

Instrukcja instalacji,
obsługi i konserwacji

Professional

D-EIMAH00105-15_03PL



To download this manual in other
languages, scan the QR code or visit
the web site

https://www.daikin.eu/en_us/products/d-ahu-professional.html

Wer,	03
DATA	Lipiec 2024
AZSTĘPUJE	D-EIMAH00105-15_02PL

Daikin Applied Europe S.p.A. – Prawa zastrzeżone

Niniejszy Podręcznik Instalacji, Użytkowania i Konserwacji dla użytkowników Jednostki Professional do szkolenia serwisantów odpowiedzialnych za instalację i konserwację. Instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku są informacjami technicznymi o charakterze poufnym i zabrania się częściowego i całościowego ich kopiowania i/lub rozpowszechniania, bez specjalnego pisemnego zezwolenia firmy.

Wyraźnie zabrania się technikom i pracownikom rozpowszechniania informacji zawartych w podręczniku i wykorzystywania niniejszego podręcznika w innych celach niż te bezpośrednio związane z właściwą instalacją i konserwacją produktu.

Firma Daikin Applied Europe nie ponosi odpowiedzialności za błędne wykorzystanie dokumentacji.

Spis treści

Ważne ostrzeżenia 4

Ostrzeżenia dla operatora	5
Serwis	5
Cel podręcznika	5
Przeznaczenie maszyny	5
Normy bezpieczeństwa	6
Prawo własności do informacji	8
Ryzyko resztkowe	9
Urządzenia bezpieczeństwa	10
Ogólne zasady bezpieczeństwa	11
Bierne środki bezpieczeństwa	12
Oznakowanie bezpieczeństwa	13
Aktywne środki bezpieczeństwa	14
Komponenty jednostki obróbki powietrza	14
Szkolenie	14
Rozwiązania opcjonalne	14

Właściwości maszyny 15

Sekcja wentylacyjna	15
Sekcja filtrująca	18
Rekuperatory	22
Pakiety	23
Sekcja nawilżania	23
Przepustnice	24
Tłumiki	25
Lampy UVC	25

Odbiór pakunków 28

Znaczenie symboli na opakowaniu	28
---------------------------------	----

Transport 29

Podnoszenie	29
Podnoszenie przy pomocy haków	30
Podnoszenie przy pomocy podnośnika paletowego	32
Podnoszenie urządzeń bez palety	32

Rozpakowanie i kontrola integralności 33

Po rozpakowaniu	33
Tabliczka z numerem seryjnym	34
Składowanie w oczekiwaniu na instalację	35

Instalacja 36

Etap 1: ustawienie modułów	38
Etap 2: Procedura sprzęgania sekcji	39
Etap 3: przymocować jednostki do podłoża (opcja)	43
Etap 4: procedura montażu zadaszeń	45
Etap 5: wykonanie połączeń	51
Etap 6: przeprowadzanie próby działania	83

Instrukcje dotyczące

przeprowadzania kontroli i

przygotowania do rozruchu

jednostki oraz jej konserwacji 84

Pojęcia ogólne	84
Pakiety wodne	85
Grzałki elektryczne	86
Wentylatory z napędem pośrednim (pasy i koła pasowe)	87
Nawilżacze	91
Wymienniki z przepływem poprzecznym lub przeciwpłdowym	92
Obrotowe wymienniki ciepła	92
Regulacja ustawienia osiowego obrotowego rekuperatora ciepła	99
Kontrola urządzeń ochronnych maszyny	102
Obsługa maszyny	103
Połączenia elektryczne sekcji jednostki	103
Digital Plug & Play	103
Wskaźniki LEDOWE kart cyfrowych	104
Konfiguracja króćców poboru ciśnienia (fabryczna)	105

Konserwacja 111

Wymagania bezpieczeństwa dotyczące konserwacji	111
Konserwacja rutynowa	112
Konserwacja nadzwyczajna	115
Diagnostyka	117
Serwis	117
Tabela identyfikacji usterek	118
Karta rejestracji napraw	123

1 Ważne ostrzeżenia



Piktogram oznacza sytuację bezpośredniego zagrożenia lub niebezpieczną sytuację, która może spowodować obrażenia lub śmierć.



Piktogram wskazuje, że należy przyjąć odpowiednie postępowanie w celu uniknięcia zagrożeń dla bezpieczeństwa personelu i uszkodzenia sprzętu.



Piktogram oznacza ważne informacje techniczne, które powinni wziąć pod uwagę operatorzy instalujący lub korzystający z urządzenia.



WAŻNE

Urządzenia będące przedmiotem niniejszego podręcznika stanowią doskonałą inwestycję i zasługują na szczególną uwagę i troskę dotyczącą instalacji i utrzymania ich w dobrym stanie.

Właściwa konserwacja urządzenia jest niezbędna do zapewnienia jego bezpieczeństwa i niezawodności. Wszystkie czynności związane z instalacją, montażem, podłączeniem do sieci elektrycznej i bieżącą/nadzwyczajną konserwacją urządzenia winny być wykonywane tylko i wyłącznie przez personel techniczny przestrzegający przepisów prawa.



OSTRZEŻENIE

Przed zainstalowaniem jednostki należy dokładnie zapoznać się z niniejszym podręcznikiem instrukcji. W przypadku niecałkowitego zrozumienia niniejszego podręcznika, kategorycznie zabrania się uruchamiać urządzenie.



WAŻNE

W niniejszym podręczniku zawarto dane techniczne i procedury dotyczące całej serii urządzeń.

Wszystkie jednostki są dostarczane wraz ogólnym rysunkiem zawierającym wymiary i wagę danego urządzenia.

WŁAŚCIWY RYSUNEK URZĄDZENIA STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ NINIEJSZEGO PODRĘCZNIKA.

W przypadku rozbieżności informacji zawartych w niniejszym podręczniku i w rysunku, obowiązują informacje zamieszczone na rysunku.

Ostrzeżenia dla operatora

- **PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO UŻYTKOWANIA JEDNOSTKI NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z NINIEJSZYM PODRĘCZNIKIEM UŻYTKOWANIA I KONSERWACJI**
- **OPERATOR WINIEN ZOSTAĆ PRZESZKOLONY W ZAKRESIE OBSŁUGI JEDNOSTKI**
- **OPERATOR WINIEN SKRUPULATNIE PRZESTRZEGAĆ WSZYSTKICH INSTRUKCJI, PRZEPISÓW BEZPIECZEŃSTWA I OGRANICZEŃ ZWIĄZANYCH Z UŻYTKOWANIEM JEDNOSTKI.**

Serwis

Przed przystąpieniem do naprawy zalecane jest skontaktowanie się z autoryzowanym serwisem, szczególnie w razie konieczności przeprowadzenia robót z zakresu konserwacji nadzwyczajnej.

Cel podręcznika

Niniejszy **podręcznik** został zredagowany w celu dostarczenia operatorom i personelowi technicznemu odpowiedzialnemu za instalację i konserwację urządzeń, informacji i instrukcji niezbędnych do właściwej i bezpiecznej pracy.

Celem niniejszej **instrukcji** jest umożliwienie instalatorowi i wykwalifikowanemu operatorowi prawidłowego i bezpiecznego montażu, konserwacji i użytkowania urządzenia: z tego powodu **cały personel zaangażowany w instalację, konserwację i nadzór maszyny ma obowiązek przeczytania tej instrukcji.**

W przypadku niejasnych lub niezrozumiałych punktów instrukcji skontaktować się z producentem.

Niniejsza instrukcja zawiera następujące informacje:

- Specyfikacje techniczne maszyny;
- Instrukcje dotyczące transportu, przenoszenia, instalacji i montażu;
- Regulacja po zainstalowaniu i użytkowanie;
- Informacje dotyczące szkolenia personelu przydzielonego do obsługi.
- Prace konserwacyjne i utylizacja;

Wszystkie podane informacje dotyczą wszystkich jednostek Professional. Wszystkie urządzenia są dostarczane razem z **rysunkiem technicznym** podającym wagę i wymiary otrzymanej maszyny: schemat ten należy uznawać za integralną część niniejszej instrukcji dlatego należy przechowywać wszystkie jego części z najwyższą starannością.

W przypadku utraty broszury lub rysunku należy zamówić kopię u producenta, podając numer seryjny urządzenia i datę zakupu, które można znaleźć na fakturze.

Przeznaczenie maszyny

Urządzenie służy do uzdatniania powietrza przeznaczonego do klimatyzacji pomieszczeń użyteczności publicznej i przemysłowej: każde inne użycie jest niezgodne z przeznaczeniem i dlatego jest niebezpieczne. Ta gama urządzeń została stworzona do użytku w środowisku NIEZAGROŻONYM wybuchem.

Jeśli maszyna jest stosowana w krytycznych sytuacjach z powodu określonej instalacji lub kontekstu środowiskowego, klient musi zidentyfikować i przyjąć odpowiednie środki techniczne i operacyjne, aby uniknąć szkód wszelkiego rodzaju.

Normy bezpieczeństwa

Umiejętności wymagane do zainstalowania maszyny



Instalatorzy muszą wykonywać operacje w oparciu o swoje kwalifikacje zawodowe: wszelkie czynności wyłączone z ich kompetencji (np. wykonywanie połączeń elektrycznych) muszą być wykonywane przez określonych i wykwalifikowanych operatorów, aby nie zagrażać ich własnemu bezpieczeństwu i bezpieczeństwu innych operatorów, którzy wchodzi w interakcję ze sprzętem.



Operator odpowiedzialny za transport i przemieszczanie maszyny: upoważniona osoba, posiadająca potwierdzone kompetencje w zakresie korzystania ze środków transportu i podnoszenia.



Instalator techniczny: ekspert techniczny, wysłany lub upoważniony przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, posiadający odpowiednie umiejętności techniczne i przeszkolenie w zakresie instalacji maszyny.

Asystent: technik zobowiązany do należytej staranności podczas wykonywania podnoszenia i montażu maszyny. Musi być odpowiednio przeszkolony i poinformowany o planowanych operacjach oraz planach bezpieczeństwa na placu budowy/w miejscu instalacji.

W niniejszej instrukcji, dla każdej operacji określony jest technik odpowiedzialny za jej wykonanie.

Umiejętności wymagane do obsługi i konserwacji maszyny



Operator ogólny: UPOWAŻNIONY do obsługi maszyny za pomocą przycisków znajdujących się na klawiaturze elektrycznej rozdzielnic sterowniczej. Wykonuje tylko operacje sterowania maszyną, włączanie/wyłączanie.

Konserwator mechaniczny (wykwalifikowany): UPOWAŻNIONY do wykonywania interwencji konserwacyjnych, regulacji, wymiany i naprawy komponentów mechanicznych. Musi być osobą kompetentną w dziedzinie systemów mechanicznych, tj. być w stanie przeprowadzać konserwację mechaniczną w odpowiedni i bezpieczny sposób, musi posiadać wykształcenie teoretyczne i doświadczenie praktyczne. NIE JEST UPOWAŻNIONY do interwencji na instalacjach elektrycznych.

Technik producenta (wykwalifikowany): UPOWAŻNIONY do wykonywania operacji o złożonej naturze w każdej sytuacji. Wykonuje czynności w porozumieniu z użytkownikiem.



Konserwator elektryczny (wykwalifikowany): UPOWAŻNIONY do wykonywania interwencji natury elektrycznej, regulacji, konserwacji i napraw elektrycznych. UPOWAŻNIONY do wykonywania czynności w obecności napięcia wewnątrz szaf i skrzynek przyłączeniowych. Musi być osobą kompetentną w dziedzinie elektroniki i elektrotechniki, tj. być w stanie przeprowadzać interwencje na systemach elektrycznych w odpowiedni i bezpieczny sposób, musi posiadać wykształcenie teoretyczne i potwierdzone doświadczenie. NIE JEST UPOWAŻNIONY do interwencji na instalacjach mechanicznych.



Instalatorzy, użytkownicy i konserwatorzy maszyny muszą ponadto:

- być osobami dorosłymi, odpowiedzialnymi, ekspertami, bez upośledzeń fizycznych i w idealnym stanie psychofizycznym.
- opanować cykl operacyjny maszyny, a następnie przejść teoretyczne/praktyczne szkolenie przygotowawcze z doświadczonym operatorem lub sterującym maszyną lub u boku technika producenta.

W niniejszej instrukcji, dla każdej operacji określony jest technik odpowiedzialny za jej wykonanie.



Przed instalacją, użytkowaniem i konserwacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i zachować ją na wypadek konieczności odniesienia się do niej w przyszłości przez innych operatorów. Nie usuwać, nie wrywać ani nie edytować części niniejszej instrukcji bez podania przyczyny.



Wszystkie czynności związane z instalacją, montażem, podłączeniem do sieci elektrycznej i konserwacją rutynową/nadzwyczajną muszą być przeprowadzane **wyłącznie przez wykwalifikowany personel autoryzowany przez dystrybutora lub producenta** po wyłączeniu elektrycznym urządzenia i pod warunkiem stosowania osobistego wyposażenia ochronnego (np. rękawic, okularów ochronnych itp.) zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju użytkowania oraz pod warunkiem przestrzegania przepisów dotyczących instalacji i bezpieczeństwa w miejscu pracy.



Instalacja, użytkowanie lub konserwacja inne niż wskazano w instrukcji mogą powodować szkody, obrażenia ciała lub wypadki śmiertelne, powodując unieważnienie gwarancji i zwalniając producenta z wszelkiej odpowiedzialności.



Podczas przenoszenia lub instalacji urządzenia należy używać odzieży ochronnej i sprzętu odpowiedniego do tego celu, aby nie dopuścić do wypadków i zagwarantować bezpieczeństwo własne i innych osób. Podczas montażu lub konserwacji maszyny NIE jest dozwolone poruszanie się lub przebywanie osób niewyznaczonych do instalacji w pobliżu miejsca wykonywania prac.



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac instalacyjnych lub konserwacyjnych należy odłączyć urządzenie od źródła zasilania elektrycznego.



Przed instalacją urządzenia należy upewnić się, że instalacje są zgodne z przepisami obowiązującymi w kraju użytkowania i z danymi wskazanymi na tabliczce znamionowej.



Obowiązkiem użytkownika / instalatora jest zapewnienie stabilności statycznej i dynamicznej instalacji oraz przygotowanie pomieszczeń w taki sposób, aby **osoby niekompetentne ani nieupoważnione NIE miały dostępu do maszyny ani do jej przycisków.**



Obowiązkiem użytkownika/instalatora jest zapewnienie, że **warunki pogodowe** nie zagrażają bezpieczeństwu ludzi i mienia podczas etapów instalacji, obsługi i konserwacji.



Upewnić się, że zasysanie powietrza nie odbywa się w pobliżu wylotów, spalin lub innych czynników zanieczyszczających.



NIE instalować urządzeń w miejscach narażonych na silny wiatr, zasolenie, wolny ogień i temperatury przekraczające 50°C lub 122°F oraz bezpośrednio wystawione na działanie słońca.



Po zakończeniu instalacji poinformować użytkownika na temat prawidłowej obsługi urządzenia.

Jeśli urządzenie nie działa lub zauważone zostaną jakiejkolwiek zmiany funkcjonalne lub konstrukcyjne, należy odłączyć je od źródła zasilania i skontaktować się z centrum serwisowym autoryzowanym przez producenta lub dystrybutora, bez podejmowania prób samodzielnej naprawy. W przypadku wymiany części należy zapewnić stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Interwencje, manipulacje lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie upoważnione i które nie respektują zapisów zawartych w niniejszym podręczniku, spowodują unieważnienie gwarancji i mogą skutkować uszkodzeniem, obrażeniami lub nawet śmiertelnymi wypadkami.

Tabliczka znamionowa na urządzeniu zawiera ważne informacje techniczne: są one niezbędne w przypadku zgłoszeń o interwencję w celu konserwacji lub naprawy maszyny: dlatego zaleca się, aby nie usuwać, nie uszkadzać ani nie modyfikować tej tabliczki.

Aby zapewnić prawidłowy i bezpieczny stan użytkowania, należy przekazywać urządzenie do konserwacji i kontroli przez centrum autoryzowane przez producenta lub dystrybutora co najmniej raz w roku.

Nieprzestrzeganie tych zasad może skutkować obrażeniami, a nawet śmiercią, uszkodzeniami, powoduje unieważnienie gwarancji i zwalnia producenta od odpowiedzialności.

Prawo własności do informacji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje zastrzeżone. Wszelkie prawa są zastrzeżone.

Niniejsza instrukcja nie może być powielana ani kopiowana, w całości lub w części, bez uprzedniej pisemnej zgody producenta.

Korzystanie z tej dokumentacji jest dozwolone tylko dla klienta, któremu dostarczono instrukcję razem z maszyną i tylko do celów instalacji, użytkowania i konserwacji maszyny, do której odnosi się dana instrukcja.

Producent oświadcza, że informacje zawarte w niniejszej instrukcji są zgodne ze specyfikacjami technicznymi i bezpieczeństwa maszyny, do której odnosi się instrukcja.

Rysunki, schematy i dane techniczne są aktualizowane w dniu publikacji tego dokumentu i są ważne tylko dla maszyny, do której zostały dołączone.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian lub ulepszeń do tego dokumentu bez uprzedniego powiadomienia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie lub pośrednie szkody na rzecz osób, mienia lub zwierząt domowych wynikające z korzystania z dokumentacji lub urządzenia w warunkach innych niż przewidziane.

Ryzyko resztkowe

Pomimo, że podjęto i wdrożono wszystkie środki bezpieczeństwa przewidziane w normach odniesienia, nadal występuje ryzyko resztkowe. W szczególności w odniesieniu do niektórych operacji wymiany, regulacji i wyposażenia urządzenia należy zawsze zwracać szczególną uwagę, aby wykonywać czynności w jak najbezpieczniejszych warunkach.

Wykaz operacji związanych z ryzykiem resztkowym

Ryzyko dla wykwalifikowanego personelu (elektryczne i mechaniczne)

- Przenoszenie – podczas etapów rozładunku i przeładunku należy zwrócić uwagę na wszystkie etapy wymienione w niniejszej instrukcji wraz z punktami odniesienia.
- Instalacja – podczas etapów rozładunku i przeładunku należy zwrócić uwagę na wszystkie etapy wymienione w niniejszej instrukcji wraz z punktami odniesienia. Obowiązkiem instalatora będzie również zapewnienie statycznej i dynamicznej stabilności miejsca instalacji urządzenia.
- Konserwacja - Podczas etapu konserwacji należy zwrócić uwagę na wszystkie etapy wymienione w tym podręczniku, a w szczególności na wysokie temperatury, które mogą występować na liniach płynów przenoszących ciepło do/z urządzenia.
- Czyszczenie - Centralę wentylacyjną należy czyścić przy maszynie wyłączonej, oddziałując na przełącznik zainstalowany przez inżyniera systemu elektrycznego i na przełącznik umieszczony na urządzeniu. Klucz do odłączania linii zasilania elektrycznego musi być przechowywany przez operatora aż do zakończenia operacji czyszczenia. Wewnętrzne czyszczenie centrali należy przeprowadzać przy użyciu zabezpieczeń przewidzianych obowiązującymi przepisami. Chociaż wewnątrz centrali nie wykazuje niebezpiecznej szorstkości, należy zachować szczególną ostrożność, aby nie doszło do wypadku podczas czyszczenia. Wymienniki ciepła z potencjalnie ostrymi żebrami muszą być czyszczone przy użyciu odpowiednich rękawic do przenoszenia metali i okularów ochronnych.

Podczas etapów regulacji, konserwacji i czyszczenia występuje różnorakie ryzyko resztkowe, gdyż operacje te muszą być wykonywane przy wyłączonych zabezpieczeniach. Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do obrażeń osób ani uszkodzeń mienia.



Należy zawsze zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania czynności wymienionych powyżej.

Należy pamiętać, że operacje te muszą być wykonywane przez wyspecjalizowany i upoważniony personel. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z przepisami prawnymi dotyczącymi bezpieczeństwa pracy.

Należy zauważyć, że omawiana centrala wentylacyjna stanowi integralną część większego systemu, który przewiduje inne elementy, w zależności od ostatecznych właściwości konstrukcji i metod użytkowania; w związku z tym ocena ryzyka resztkowego i odpowiednich środków zapobiegawczych należy do użytkownika i monterów końcowego.



Więcej informacji na temat możliwych zagrożeń można znaleźć w dokumencie DOR (Dokument Oceny Ryzyka) dostępnym na żądanie u producenta.

Urządzenia bezpieczeństwa

Przy każdej czynności opisanej w niniejszym podręczniku podano informacje o środkach ochrony indywidualnej, jakich winien używać personel, wraz z normami zachowania mającymi na celu zapewnienie bezpieczeństwa.



Należy zawsze zwracać uwagę na symbole bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu. Maszyna może być uruchamiana wyłącznie przy urządzeniach zabezpieczających aktywnych i z osłonami zabezpieczającymi nieruchomymi i ruchomymi zainstalowanymi prawidłowo w odpowiednim położeniu.



Jeśli podczas instalacji, użytkowania lub konserwacji urządzenia bezpieczeństwa zostały tymczasowo usunięte lub ich wydajność ograniczona, konieczne jest, aby czynności były wykonywane **wyłącznie** przez wykwalifikowanego technika, który wprowadził taką modyfikację zabezpieczeń: należy **bezwzględnie** uniemożliwić dostęp innym osobom do maszyny. Po zakończeniu operacji jak najszybciej przywrócić działanie tych urządzeń.



W czasie wykonywania czynności związanych z instalacją, konserwacją i utylizacją urządzenia należy obowiązkowo używać następujących środków ochrony indywidualnej:



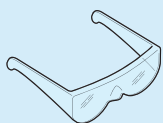
Odpowiednia odzież ochronna:



Kask ochronny



Obuwie ochronne



Okulary ochronne



Rękawice odporne na przecięcia



Przy każdej czynności opisanej w niniejszym podręczniku podano informacje o środkach ochrony indywidualnej, jakich winien używać personel, (lub też środki, którymi winien się posługiwać wraz z tymi, które zobowiązany jest używać w miejscu instalacji urządzenia) wraz z normami zachowania mającymi na celu zapewnienie bezpieczeństwa.

Ogólne zasady bezpieczeństwa

Kryteria Projektowe

W fazie projektu urządzenia zastosowano zasady i koncepcje zawarte w zharmonizowanych normach wskazanych w *Tabeli 2*.

CZYNNOŚCI	CZĘSTOTLIWOŚĆ
UNI EN ISO 12100:2010	Bezpieczeństwo maszyn - Podstawowe koncepcje, podstawowe zasady projektowania - Część 1: Podstawowa terminologia, metodologia
UNI EN ISO 13857:2019	Bezpieczeństwo maszyn - Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
UNI EN ISO 14120:2015	Bezpieczeństwo maszyn - Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon (stałych, ruchomych)
CEI EN 60204-1:2018	Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Część 1: Zasady ogólne

Tabela 2 – Główne zharmonizowane normy wykorzystane przy projektowaniu jednostek obróbki powietrza

Przestrzeganie odpowiednich punktów w/w zharmonizowanych norm umożliwiło wyeliminowanie lub zmniejszenie zagrożeń w najlepszy możliwy sposób, zarówno w czasie normalnego funkcjonowania, jak i w czasie wykonywania czynności z zakresu regulacji i konserwacji, podczas całego cyklu życia maszyny. Wykorzystane podzespoły zostały starannie dobrane spośród części dostępnych na rynku. Materiały, z których zbudowane jest urządzenie i oprzyrządowanie dodatkowe pozbawione są zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi. Wszystkie części dostarczone przez inne firmy posiadają oznaczenie WE (jeżeli jest to przewidziane) i są zgodne z dotyczącymi ich dyrektywami. Wszystkie podzespoły zostały szczegółowo sprawdzone zgodnie ze standardami jakości określonymi w obowiązujących normach.

W maszynie zastosowano także niezbędne środki ostrzegawcze i ochrony związane z zagrożeniami resztkowymi (odsyłamy do aktywnych i biernych środków bezpieczeństwa, o których poniżej).

Bierne środki bezpieczeństwa



Metalowa konstrukcja zawiera poszczególne komponenty maszyny.



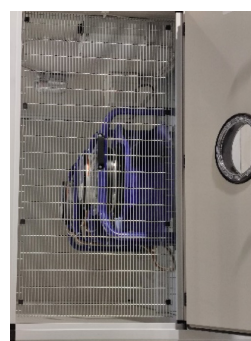
Uchwyty antypaniczne otwierające także od środka jednostki



Metalowa siatka lub osłona chroniąca agregat wentylacji i odpowiednie elementy przekazu



Oznakowanie bezpieczeństwa w pobliżu zewnętrznej konstrukcji jednostki.



Oznakowanie informacyjne



Fresh air right
62x62 mm



Fresh air left
62x62 mm



Damper
62x62 mm



Cold water outlet
62x62 mm



Condensate drain
62x62 mm



Exhaust air right
62x62 mm



Exhaust air left
62x62 mm



Drop separator
62x62 mm



Hot water outlet
62x62 mm



Antifrost
62x62 mm



Air supply right
62x62 mm



Air supply left
62x62 mm



Fans
62x62 mm



Filter
62x62 mm



Daikin
310x70 mm



Return air right
62x62 mm



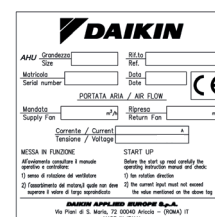
Return air left
62x62 mm



Electric coil
62x62 mm



Heat exchange coil
62x62 mm



Unit label
102x102 mm



Cold water inlet
62x62 mm



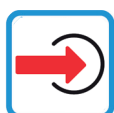
Heat recuperator
62x62 mm



Liquid coolant inlet
62x62 mm



Moving parts
62x62 mm



Hot water inlet
62x62 mm



Humidification
62x62 mm



Vapour coolant outlet
62x62 mm



Silencer
62x62 mm

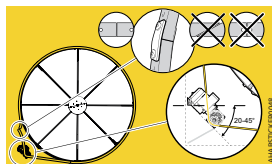


Eurovent
135x45 mm

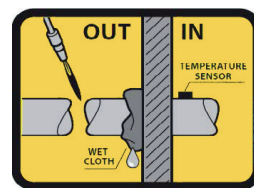
Oznakowanie bezpieczeństwa



Podnoszenie



Napinanie pasa



Zagrożenie zlutowania czujnika temperatury



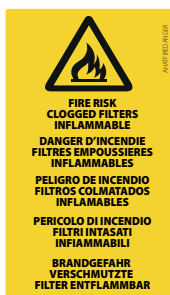
Dodatknie ciśnienie
Uchwyt bezpieczeństwa



Usunięcie błony z osłony



Uziemienie



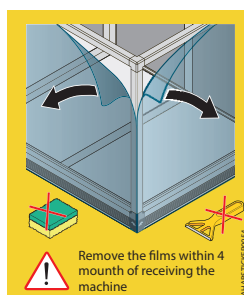
Zagrożenie pożarem



Zagrożenie porażeniem elektrycznym



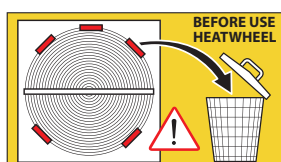
Zagrożenie elektryczne



Usunąć błonę z paneli



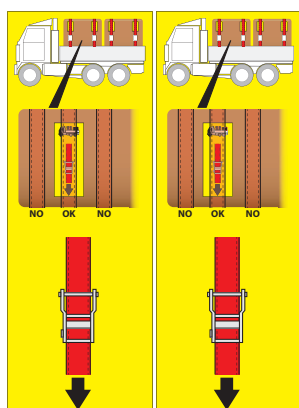
Zagrożenie włączone wentylatory



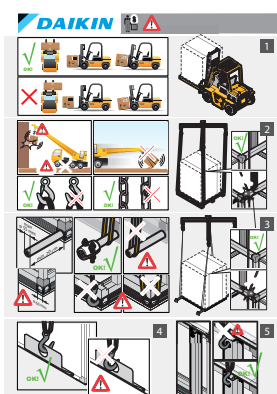
Usunąć blokady wirnika przed pierwszym uruchomieniem jednostki

Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się na opakowaniu

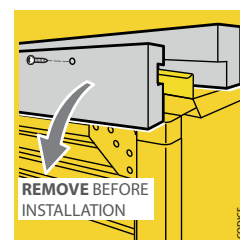
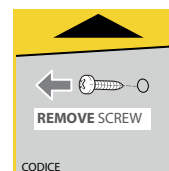
Na opakowaniu urządzenia znajdują się poniższe tabliczki sygnalizacyjne



Pasy załadunkowe UTA



Bezpieczne przenoszenie ładunków UTA



Usunąć drewniane kołki z sufitu

Aktywne środki bezpieczeństwa



przycisk awaryjny umieszczony przy szafie sterowniczej.



Wyłączniki magnetyczne zainstalowane przy drzwiach dostępu do sekcji wentylacyjnych wbudowanych w maszynę (na żądanie klienta)



W przypadku, gdy maszyna wyposażona jest w pakiet wymiennika ciepła obecny jest także termostat, który jest w stanie wykryć temperaturę samego pakietu oraz termostat bezpieczeństwa uzbrajany manualnie.



Drzwi z podwójnym rygłowaniem przy sekcjach z dodatnim ciśnieniem.

Komponenty jednostki obróbki powietrza

Maszyna została zaprojektowana i skonstruowana do obróbki powietrza. Zasadniczo, żaden materiał, z którego wykonana jest maszyna nie jest niebezpieczny dla operatorów obsługujących maszynę. Niemniej jednak, konieczne jest zachowanie ostrożności w czasie wykonywania czynności dotyczących filtrów, które mogłyby być źródłem alergii lub podrażnień u operatorów.

Użytkownik maszyny winien zatem wyposażyć operatorów pracujących w bezpośrednim kontakcie lub w zasięgu materiałów, które mogą prowadzić do wystąpienia w/w zagrożeń, w odpowiednie ŚOI (na przykład: w okulary, maseczki, rękawice lub odzież ochronną).

Odpady pochodzące z normalnych czynności konserwatorskich winny być utylizowane przez właściciela maszyny zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji maszyny. Utylizacja musi zostać wykonana w sposób nieszkodliwy dla środowiska naturalnego, osób i zwierząt, zgodnie z przepisami prawa w tej kwestii.

Szkolenie

Nabywca/użytkownik maszyny ma obowiązek zapewnić odpowiednie szkolenie i przyuczenie operatorów wyznaczonych do obsługi maszyny.

Rozwiązania opcjonalne

W uzgodnionych przypadkach zapewnione może być dodatkowe szkolenie wyznaczonych pracowników przy asyście personelu technicznego producenta.

2 Właściwości maszyny

MASZYNA została zaprojektowana i zbudowana do uzdatniania powietrza i może oferować różne konfiguracje w zależności od rodzaju uzdatniania wymaganego przez klienta. W tym sensie MASZYNA składa się z kilku sekcji, z których każda pełni określoną funkcję i które mogą, ale nie muszą być obecne w odniesieniu do wymaganego rodzaju uzdatniania.

Konstrukcja nośna składa się z profili produkowanych metodą wytłaczania stopu aluminium. Śruby mocujące z nierdzewnej stali są ukryte w profilu, aby zapewnić gładkość powierzchni wewnętrznych. Panele konstrukcji wykonane są z dwóch ocynkowanych, arkuszy blachy składanych w prasie w kształt skrzynki z wtryskiwanym poliuretanem. Alternatywnie jako izolację można zastosować wełnę mineralną. W razie potrzeby wzdłuż szczotek instaluje się drzwi z klamkami na klucz i/lub okienka pozwalające kontrolować wnętrze maszyny.

Poniżej wyszczególnione zostały główne części maszyny.

Sekcja wentylacyjna

Standardowa konstrukcja przewiduje zastosowanie wentylatorów promieniowych z pojedynczym lub podwójnym ssaniem lub podwójnych. Klient ma możliwość wyboru produktu według własnych potrzeb. Dostępne opcje:

Wentylatory promieniowe z podwójnym ssaniem z łopatkami zagiętymi w tył lub o profilu aerodynamicznym

Wentylatory promieniowe z podwójnym ssaniem należące do tej gamy są wyposażone w stalowy wirnik ze spawanymi i polakierowanymi, wygiętymi w tył prostymi lub aerodynamicznymi łopatkami, w stożek wlotowy z opatentowanym wskaźnikiem, w krawędź trapezową i w łożysko kulowe typu nisko-obslugowego. Ślimaki zbudowane są z ocynkowanej blachy i spięte metodą Pittsburgh, która zapewnia wysoką jakość, doskonałą szczelność i solidność. Dysze wlotowe zbudowane są z powlekanej blachy stalowej i zamocowane do boków ślimaka. Po bokach znajduje się seria standardowych otworów umożliwiających zamontowanie ramy. Wirniki są połączone klinowo z wałem za pomocą aluminiowych lub stalowych piast z wpustem i śrubą mocującą. Wszystkie wały posiadają wysoki współczynnik bezpieczeństwa i są zbudowane z toczonej i szlifowanej stali węglowej. Gniazdo wpustu wałów znajduje się przy piąście wirnika i na każdym końcu. Wszystkie wały są powleczone lakierem ochronnym. Na koniec, wszystkie wentylatory muszą zostać zamontowane na podstawie montażowej unikając tworzenia się odkształceń spowodowanych ciągnięciem pasa.



Wentylator z płaskimi łopatkami zagiętymi w tył.



Wentylator z aerodynamicznymi łopatkami zagiętymi w tył

Plug Fan

Ta gama wentylatorów została zbudowana ze swobodnych wirników odśrodkowych (bez ślimaka) i nadają się do obróbki powietrza o niskim poziomie zapylenia.

Wyróżniamy wirniki wyposażone w płaskie łopatki zagięte w tył i w aerodynamiczne łopatki zagięte w tył. Wirniki są łączone klinowo za pomocą aluminiowych lub stalowych piast z wpustem i śrubą mocującą.

Wirniki są łączone klinowo bezpośrednio z wałem korbowym, który jest dobierany wymiarowo biorąc pod uwagę inercję rozruchu, nominalną pobieraną moc i prędkość obrotu wentylatora w punkcie roboczym.



EC Fan

Wentylatory te wyposażone są w silniki elektronicznie komutowane, znane jako silniki EC, które są w stanie pracować zawsze z maksymalną wydajnością i zapewniają dużą oszczędności energii względem tradycyjnych silników asynchronicznych (tj. prądu przemiennego).

Technologia ta umożliwia użycie w wentylatorach zasilanych prądem przemiennym, niezwykle cichego i wydajnego silnika prądu stałego, który umożliwia bardzo precyzyjną regulację prędkości w celu uzyskania żądanego przepływu powietrza, wraz z jednoczesnym obniżeniem poboru mocy. W porównaniu do wentylatorów z tradycyjnymi silnikami, komponenty niezbędne są o wiele mniej złożone. Możliwość sterowania obrotami wentylatora: sygnał 0 -10 V DC / 4-20 mA, PWM, lub przy pomocy protokołu komunikacji MODBUS połączenie szeregowe RS485

Główne zalety wentylatorów EC względem silników konwencjonalnych:

- Wyższa wydajność energetyczna
- Mniejsze koszty eksploatacji
- Niski poziom hałasu
- Precyzyjna kontrola i regulacja prędkości
- Wyższa wydajność wentylatora
- Zintegrowane zabezpieczenie elektroniczne silnika



Akcesoria i wyposażenie wentylatorów

Sterowniki logiczne jednostki wymagają użycia komponentów do mierzenia ciśnienia i przepływu powietrza. W zależności od wyboru klienta, mogą zostać zastosowane:

Presostaty różnicowe, Magnhelic, Minihelic, przetworniki ciśnienia do sterowania natężeniem przepływu lub ciśnieniem.



Ze względów bezpieczeństwa, możliwy jest także wybór akcesoriów takich, jak kratki ochronne zakładane bezpośrednio na wirniki lub na włącznik inspekcyjny oraz wyłączniki podłączone bezpośrednio do silnika do ewentualnego odłączania zasilania elektrycznego.

Sekcja filtrująca

Sztywne filtry kieszeniowe



Sztywne filtry kieszeniowe zbudowane są z włókna szklanego układanego na mokro i są odporne na wilgoć atmosferyczną. Materiał składa się z dwóch warstw: grubsze włókna od strony wlotu powietrza i cieńsze włókna po stronie wylotu. Obydwie warstwy są przyklejone do boków komór przy pomocy uszczelnacza uretanowego.

Zastosowanie podwójnej gęstości umożliwia przechwytywanie cząsteczek zanieczyszczeń na całej grubości pakietu oraz wykorzystanie pełnego potencjału filtrowania i zmaksymalizowanie ilości przechwyconego pyłu. Zmaksymalizowanie zdolności do zatrzymywania pyłów wydłuża żywotność filtra i zmniejsza do minimum koszty operacyjne.

Separatory termoplastyczne utrzymują jednolity odstęp pomiędzy fałdami umożliwiając w ten sposób optymalny przepływ powietrza wewnątrz i poprzez filtr. Ponadto, separatory zapewniają dużą średnią strefę efektywnego filtrowania przez, co zminimalizowany zostaje spadek ciśnienia.

Boki głowicy i komory filtra zostały wykonane z polistyrenu wysokoudarowego (HIPS). Projekt ten składa się z pakietu stałych podpór tworzących solidny filtr odporny na uszkodzenia w czasie transportu, przenoszenia i pracy. Ponadto, projekt ten pozwala na oszczędność miejsca, co z kolei zmniejsza koszty transportu, magazynowania i przewozu. Wszystkie podzespoły filtra poddaj się w pełni spaleni (maksymalna temperatura pracy 70°C). Dostępne poziomy filtrowania są zgodne z obowiązującymi normami europejskimi (ISO 16890).



Swobodne filtry kieszeniowe

Swobodne filtry kieszeniowe składają się z ramy ze stali galwanizowanej i czynnika filtrującego z materiału syntetycznego. Maksymalna temperatura pracy wynosi 70 °C i jest ona zgodna z obowiązującymi normami higienicznymi.



Filtry kompaktowe

Filtry te wykorzystywane są zarówno jako filtry wstępne, jak i jako filtry główne.

Ramy komory filtracyjnej zbudowane są z polistyrenu wysokoudarowego. Wszystkie podzespoły filtra poddaj się w pełni spaleniowi i niekorozyjne (maksymalna temperatura pracy 70°C). Separatory hot melt utrzymują jednolity odstęp między fałdami umożliwiając w ten sposób optymalny przepływ powietrza wewnątrz i poprzez filtr. Filtr ten dostępny jest także z płynami antybakteryjnymi. Filtr spełnia wymogi obowiązujących norm higienicznych (ISO 16890).



Filtry z węglem aktywnym

Filtry te stosowane są do dezodoryzacji i pochłaniania substancji zanieczyszczających powietrze w cywilnych i przemysłowych systemach klimatyzacji, gdzie wymagana jest kontrola zanieczyszczeń gazowych. Filtry z węglem aktywnym wyposażone są w mikro granulki mineralnego węgla aktywnego. Istnieje kilka typów granulek różniących się obróbką i dodatkami, które są przeznaczone do pochłaniania konkretnych substancji gazowych. Konstrukcja nośna składa się z płyty podstawy z nierdzewnej lub ocynkowanej stali, wyposażonej w otwory do szybkiej instalacji naboju. Cylindryczne naboje wielokrotnego ładowania z siatką ze stali ekspandowanej i uszczelką neoprenową na krawędzi łączenia.



Filtry HEPA

Czynnik filtrujący stosowany w tego rodzaju filtrach to równomiernie plisowana mata z hydrofobowego włókna szklanego. Warstwy oddzielone są nićmi termoplastycznymi. Konstrukcja ramy wykonana jest z ocynkowanej stali i wyposażona w boczne uchwyty. Ponadto, zastosowano uszczelniając poliuretanowy i jednorodną uszczelkę.



Filtry wstępne do rekuperatorów sześciennych i obrotowych

Czynnik filtrujący stosowany w tego rodzaju filtrach to równomiernie plisowana mata z hydrofobowego włókna szklanego. Warstwy oddzielone są niemi termoplastycznymi. Konstrukcja ramy wykonana jest z ocynkowanej stali i wyposażona w boczne uchwyty. Ponadto, zastosowano uszczelniając poliurowy i jednorodną uszczelkę.



Akcesoria do filtrów

Na życzenie klienta możliwe jest dołączenie dodatkowych komponentów służących do pomiaru zatkania komórek filtracyjnych. Możliwe opcje wyboru: presostaty różnicowe, Magnhelic, Minihelic.



Inne akcesoria dodatkowe to: lampy (możliwe jest ich bezpośrednie okablowanie), włączy inspekcyjne wyposażone w okienko z poliwęglanu.



Rekuperatory

Jednostkę Professional mogą zostać wyposażone w statyczne lub obrotowe rekuperatory ciepła dzięki, którym uzyskuje się dużą oszczędność energetyczną.

Statyczne rekuperatory płytowe

W rekuperatorach statycznych równomiernie rozstawione blachy aluminiowe o dużej grubości tworzą pakiet wymiennika ciepła. Blachy te są odpowiednio uszczelnione pomiędzy sobą tak, by uniemożliwić mieszanie się powietrza na wlocie z powietrzem na wylocie. Obudowa jest aluminiowa lub z ocynkowanej blachy. Najczęściej, rekuperatory płytowe wyposażone są w zasuwę, która wyklucza z obróbki część lub całe powietrze pochodzące z zewnątrz.

Rekuperatory rotacyjne

Zwykle rekuperatory rotacyjne składają się z obrotowego pakietu wymiennika ciepła składającego się z cienkich plisowanych aluminiowych arkuszy zamkniętych w ramie aluminiowej, alucynku lub ocynkowanej stali. Panele obudowy są łatwe do demontażu, co umożliwia wygodną konserwację i czyszczenie. Rekuperator może zostać wyposażony w regulator umożliwiający zmianę ilości obrotów pakietu obrotowego, a w konsekwencji ilość powietrza poddanego obróbce.

Rekuperator statyczny obiegowy

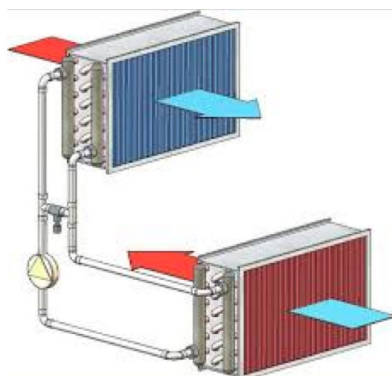
Rekuperatory obiegowe złożone są z dwóch pakietów poddanych zwarceniu, w których czynnik pośredniczący to woda glikolowa lub nie, która przenosi ciepło strumienia powietrza pobranego na strumień powietrza tłoczonego i na odwrót.



Rekuperator obrotowy



Statyczny rekuperator płytowy



Statyczny rekuperator obiegowy

Pakiety

Pakiety wymiany ciepła są służą do ogrzewania powietrza wykorzystując ciepłą lub przegrzaną wodę, bądź parę wodną, lub też do chłodzenia za pomocą chłodzonej wody, niezamarzających czynników chłodzących, mieszanek wody i glikolu lub ekspansji bezpośredniej. Mogą też być wykorzystywane pakiety elektryczne, w których powietrze ogrzewa się przechodząc przez grzałki elektryczne.

Pakiety wodne i z bezpośrednim odparowaniem

Pakiety wodne i z bezpośrednim odparowaniem mogą być wyposażone w:

- wannę odpływową z nierdzewnej stali SS430, SS304 lub SS316
- dwu i trójdrożne zawory modulacyjne
- termostat przeciwwamrożeniowy
- plastikowy syfon DN40-32

Pakiety elektryczne

Pakiety elektryczne mogą być wyposażone w presostat różnicowy połączony hydraulicznie do wentylatora do sterowania logicznego aktywacji pakietu na podstawie strumienia powietrza uderzającego w pakiet.

Sekcja nawilżania

Powietrze obrobione przez Jednostkę Obróbki Powietrza może zostać nawilżone przy pomocy:

Nawilżanie izotermiczne parą wodną z dystrybutorem pary sieciowej lub wyprodukowanej generatorem pary wodnej

Para wodna może być produkowana centralnie przy pomocy pośrednich generatorów pary, które produkują sterylną parę wodną, która jest transportowana rurami z nierdzewnej stali do dystrybutorów pary sieciowej zainstalowanych na maszynie.

Para wodna może być produkowana samodzielnie przy pomocy generatorów pary z grzałkami lub zanurzonymi elektrodami. Pierwsze rozwiązanie prowadzi do wrzenia wody w generatorze dzięki temperaturze grzałek zanurzonych w wodzie, natomiast działanie nawilżaczy elektrodowych bazuje na bardzo prostych zasadach fizyki.

Jako, że zwykła woda pitna zawiera pewną ilość rozpuszczonych w niej soli mineralnych, w związku z tym w niewielkim stopniu przewodzi ona prąd, to przy doprowadzeniu napięcia do metalowych elektrod zanurzonych w wodzie dochodzi do przewodzenia prądu elektrycznego, który ogrzewa (efekt Joula) wodę aż do punktu wrzenia, produkując w ten sposób parę wodną.

Ilość wyprodukowanej pary wodnej jest proporcjonalna do prądu elektrycznego, który z kolei jest proporcjonalny do poziomu wody.

Prąd elektryczny mierzony jest przy pomocy transformatora amperometrycznego.

Kontrolując poziom wody przy pomocy elektrozaworu pływakowego możliwe jest modulowanie prądu i w konsekwencji produkcja pary wodnej.

W związku z parowaniem, poziom wody zmniejsza się i cylinder musi zostać ponownie wypełniony. Jako, że para wodna nie przenosi soli mineralnych, stężenie soli mineralnych w wodzie zwiększa się, co zwiększa przewodnictwo. W związku z tym jest ona okresowo rozcieńczana. Przy pomocy elektrozaworu lub pompy odpływowej wypuszcza się część wody i wymienia się ją na nową.

W porównaniu z nawilżaczami z grzałkami zanurzonymi w wodzie lub nawilżaczami gazowymi, w stosunku do których stanowią uzupełnienie, nawilżacze elektrodowe:

- działają z wodą pitną (nie całkowicie zdemineralizowaną ani zmiękczoną);
- wymagają okresowej wymiany (lub czyszczenia) cylindra;
- posiadają modulację odpowiednią do zastosowań komfortowych lub przemysłowych bez wyjątkowych wymogów.

Nawilżacz adiabatyczny na wodę

Zasada działania pakietu parowania lub systemu dysz (płukający lub nawilżający o nisko i wysokociśnieniowy) wykorzystuje naturalny proces wymiany energii pomiędzy wodą a powietrzem.

System pompujący umieszczony w górnej części pakietu opływa jednorodnie powierzchnię pakietu, podczas gdy system dysz rozprasza wodę na mikroskopijne kropelki.

Kiedy woda przepływa wewnątrz pakietu nawilżającego lub jest rozpylana, energia niezbędna do odparowania wody zostaje pobrana przez powietrze, które przechodzi przez system nawilżający.

Powietrze przechodzące przez pakiet lub komorę nawilżania dostarcza ciepła niezbędnego do procesu parowania wody.

Dla właściwego funkcjonowania systemu nawilżania, powietrze musi zostać odpowiednio nagrzane, jako że w zetknięciu z pakietem lub z rozpyloną wodą powietrze ochładza się proporcjonalnie do wzrostu wilgotności właściwej.

Przepustnice

Przepustnice zbudowane są z ramy i zespołu żeber z ocynkowanej stali lub z tłoczonego aluminium. Sterowanie przepustnicą może być manualne lub napędzane silnikiem.

Przepustnice mogą być wyposażone w mikro wyłączniki umieszczone na samej przepustnicy, które przekazują sygnał dotyczący właściwego otwarcia przepustnic przed włączeniem maszyny. Ewentualnie, w przypadku, gdy maszyna została wyposażona w przepustnice z silnikiem, czujnik czasowy umożliwia automatyczne zatrzymanie (rozruch) wentylatora przy zamknięciu (otwarcu) przepustnic.

W zależności od typu przepustnicy (z otwieraniem ręcznym, silnikiem on/off, modulacyjnym) wyróżnia się różne typy siłowników, które zostały przedstawione na poniższym rysunku:



Tłumiki

Tłumiki stanowią standardowe rozwiązanie mające na celu zmniejszenie hałasu generowanego przez instalacje w ciągu rur przesyłu powietrza. Wykorzystane w jednostce modele mają prostokątny kształt.

Każdy sektor składa się z podwójnej maty z niepalnej wełny mineralnej pokrytej zabezpieczającą powłoką z włókna szklanego.

Wydajność tłumików jest certyfikowana i zgodna z obowiązującymi normami higienicznymi. Dostępna jest wersja z wyciąganymi tłumikami.

Lampy UVC

Lampy UVC wykorzystywane są w celu zahamowania wzrostu grzybów, bakterii, etc., w szczególności na powierzchni pakietów chłodzenia, które ze względu na ich wilgotność mogą stanowić środowisko przyjazne dla wzrostu i mnożenia się tych czynników patogennych.

Obecność tego rodzaju lamp w jednostkach obróbki powietrza firmy Daikin Applied Europe S.p.A. niesie ze sobą następujące korzyści:

- Zmniejsza koszty związane z energią wykorzystywaną przez systemy klimatyzacji i wentylacji, ze względu na fakt, iż utrzymuje powierzchnie wymiany ciepła w czystości i proces wymiany termicznej zachodzi bez zakłóceń.
- Wykorzystanie bakteriobójczych promieni UVC stanowi skuteczną metodę w zwalczaniu wirusów, bakterii i grzybów.
- Umożliwia zmniejszenie lub wyeliminowanie kosztownych robót dotyczących utrzymania porządku i higienizacji z wykorzystaniem szkodliwych substancji, produktów chemicznych i dezynfekujących, które należy wdrażać także w celu dezynfekcji pakietów, zbiorników kondensatu, powierzchni i przewodów.
- Nie produkuje znaczących ilości ozonu lub ubocznych zanieczyszczeń.
- Poprawia jakość powietrza w budynkach (IAQ).

Sekcja lamp UV wyposażona jest w tablicę rozdzielczą, której schemat został dołączony do jednostki i poniżej. Dotyczy on zarówno zasilania lamp, jak i połączenia pomocniczych komponentów zabezpieczających (mikro wyłączniki wjazdu inspekcyjnego sekcji lamp UV i presostat z funkcją przepływomierza).

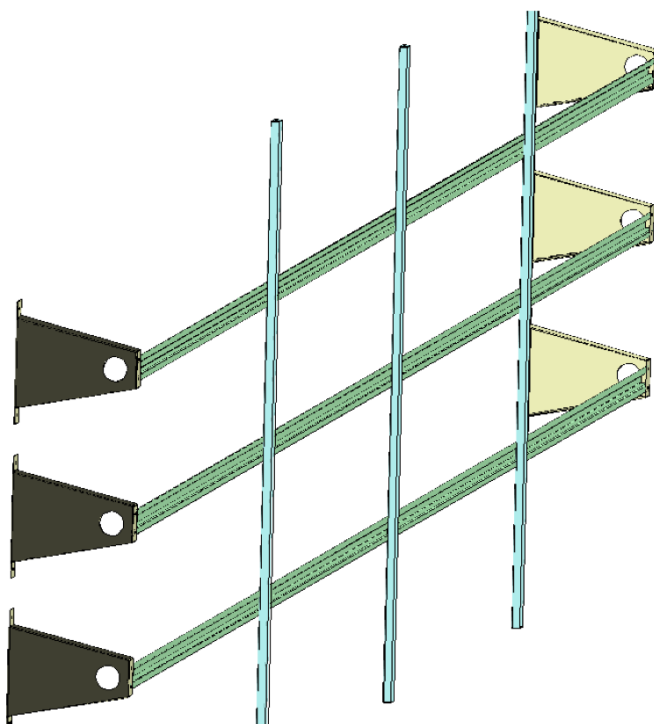
Zadziałanie tych elementów skutkuje natychmiastowym wyłączeniem lamp w przypadku zatrzymania wentylatora tłoczącego lub w razie przypadkowego otwarcia wjazdu inspekcyjnego sekcji lamp UV.

Osoba dokonująca pierwszego rozruchu urządzenia winna wypełnić pola znajdujące się na poniższej etykiecie umieszczonej na sekcji lamp UV:

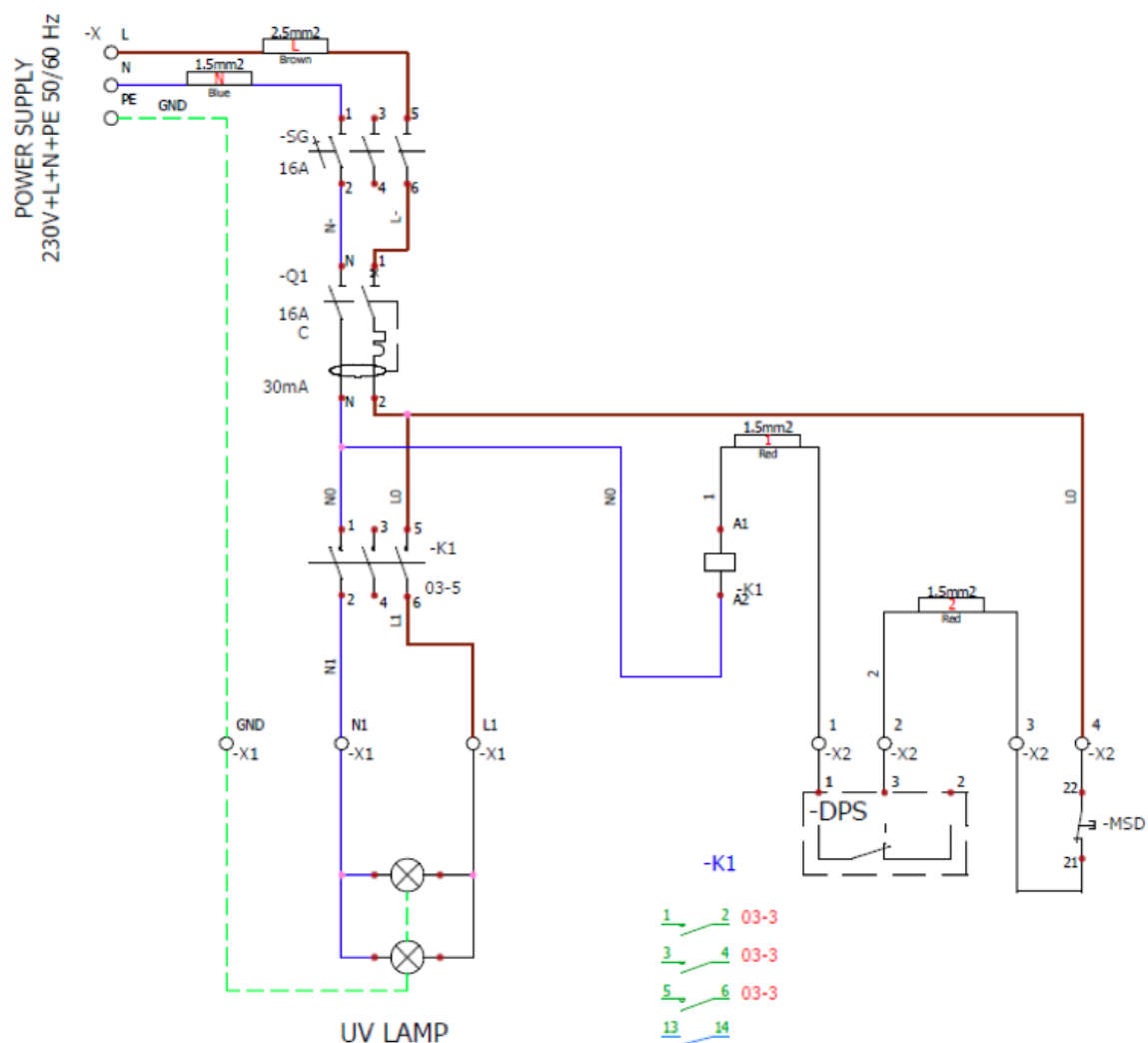
		
⚠ WARNING - AVVERTENZA - WARNUNG		
[EN] UVC EXPOSURE HAZARD -Always turn off power to UVC lights before servicing or repairing. -This unit contains high energy ultraviolet C-band (UVC) germicidal lamps, which can cause serious temporary eye and skin irritation. -Never expose unprotected eyes or skin to the UVC light from any source. -Always wear face shields or goggles. Must comply with applicable regulations.		
[IT] RISCHIO DI ESPOSIZIONE AI RAGGI UVC -Togliere sempre l'alimentazione alle lampade UVC prima di svolgere attività di assistenza o riparazione. -Questa unità include lampade con azione germicida (UVC) a elevata energia a luce ultravioletta nella banda UV-C, che possono provocare una temporanea grave irritazione oculare e cutanea. -Non esporre mai occhi e pelle non protetti alla luce UVC proveniente da qualsiasi sorgente. -Indossare sempre visiere oppure occhiali di protezione che devono essere conformi alle normative di riferimento.		
[DE] UV-C-EXPOSITIONSGEFAHR -Trennen Sie die UV-C-Leuchten vor Instandhaltungs- oder Reparaturingriffen stets von der Stromversorgung. -Dieses Gerät enthält keimabtötende Hochenergie-Lampen mit ultraviolettem Licht im C-Bereich, die ernsthafte vorübergehende Augen- und Hautreizungen verursachen können. -Setzen Sie Augen oder Haut nie ungeschützt UV-C-Licht jeglicher Quellen aus. -Tragen Sie stets Gesichtsschutzschild oder Schutzbrille. Muss den Referenznormen entsprechen.		
INSTALL DATE DATA DI INSTALLAZIONE INSTALLATIONSdatum	EMITTER MODEL # MODELLO EMETTITORE N. STRAHLERMODELL #	FIXTURE MODEL # MODELLO APPARECCHIO N. HALTERUNGSMODELL #
CHANGE DATE - DATA MODIFICA - ÄNDERUNGSDATUM		

AHABSTICKER0060

Przed zainstalowaniem lamp należy skontrolować stan konstrukcji nośnej i czy nie została ona uszkodzona w czasie transportu.



Schemat elektryczny połączeń lamp UV (tablica rozdzielcza dostarczona wraz z okablowaniem)



Legenda:

SG = główny wyłącznik (16 A)

Q1 = Różnicowy wyłącznik termiczny (16 A – 0,03 A)

K1 = przekaźnik włączania lamp

DPS = Presostat różnicowy z funkcją przepływomierza

MSD = Mikro wyłącznik wjazdu inspekcyjnego sekcji lamp UV.

Lampy należy wymieniać co 9 000 godzin pracy. Wymianę należy zapisać na powyższej etykiecie.

3 Odbiór pakunków



Przenosić urządzenie zgodnie z instrukcjami producenta podanymi na opakowaniu i w tej instrukcji. Zawsze stosować środki ochrony osobistej.

Środki transportu i rodzaj transportu muszą być wybrane przez operatora transportowego zgodnie z rodzajem, ciężarem i wielkością maszyny. W razie potrzeby sporządzić „plan bezpieczeństwa”, aby zagwarantować bezpieczeństwo osób bezpośrednio zaangażowanych w obsługę tych urządzeń.



Po otrzymaniu maszyny sprawdzić integralność opakowania i ilość wysyłanych paczek:

A) wystąpiły widoczne uszkodzenia/brakuje pewnej ilości paczek: **nie** przystępować do instalacji, lecz **jak najszybciej** powiadomić producenta i przewoźnika, który zrealizował dostawę.

B) NIE wystąpiły widoczne uszkodzenia: kontynuować transport maszyny do miejsca instalacji.

UWAGA: Gwarancja na opakowanie wynosi 6 miesięcy od daty jego realizacji (etykieta umieszczona na opakowaniu). Po upływie tego terminu, firma nie odpowiada za ewentualne uszkodzenia spowodowane utlenianiem, tworzeniem się rdzy na elementach lub komponentach jednostki. Sześciomiesięczna gwarancja zależy od dobrego stanu opakowania.

Znaczenie symboli na opakowaniu

Opakowanie na zewnątrz zawiera wszystkie informacje niezbędne do prawidłowego transportu urządzenia: przestrzeganie tych instrukcji gwarantuje bezpieczeństwo innych zaangażowanych operatorów i zapobiega uszkodzeniu sprzętu.

Rysunek pokazuje symbole zastosowane na opakowaniu:



Wskazuje wierzchołek i spód opakowania



Wskazuje, że paczka musi być przechowywana w suchym miejscu, ponieważ jej zawartość jest wrażliwa na wilgoć.



Wskazuje, należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z opakowaniem, ponieważ jego zawartość jest krucha.



Wskazuje na środek ciężkości opakowania



Wskazuje na położenie lin celem prawidłowego podnoszenia paczki.



Wskazuje na maksymalne obciążenie, które można przykładąć na opakowanie.

4 Transport



Podczas podnoszenia i transportu występują następujące zagrożenia:

-  Czynności na maszynie wykonywane przez niewykwalifikowany, nieprzeszkolony, niepoinformowany lub nieposiadający należytego wyposażenia personel.
-  Błędny dobór lub użytkowanie środków transportu i podnoszenia (na przykład: żurawia, wciągarki, wyciągu, wózka widłowego);
-  Zgniecenie operatorów pracujących przy transporcie;
-  Utrata stabilności ładunku w czasie transportu i przenoszenia;
-  Wyrzut ruchomych części maszyny, które nie mogą zostać usunięte lub odpowiednio przymocowane;
-  Uderzenie części lub komponentów maszyny o osoby lub rzeczy spowodowane niespodziewanym przesunięciem maszyny lub niewłaściwym zachowaniem operatorów;
-  Uderzenie lub upadek części maszyny i uszkodzenie maszyny oraz wyrzut części;
-  Przyjmowanie niewłaściwych pozycji lub wykonywanie zbyt dużego wysiłku przez operatorów odpowiedzialnych za transport i przenoszenie komponentów maszyny.
-  Opakowanie może być transportowane za pomocą haka do podnoszenia lub wózka paletowego o odpowiednim udźwigu, operator transportowy odpowiada za dobranie najbardziej odpowiedniego pojazdu i trybu.
-  Obszar roboczy musi być całkowicie wolny od obiektów i osób niebiorących udziału w operacji transportowej.
-  Jeśli urządzenie jest przenoszone za pomocą haków, użyć drążków dystansowych i pomiędzy linkami podnoszącymi, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia i zapewnić, że nie doszło do nadmiernego nacisku na panele boczne.

Podnoszenie

-  Nie używać jednocześnie dwóch urządzeń do podnoszenia.
-  Nigdy nie przebywać pod zawieszonymi ładunkami.
-  Jeżeli wykorzystywane są stalowe liny należy zawsze założyć hak podnośnika na zaczep oczkowy.
-  W przypadku użycia stalowych lin należy uważać, by nie zginać ich w kąt ostry tj. by promień krzywizny nie był mniejszy niż promień krzywizny oczek na końcach lin.
-  Należy używać lin o odpowiedniej długości tak, by kąt pomiędzy linami a płaszczyzną poziomą wynosił zawsze $\geq 75^\circ$ (kąt pomiędzy linami $\leq 30^\circ$).



W przypadku wykorzystywania uch transportowych, uchwyty znajdujące się na końcu lin winny być zakręcone ręcznie i skierowane w kierunku pracy.

Podnoszenie przy pomocy haków



Korzystać z haków o odpowiednim udźwigu i wykonanych z materiału odpowiedniego względem ciężaru pakunku, który ma zostać podniesiony. Upewnić się, że blokada bezpieczeństwa znajduje się w prawidłowej pozycji podczas fazy podnoszenia.



NIE WOLNO obsługiwać sprzętu, jeśli pole widzenia jest ograniczone lub w obecności przeszkód na trasie przejazdu (np. kable elektryczne, nadproża itp.) Po podniesieniu ładunku w promieniu działania sprzętu do podnoszenia nie mogą przebywać żadne osoby.

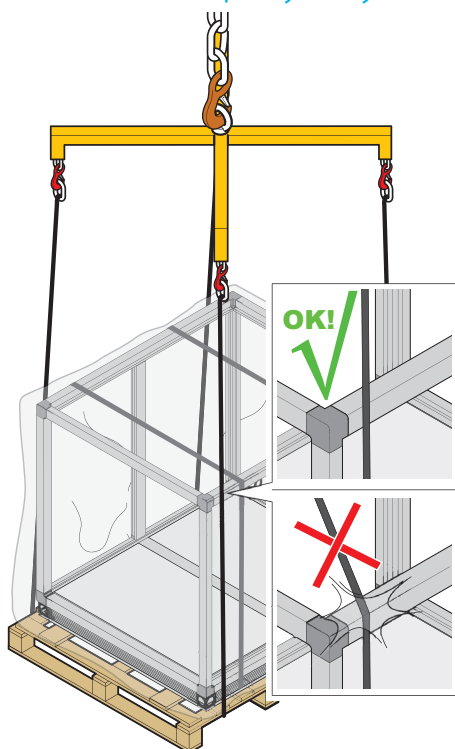


Używać stalowych haków, łańcuchów lub kabli w idealnym stanie technicznym, o odpowiednim udźwigu, wykonanych z odpowiednich materiałów, bez złączy lub przedłużeń. Przeprowadzać okresowe kontrole, aby zapewnić ich wydajność.

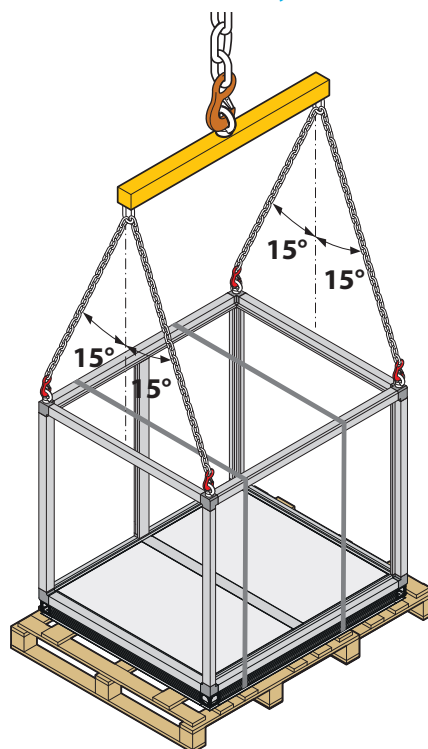


Upewnić się, że podłoże, na którym stoi urządzenie podnoszące, jest stabilne i nie ugina się. Sprawdzić poziom płaskości podłoża. Nigdy nie przemieszczać urządzenia podnoszącego podczas podnoszenia maszyny.

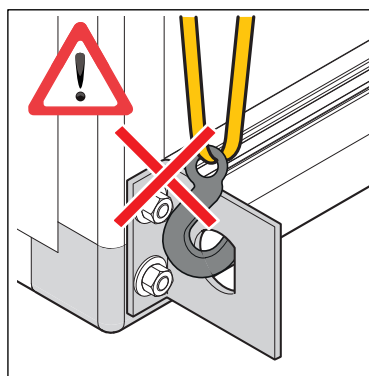
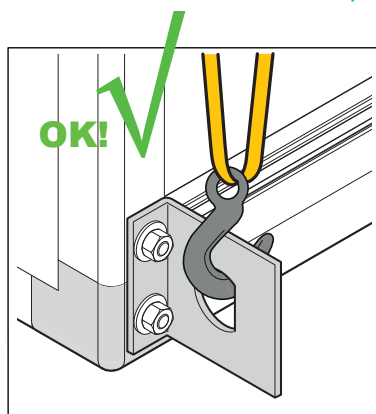
Podnoszenie przy użyciu lin



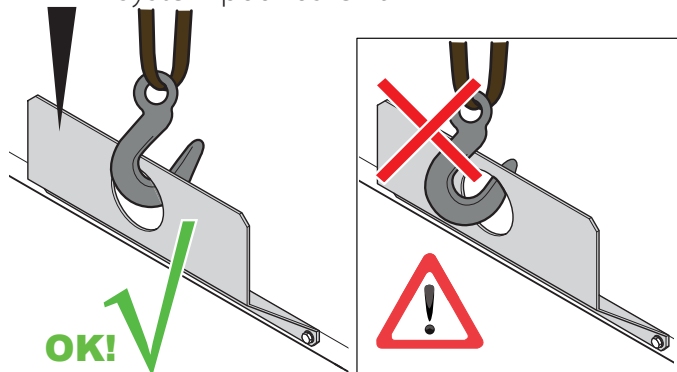
Podnoszenie przy użyciu uch nośnych



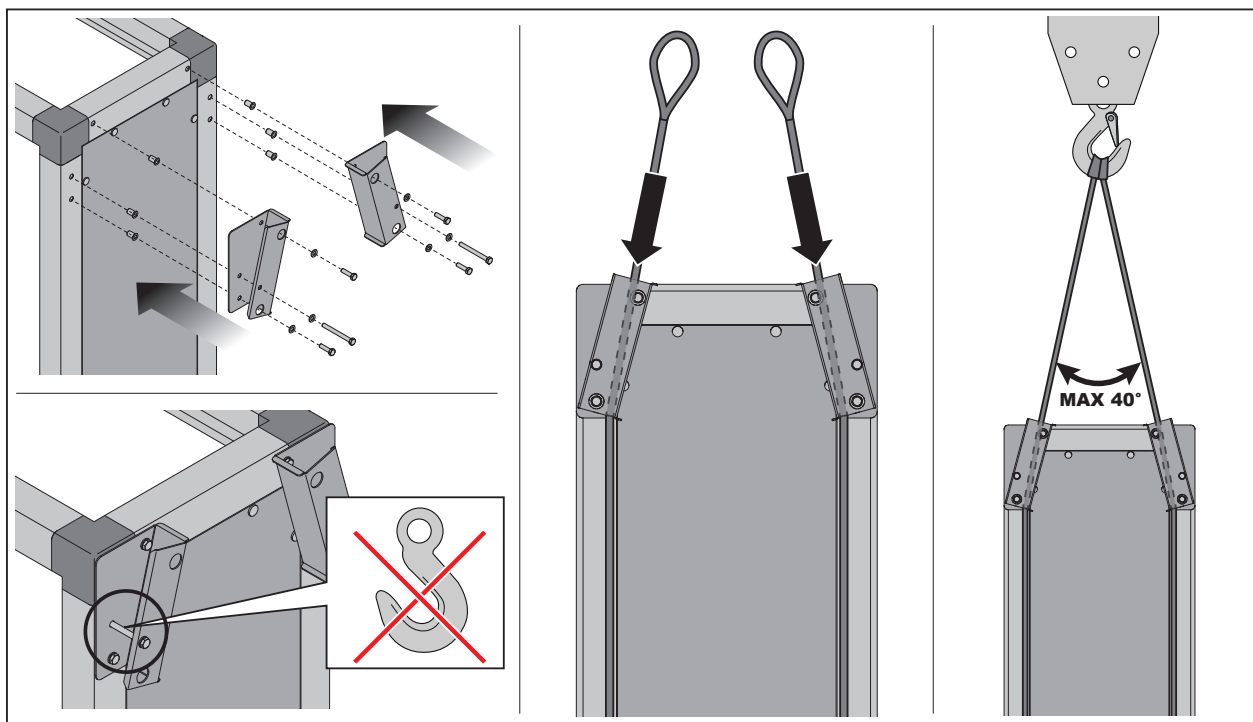
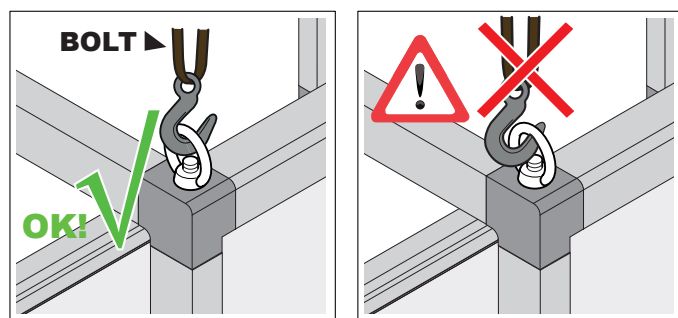
Podnoszenie za pomocą wspornika + haka



P400 System podnoszenia



System podnoszenia



Do podnoszenia rekuperatorów obrotowych należy używać płyt umieszczonych w górnej części sekcji (jeśli są) jako prowadnicy lin zabezpieczających przed przewróceniem.

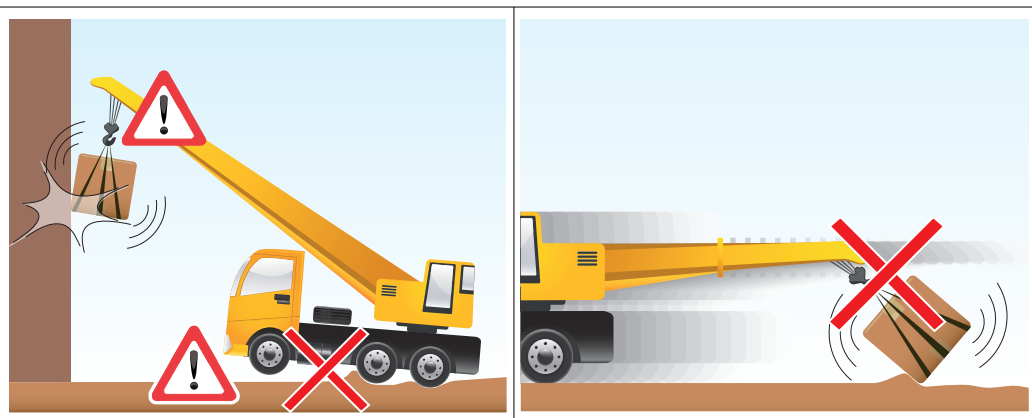
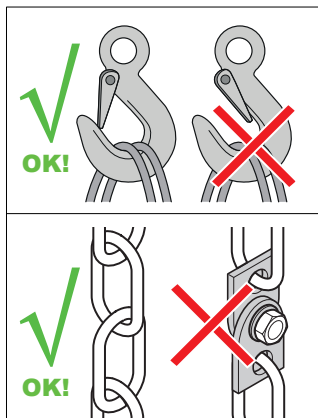
UWAGA: Nie należy absolutnie wykorzystywać płyt do prowadzenia lin podnoszenia jednostki i należy dokładnie stosować się do instrukcji zawartych na ilustracjach.



Przed przystąpieniem do podnoszenia sprawdzić prawidłowość przymocowania do przewidzianych punktów podnoszenia i położenie środka ciężkości, a następnie powoli podnieść paczkę na wymaganą minimalną wysokość i przesunąć ją ostrożnie, aby uniknąć niebezpiecznych wibracji.



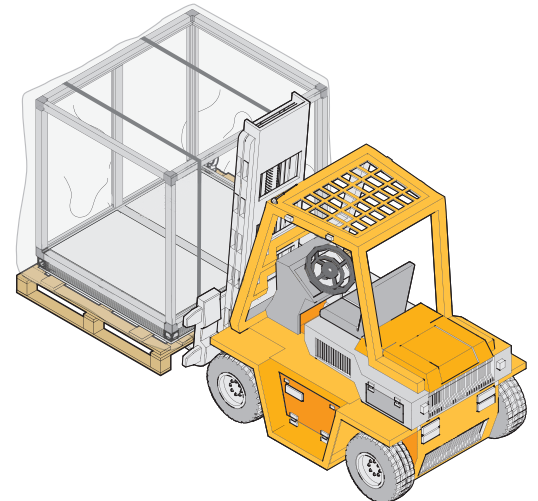
Unikać nagłych zatrzymań ruchu podnoszenia lub opuszczania ładunku, aby nie dopuścić niebezpiecznych wahań.



Podnoszenie przy pomocy podnośnika paletowego



Jeśli transport odbywa się za pomocą wózka paletowego, upewnić się, że środek ten jest odpowiedni względem masy i rozmiaru opakowania. Umieścić widły w punktach przewidzianych do przenoszenia (zwykle w pozycji pojazdu), aby zapewnić odpowiednie wyważenie środka ciężkości ładunku. Ostrożnie transportować urządzenie, unikając nagłych manewrów.



Podnoszenie urządzeń bez palety



Sprzęt należy podnosić za pomocą rur (nie wchodzą w skład zestawu) umieszczanych w otworach znajdujących się w urządzeniu (otwory $\varnothing = 60$ mm).



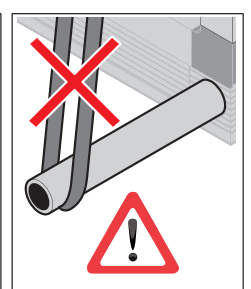
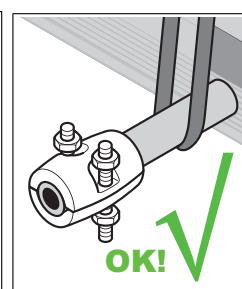
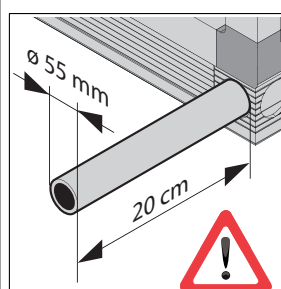
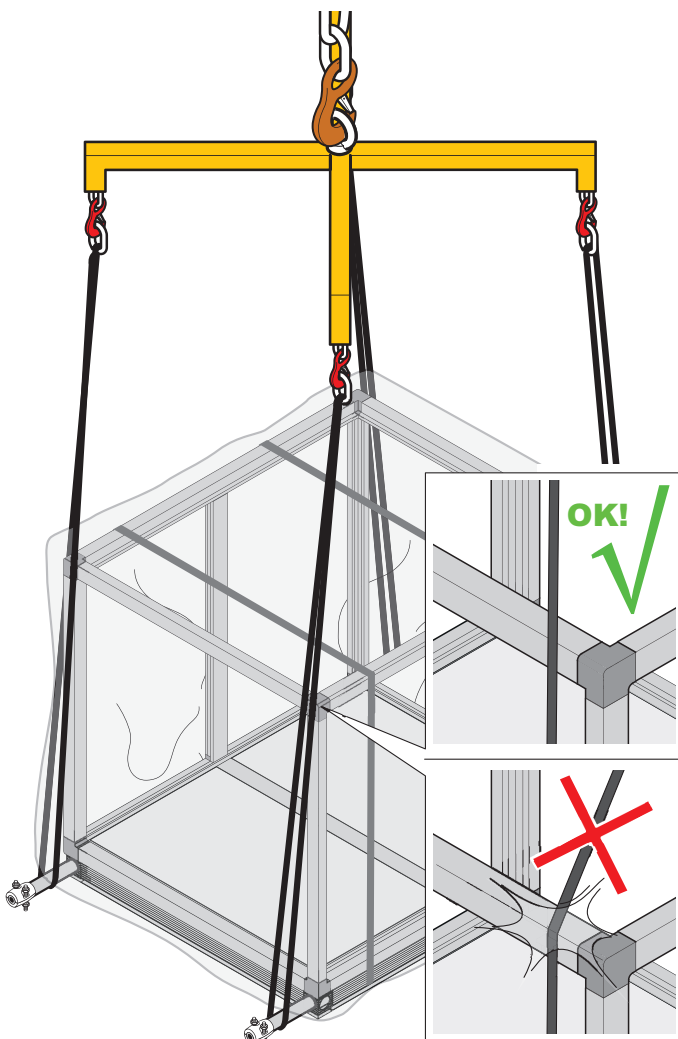
Rodzaj i średnica rur podnoszących zależą od ciężaru maszyny, która ma zostać przemieszczona: operator transportowy ponosi odpowiedzialność za dokonanie właściwego wyboru. Używać rur stalowych, w dobrym stanie i nieuszkodzonych.



Rury podnoszące muszą być zamknięte mechanicznie na końcach, aby zapobiec ich wypadaniu z przewidzianych otworów.



Ułożyć liny podnoszące, jak pokazano na rysunku, w części rury znajdującej się najbliżej urządzenia.



5 Rozpakowanie i kontrola integralności

Zaleca się rozpakowanie urządzenia po przetransportowaniu go do miejsca instalacji i tylko w momencie instalacji: operacja ta musi być wykonana z zastosowaniem środków ochrony osobistej (rękawice, obuwie ochronne itp.).



Nie pozostawiać materiałów opakowaniowych bez nadzoru, są potencjalnie niebezpieczne dla dzieci i zwierząt (niebezpieczeństwo uduszenia).



Niektóre materiały opakowaniowe muszą być przechowywane do wykorzystania w przyszłości (drewniane skrzynie, palety itp.), Natomiast te, które nie nadają się do ponownego użycia (np. styropian, taśmy itp.) muszą zostać usunięte zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji: należy dbać o ochronę środowiska!

Po rozpakowaniu

Po rozpakowaniu sprawdzić integralność urządzenia i wszelkich dodatkowych modułów. W przypadku wykrycia brakujących lub uszkodzonych części:

- **Nie przemieszczać, nie naprawiać ani nie instalować** uszkodzonych komponentów ani maszyny pod względem ogólnym;
- **zrobić zdjęcia** dobrej jakości, aby udokumentować uszkodzenie;
- **Odszukać tabliczkę znamionową** zamieszczoną na maszynie i odczytać numer seryjny maszyny (Matricola/Serial Number);
- natychmiast **poinformować** przewoźnika, który zrealizował dostawę maszyny;
- natychmiast **skontaktować się** z producentem (podać numer seryjny maszyny).



Należy pamiętać, że reklamacje lub roszczenia o odszkodowanie nie będą przyjmowane po upływie 10 dni od otrzymania maszyny.

DANE PRODUCENTA:

DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A.

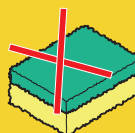
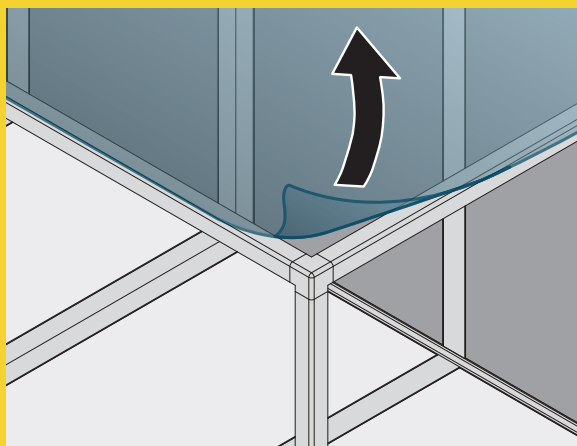
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italy

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>

DAIKIN	
AHU Grandezza Size (C)	Rif.to Ref. (D)
Matricola Serial number (I)	Data Date (E)
PORTATA ARIA / AIR FLOW (B)	
Mandata Supply Fan (F) m³/h	Ripresa Return Fan (G) m³/h
Cor Ter	
MESSA IN FUNZI All'avviamento consul operativo e controlla 1) senso di rotazione 2) l'assorbimento del superare il valore	
(A) Via	

- A:** Nazwa i dane producenta
- B:** Oznakowanie CE
- C:** Rozmiar maszyny
- D:** Odniesienie do jednostki w zamówieniu
- E:** Data produkcji
- F:** Przepływ powietrza tłoczonego
- G:** Przepływ powietrza pobieranego
- H:** Dane elektryczne (częstotliwość, liczba faz, pobór mocy w warunkach znamionowych)
- I:** Numer seryjny maszyny



Należy **NATYCHMIAST** usunąć folię ochronną zarówno po bokach, jak i u góry.



Tabliczka z numerem seryjnym

Identyfikacja

AHU Grandezza Size	Rif.to Ref.
Matricola Serial number	Data Date
PORTATA ARIA / AIR FLOW	
Mandata Supply Fan	Ripresa Return Fan
Corrente / Current Tensione / Voltage	A 400V/3/50Hz
MESSA IN FUNZIONE All'avviamento consultare il manuale operativo e controllare: 1) senso di rotazione del ventilatore 2) l'assorbimento del motore, il quale non deve superare il valore di targa sopraindicato	
START UP Before the start up read carefully the operating instruction manual and check: 1) fan rotation direction 2) the current input must not exceed the value mentioned on the above tag	
DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di S. Maria, 72 00040 Ariccia - (ROMA) IT MADE IN ITALY	

AHU Grandezza Size	Rif.to Ref.
Matricola Serial number	Data Date
PORTATA ARIA / AIR FLOW	
Mandata Supply Fan	Ripresa Return Fan
Motore Motor	Kw A V
MESSA IN FUNZIONE All'avviamento consultare il manuale operativo e controllare: 1) senso di rotazione del ventilatore 2) l'assorbimento del motore, il quale non deve superare il valore di targa sopraindicato	
START UP Before the start up read carefully the operating instruction manual and check: 1) fan rotation direction 2) the current input must not exceed the value mentioned on the above tag	
DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di S. Maria, 72 00040 Ariccia - (ROMA) IT MADE IN ITALY	

W celu szybkiej identyfikacji jednostki centralnej wystarczy odnieść się do danych wskazanych na tabliczce WE umieszczonej na panelu zewnętrznym jednej z głównych części (zazwyczaj jest to sekcja wentylatora tłoczącego) podobnej to tej, która została przedstawiona na rysunku, a która zawiera poniższe dane:

- 1) Nazwa i adres producenta
- 2) Oznakowanie CE
- 3) Wielkość jednostki z numerem seryjnym
- 4) Odniesienie do jednostki w zamówieniu
- 5) Data produkcji
- 6) Przepływ powietrza tłoczonego
- 7) Przepływ powietrza pobieranego
- 8) Napięcie głównego zasilania
- 9) Częstotliwość
- 10) Ilość faz
- 11) Całkowicie pobrany prąd elektryczny (zgodnie z warunkami na tabliczce znamionowej)

Dodatkowe informacje uzupełniające, zarówno dotyczące konstrukcji, jak i wydajności, znajdują się w dokumentacji graficznej i technicznej załączonej do jednostki i do niniejszego podręcznika.

Składowanie w oczekiwaniu na instalację

Podczas oczekiwania na instalację elementy maszyny i załączone dokumenty muszą znajdować się w miejscu o następujących cechach:

- przeznaczonym wyłącznie do przechowywania komponentów;
- osłoniętym przed czynnikami atmosferycznymi (najlepiej przygotować zamknięty obszar), z odpowiednimi wartościami temperatury i wilgotności;
- dostępnym tylko dla operatorów wyznaczonych do montażu;
- będącym w stanie utrzymać ciężar maszyny (sprawdzić współczynnik obciążenia) i posiadającym stabilną podłogę;
- wolnym od innych czynników, szczególnie jeśli są potencjalnie wybuchowe/palne/toksyczne.



Jeśli instalacja nie może być wykonana natychmiast, należy okresowo sprawdzać, czy zapewniono w/w warunki jeżeli chodzi o strefę przechowywania produktu.

6 Instalacja



Wszystkie czynności związane z instalacją, montażem, podłączeniem do sieci elektrycznej i konserwacją nadzwyczajną muszą być przeprowadzane **wyłącznie przez wykwalifikowany personel autoryzowany przez dystrybutora lub producenta** i zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju użytkowania oraz pod warunkiem przestrzegania przepisów dotyczących instalacji i bezpieczeństwa w miejscu pracy.



Podczas instalacji w obszarze roboczym nie mogą przebywać osoby ani przedmioty niezwiązane z montażem.



Wszelkie przemieszczenia wykonane po rozpakowaniu muszą być przeprowadzane z zamkniętymi drzwiczkami. Nie przemieszczać jednostek ciągnąc je za drzwi, jeśli są obecne, maszty lub inne wystające części, które nie stanowią integralnej części konstrukcji.



Nie wspinać się na jednostki!



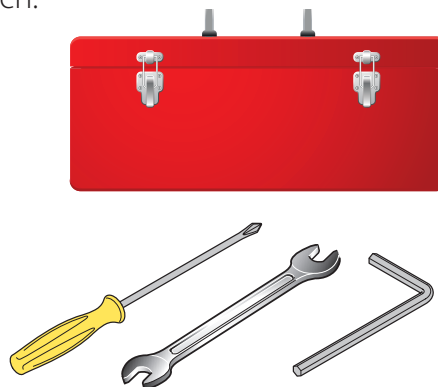
Przed rozpoczęciem montażu sprawdzić, czy dostępny jest niezbędny sprzęt. Używać tylko przyrządów w dobrym stanie i nieuszkodzonych.



Istnieją dwa różne rodzaje zaczeplenia. Należy zapoznać się z instrukcją montażu dotyczącą tego, który posiadasz.



Przed rozpoczęciem montażu sprawdzić, czy dostępny jest niezbędny sprzęt. Używać tylko przyrządów w dobrym stanie i nieuszkodzonych.



Przed przystąpieniem do instalacji maszyny należy przygotować źródła zasilania i urządzenia niezbędne do prawidłowego działania systemu oraz, jeśli to konieczne, uprzednio skonsultować się z Biurem Technicznym Producenta.

Maszyna nie wymaga szczególnych warunków środowiskowych do zapewnienia jej prawidłowego działania. Celem przeprowadzenia prawidłowego montażu wystarczy przygotować poziomą powierzchnię podparcia, niezbędną do prawidłowego funkcjonowania maszyny, i zapewnić regularne otwieranie drzwi kontrolnych.

Wysokość miejsca instalacji musi być mniejsza niż 1000 metrów nad poziomem morza (na wyższych wysokościach silniki elektryczne dostarczają moce niższe niż nominalne).

Instalacja w miejscu pracy musi być wykonana w taki sposób, aby maszyna i jej wyposażenie były dostępne, aby umożliwić ich uruchomienie, zatrzymanie i przeprowadzenie interwencji konserwacyjnych przewidzianych dla maszyny.

Przy wyborze lokalizacji należy zasadniczo zadbać o to, aby operator mógł bez przeszkód poruszać się

wokół maszyny. Minimalna odległość od najbliższej ściany musi w każdym razie być co najmniej równa szerokości maszyny.

Tam, gdzie nie ma środków transportu do przemieszczania maszyny, konieczne jest uwzględnienie na miejscu niezbędnej wolnej przestrzeni na wszelkie naprawy. Oczywiście należy zaplanować wystarczającą ilość miejsca do regularnych prac, takich jak konserwacja maszyny, w tym niezbędną przestrzeń na wszelkie urządzenia peryferyjne.

Aby umożliwić włączenie maszyny do eksploatacji, należy wykonać:

- Połączenia elektryczne;
- Połączenie hydrauliczne;
- Połączenie kanałów powietrznych.

Etapy procedury instalacji

Przed przystąpieniem do instalacji przeczytać instrukcje bezpieczeństwa na pierwszych stronach tego podręcznika. W przypadku niejasnych lub niezrozumiałych części instrukcji skontaktować się z producentem. Pole zaznaczenia obok każdego etapu pomoże sprawdzić, czy wykonano kompletną i poprawną instalację.

☐	Etap 1: ustawienie modułów	str. 38
☐	Etap 2: Procedura sprzęgania sekcji	str. 39
☐	Etap 3: przymocować jednostki do podłoża (opcja)	str. 43
☐	Etap 4: procedura montażu zadaszeń.....	str. 45
☐	Etap 5: wykonanie połączeń	str. 51
☐	Etap 6: przeprowadzanie próby działania.....	str. 83

Po zakończeniu instalacji umieścić ten podręcznik i arkusz montażowy, który towarzyszy urządzeniu, w miejscu osłoniętym, suchym i czystym: będzie on używany do dalszych konsultacji przez różnych operatorów.

Nie usuwać, nie niszczyć i nie edytować części niniejszej instrukcji z jakiegokolwiek powodu, z wyjątkiem przestrzeni przeznaczonej do zamieszczania adnotacji:

Uwagi instalatora/konserwatora

Etap 1: ustawienie modułów

Sprawdzić, czy przygotowano odpowiednią podstawę (rys. 1) do podparcia i instalacji urządzenia. Musi być stabilna, idealnie płaska i mieć zdolność do utrzymania ciężaru urządzenia.



Aby uzyskać informacje na temat wymiarów podstawy i jej nośności, patrz rysunek dostarczony przy zamawianiu maszyny.

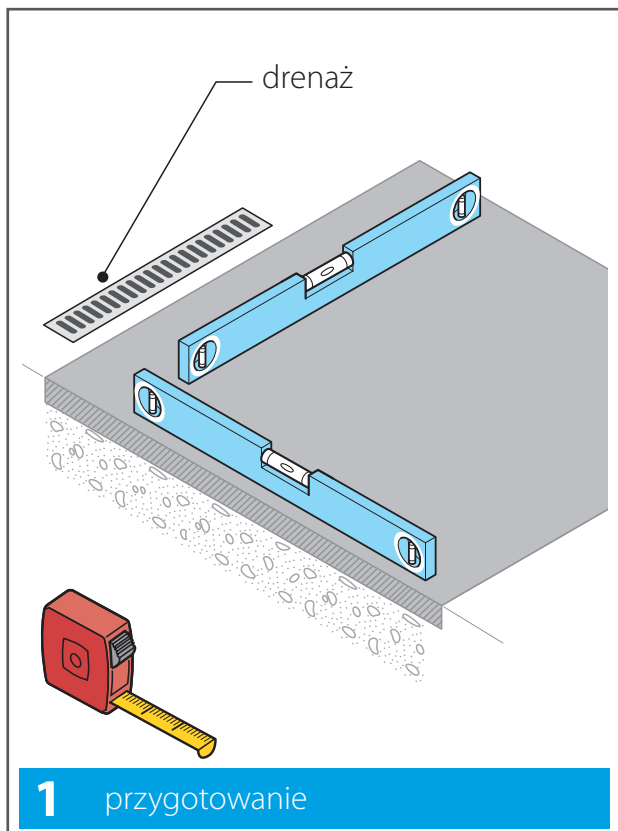
W miejscu instalacji należy przygotować również (rys. 1):

- odpowiedni **odpływ** do odprowadzania i spuszczenia wody w przypadku przypadkowego pęknięcia rur, które doprowadzają płyny do centrali;
- **instalację elektryczną** zgodną z normami i o specyfikacjach odpowiednich względem maszyny;
- **podłączenie hydrauliczne/gazowe** (w przypadku podłączenia za pomocą wymienników zasilanych wodą lub gazem);
- rurę **spustową z syfonem** podłączonym do kanalizacji;
- **instalację powietrzną** (kanały powietrzne prowadzące do pomieszczeń).

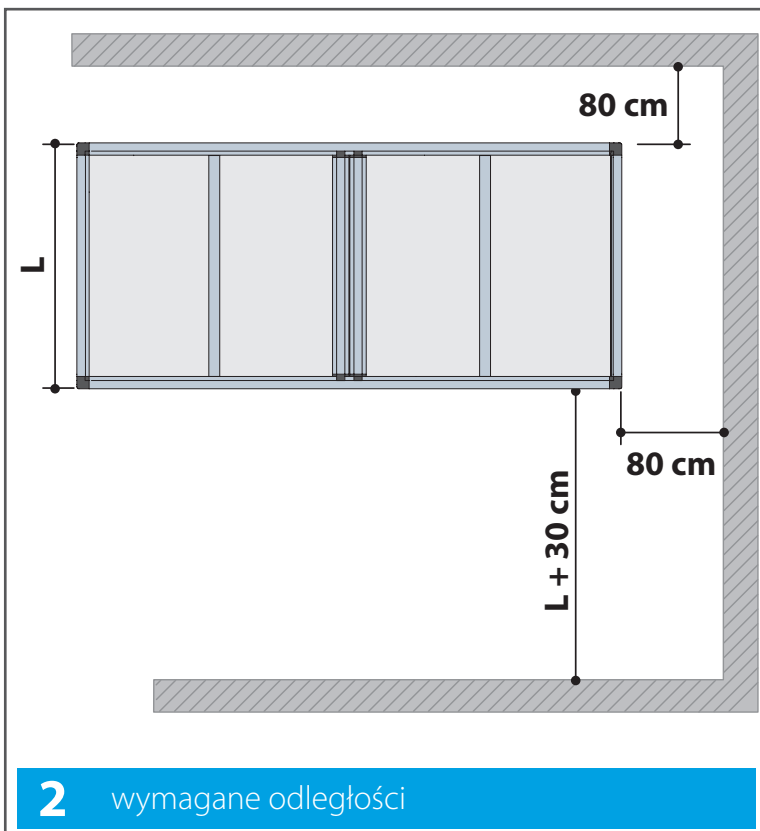
Ustawić urządzenie na podstawie: sprawdzić, czy wybrany obszar zapewnia **wystarczającą przestrzeń** wokół urządzenia, aby umożliwić późniejsze operacje instalacyjne i konserwacyjne (w tym wymianę dowolnego elementu wewnętrznego, na przykład ekstrakcja wymiennika, filtrów, itp.) (Na rys. 2 podano minimalne odległości, których należy przestrzegać). Zaleca się dokładne sprawdzenie strony wyjmowania komponentów przed zainstalowaniem urządzenia.



Uwaga! Maszyny zostały zaprojektowane do pracy w instalacjach technologicznych lub na zewnątrz: **NIE** mogą być uruchamiane w pomieszczeniach z materiałami wybuchowymi, w których występuje wysoka zawartość pyłów, w środowiskach o wysokim odsetku wilgotności, w środowiskach o wysokiej temperaturze, chyba że określają to wymagania konstrukcyjne.



1 przygotowanie



2 wymagane odległości

Kryteria zatwierdzenia jednostki obróbki powietrza zostały zawarte w poniższych punktach:

- Należy upewnić się, że drzwi się otwierają. Ewentualne kolizje pomiędzy drzwiami a profilem należy skorygować przy pomocy odpowiedniego wypoziomowania, wkładając metalowe blaszki pomiędzy posadzkę, a cokół urządzenia.
- Płaskość powierzchni oparcia Jednostki Obróbki Powietrza zostanie sprawdzona zgodnie z wcześniejszym punktem 1, na całym obwodzie jednostki. W przypadku boków, w których nie ma drzwi dozwolone jest maksymalne odchylenie od płaszczyzny do 2*mm/m.

*W przypadku nierówności podłoża, dopuszcza się nieosiowość różnych sekcji.

Etap 2: Procedura sprzęgania sekcji

Przed przystąpieniem do instalacji przeczytać instrukcje bezpieczeństwa na pierwszych stronach tego podręcznika. W przypadku niejasnych lub niezrozumiałych części instrukcji skontaktować się z producentem.



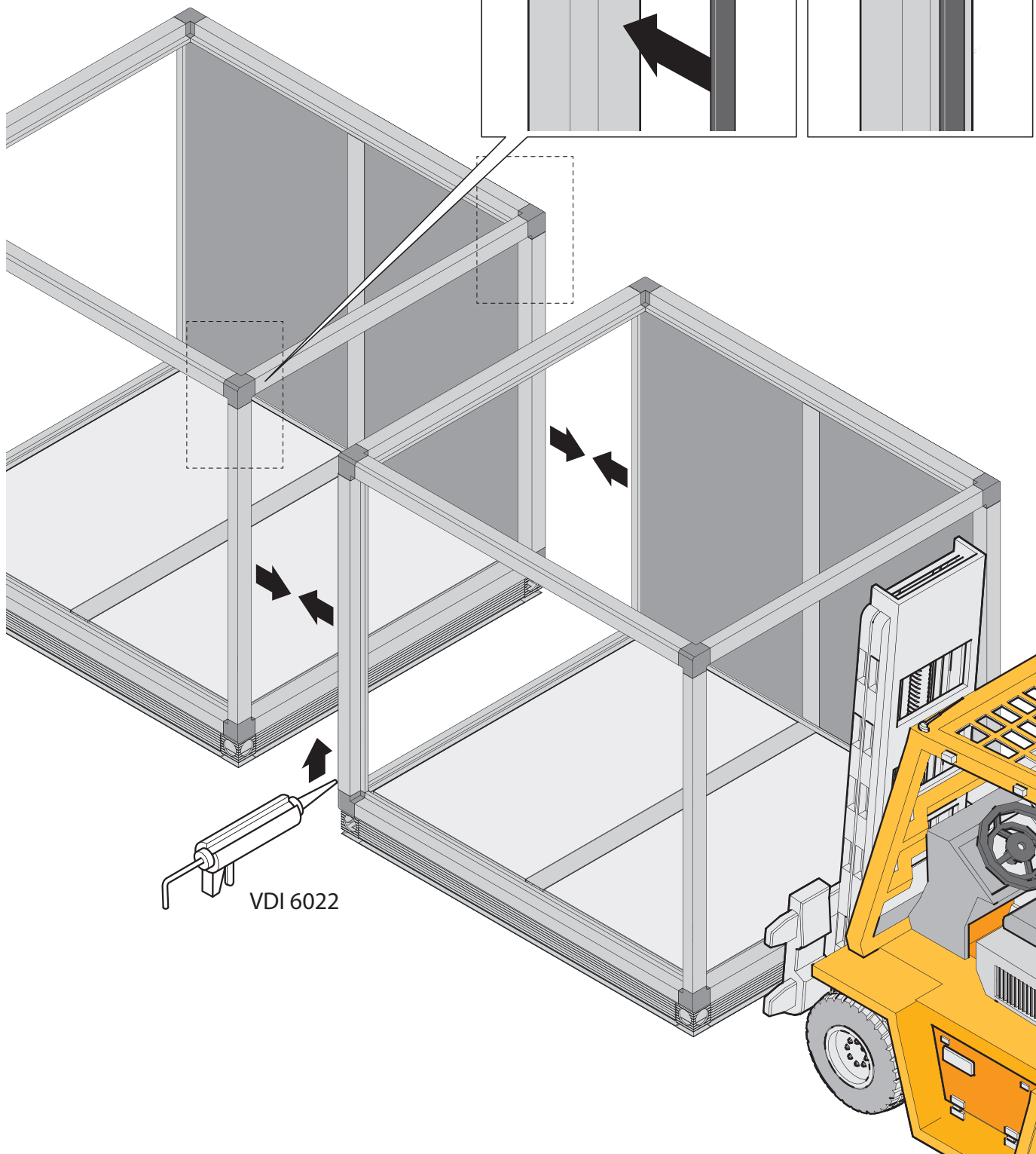
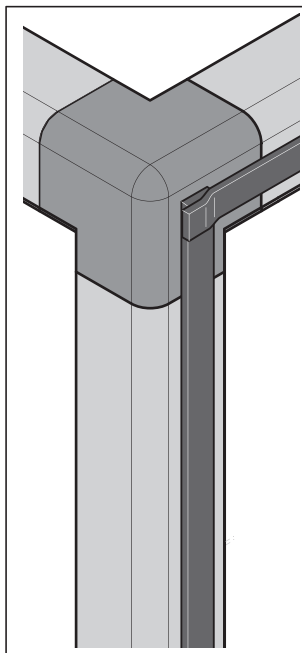
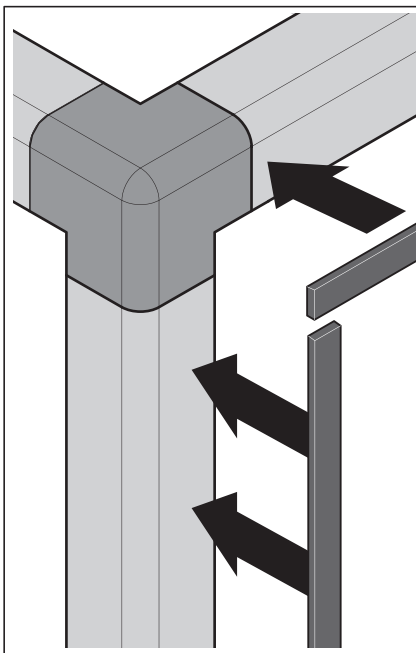
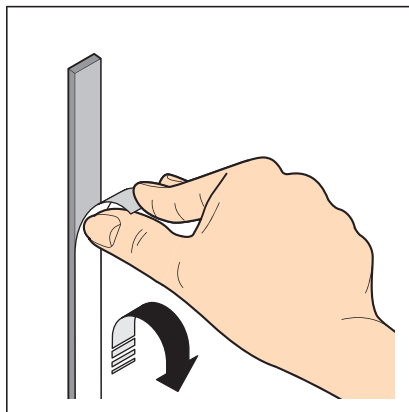
Przybliżać sekcje bez gwałtownych uderzeń, po zamocowaniu samoprzylepnej uszczelki dostarczonej z centralą na całym obwodzie styku, lecz tylko po jednej stronie.



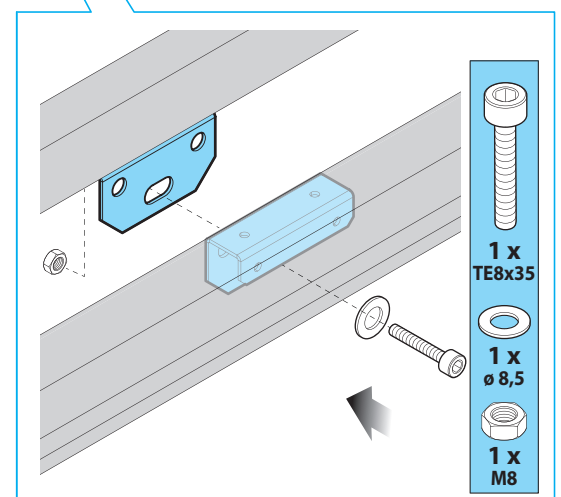
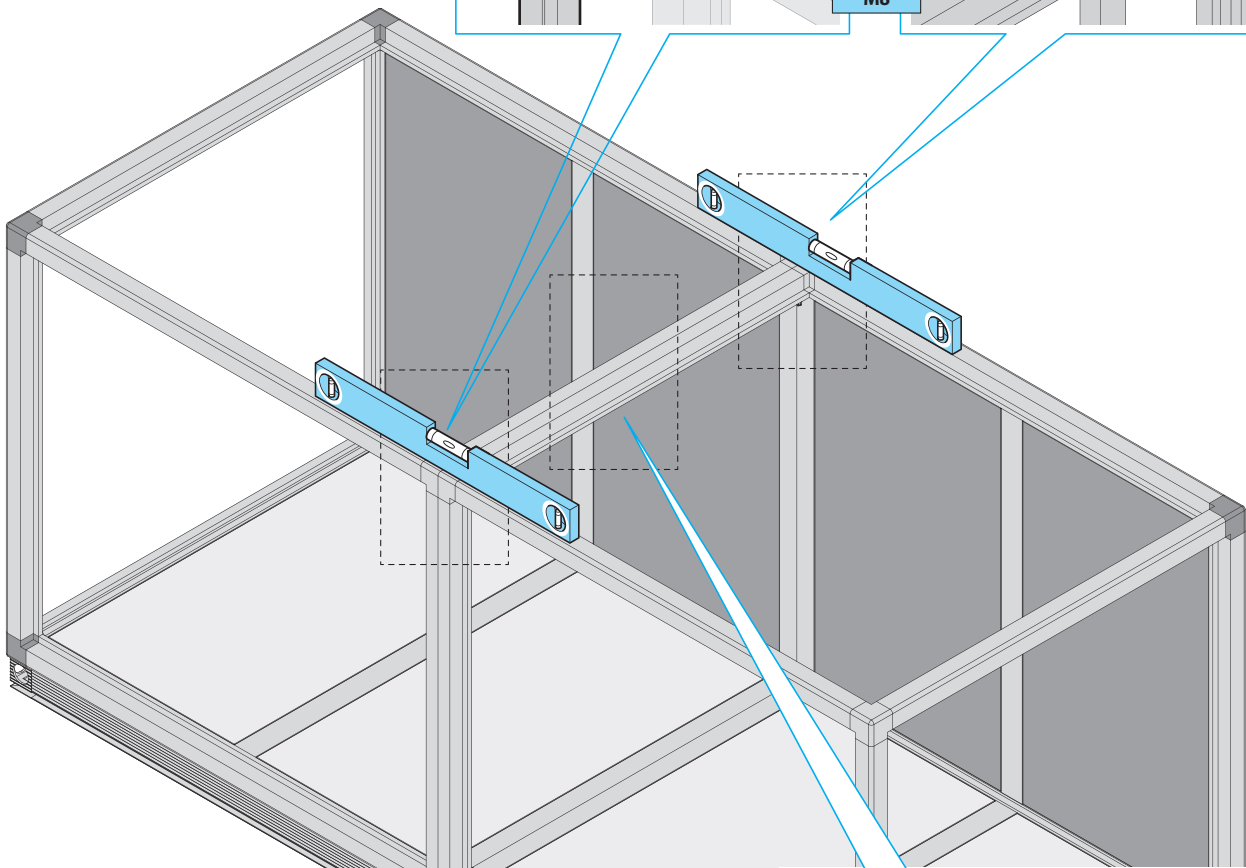
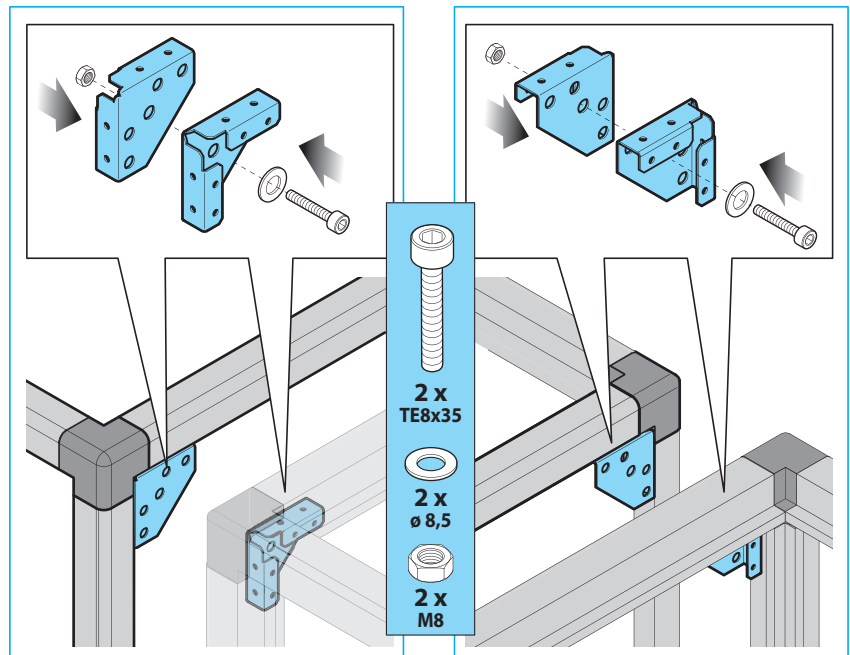
Rysunki na następnych stronach przedstawiają jednostkę ogólną i niestandardową, natomiast procedura połączeń jest taka sama dla każdego typu jednostki.

Do instalacji jednomodułowego urządzenia obróbki powietrza należy umieścić je na podłożu oparcia i wypoziomować przy użyciu odpowiednich podkładek. W przypadku, gdy maszyna do obróbki powietrza składa się z większej ilości sekcji, niezbędne jest zastosowanie poniżej procedury, biorąc pod uwagę, że razem z sekcjami dostarczone są zwoje uszczelek, metalowe pręty, nakrętki i podkładki do montażu.

1



2





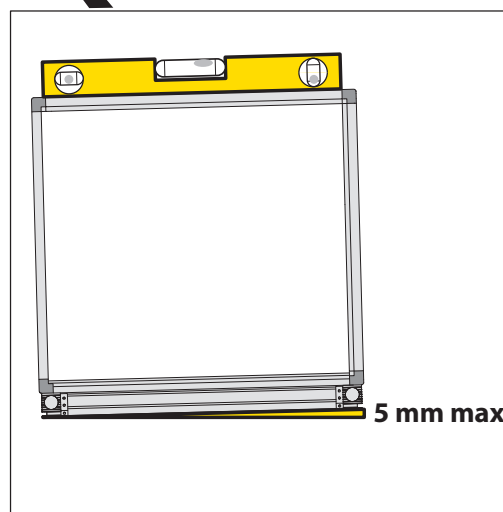
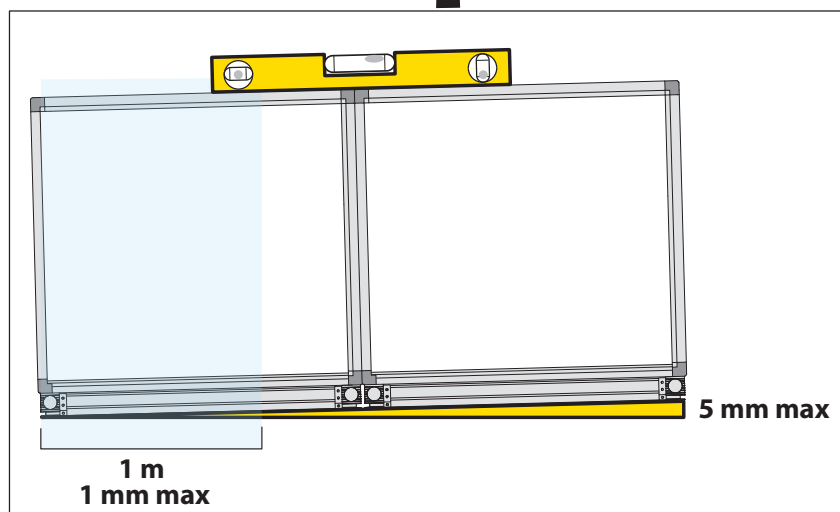
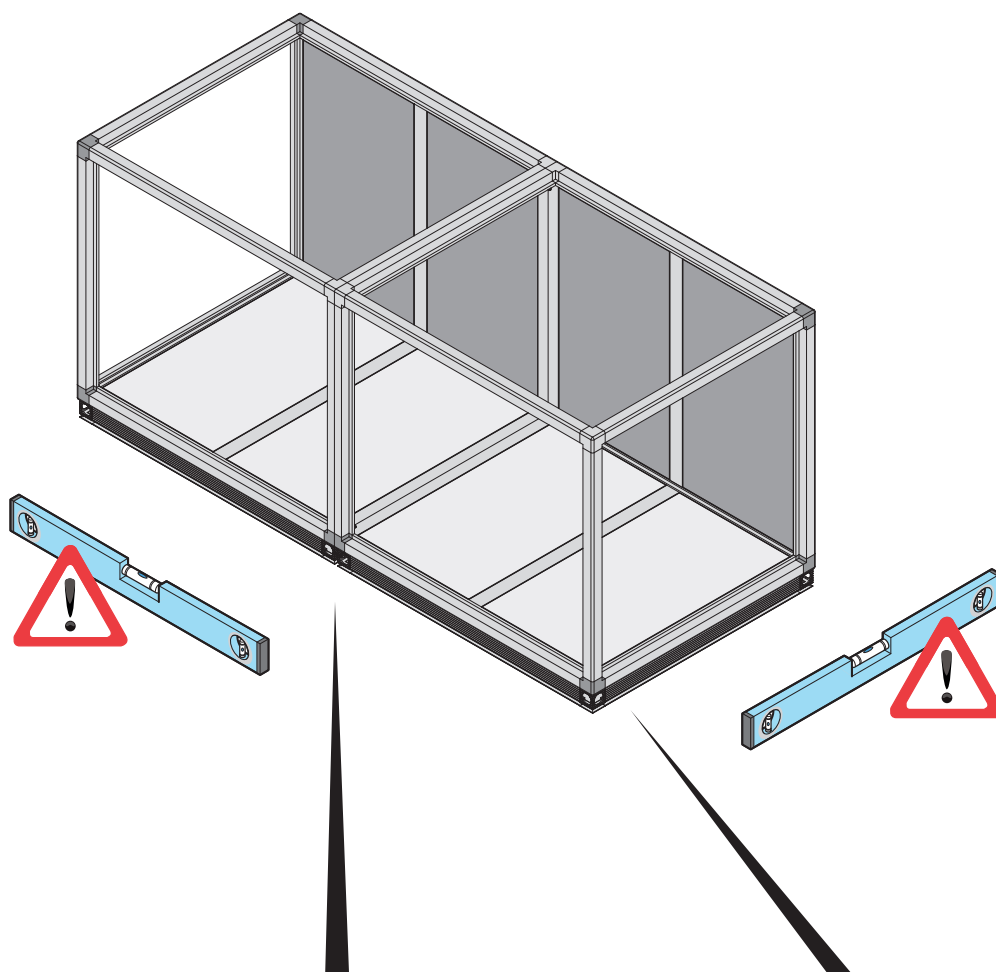
Po wykonaniu montażu należy sprawdzić zachowanie poniższych parametrów:

- różnica poziomów fundamentu oparcia urządzenia, a w konsekwencji maszyny, może wynosić maksymalnie 1 mm na metr.
- różnica poziomu na całkowitej długości i szerokości maszyny może wynosić maksymalnie 5 mm.

W przypadku niespełnienia w/w warunków ze względu na nieregularne lub uginające się fundamenty posadzki, należy przedsięwziąć odpowiednie środki (np.: odpowiednie podkłady).

Uwaga! W przypadku niedotrzymania w/w wymogów strukturalnych mogą wystąpić trudności z otwieraniem drzwi, zasuw i inne problemy dotyczące maszyny.

3





Po zakończeniu instalacji umieść ten podręcznik i arkusz montażowy, który towarzyszy urządzeniu, w miejscu osłoniętym, suchym i czystym: będzie on używany do dalszych konsultacji przez różnych operatorów.

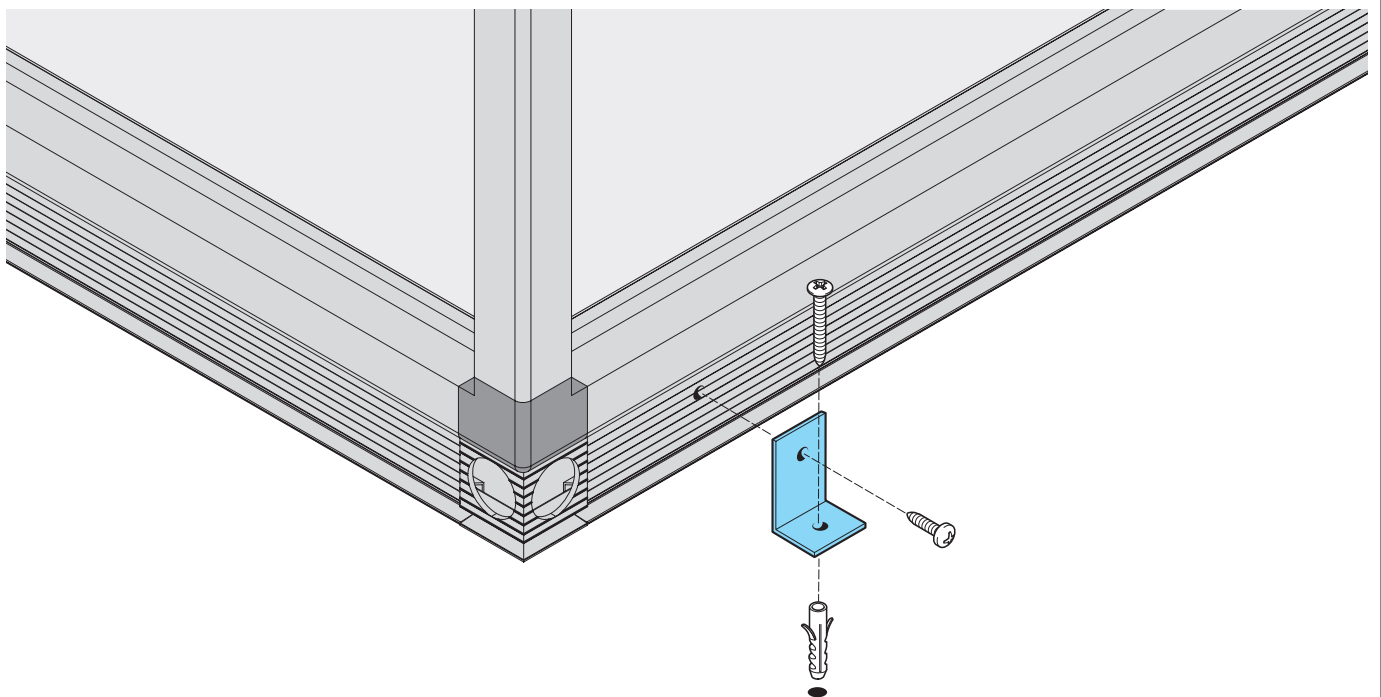
Etap 3: przymocować jednostki do podłoża (opcja)

Po ustawieniu jednostek w przewidzianym punkcie zapewnić ich idealne wypoziomowanie, w razie potrzeby umieścić odpowiednie, solidne i stabilne podkładki pod podporami.

Wykonać ostateczne mocowanie do podłoża (narzędzia i elementy mocujące nie są dostarczone w zestawie): wybór odpowiedniego środka mocującego zależy od instalatora (orientacyjny przykład zamocowania przedstawiono na ilustracji).



Nie jest konieczne umieszczanie materiału antywibracyjnego pomiędzy centralą a podłogą, ruchome części wewnętrzne nie przenoszą drgań resztkowych na zewnątrz.



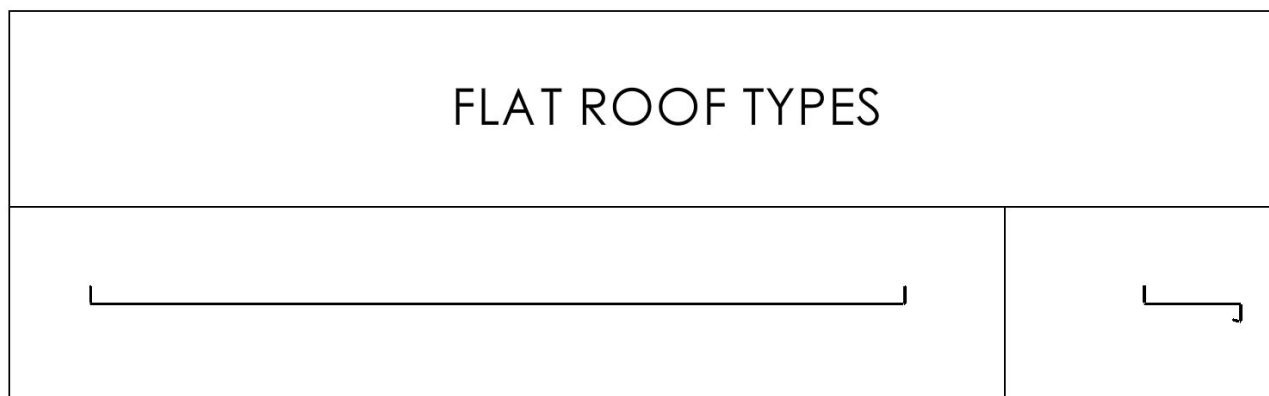
Przykład mocowania do podłogi za pomocą okuć stalowych (nie w zestawie)

[illegible]

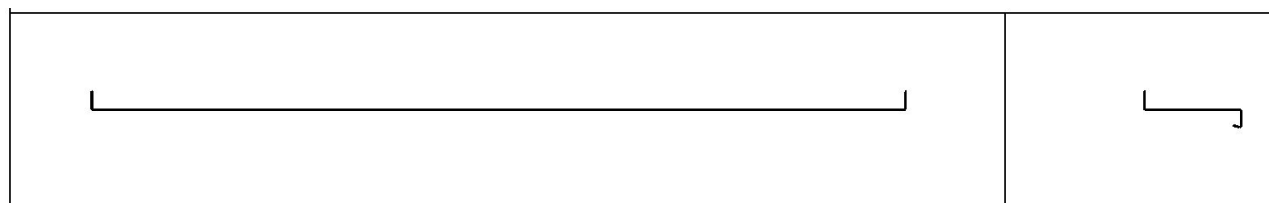
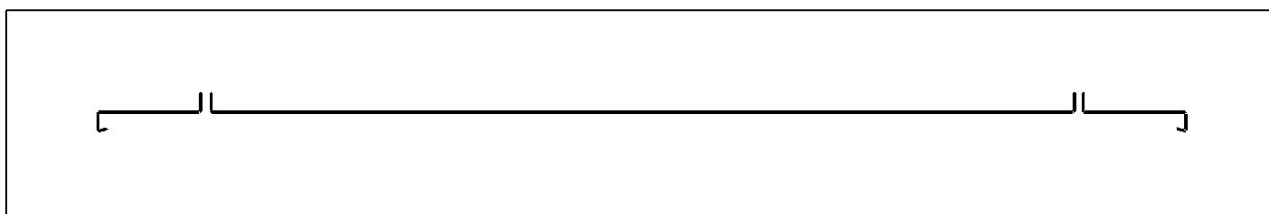
Etap 4: procedura montażu zadaszeń

DACH PŁASKI:

Typy central wentylacyjnych Daikin z dachem płaskim przedstawiono na poniższym rysunku:

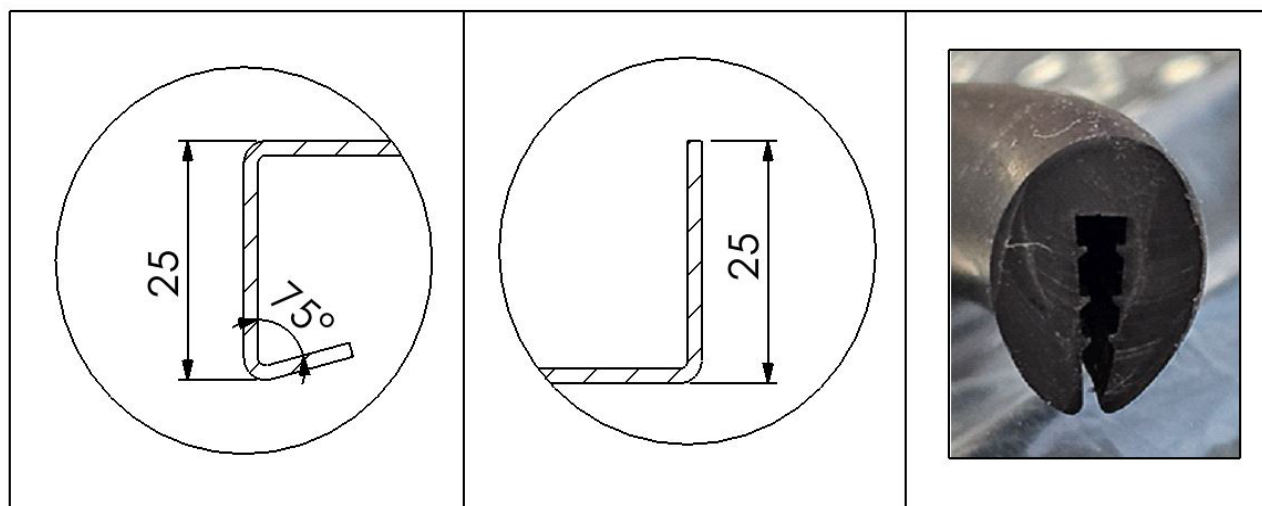


W fabryce dachy montowane są na centrali wentylacyjnej w sposób pokazany poniżej:



Błazane elementy składowe dachu segmentowego muszą być oczyszczone, odpowiednio połączone i zabezpieczone za pomocą śrub, podkładek i nakrętek. Przestrzeń na skrzyżowaniach/połączeniach elementów musi być wypełniona szczeliwem silikonowym lub podobną substancją.

Na kołnierzach dachu w miejscach połączeń/przecięć montowana jest gumowa taśma w kształcie litery U (jak pokazano na poniższej ilustracji), aby zapewnić dodatkowe podparcie i stabilność.

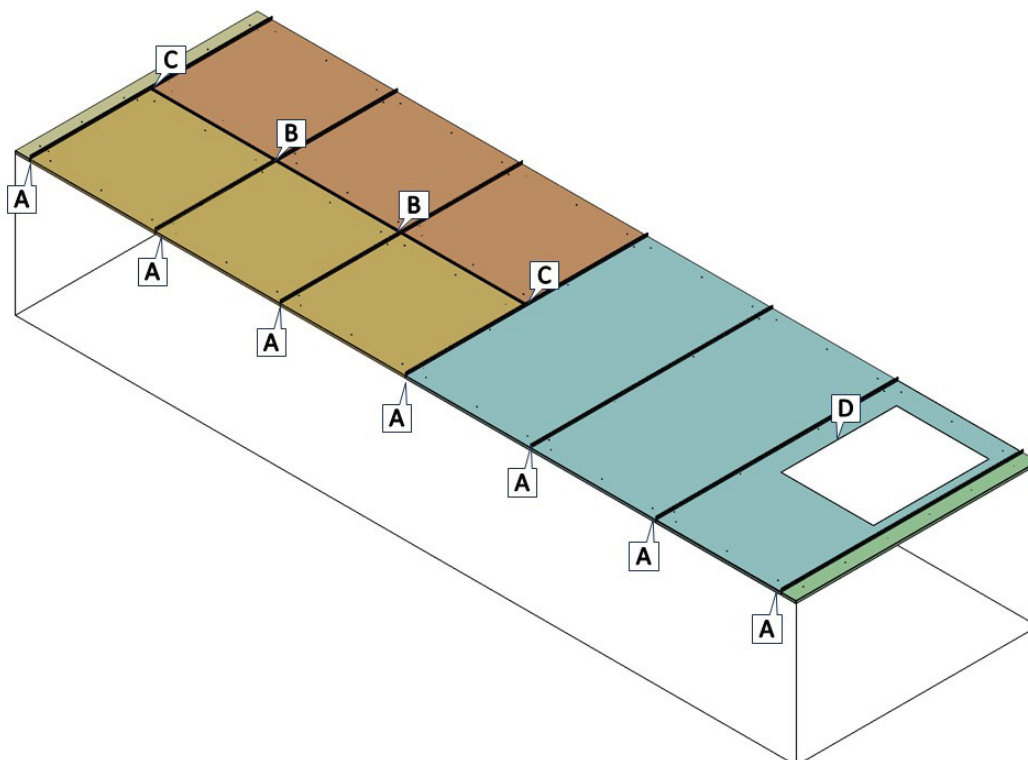


Nowy dach wystaje na +50 mm z każdej strony:

1) W przypadku dachu jednostek pojedynczych/podwójnych: +100 mm więcej w długości sekcji i +100 mm w szerokości sekcji maszyny.

2) W przypadku dachu jednostek ustawionych obok siebie: +50 mm w szerokość sekcji i +50 mm w długość sekcji bocznej.

CENTRALA WENTYLACYJNA ZMONTOWANA Z DACHEM PŁASKIM:

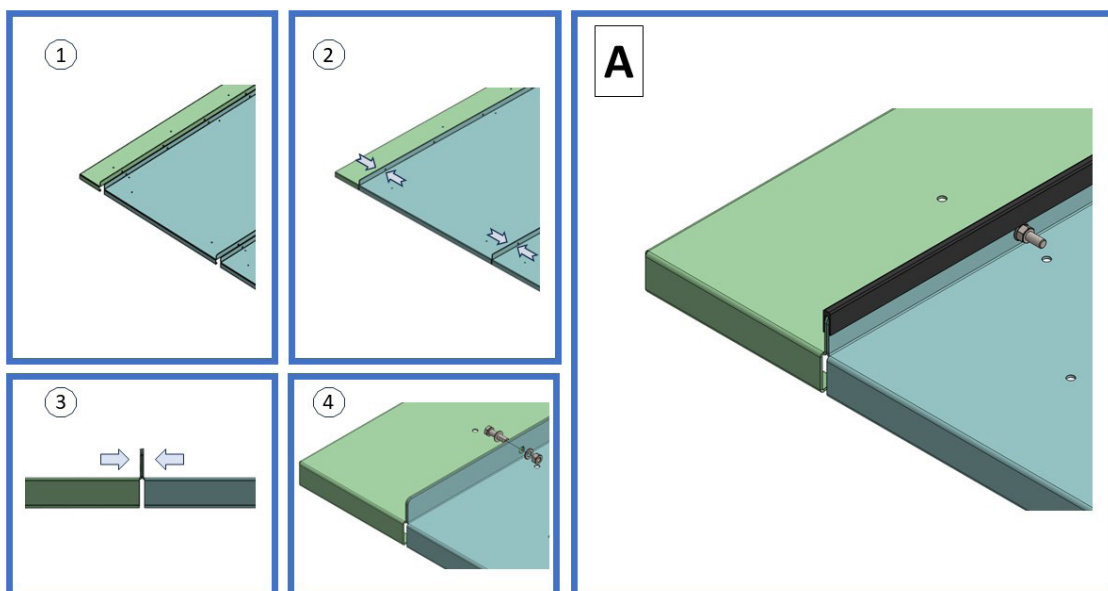


Poniższe obrazy i sekwencja kroków przedstawiają procedurę prawidłowego montażu dachu.

A

Rys. A: Połączenie sekcji przebiega w następujący sposób:

1. Blachy są umieszczane na górze centrali wentylacyjnej zgodnie z szerokością i długością odpowiednich sekcji centrali.
2. W tego typu położeniu [A] nie trzeba nakładać uszczelniacza silikonowego między elementami blaszanymi.
3. Po sprawdzeniu prawidłowego i całkowitego kontaktu między zamocowanymi arkuszami kołnierze tych elementów [wysokość 25 mm] są mocowane ze sobą za pomocą śrub, podkładek i nakrętek.
4. Na koniec na kołnierzach odpowiednio mocowana jest gumowa taśma w kształcie litery U.

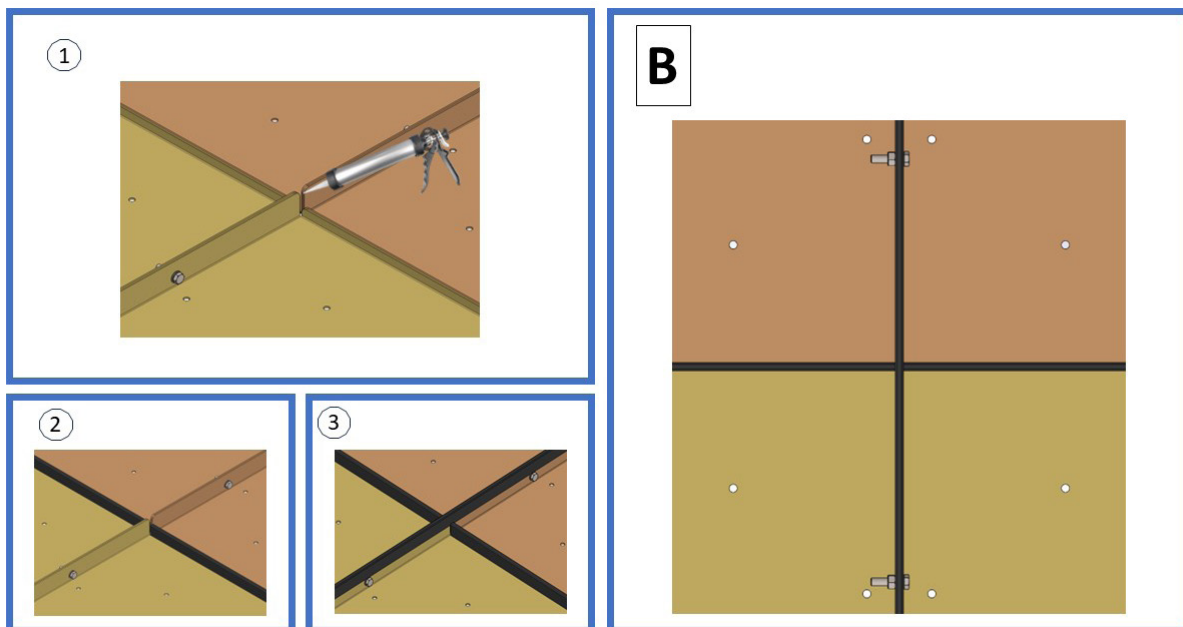


B

Rys. B: Aby wypełnić przestrzeń na złączach elementów [B], konieczne jest zastosowanie szczeliwa.

W przypadku kołnierza o wysokości 25 mm: Do mocowania komponentów służą śruby, podkładki, nakrętki i taśma w kształcie litery U.

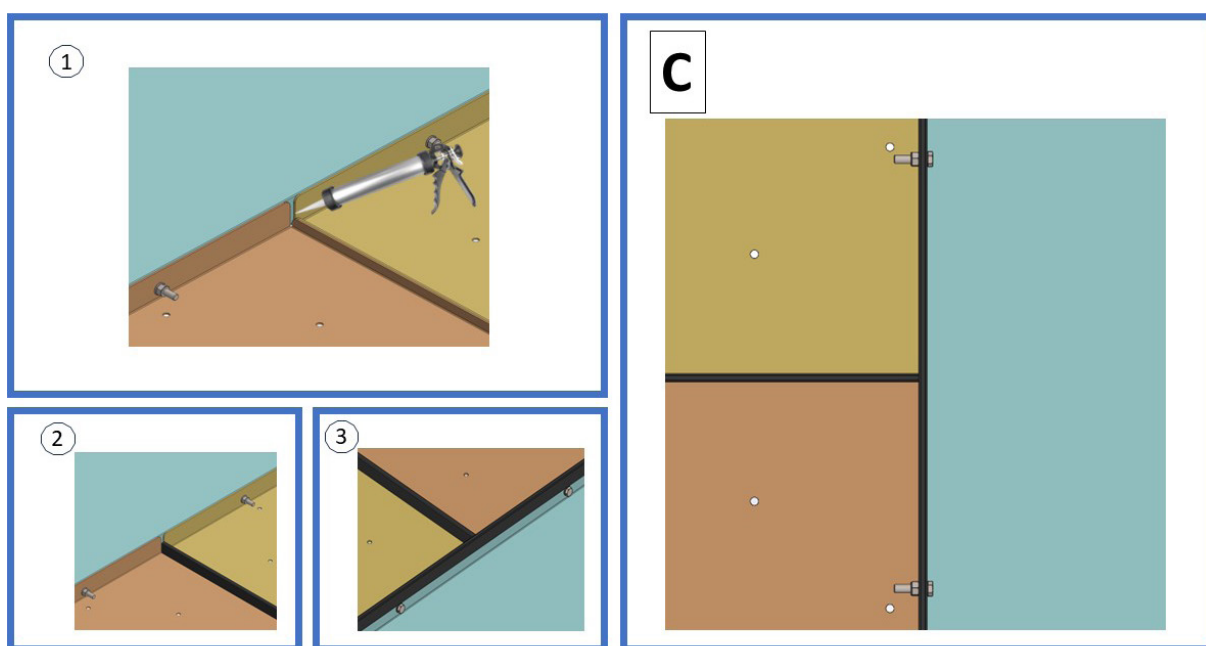
W przypadku kołnierza o wysokości 10 mm: Do łączenia elementów dachu używana jest tylko taśma w kształcie litery U.

**C**

Rys. C: Aby wypełnić przestrzeń na złączach elementów [C], konieczne jest zastosowanie szczeliwa.

W przypadku kołnierza o wysokości 25 mm: Do mocowania komponentów służą śruby, podkładki, nakrętki i taśma w kształcie litery U.

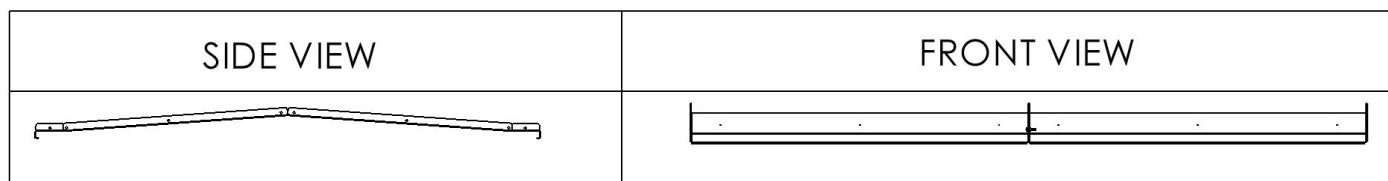
W przypadku kołnierza o wysokości 10 mm: Do łączenia elementów dachu używana jest wyłącznie taśma w kształcie litery U.

**D**

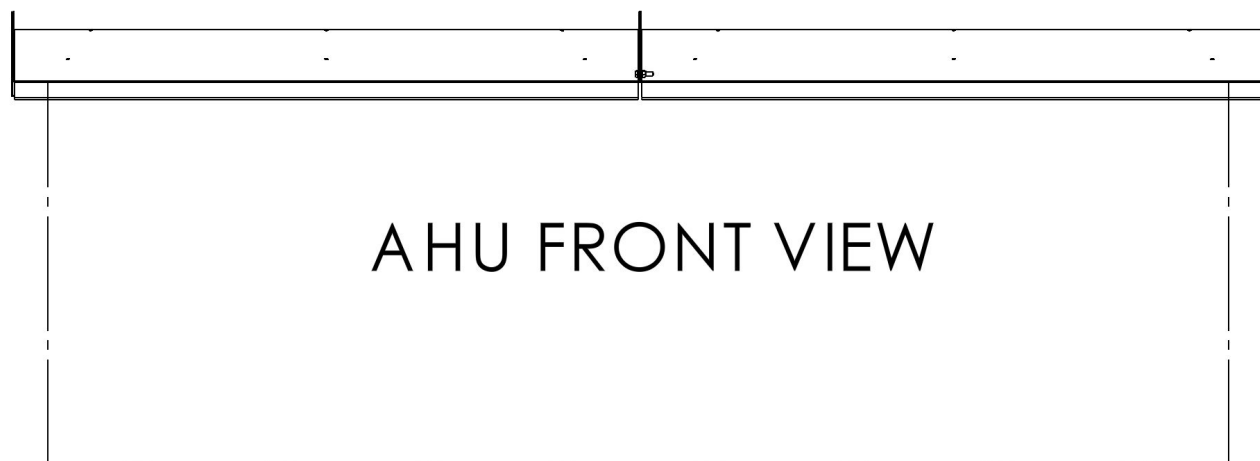
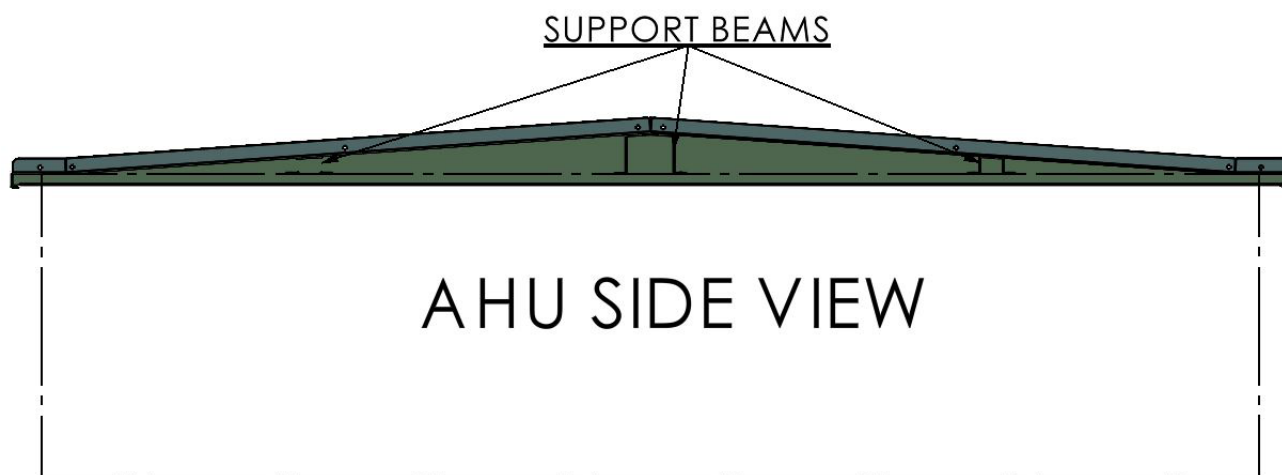
Jeśli dach ma otwór, między blachą dachu a panelem, na którym zamocowany jest dach, umieszczona zostanie ciągła linia szczeliwa.

DACH SPADZISTY:

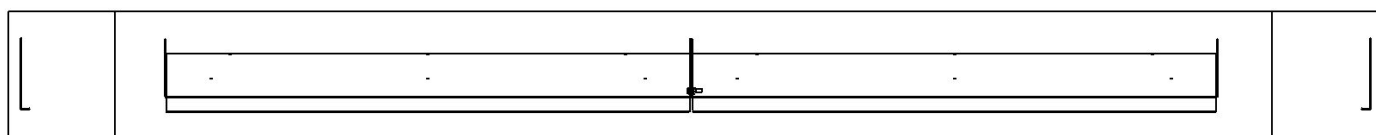
Typ central wentylacyjnych Daikin z dachem spadzistym o kącie nachylenia 4° przedstawiono na poniższej ilustracji:



Między dachem spadzistym a centralą wentylacyjną umieszczone są belki wsporcze. W fabryce dachy montowane są na centrali wentylacyjnej w sposób pokazany poniżej:



Montaż elementów dachowych na centrali wentylacyjnej, jak pokazano poniżej, należy do zadań instalatora:



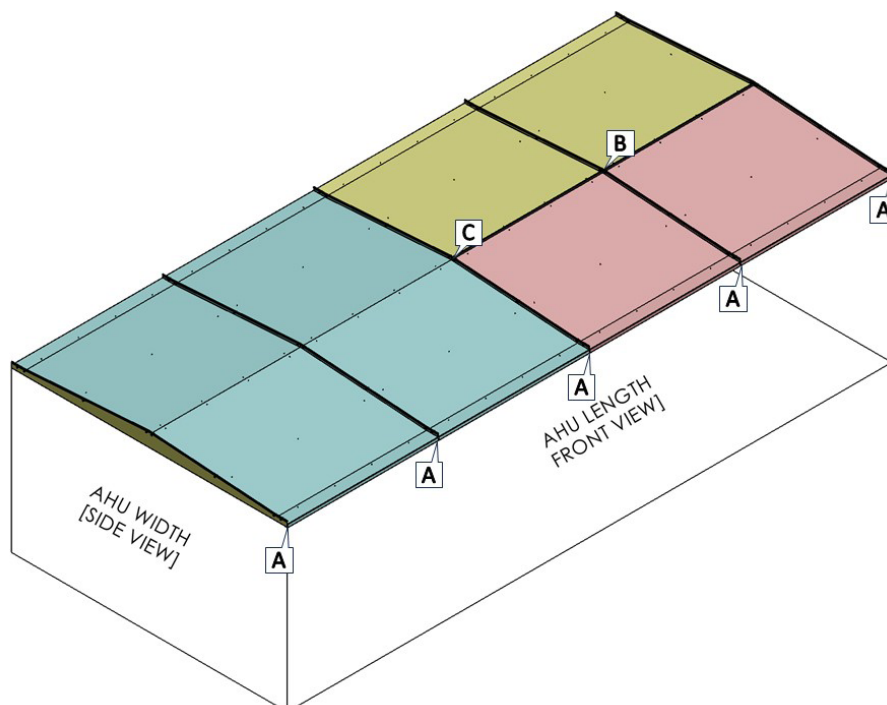
Blaszane elementy składowe dachu segmentowego muszą być oczyszczone, odpowiednio połączone i zabezpieczone za pomocą śrub, podkładek i nakrętek. Przestrzeń na skrzyżowaniach/połączeniach elementów musi być wypełniona szczeliwem silikonowym lub podobną substancją.

Aby zapewnić dodatkowe wsparcie i stabilność w miejscach połączeń/przecięć, na kołnierzach dachu montowana jest gumowa taśma w kształcie litery U.

Nowy dach wystaje na +50 mm z każdej strony:

- 1) W przypadku dachu jednostek pojedynczych/podwójnych: +100 mm więcej w długości sekcji i +100 mm w szerokości sekcji maszyny.
- 2) W przypadku dachu jednostek ustawianych obok siebie: +50 mm w szerokość sekcji i +50 mm w długość sekcji bocznej.

CENTRALA WENTYLACYJNA MONTOWANA Z DACHEM SPADZISTYM:

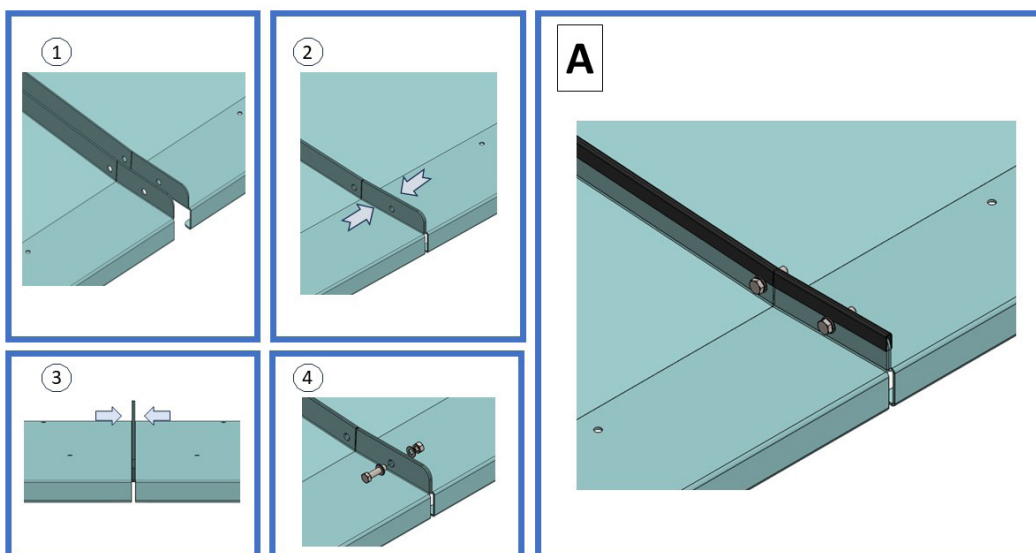


Poniższe rysunki i sekwencja kroków przedstawiają czynności, które należy wykonać, aby prawidłowo zainstalować dach.

A

Rys. A: Połączenie sekcji przebiega w następujący sposób:

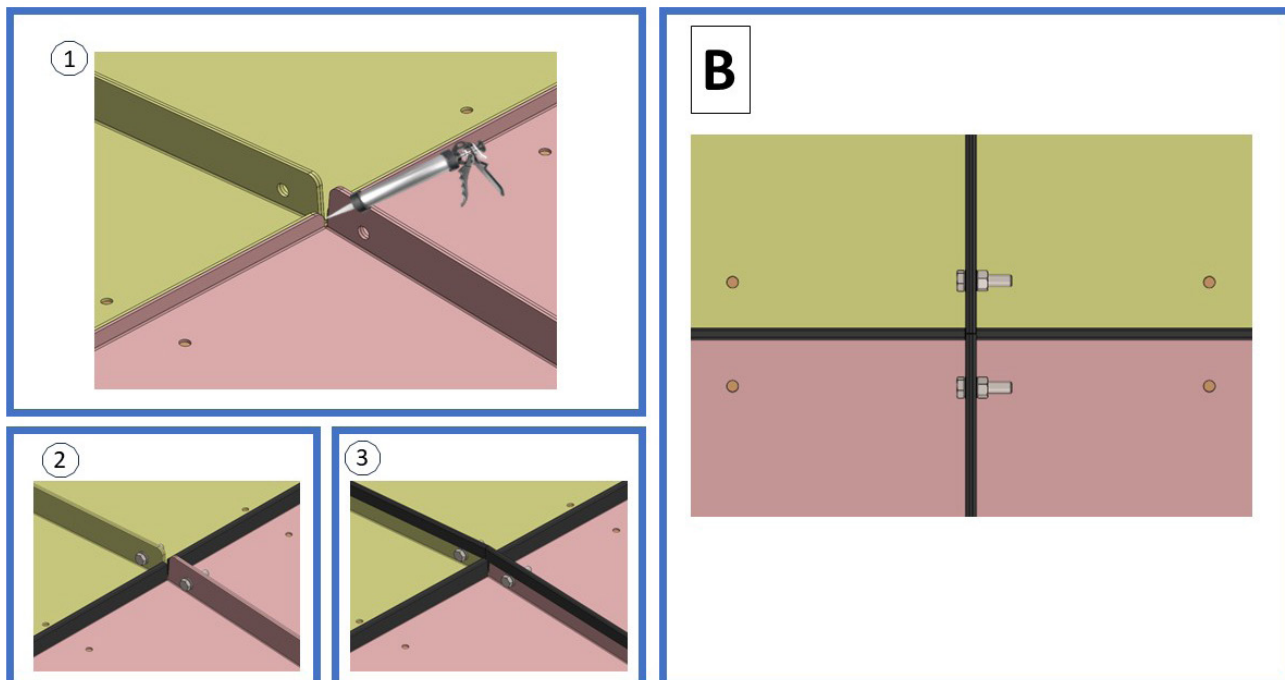
1. Najpierw umieścić belki nośne na górze centrali wentylacyjnej.
2. Następnie umieścić elementy dachu spadzistego na belkach zgodnie z szerokością i długością przekroju.
3. W tego typu położeniu [A] nie trzeba nakładać uszczelniacza silikonowego między elementami blaszаныmi.
4. Po sprawdzeniu prawidłowego i całkowitego kontaktu między zamocowanymi arkuszami kołnierze tych elementów [wysokość 25 mm] są mocowane ze sobą za pomocą śrub, podkładek i nakrętek.
5. Na koniec na kołnierzach odpowiednio mocowana jest gumowa taśma w kształcie litery U.



B **Rys. B:** Aby wypełnić przestrzeń na złączach elementów [B], konieczne jest zastosowanie szczeliwa.

W przypadku kołnierza o wysokości 25 mm: Do mocowania komponentów służą śruby, podkładki, nakrętki i taśma w kształcie litery U.

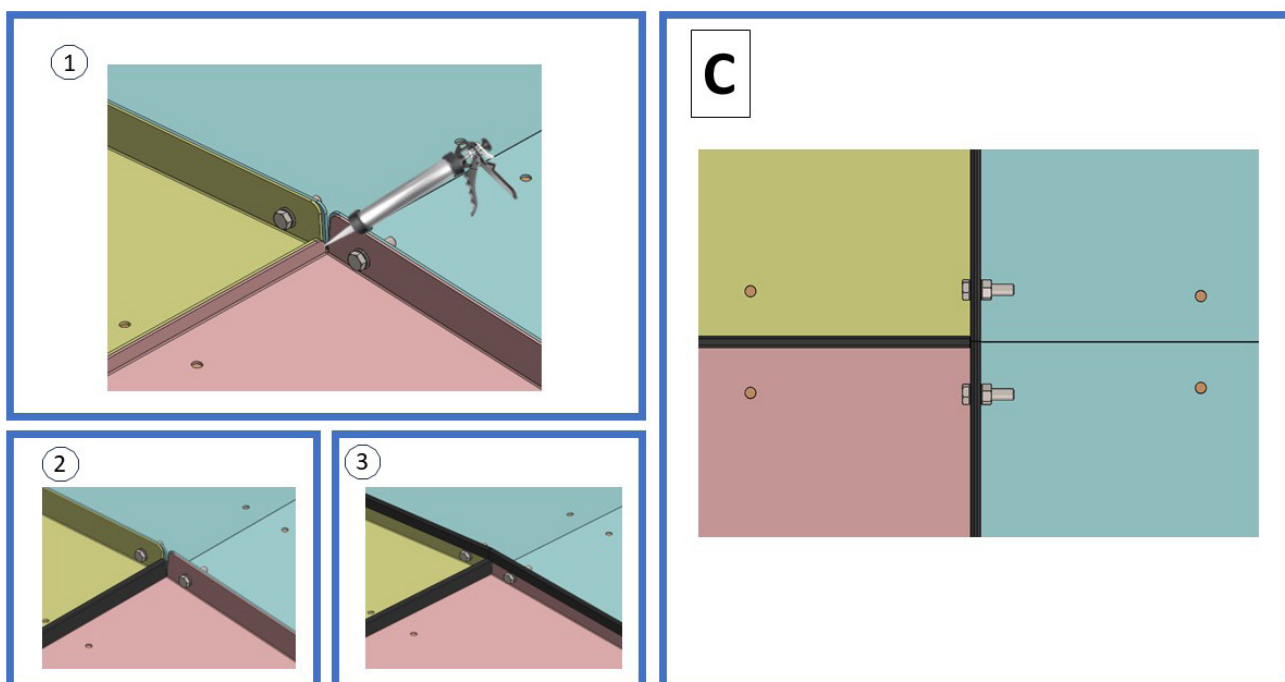
W przypadku kołnierza o wysokości 10 mm: Do łączenia elementów dachu używana jest tylko taśma w kształcie litery U.



C **Rys. C:** Aby wypełnić przestrzeń na złączach elementów [C], konieczne jest zastosowanie szczeliwa.

W przypadku kołnierza o wysokości 25 mm: Do mocowania komponentów służą śruby, podkładki, nakrętki i taśma w kształcie litery U.

W przypadku kołnierza o wysokości 10 mm: Do łączenia elementów dachu używana jest wyłącznie taśma w kształcie litery U.



Etap 5: wykonanie połączeń

Aby umożliwić włączenie maszyny do eksploatacji, należy wykonać:

- Połączenie elektryczne,
- połączenie elektryczne wentylatorów
- Podłączenie do układu powietrznego (przewody powietrza).

Połączenia elektryczne



Należy zawsze odnosić się do odpowiedniego schematu elektrycznego zakupionej maszyny (wysyłanego razem z urządzeniem); jeśli schemat ten nie jest dostępny przy maszynie lub został zgubiony, skontaktować się ze sprzedawcą, który zapewni wysłanie kopii tego schematu (podać numer seryjny maszyny).

Przed podłączeniem centrali upewnić się, że:

- napięcie i częstotliwość sieci odpowiadają parametrom maszyny;
- instalacja elektryczna, do której podłączana jest maszyna, jest odpowiednio zwymiarowana względem znamionowej mocy elektrycznej maszyny do zainstalowania i jest zgodna z przepisami prawnymi.



Przed podłączeniem zasilania elektrycznego należy upewnić się, czy wyłącznik umieszczony na tablicy rozdzielczej został wyłączony.



Podłączenie elektryczne musi być:

- wykonywane przez wykwalifikowany i upoważniony personel po wyłączeniu napięcia elektrycznego w zakładzie;
- wykonywane w sposób stały i trwały, bez złączy pośrednich, zgodnie z normami obowiązującymi w kraju instalacji i musi zapewniać prawidłowe funkcjonowanie;
- odpowiednie względem poboru mocy maszyny (patrz specyfikacje techniczne);
- wyposażone w skuteczne uziemienie zgodnie z prawem; w przypadku większej liczby jednostek konieczne jest połączenie ich wszystkich za pomocą metalowych zacisków;
- umieszczone najlepiej w wydzielonym pomieszczeniu, **zamykanym na klucz** i zabezpieczonym przed czynnikami atmosferycznymi: jeżeli istnieje również przełącznik kluczowy, należy usunąć klucz podczas przerwy w zasilaniu i umieścić go z powrotem dopiero po zakończeniu operacji.



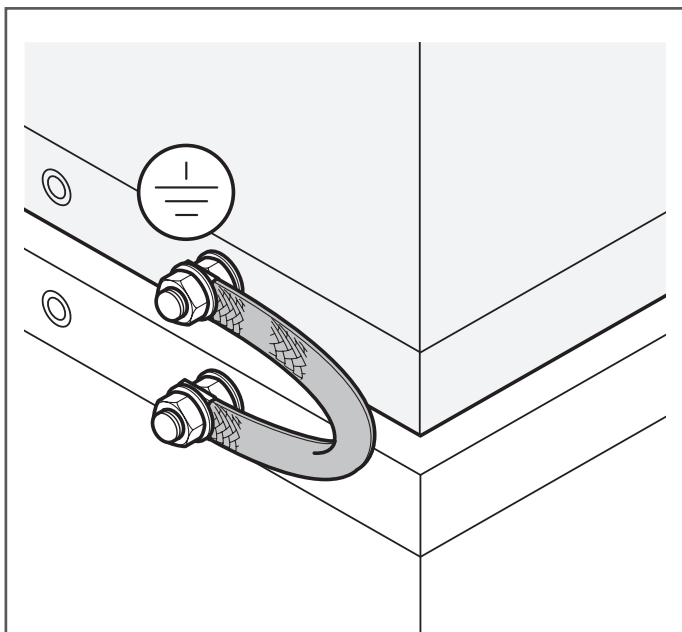
Podczas etapów instalacji i konserwacji upewnić się, że **żadna inna osoba** poza operatorem nie ma dostępu do pomieszczeń z urządzeniami elektrycznymi ani do wyłączników.



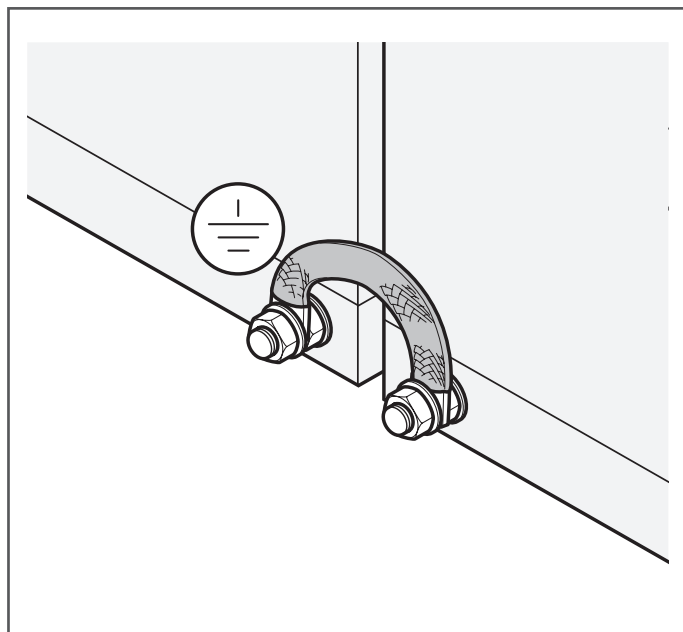
Rzeczywiste napięcie zasilania instalacji użytkowników **nie może różnić się o więcej niż 10%** od przewidzianego napięcia nominalnego. Większe różnice napięcia powodują szkody na rzecz użytkowników i instalacji elektrycznej, nieprawidłowe działanie wentylatorów, hałas. W związku z tym należy bezwzględnie sprawdzać zgodność wartości rzeczywistych napięcia z wartościami znamionowymi.



Producent nie ponosi odpowiedzialności za połączenia wykonane w sposób niezgodny z przepisami i instrukcjami określonymi w niniejszej instrukcji lub w przypadku manipulowania jakimkolwiek elementem elektrycznym urządzenia.



Podłączenie dwóch nałożonych na siebie modułów do instalacji uziemienia.



Miejsce podłączenia do instalacji uziemienia na końcach dwóch przylegających do siebie modułów.



Dodatkowe ostrzeżenia dotyczące podłączenia do źródła zasilania:

Konieczne jest zainstalowanie odpowiednich wyłączników różnicowoprądowych przed punktami przyłączenia zasilania elektrycznego maszyny, aby móc odizolować każdy z jej elementów w przypadku nieprawidłowości w działaniu; wybór różnicowego urządzenia zabezpieczającego nie może być sprzeczny z przepisami prawa, lokalnymi przepisami, z charakterystyką instalacji elektrycznej instalacji i samej maszyny.

Jeśli nie jest to sprzeczne z lokalnymi przepisami lub charakterystyką instalacji, zalecane są wyłączniki różnicowoprądowe z regulowanym prądem i czasem zadziałania, na które nie wywiera wpływu wysoka częstotliwość. Kable do łączenia różnych elementów maszyny z siecią zasilania muszą być ekranowane lub przechodzić przez metalowy kanał, aby ograniczyć zakłócenia elektromagnetyczne.

Ekran lub metalowy kanał musi być podłączony do uziemienia.

Po skonfigurowaniu systemu możliwe jest podłączenie urządzenia do sieci elektrycznej. Rzeczywiste napięcie zasilania instalacji użytkowników nie może różnić się o więcej niż 10% od przewidzianego normalnego napięcia. Większe różnice napięcia powodują szkody na rzecz użytkowników i instalacji elektrycznej, nieprawidłowe działanie wentylatorów, hałas. W związku z tym należy bezwzględnie sprawdzać zgodność wartości rzeczywistych napięcia z wartościami znamionowymi.

Przed podłączeniem rozdzielnic elektrycznej, podczas etapów instalacji i konserwacji upewnić się, że żadna osoba poza operatorem nie ma dostępu do pomieszczeń z urządzeniami elektrycznymi ani do wyłączników.



Po podłączeniu upewnić się, że:

Wykonano wystarczające podłączenie do uziemienia (przy użyciu odpowiedniego przyrządu). Niewłaściwe, nieefektywne połączenie lub brak połączenia obwodu uziemiającego są sprzeczne z przepisami bezpieczeństwa, są źródłem niebezpieczeństwa i mogą uszkodzić wyposażenie maszyny.

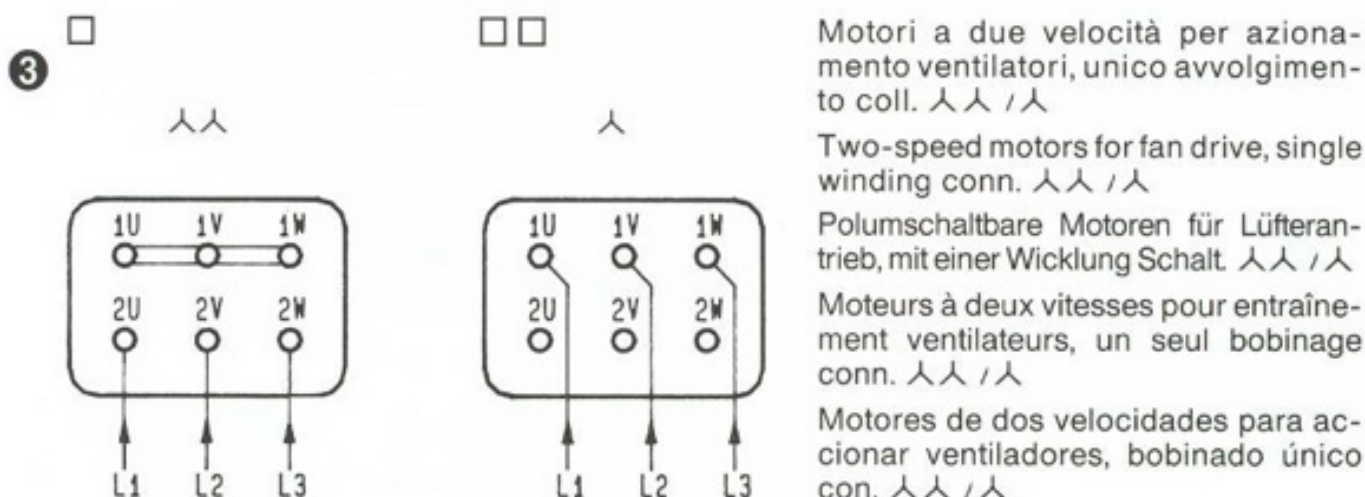
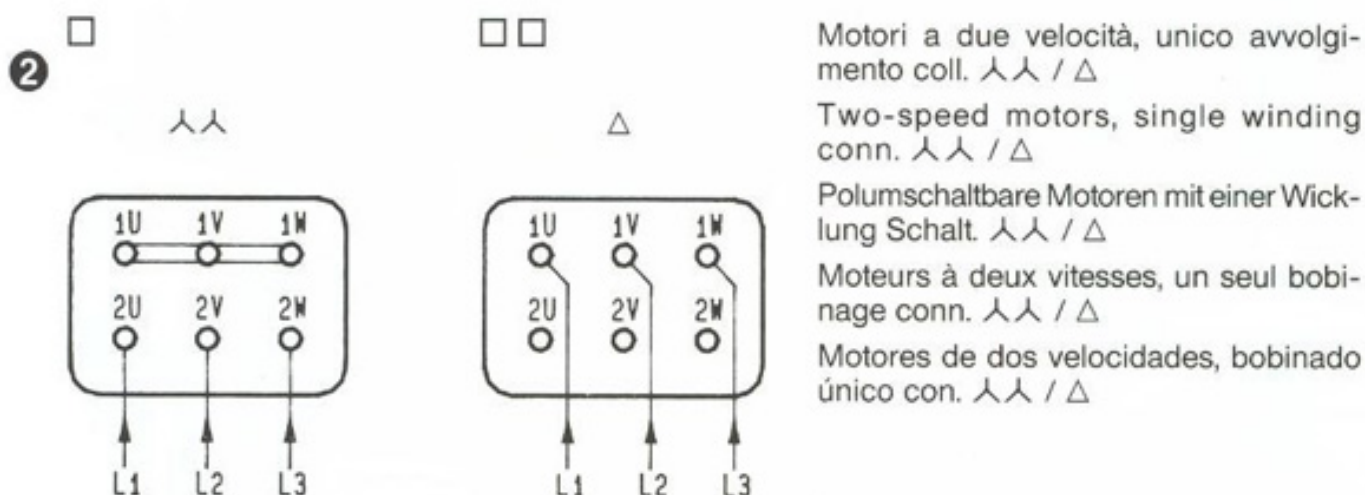
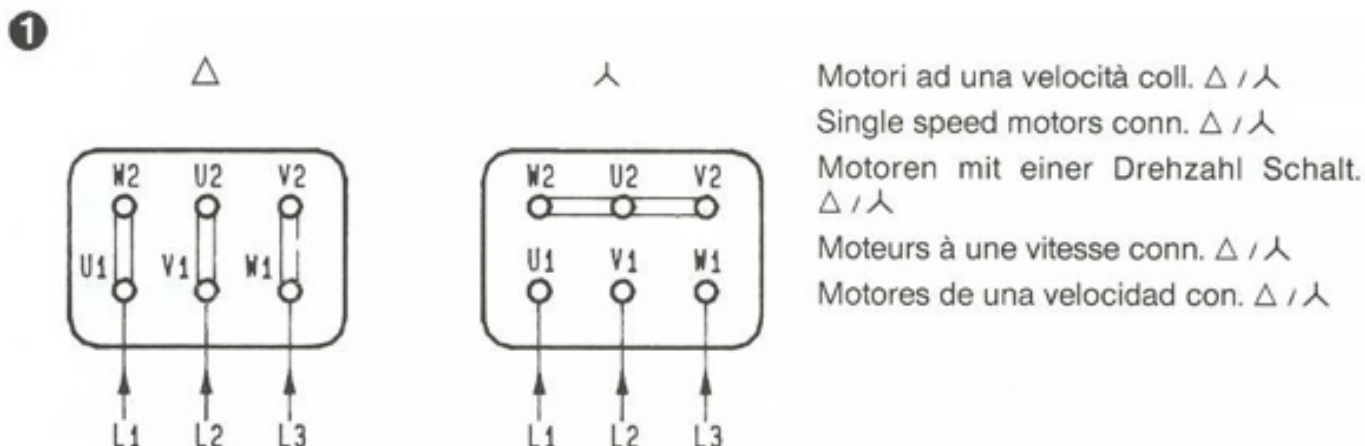
Połączenia są prawidłowe, a pobór mocy silnika mniejszy, niż podano na tabliczce znamionowej.

Nabywca/użytkownik maszyny ma obowiązek zapewnić odpowiednie szkolenie i przyuczenie operatorów wyznaczonych do obsługi maszyny.

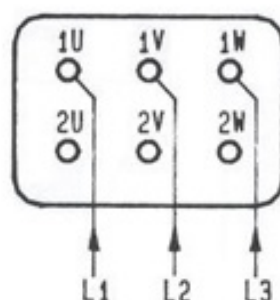
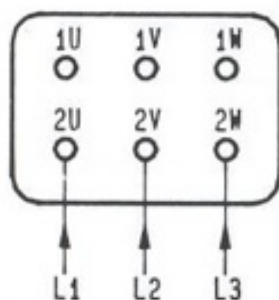
Opcja:

W uzgodnionych przypadkach zapewnione może być dodatkowe szkolenie wyznaczonych pracowników przy asyście personelu technicznego producenta.

Wentylatory z trójfazowymi silnikami asynchronicznymi (Podwójne ssanie i Plug fan)



4



Motori a due velocità, doppio avvolgimento

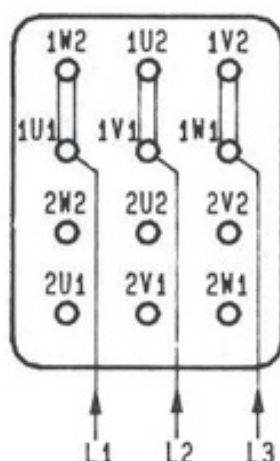
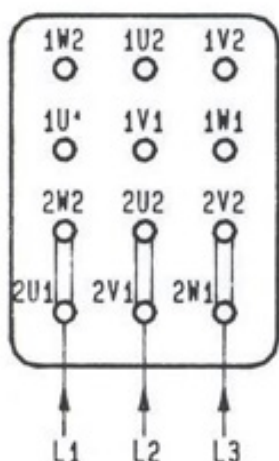
Two-speed motors, double winding

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennte Wicklungen

Moteurs à deux vitesses, double bobinage

Motores de dos velocidades, bobinado doble

5



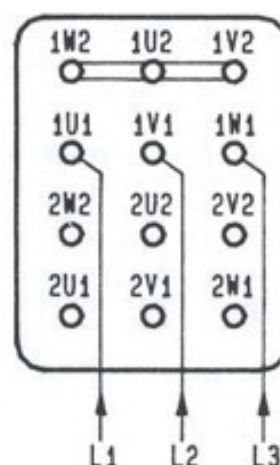
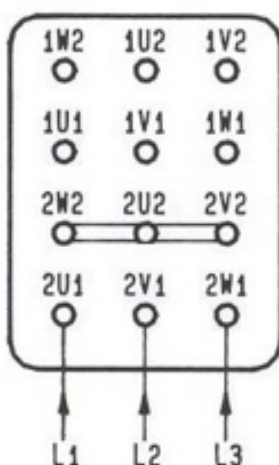
Motori a due velocità doppio avvolgimento doppia tensione coll. △ / △

Two-speed motors double winding double voltage conn. △ / △

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennte Wicklungen zwei Spannungen Schalt. △ / △

Moteurs à deux vitesses double bobinage double tension conn. △ / △

Motores de dos velocidades bobinado doble tensión doble con. △ / △

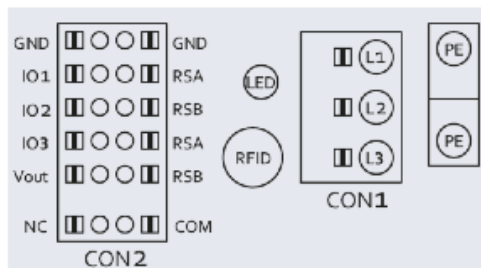


□ alta velocità
high speed
höhere Drehzahl
grande vitesse
velocidad alta

□ □ bassa velocità
low speed
niedrigere Drehzahl
petite vitesse
velocidad baja

Podłączenie wentylatorów EC

Wentylatory EBM PAPST – Skrzynki zaciskowe (sprawdzić typ zainstalowanej w wentylatorze skrzynki zaciskowej)



Typ 1



Typ 2



Typ 3



Typ 4 z kablami połączeń



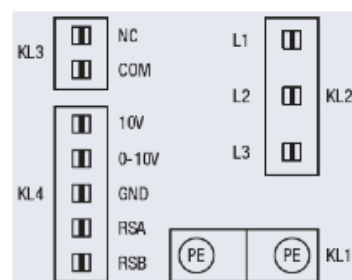
Typ 5 z kablami połączeń



Typ 6



Typ 7



Typ 8

Legenda:

Zasilanie elektryczne: L/L1 – N = 230/1/50-60 Hz ÷ L1 – L2 - L3 = 400/3/50-60 Hz ÷ PE = Uziemienie

Jednakowe zaciski dla wszystkich wentylatorów

GND: referencja dla sygnału analogowego i BUS Modbus

RSA-RSB: Linia Modbus

C/COM-NC: Wyjście cyfrowe sygnału alarmu wentylatora (otwarty czysty styk przy niezasilonym wentylatorze lub w przypadku awarii, zamknięty styk przy normalnie funkcjonującym wentylatorze).

Skrzynka zaciskowa **typ 1**

IO1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między IO1 i GND; wentylator się zatrzymuje. Kontakt otwarty między IO1 i GND; wentylator się uruchamia.

IO2: Wejście sygnału analogowego 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

IO3: Wyjście sygnału analogowego 0-10 V (sygnał zwrotny)

Skrzynka zaciskowa **typ 2**

Din1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między Din1 i GND; wentylator się zatrzymuje. Kontakt otwarty między Din1 i GND; wentylator się uruchamia.

NO/COM: Wyjście cyfrowe sygnału alarmu wentylatora (zamknięty czysty styk przy niezasilonym wentylatorze lub w przypadku awarii, otwarty styk przy normalnie funkcjonującym wentylatorze).

Ain2U: Wejście sygnału analogowego przy napięciu 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

Ain2I: Wejście sygnału analogowego przy prądzie 4-20 mA modulacja prędkości wentylatora

Aout: Wyjście analogowe 0-10 V (sygnał zwrotny)

+10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora przy potencjometrze zewnętrznym ustawionym na 10 kOhm między zaciskami +10 V/GND/Ain2U (patrz schemat elektryczny podłączenia potencjometru)

+20 V: Wyjście 20 V prądu stałego do połączenia czujników zewnętrznych (prąd maks. 50 mA)

Skrzynka zaciskowa **typ 3**

Din1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między Din1 i GND; wentylator się zatrzymuje. Kontakt otwarty między Din1 i GND; wentylator się uruchamia.

Ain1U: Wejście sygnału analogowego przy napięciu 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

+10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora przy potencjometrze zewnętrznym ustawionym na 10 kOhm między zaciskami +10 V/GND/Ain2U (patrz schemat elektryczny podłączenia potencjometru)

Skrzynka zaciskowa **typ 4**

0-10 V: Wejście sygnału analogowego przy napięciu 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

+10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora przy potencjometrze zewnętrznym ustawionym na 10 kOhm między zaciskami +10 V/GND/Ain2U (patrz schemat elektryczny podłączenia potencjometru)

Skrzynka zaciskowa **typ 5**

0-10 V: Wejście sygnału analogowego przy napięciu 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

+10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora przy potencjometrze zewnętrznym ustawionym na 10 kOhm między zaciskami +10 V/GND/Ain2U (patrz schemat elektryczny podłączenia potencjometru)

Skrzynka zaciskowa **typ 6** jak skrzynka zaciskowa typu 2

Skrzynka zaciskowa **typ 7** jak skrzynka zaciskowa typu 2 (Zasilanie wentylatora 230/1/50-60 Hz)

Skrzynka zaciskowa **typ 8**

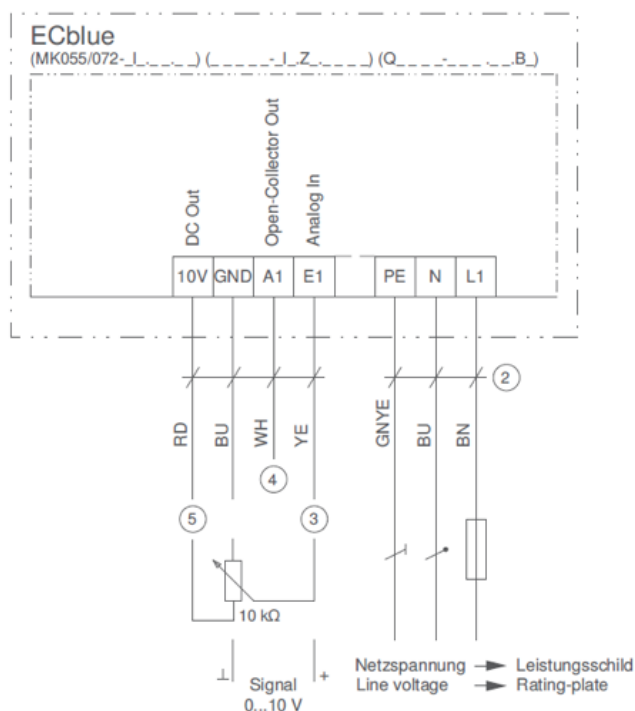
0-10 V: Wejście sygnału analogowego przy napięciu 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

+10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora za pomocą potencjometru zewnętrznego 10 kOhm między zaciskami +10 V/GND/Ain2U (patrz schemat elektryczny podłączenia potencjometru).

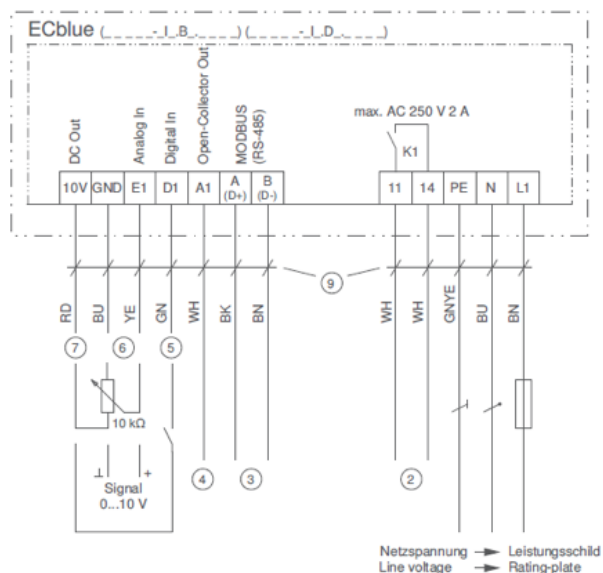
Wentylatory Ziehl Abegg – Skrzynki zaciskowe (sprawdzić typ zainstalowanej w wentylatorze skrzynki zaciskowej)

1360 - 404 (EC055 / EC072)

1360 - 384 (EC090 IP54)

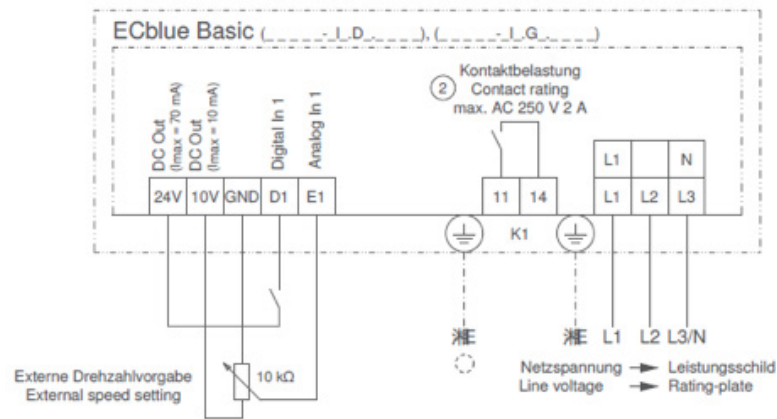


Typ 1



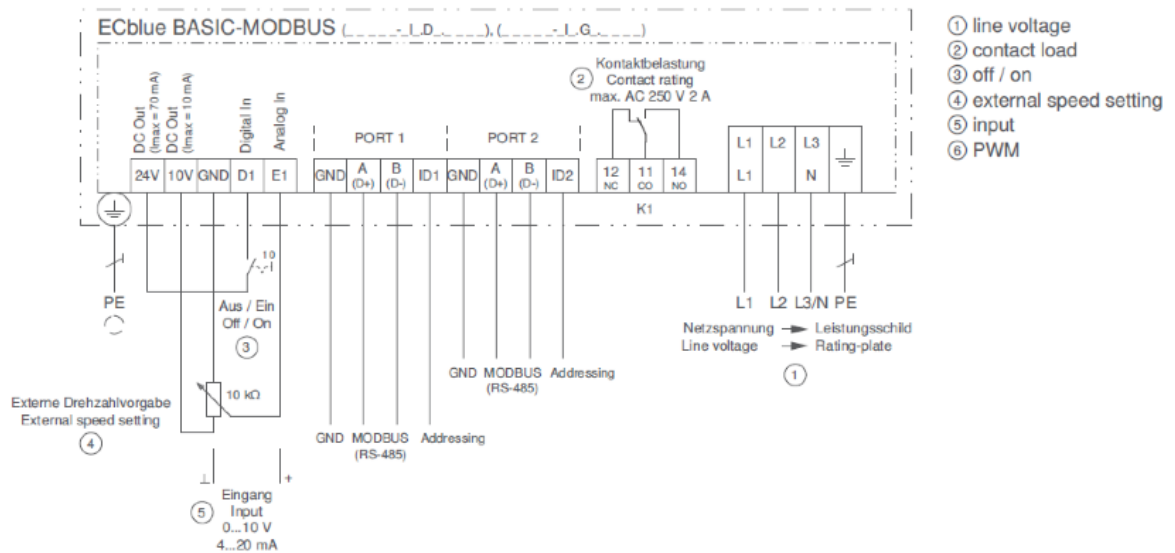
Typ 2

1360 - 403 (EC116 / EC152)



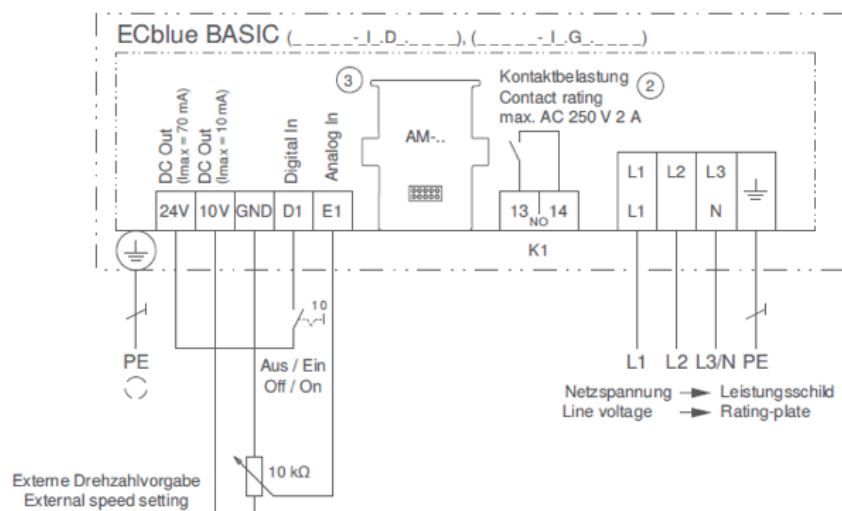
Typ 3

AP00001C (EC116 / EC152 2nd generation ECblue)



Typ 4

AP00001A (EC116 / EC152 2nd generation ECblue)



Typ 5

Legenda:

Zasilanie elektryczne: L1 – N = 230/1/50-60 Hz ÷ L1 – L2 - L3 = 400/3/50-60 Hz ÷ PE = Uziemienie

Jednakowe zaciski dla wszystkich wentylatorów

GND: referencja dla sygnału analogowego 0-10 V

Skrzynka zaciskowa **typ 1**

10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora za pomocą potencjometrze zewnętrznego 10 kOhm między zaciskami 10 V/GND/E1 (maks. Prąd 10 mA)

E1: Wejście sygnału analogowego 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

A1: Wyjście tachometryczne (prąd maks. 10 mA)

Skrzynka zaciskowa **typ 2**

10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora za pomocą potencjometrze zewnętrznego 10 kOhm między zaciskami 10 V/GND/E1 (maks. Prąd 10 mA)

E1: Wejście sygnału analogowego 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

D1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między D1 i 10 V; wentylator się uruchamia. Kontakt otwarty między D1 i 10V; wentylator się zatrzymuje.

A1: Wyjście tachometryczne (prąd maks. 10 mA)

A-D+/B-D-: Połączenie Modbus

11/14: Wyjście cyfrowe sygnału alarmu wentylatora (otwarty czysty styk przy niezasilanym wentylatorze lub w przypadku awarii, zamknięty styk przy normalnie funkcjonującym wentylatorze).

ID1-ID2: Automatycznie skierowanie wentylatorów linia Modbus (ID1 = wejście; ID2 = wyjście)

Skrzynka zaciskowa **typ 3**

24V: Wyjście 24 V prądu stałego, do uruchamiania biegu.

D1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między D1 i 24V; wentylator się uruchamia. Kontakt otwarty między D1 i 24V; wentylator się zatrzymuje.

10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora za pomocą potencjometrze zewnętrznego 10 kOhm między zaciskami 10 V/GND/E1 (maks. Prąd 10 mA)

E1: Wejście sygnału analogowego 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

11/14: Wyjście cyfrowe sygnału alarmu wentylatora (otwarty czysty styk przy niezasilanym wentylatorze lub w przypadku awarii, zamknięty styk przy normalnie funkcjonującym wentylatorze).

Skrzynka zaciskowa **typ 4**

24V: Wyjście 24 V prądu stałego, do uruchamiania biegu.

D1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między D1 i 24V; wentylator się uruchamia. Kontakt otwarty między D1 i 24V; wentylator się zatrzymuje.

10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora za pomocą potencjometrze zewnętrznego 10 kOhm między zaciskami 10 V/GND/E1 (maks. Prąd 10 mA)

E1: Wejście sygnału analogowego 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

GND/A/B (PORT1): Wejście linii Modbus

GND/A/B (PORT2): Wyjście linii Modbus

ID1-ID2: Automatycznie skierowanie wentylatorów linia Modbus (ID1 = wejście; ID2 = wyjście)

12/11/14: Wyjście cyfrowe ze stykiem wymiennym dla sygnału alarmu wentylatora (11/14 czysty otwarty styk przy niezasilanym wentylatorze lub w przypadku awarii, zamknięty styk przy normalnym funkcjonowaniu wentylatora; 11/12 czysty zamknięty styk przy niezasilanym wentylatorze lub w przypadku awarii, otwarty styk przy normalnym funkcjonowaniu wentylatora).

Skrzynka zaciskowa **typ 5**

24V: Wyjście 24 V prądu stałego, do uruchamiania biegu.

D1: Włączenie biegu wentylatora. Kontakt zamknięty między D1 i 24V; wentylator się uruchamia. Kontakt otwarty między D1 i 24V; wentylator się zatrzymuje.

10V: Wyjście 10 V prądu stałego (możliwość modulacji wentylatora za pomocą potencjometrze zewnętrznego 10 kOhm między zaciskami 10 V/GND/E1 (maks. Prąd 10 mA)

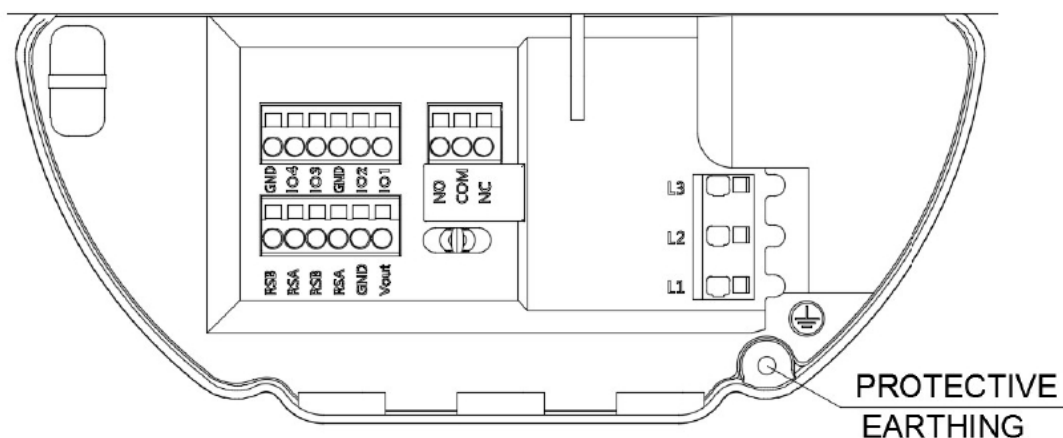
E1: Wejście sygnału analogowego 0-10 V modulacja prędkości wentylatora

13/14: wyjście cyfrowe sygnału alarmu wentylatora (otwarty czysty styk przy niezasilanym wentylatorze lub w przypadku awarii, zamknięty styk przy normalnie funkcjonującym wentylatorze).

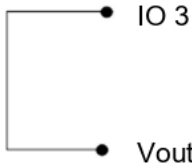
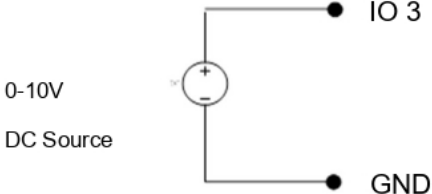
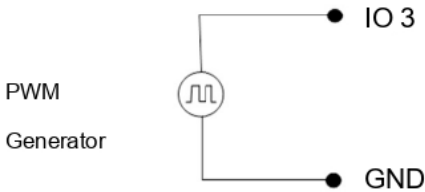
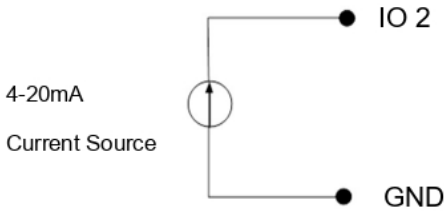
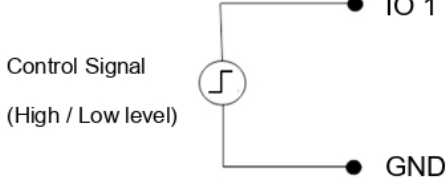
Podłączenie wentylatorów Daikin

Wentylatory Daikin – Skrzynki zaciskowe

Określenie skrzynki zaciskowej

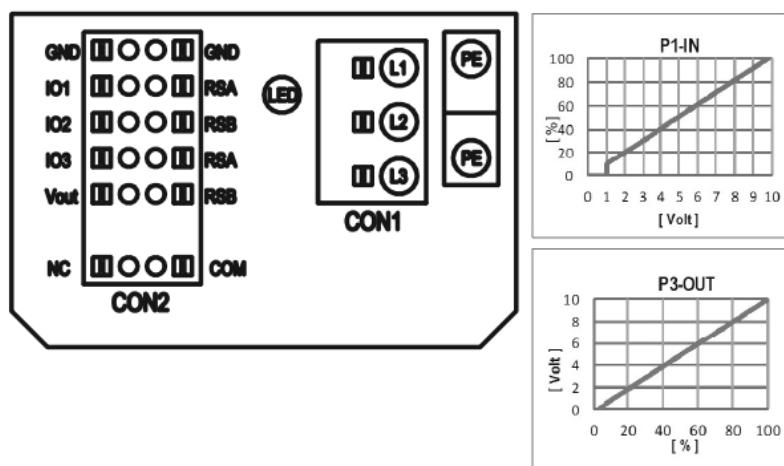


	Text	Functions
Power	L1	AC main (3~ 380-480VAC)
	L2	AC main (3~ 380-480VAC)
	L3	AC main (3~ 380-480VAC)
Status	NC	Alarm relay, open by failure
	COM	Alarm relay, common (2A/250VAC)
	NO	Alarm relay, close by failure
Signal	RSB	RS485-B
	RSA	RS485-A
	RSB	RS485-B
	RSA	RS485-A
	GND	Ground
	Vout	+3.3-24V/800mW output (default: +10V)
	GND	Ground
	IO4 (OUT)	Control voltage output 0-10VDC
	IO3 (0-10V/PWM)	Speed control, input 0-10VDC
	IO2 (4-20mA)	Speed control, input 4-20mA
	IO1 (Enable)	Active high. The fan will run the speed that is set by enable function.

Speed setting	
Full Speed 	Short the Vout & IO3. Fan will run full speed.
Voltage Control A 	By using the 1-10kΩ variable resistor. Between Vout with GND and IO3 (0-10V/PWM) Vary the variable resistance to change the 'IO3' voltage (0...10V), then change FAN speed.
Voltage Control B 	By using voltage source supply 0~10V_{DC} voltage. DC+ : connect to IO3 (+) DC- : connect to GND (-)
PWM Control 	PWM duty control. PWM amplitude is 3.3-24V _{DC} . (Except for the 10V _{DC} , other voltage amplitude must change IO3 to PWM mode by RS485.) Frequency Range is 100Hz...10kHz -PWM duty higher than 15%, fan start up ° -PWM duty lower than 5%, fan stop °
Current Control 	4~20mA Current Control. Open IO3 PIN - 4.0 mA → Fan Stop - 6.0 mA → Fan Start up - 19.5 mA → Maximum Speed
Enable Function 	IO1 with high level (8 ~ 24 V _{DC}) - Fan will run the speed that is set by enable function IO1 with low level (0 ~ 1 V _{DC}) - Fan will run the speed that follows speed command from other control port

Signal function			
RS485 control function	RS485 control function		
	-Select the control mode of speed, fixed speed or fixed PWM duty -Speed and power consumption feedback. -Allow multiple FANs control and status patrol. Note: A MODBUS over Serial Line Cable must be shielded. At one end of each cable its shield must be connected to protective ground.		
Voltage / PWM	The speed comparison will control level.		
	Voltage (V)	PWM(%)	Speed(RPM)
	0	0	0
	1.5	15	200 ± 50
	6.0	60	1077 ± 8%
	9.5	95	1760 ± 5%
Current Control	The speed comparison will control level.		
	Current (mA)	Speed (RPM)	
	0 ~ 4.0	0	
	6.0	200 ± 50	
	13.6	1077 ± 8%	
	19.5	1760 ± 5%	
IO4 OUT (Control O/P) * 'OUT' outputs a 0-10V voltage, for series fan connection. (fan1→ fan2 → ...→ fan(n)). Which apply a voltage command, all fans run in same RPM.	The OUT voltage Vs. current control input (almost linear, 4~20mA).		
	Current (mA)	OUT (VDC) (REF)	
	4.0	0.5	
	6.0	1.5	
	13.6	6.0	
	19.5	9.5	
Alarm state	1. NC and COM will OPEN. 2. NO and COM will CLOSE.		

EBMPAPST GENERATION 3 – Schemat połączeń:



No.	Conn.	Designation	Function/assignment
	CON1	L1, L2, L3	Power supply, phase, see nameplate for voltage range
	PE	PE	Protective earth
	CON2	RSA	RS485 interface for MODBUS, RSA; SELV
	CON2	RSB	RS485 interface for MODBUS, RSB; SELV
	CON2	GND	Reference ground for control interface, SELV
	CON2	IO1	Function parameterizable (see "Optional interface functions" table) Factory setting: Digital input - high active, function: Disable input, SELV - inactive: Pin open or applied voltage < 1.5 VDC - active: applied voltage 3.5-50 VDC Reset function: Triggering of error reset on change of state from "enabled" to "disabled"
	CON2	IO2	Function parameterizable (see "Optional interface functions" table) Factory setting: Analog input 0-10 V/PWM, Ri=100 kΩ, function: Set value Characteristic curve parameterizable (see input characteristic curve P1-IN), SELV
	CON2	IO3	Function parameterizable (see "Optional interface functions" table) Factory setting: Analog output 0-10 V, max. 5 mA, function: Actual speed Characteristic curve parametrizable (see output characteristic curve P3-OUT), SELV
	CON2	Vout	Voltage output 3.3-24 VDC ±5%, Pmax=800 mW, voltage parameterizable Factory setting: 10 VDC short-circuit-proof, supply for external devices, SELV alternatively: 15-50 VDC input for parameterization via MODBUS without line voltage
	CON2	COM	Status relay, floating status contact, common connection, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA, reinforced insulation on supply side and on control interface side
	CON2	NC	Status relay, floating status contact, break for failure
		LED	green: status = good, ready for operation orange: status = warning red: status = failure
		P1-IN	Input characteristic curve
		P3-OUT	Output characteristic curve

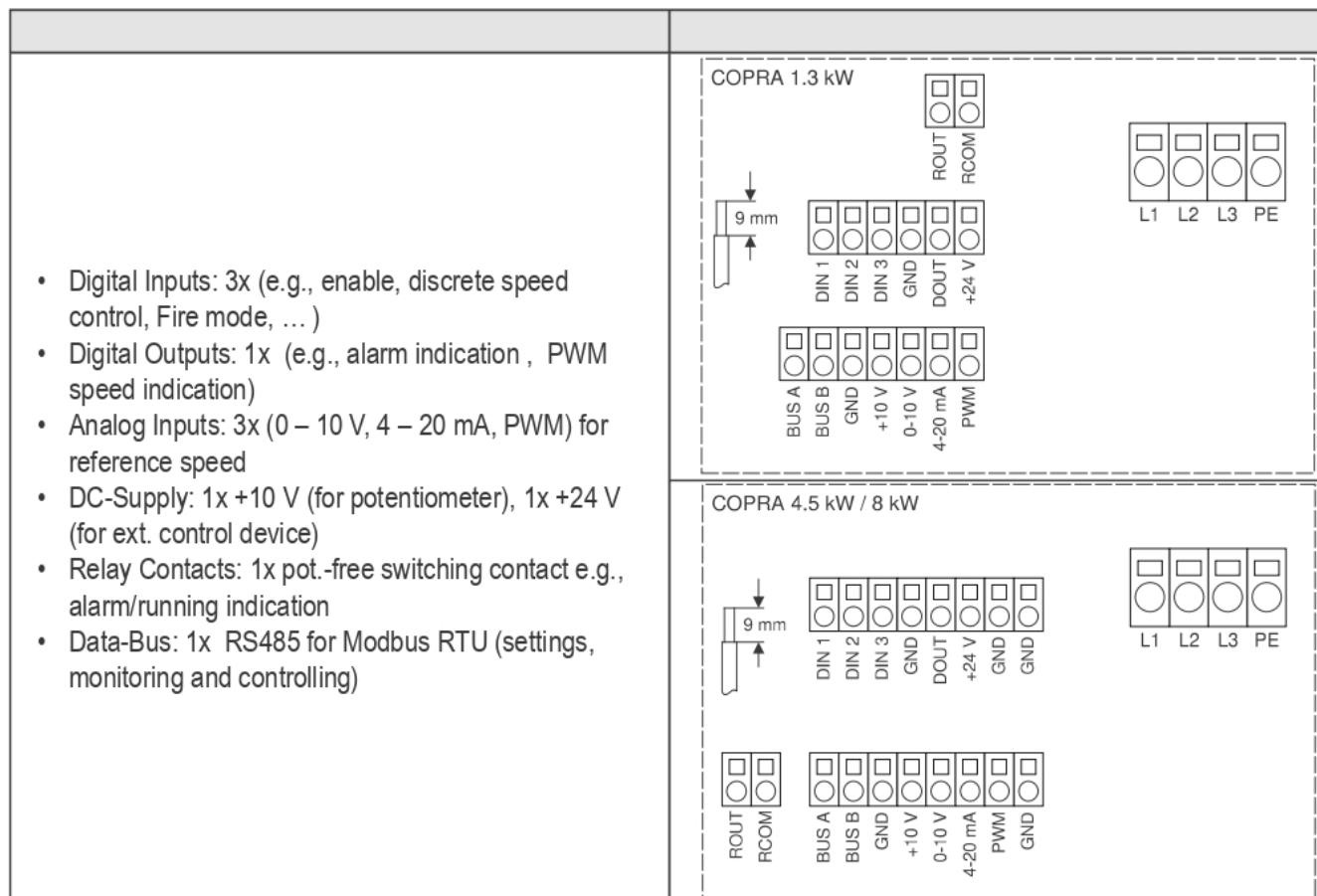
o configurable option

For further information and additional functions see EC Control Software, Fan-Set-App, or MODBUS Parameter Specification V6.3

o configurable option		For further information and additional functions see EC Control Software, Fan-Set-App, or MODBUS Parameter Specification V6.3																	
CON2	configurable IO mode	electrical specification	configurable IO functions: normal / inverse	MODBUS Register for IO mode configuration															
				D158 [0]	D158 [2]	D158 [5]	D158 [6]	D159 [0]	D159 [2]	D159 [3]	D15A [0]	D15A [1]	D15A [7]	D15A [8]	D15A [4]	D15A [5]	D15A [6]		
IO1	o Din1 (active high): digital input	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active: pin open or applied voltage < 1.5VDC																	
	o Ain1 0-10V/PWM: analog input	RI = 100K, characteristic curve parameterizable, $f_{PWM} = 1k..10kHz$, SELV																	
	o Tach out (open collector output)	Umax = 50VDC, Imax = 20mA, SELV																	
	o Diagnostics out (open collector output)	Umax = 50VDC, Imax = 20mA, SELV																	
IO2	o Din2 (active high): digital input	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active: pin open or applied voltage < 1.5VDC																	
	o Ain2 0-10V/PWM: analog input	RI = 100K, characteristic curve parameterizable, $f_{PWM} = 1k..10kHz$, SELV																	
	o Ain2 4-20mA: analog input	RI = 125R, characteristic curve parameterizable, SELV																	
IO3	o Din3 (active high): digital input	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active: pin open or applied voltage < 1.5VDC																	
	o Din3 (active low): digital input	active: applied voltage < 1.5VDC, SELV not active: pin open or applied voltage 3.5-50VDC																	
	o PWMIn3: digital input, idle level high	PWM = 40Hz - 10kHz, characteristics parameterizable active: pin open or applied voltage 3.5-50VDC not active: applied voltage < 1.5VDC, SELV																	
	o PWMIn3: digital input, idle level low	40Hz - 10kHz, characteristics parameterizable active: applied voltage 3.5-50VDC not active: pin open or applied voltage < 1.5VDC, SELV																	
	o Aout3 0-10V: analog output	function parameterizable, max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV																	
	o Tacho out (pulses), analog output	0-10V max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV																	
	o Diagnostics out (pulses)	0-10V max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV																	
RSA	RS485 bus connection,	MODBUS RTU, specification V6.3, SELV																	
RSB																			
Vout	voltage output	voltage parameterizable 3.3...24VDC +/- 5%, Pmax=800mW, short-circuit-proof, supply for external devices, SELV																	
	alternatively: Input auxiliary power supply for parameterization via RS485/MODBUS RTU without line voltage	15...50VDC																	

SERIA WENTYLATORÓW NICOTRA COPRA – Schemat połączeń:

Establish the mains connection as per the information provided in these operating instructions. The COPRA controller must be wired according to the locally adopted version of the NEC. A licensed, qualified electrician should complete the wiring for this product. The controller is designed to operate with 230/460 Vrms, three phase power. For the AC mains connector, the wire gauge should be no larger than 14 AWG for 1.3kW motors, and no larger than 12 AWG for 4.5kW motors. The wire can be single or stranded. The wire insulation should be stripped to approximately 0.5"-0.6." The connectors for analog and digital I/O can accept bare wire between 16-24 AWG, with the insulation stripped to approximately 0.25"-0.3."



Maximum and Minimum Input values

Input	Unit	Minimum	Nominal	Maximum
AC Mains (230V)	V	208V	230V	240V
AC Mains (460V)	V	460V	460V	480V
DIN1-DIN3	V		3.3V	
RS485-A, -B	V			
0-10V IN	V	0		10
4-20MA IN	MA	4		20
PWM VOLTAGE	V	10		30
PWM FREQUENCY	HZ	45		1000
PWM DUTY CYCLE	%	5		95

Ustawianie falownika Danfoss

Parametry

Wybrać 1** Load/Motor

Wybrać 1-0* General setting

Wybrać 1-03 Torque characteristics = [1] variable torque

Wybrać 3.02 = Min low frequency 0 Hz

Wybrać 3.03 = Max high frequency = Częstotliwość pracy * 1,05 (Częstotliwość pracy wskazana w GA)

Wybrać 4.12 Low limit Hz =25-30

Wybrać 4.14 High Limit = Częstotliwość pracy * 1,05 (Częstotliwość pracy wskazana w GA)

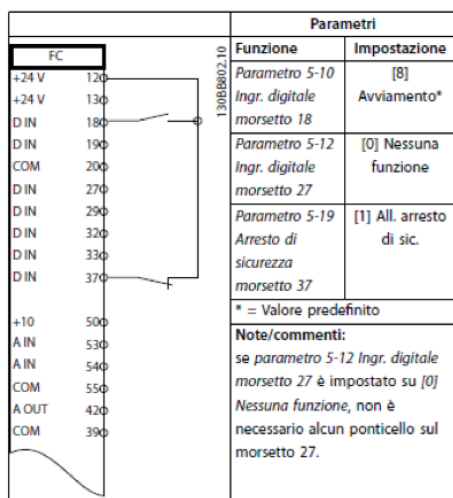
Wybrać 6.10 Min limit of signal = 0 V

Wybrać 6.11 Max limit of signal = 10 V

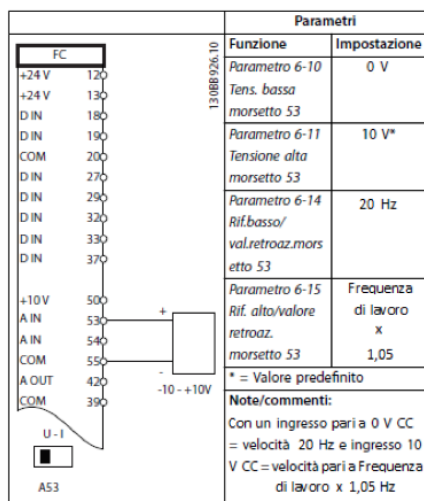
Wybrać 6.14 = Min. frequency = 20Hz

Wybrać 6.15= Max frequency = Częstotliwość pracy * 1,05 (Częstotliwość pracy wskazana w GA)

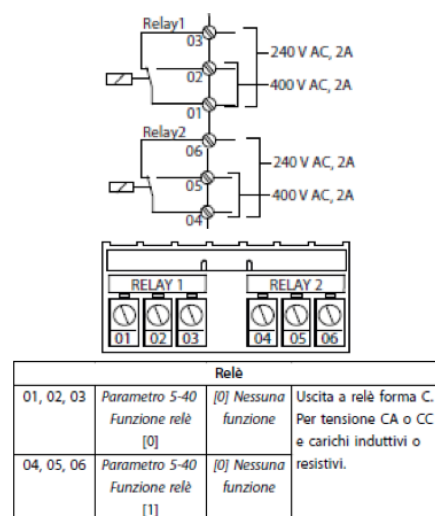
Okablowanie uruchamiania/zatrzymania



Okablowanie sterowania prędkości w obiegu otwartym



Przełącznik alarmowy



W celu zapoznania się z kompletnym wykazem ustawień, funkcji, alarmów, etc. patrz instrukcje Danfoss.

Spust i wypuszczanie

Centrale wentylacyjne są wyposażone, w pobliżu sekcji nawilżania i chłodzących wymienników ciepła, w gwintowany odpływ, **który wystaje z boku na około 80 mm.**

Aby umożliwić regularny przepływ wody, każdy odpływ musi być wyposażony w prawidłowo zwymiarowany SYFON.

WAŻNE

Zbiornik skroplin wylotowych

Syfon

Maksymalny poziom syfonu

100 mm minimalna wysokość syfonu

ZBIORNIK SKROPLIN WYLOTOWYCH

Przy sprężu wentylatora większym niż około 100 mm i całkowitym ciśnieniu statycznym większym niż 1000 Pa zwiększać wysokość syfonu o 10 mm co 10 mm wysokości sprężu i co 100 Pa całkowitej wartości statycznej.

syfon spustowy

Syfon z kulką - Instalacja wraz z wanienką z dodatnim ciśnieniem (sekcja po wentylatorze)

60 mm

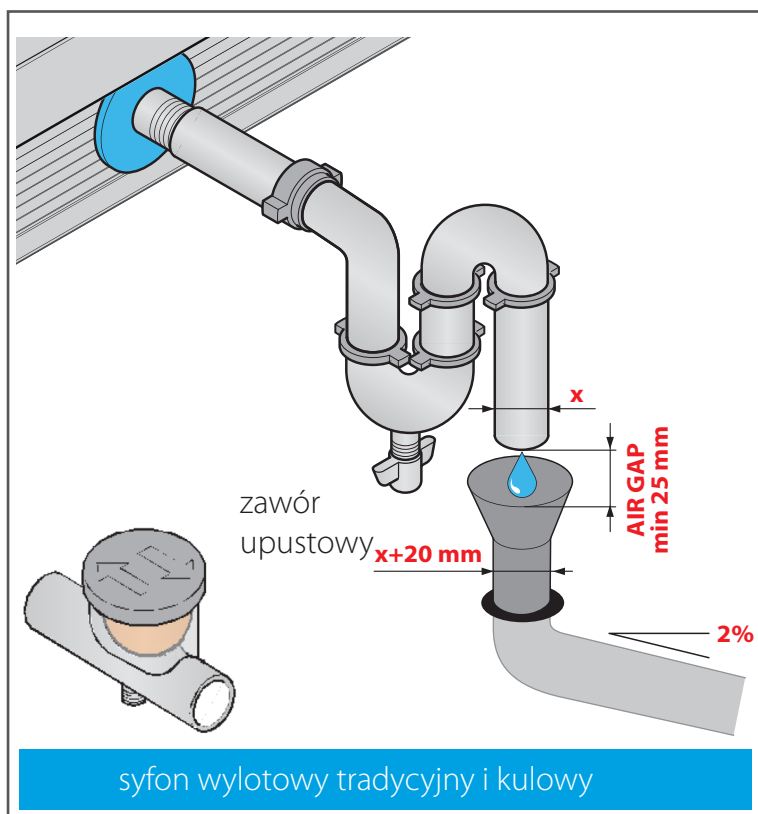
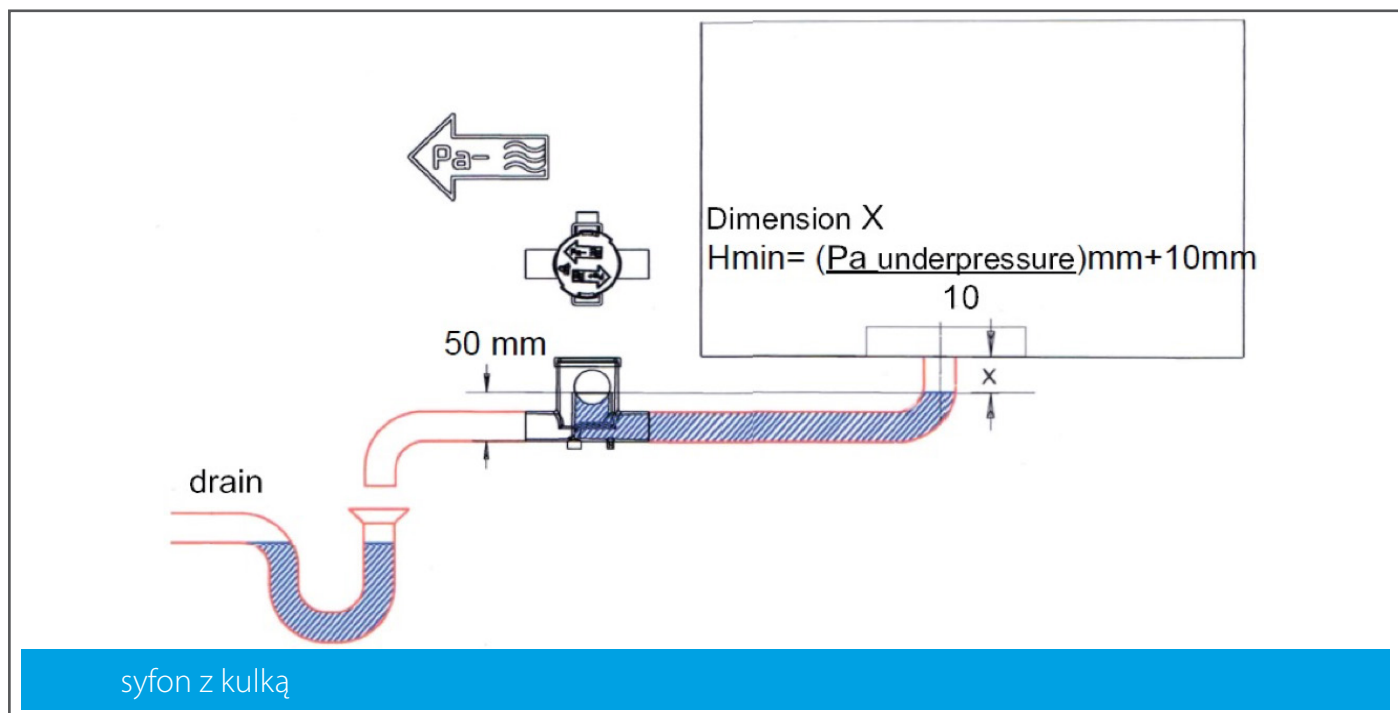
50 mm

drain

Bleeding hole- remove plug before use.
(this is needed to drain water under the ball in order to help the opening)

syfon z kulką

Syfon z kulką - Instalacja wraz z wanienką z ujemnym ciśnieniem (sekcja przed wentylatorem)



Aby nie dopuścić do przelewania się ze zbiornika, a w konsekwencji zalania centrali, a także pomieszczenia, w którym jest ona zainstalowana, konieczne jest wyposażenie syfonu w **zawór upustowy**, który pozwala na usunięcie zanieczyszczeń gromadzących się na dnie.

Aby nie zagrażać funkcjonowaniu układu spustowego, NIE wolno podłączać syfonów sterowanych ciśnieniowo do syfonów pracujących na zasadzie podciśnienia.

Rura spustowa do kanalizacji:

- **nie może być podłączona bezpośrednio do syfonu;** w celu absorpcji zwrotów powietrza lub ścieków oraz do wizualnego kontrolowania prawidłowego odpływu ścieków;
- musi mieć średnicę większą niż wylot centrali i minimalne nachylenie 2% w celu zagwarantowania jej działania.

 Jeśli chodzi o wartości ciśnienia wentylatora nie wyższe niż 1000 Pa (100 mm słupa wody) można przyjąć, że $H = 100 \text{ mm}$; na każde dodatkowe 100 Pa (10 mm słupa wody) ciśnienia wentylatora względem ciśnienia początkowego, zwiększyć wysokość „H” o 10 mm. W przypadku systemów nawilżania z pompą obiegową w celu uniknięcia zwiększenia stężenia soli w wanience nawilżacza należy stale wypuszczać niewielką ilość wody przez zawór przelewowy, odpowiednio regulując zawór zainstalowany na rurze bypasowej odchodzącej od rury tłocznej pompy. W celu uniknięcia zbyt wysokiego zużycia wody w wanience nawilżacza należy wyregulować kurek pływakowy.

 Aby nie zagrażać funkcjonowaniu układu spustowego, NIE wolno podłączać syfonów sterowanych ciśnieniowo do syfonów pracujących na zasadzie podciśnienia.

Połączenia do sieci wodociągowej lub gazu chłodzącego

Połączenia do sieci wodociągowej lub gazu chłodzącego są niezbędne, jeśli przewidziano instalację wymiennika wodnego lub z bezpośrednim odparowaniem (do wyboru).

W przypadku **zasilania wodnego/gazowego** należy zainstalować w pobliżu kolektorów **zwymiarowane przewody rurowe, odpowiednie względem przewidzianych przepływów**: w celu uniknięcia uszkodzenia wymiennika ciepła w punkcie połączenia między stalowym kolektorem dolotowym cieczy a obwodem miedzianym konieczne jest podczas mocowania przewodów instalacji operowanie kluczem podwójnym w taki sposób, by nie dopuścić do przeciążeń złączy wymienników.

Aby zagwarantować optymalną wymianę termiczną wymienników, należy:

- poddać je MYCIU przed podłączeniem do sieci;
- całkowicie wyeliminować powietrze obecne w obwodzie hydraulicznym, używając specjalnych zaworów.

Bez względu na zastosowany płyn do wymiany ciepła wymiana ciepła z powietrzem odbywa się w przepływie z wtryskiem w kierunku przeciwnym względem przepływu oczyszczonego powietrza. Podłączyć przewody zgodnie ze wskazaniem tabliczek umieszczonych w panelu centrali.



Należy zwrócić uwagę, aby wilgoć i brud nie dostały się do przewodów wymiennika ciepła.



przykład podłączenia wodnego wymiennika ciepła

Pakiety wymienników ciepła zasilanych wodą

Wymienniki ciepła są instalowane z poziomymi przewodami.

Rurociąg obwodu musi być zwymiarowany przy użyciu nominalnego przepływu obliczonego na podstawie projektowej wydajności cieplnej wskazanej w karcie technicznej urządzenia.

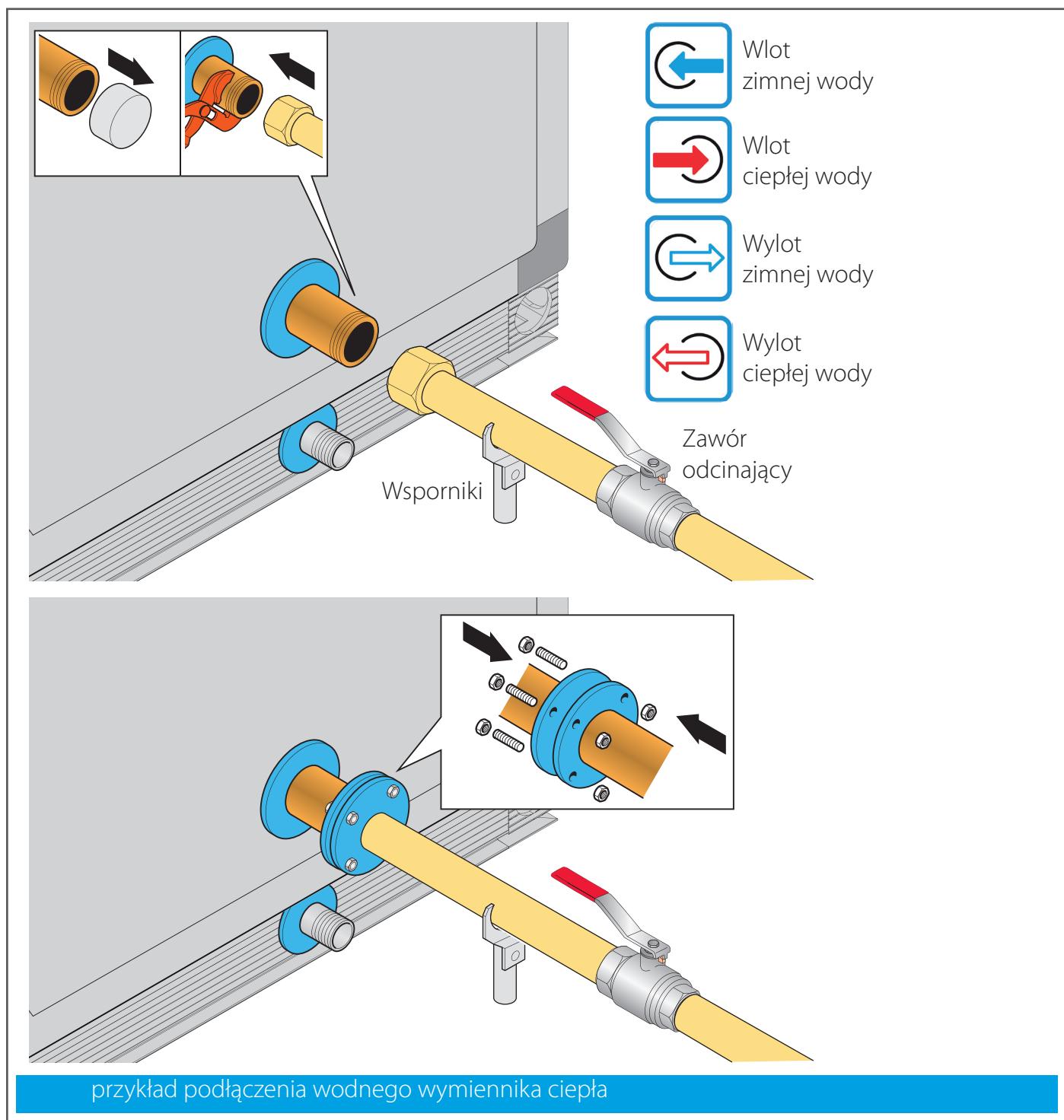


Nie opierać ciężaru rur na przyłączach wymiennika ciepła, konieczne będzie przygotowanie odpowiednich kotew i wsporników (brak w zestawie).



Należy również przygotować **zawory odcinające**, służące do odłączania wymiennika ciepła od obwodu hydraulicznego.

W przypadku wymienników ciepła zatrzymanie wentylatora może spowodować przegrzanie stojącego powietrza w centrali, co może prowadzić do uszkodzenia silnika, łożysk, izolacji i części plastikowych. Aby uniknąć tych problemów, zaleca się dostosowanie instalacji w taki sposób, aby przejście czynnika grzewczego ulegało zatrzymaniu w przypadku zatrzymania wentylatora.



Dopuszczalne limity jakości wody zasilającej pakiety

PH (25°C)	6,8÷8,0		Żelazo (mg Fe / l)	< 1,0
Przewodnictwo elektryczne $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C)	< 800		Jony siarczkowe (mg S ²⁻ / l)	Brak
Jony chlorku (mg Cl ⁻ / l)	< 200		Jony amonowe (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1,0
Jony siarczanowe (mg SO ₄ ²⁻ / l)	< 200		Krzem (mg SiO ₂ / l)	< 50
Całkowita Twardość (mg CaCO ₃ / l)	< 200		Płyn przeciw zamarzaniu	< 60%

Realizacja pakietów na wodę i parę **PN16**

Pakiety wymienników ciepła z bezpośrednim odparowaniem



Napełnianie musi być wykonywane przez instalatora zgodnie z obowiązującymi normami, przez kompetentny personel upoważniony do użytkowania i zarządzania płynami chłodzącymi.

Wymienniki ciepła są instalowane z poziomymi przewodami.

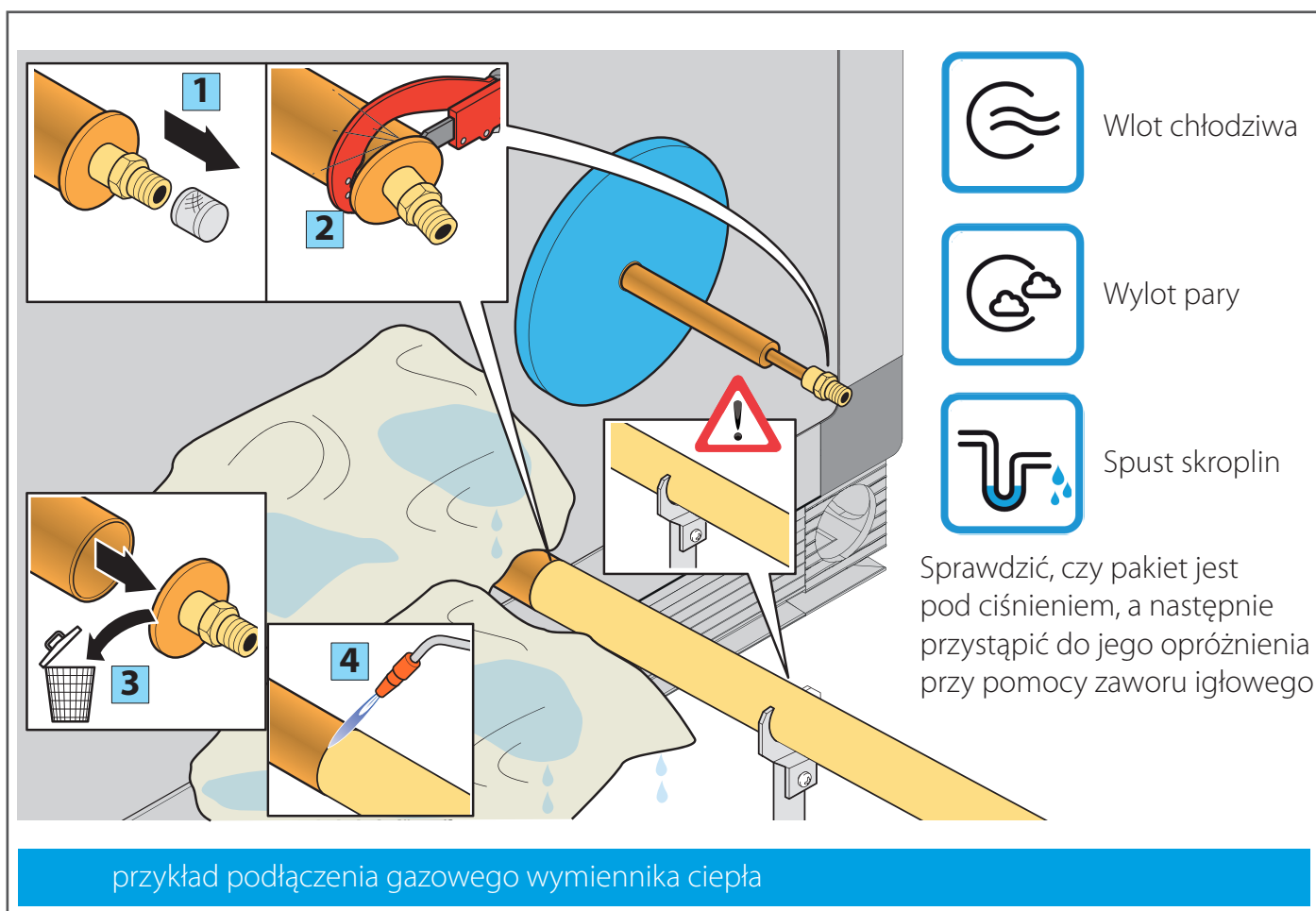


Nie opierać ciężaru rur na przyłączach wymiennika ciepła, konieczne będzie przygotowanie odpowiednich kotew i wsporników (brak w zestawie).

Rurociąg systemu musi być podłączony do przyłączy wymiennika ciepła metodą lutowania, przy zapewnieniu przepływu w przewodach **bezwodnego azotu** w celu niedopuszczenia do powstawania tlenków. Przewody zasysające ciecz muszą mieć wymiary przewidziane dla przewidywanej wydajności, zapewniające cyrkulację oleju znajdującego się w układzie chłodniczym, nawet gdy wymiennik ciepła działa przy minimalnym obciążeniu.



Stosować wilgotne okłady, aby zabezpieczyć plastik przed ciepłem generowanym przez płomień.



Średnica rur zewnętrznego układu chłodzenia winna być posiadać wymiary określone przez konstruktora podłączonych do pakietów jednostek chłodzenia.

Połączenia pakietów wymienników ciepła

Uwagi:

Po wykonaniu podłączenia, należy się upewnić przy pomocy odpowiednich zaworów umieszczonych na obwodzie hydraulicznym, czy w układzie nie ma powietrza. Należy zastosować zawory odcinające służące do odłączania pakietu wymiennika ciepła od obwodu hydraulicznego. Wszystkie pakiety winny być wyposażone w odpowiedni zawór do odprowadzania wody z pakietu i do jego odpowietrzania.

Pakiety wodne

Rury obiegu pakietów wodnych winny mieć wymiary zgodne z obliczeniami przepływu wody niezbędnego do uzyskania wydajności termicznej zgodnej z projektem.

Pakiety parowe

Rury obiegu pakietów wodnych winny mieć wymiary zgodne z obliczeniami przepływu pary wodnej niezbędnego do uzyskania wydajności termicznej zgodnej z projektem.

Aby uniknąć uszkodzenia pakietu, akcesoria (zawór regulacji, spust kondensatu, zawory odcinające) muszą być właściwie zwymiarowane w stosunku do rzeczywistych ciśnień i przepływów. Ponadto, doprowadzona para wodna winna to być sucha para nasycona, aby zapobiec wprowadzaniu kondensatu i uderzeń wodnych.

Aby zapobiec tworzeniu się próżni wewnątrz pakietu należy zastosować zawór przeciwp próżniowy przy wlocie pary wodnej. Aby zapobiec przegrzewaniu się elementów maszyny w przypadku zatrzymania wentylatora należy przechwycić strumień pary. W związku, z czym należy zapewnić wentylację po zatrzymaniu jednostki.

Pakiety wodne z bezpośrednim odparowaniem

Połączenie pakietu należy przygotować w następujący sposób:

- Przeciąć kolektor.
- Zdjąć zatyczki ochronne rozdzielacza.

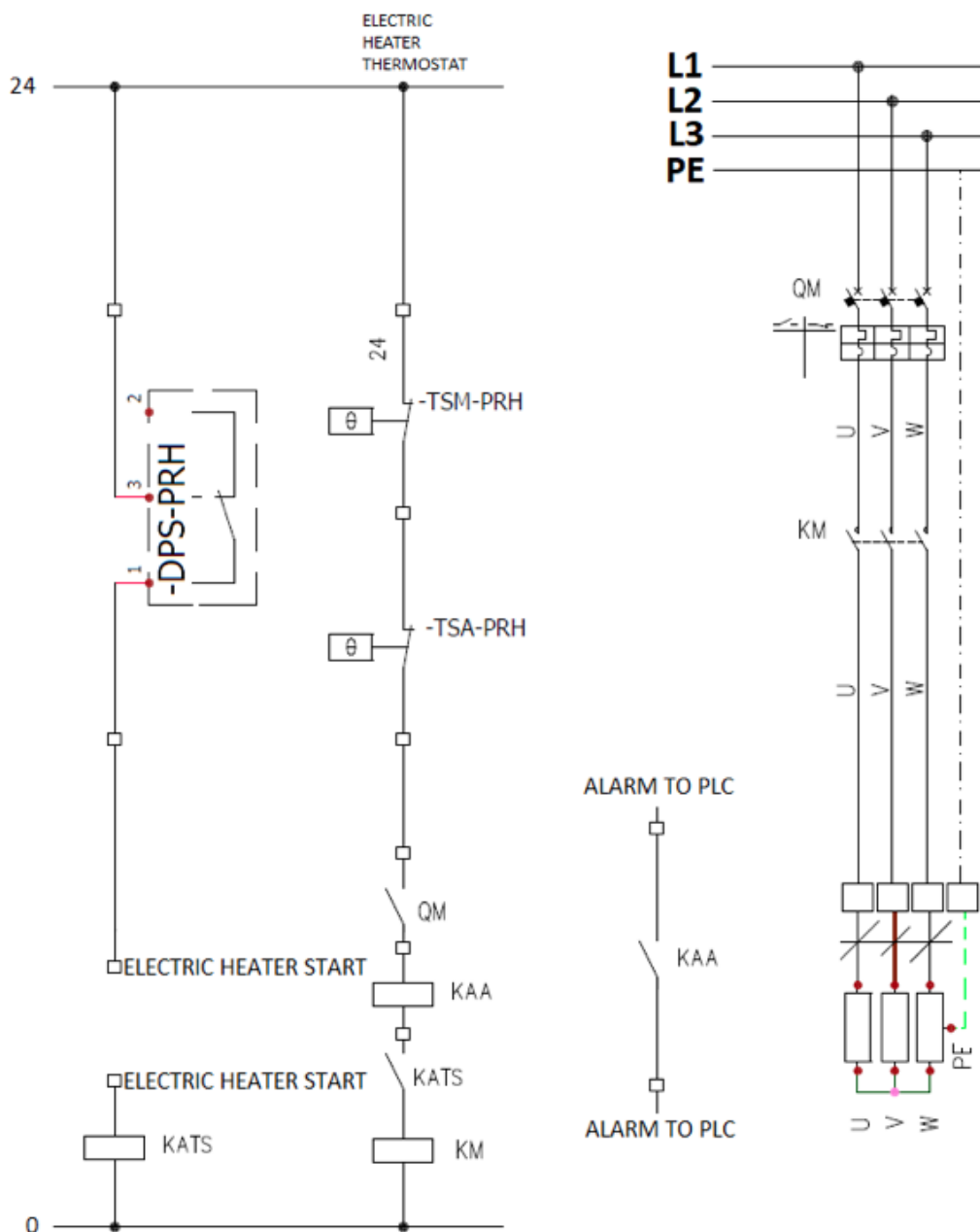
Rury instalacji muszą być podłączone do złączy pakietu przez lutowanie. Konieczne jest zapewnienie termostatycznych zaworów rozprężnych, odcinających, filtrów odwadniających i wskaźników wizualnych. Przewody zasysające czynnik chłodzący muszą mieć wymiary przewidziane dla przewidywanej wydajności, zapewniające cyrkulację oleju nawet, gdy pakiet wymiennika ciepła działa przy minimalnym obciążeniu. Aby nie dopuścić do niedrożności oleju w czynniku chłodniczym w pakiecie, konieczne jest utrzymywanie gazowego czynnika chłodniczego z prędkością powyżej 6m/s w sekcjach pionowych i co najmniej 2,5 m/s w sekcjach poziomych. Wartości te są orientacyjne. Podczas pracy z częściowym obciążeniem prędkości są zredukowane, w związku z czym należy zastosować na obwodzie odpowiednie syfony oleju i nachyloną rurę ssącą. Jeżeli chodzi o połączenie elektrycznych kart sterowania i realizację linii chłodniczych dla zaworów EV Daikin, należy skorzystać z podręcznika na wyposażeniu (Option kit for combination of Daikin condensing unit with field-supplied air handling units)

Pakiety elektryczne

W pakietach elektrycznych znajduje się termostat bezpieczeństwa służący do pilotowania odcięcia układu zasilania. Termostat ten odpowiada konkretnie za komunikację z jednostką sterującą tablicy rozdzielczej włączając lub wyłączając grzałki elektryczne, w celu osiągnięcia żądanej temperatury i zapobiegając ich działaniu w razie braku wentylacji, tj. uzależnia blokadę funkcjonowania pakietu od funkcjonowania wentylatora.

Połączenia pakietów elektrycznych

W celu właściwej i bezpiecznej eksploatacji pakietów elektrycznych zaleca się realizację połączeń zgodnie z poniższym, przykładowym schematem elektrycznym.



Legenda:

DPS-PRH = Presostat przepływowy (podłączyć + do komory wentylatora i - do ssania lub + do ssania i - do szpilki dyszy (fan inlet w wentylatorach typu plug fan EC lub standardowych z silnikiem prądu przemiennego).

KATS = przekaźnik mocy z licznikiem mocy pakietu elektrycznego

ELECTRIC HEATER START = Zezwolenie na step (ON) pakietu z PLC

KAA = przekaźnik alarmowy sygnalizujący przegrzanie/zadziałanie wyłącznika termicznego (QM) pakietu elektrycznego

TSM-PRH = Termostat bezpieczeństwa uzbrajany ręcznie (stała kalibracja)

TSA-PRH = Termostat uzbrajany automatycznie (kalibracja ustawiana).



UWAGA: Ustawić minimum 5 minutową opóźnioną wentylację z przepływem powietrza zgodnie z danymi projektowymi projektu jednostki, po wyłączeniu pakietu elektrycznego.



W czasie instalacji pakietu elektrycznego należy sprawdzić właściwe połączenie termostatu bezpieczeństwa, który odcina zasilanie pakietu w przypadku zatrzymania urządzenia.

Połączenia nawilżaczy

W przypadku sekcji nawilżania z pakietem odparowania niezbędne jest ich podłączenie do sieci hydraulicznej przy pomocy akcesoriów (nie dołączonych do urządzenia) zapewniających ich właściwe funkcjonowanie np.: zaworów, filtrów i manometrów. W przypadku nawilżania ewaporacyjnego, oprócz w/w podzespołów, należy także zastosować manualny zawór zapewniający właściwy przepływ wody. Tego rodzaju przewody rurowe z odpowiednimi akcesoriami winny zostać wykonane w taki sposób, by nie przeszkadzały w bieżących czynnościach z zakresu konserwacji sekcji, jak na przykład czyszczenie dysz lub wymiana pakietu ewaporacyjnego. Do właściwego funkcjonowania urządzenia ważne jest, by zarówno spust, jak i zawór przelewowy (w który wyposażone są poszczególne sekcje), nie były bezpośrednio podłączone do rury spustowej odprowadzania do kanalizacji.

właściwości wody zasilającej	jednostki miary	woda normalna		woda o niskiej zawartości soli	
		min.	maks.	min.	maks.
Aktywność jonów wodoru (pH)		7	8,5	7	8,5
Przewodnictwo właściwe przy 20 °C (σ_R , 20 °C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	300	1250	75	350
Całkowite rozpuszczone substancje stałe (CR)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Zawartość suchej masy przy 180 °C (R_{180})	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Twardość całkowita (TH)	mg/l CaCO_3	100 ⁽²⁾	400	50 ⁽²⁾	150
Tymczasowa twardość	mg/l CaCO_3	60 ⁽³⁾	300	30 ⁽³⁾	100
Żelazo + Mangan	mg/l Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Chlorki	ppm Cl	=	30	=	20
Krzem	mg/l SiO_2	=	20	=	20
Zawartość chlorków w suchej masie	mg/l Cl^-	=	0,2	=	0,2
Siarczan Wapnia	mg/l CaSO_4	=	100	=	60
Zanieczyszczenia metalem	mg/l	0	0	0	0
Rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, detergenty, smary	mg/l	0	0	0	0

Połączenia powietrzne

Kanały powietrzne muszą być podłączone bezpośrednio do maszyny – należy pamiętać, aby umieścić odpowiedni system antywibracyjny między maszyną a kanałem: elementy po montażu nie mogą być naprężone, aby nie dopuścić do uszkodzeń i przenoszenia drgań.

W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania urządzenia, kanalizacja musi być zwymiarowana proporcjonalnie do instalacji i do właściwości aerodynamicznych wentylatora maszyny. Aby zapewnić szczelność połączeń i integralność maszyny, konieczne jest, aby kanały powietrzne były podparte specjalnymi wspornikami i nie opierały się bezpośrednio na maszynie.

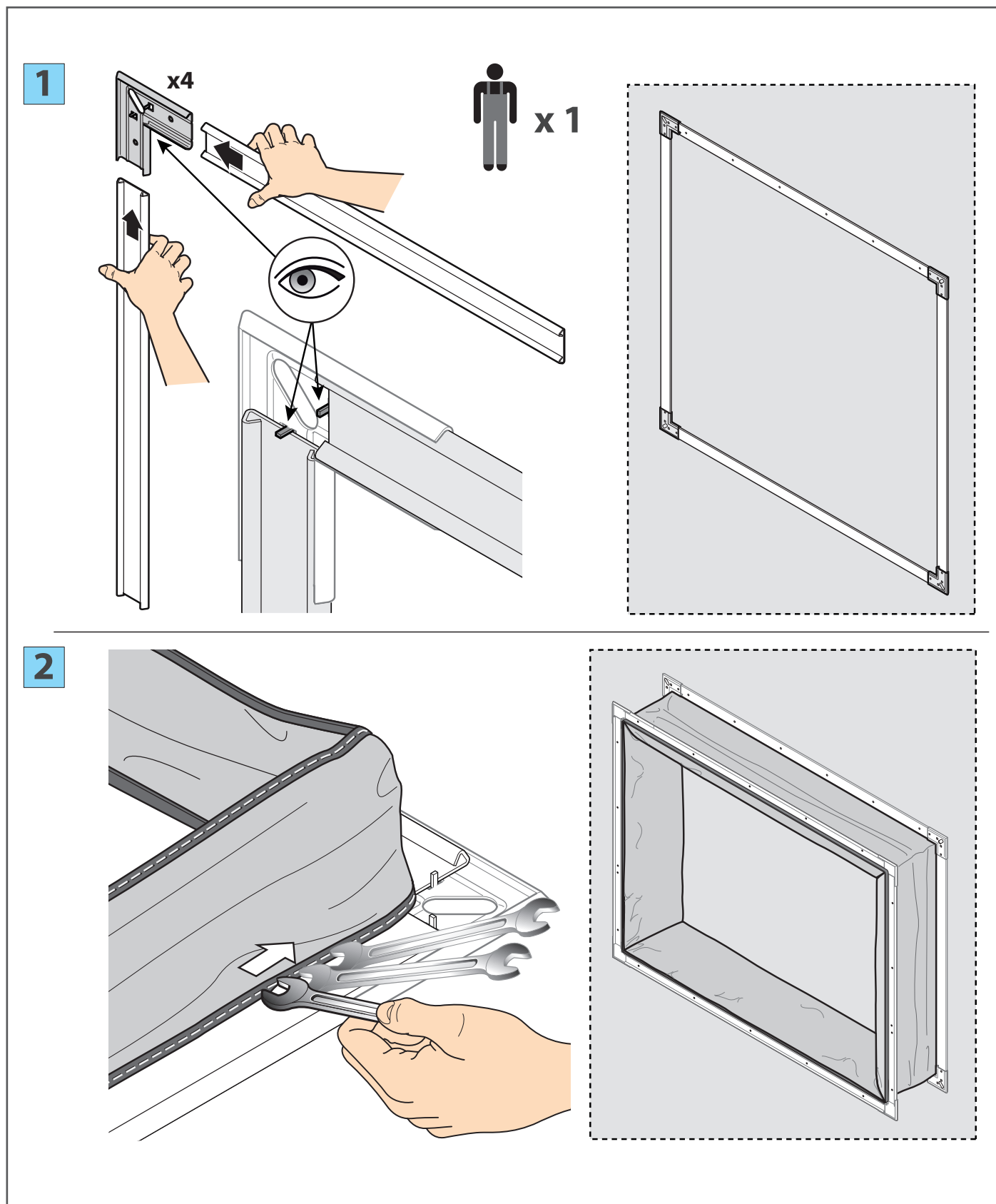
Kanały powietrzne nie są dostarczane z maszyną – instalator jest odpowiedzialny za ich osobne zakupienie i zainstalowanie.

Jeżeli nie stosuje się połączeń antywibracyjnych, należy:

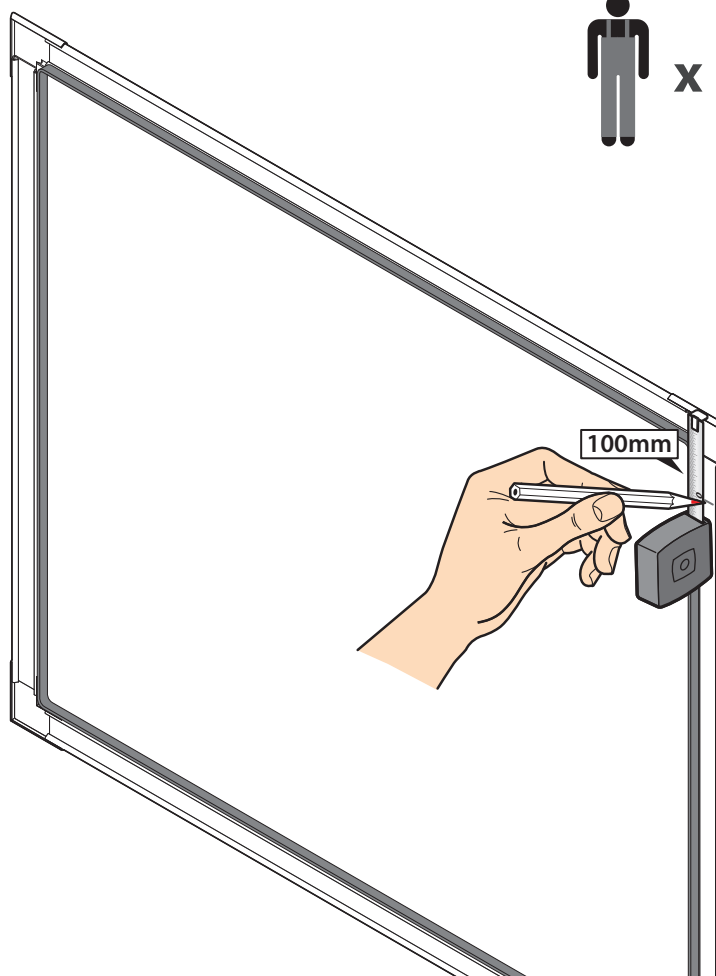
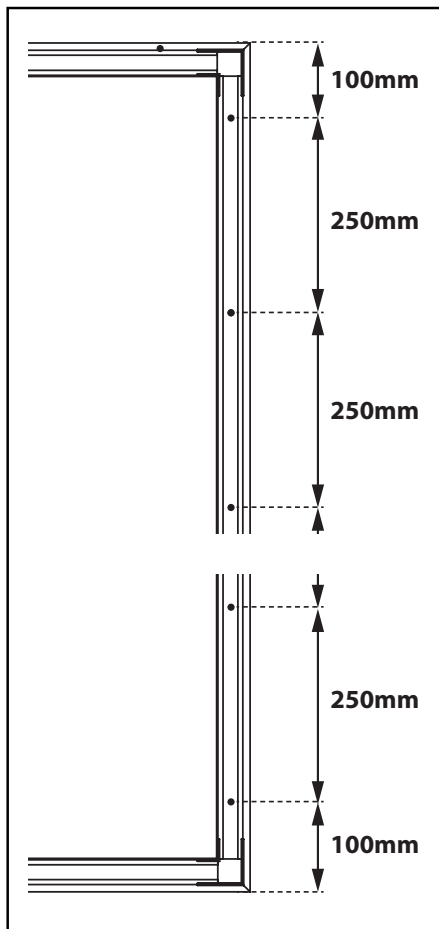
- oczyścić powierzchnie stykające między kanałem a centralą/wymiennikiem.
- nałożyć uszczelkę na kołnierze, aby uniknąć przenikania powietrza.
- odpowiednio dokręcić śruby mocujące.
- nałożyć silikon na uszczelkę, aby zoptymalizować szczelność.

Jeśli połączenie jest wykonane z zastosowaniem złączy antywibracyjnych, po montażu nie powinny być one naprężone, aby nie dopuścić do uszkodzenia i przenoszenia drgań.

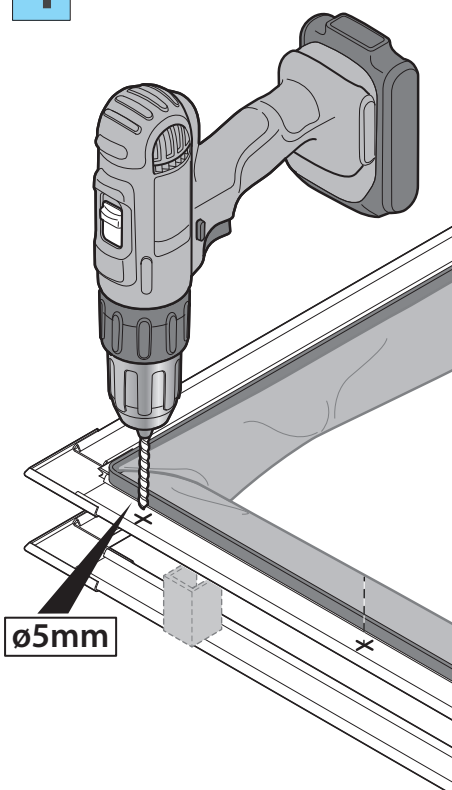
Dla właściwego funkcjonowania maszyny istotny jest fakt, by waga przewodów nie miała żadnego wpływu na samo urządzenie, a zatem należy zadbać o ich podparcie przy pomocy odpowiednich wsporników i/lub konstrukcji. Dla zapewnienia deklarowanej wydajności wentylatora, odcinek rury podłączonej do tłocznej strony wentylatora winien mieć te same wymiary, co otwór wylotowy wentylatora.



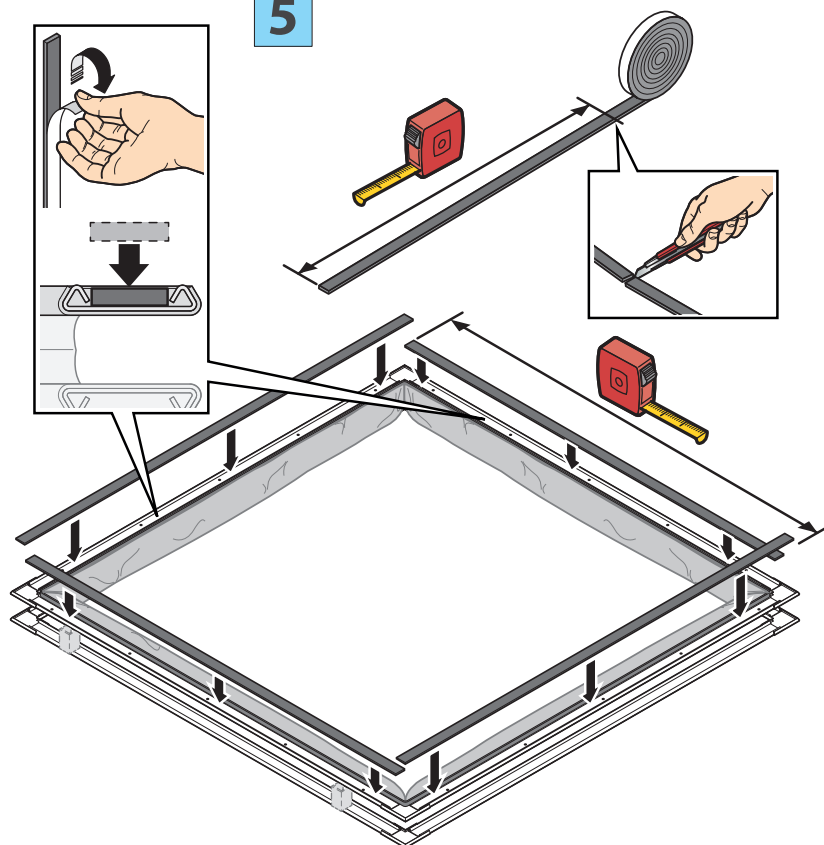
3



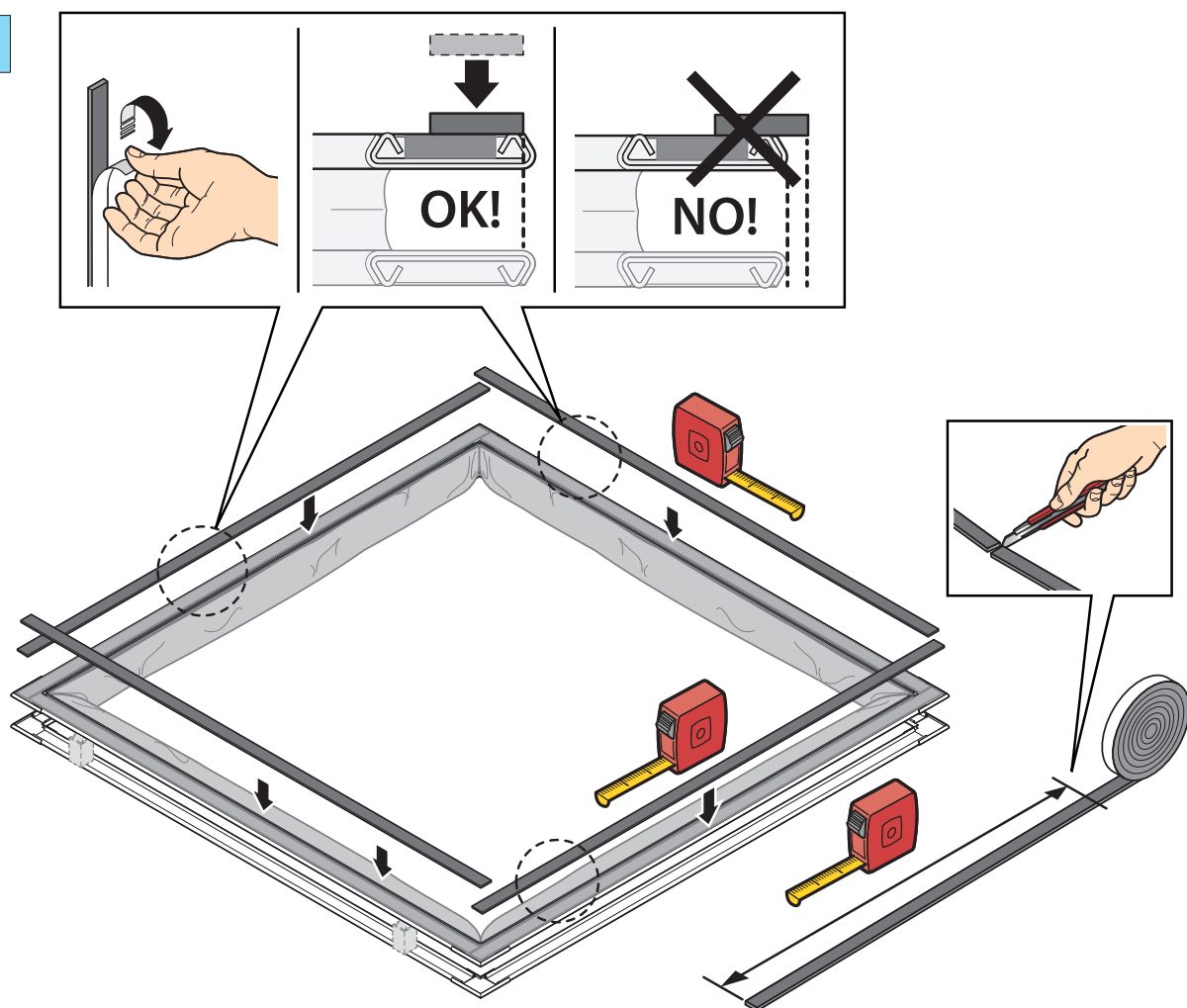
4



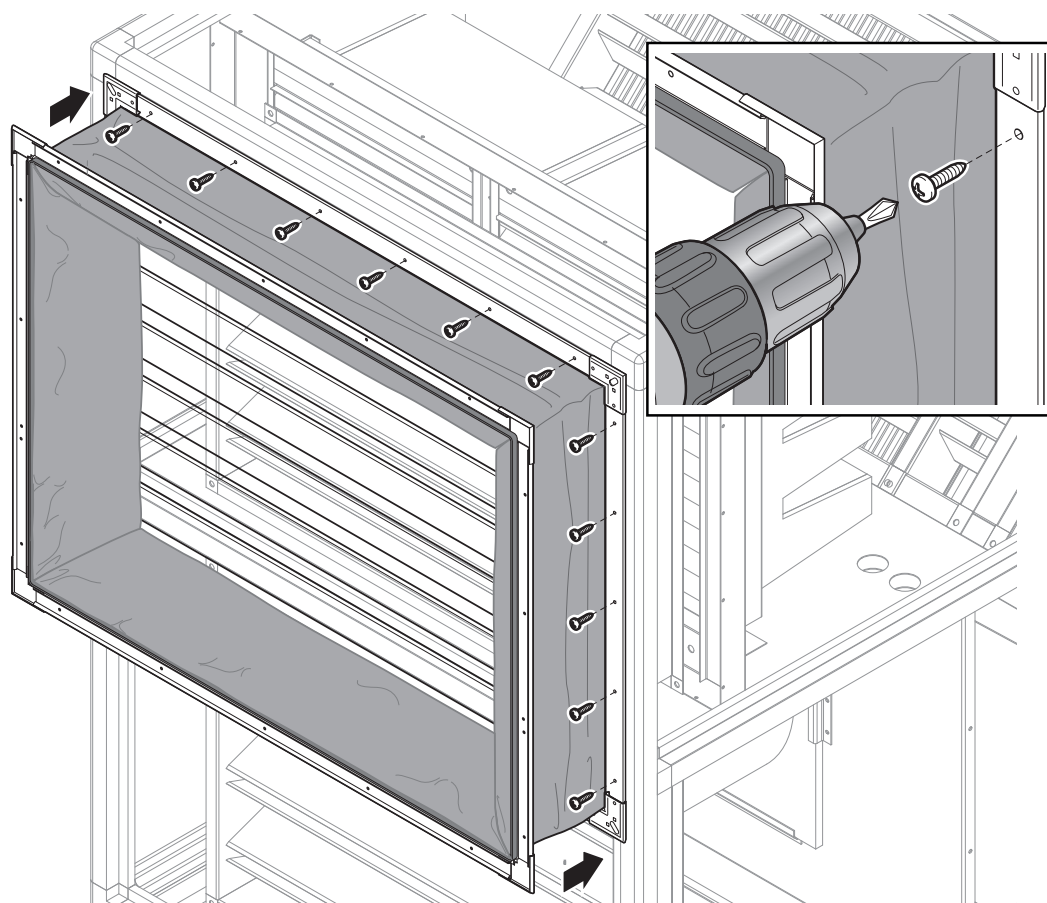
5



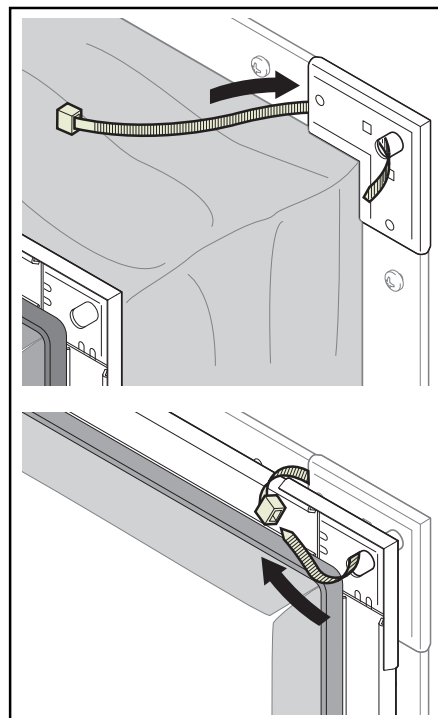
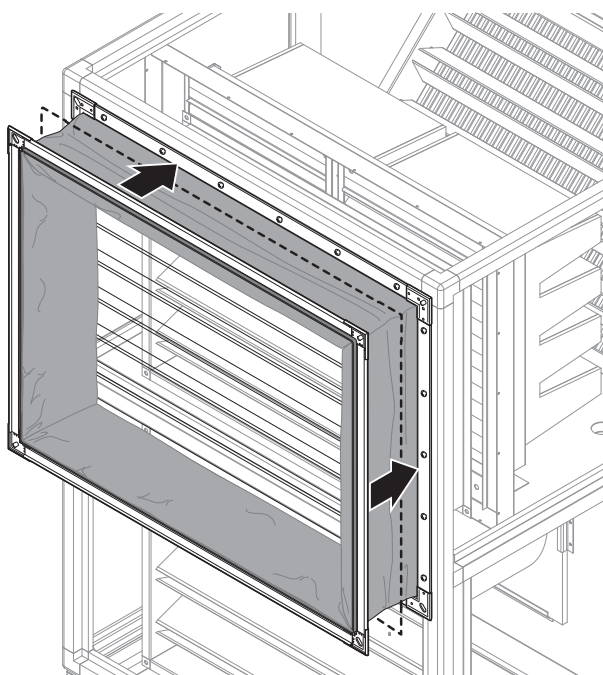
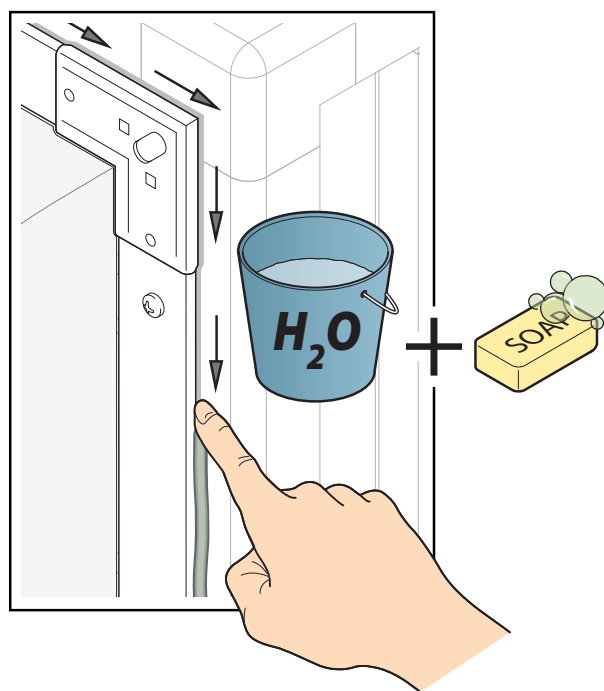
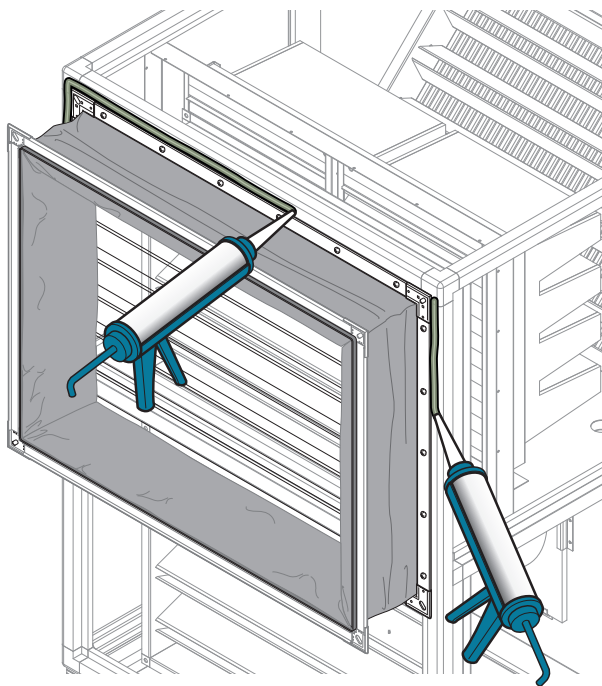
6



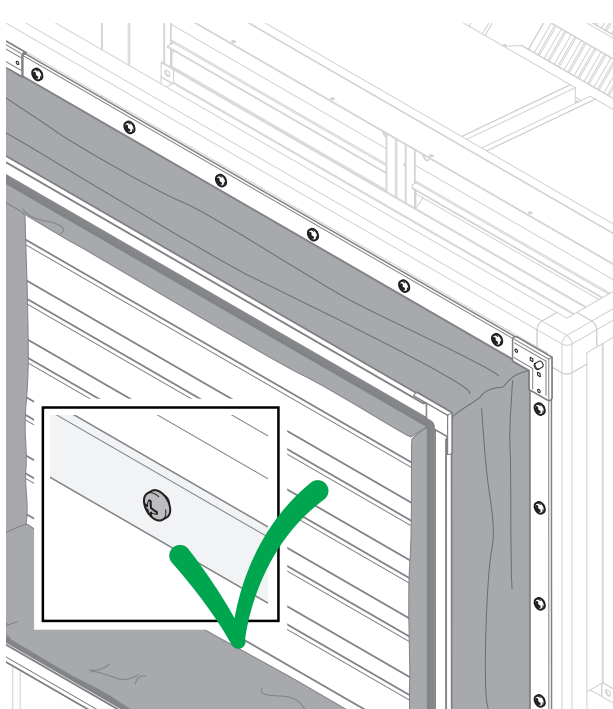
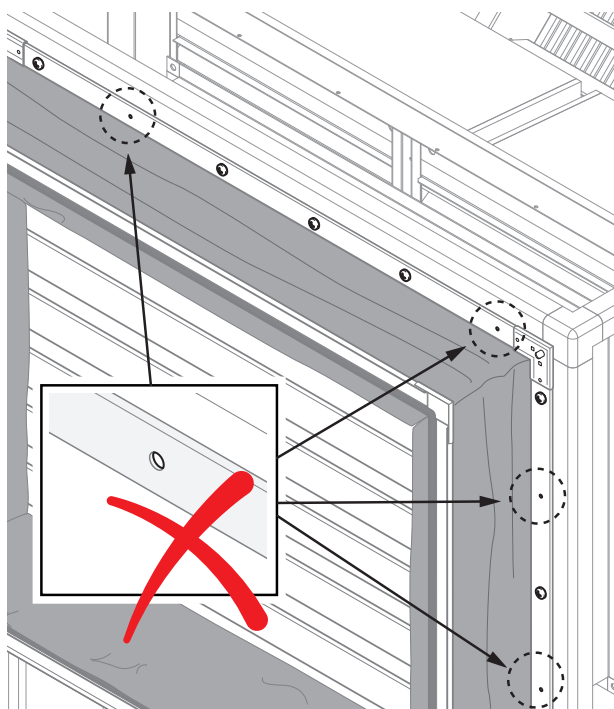
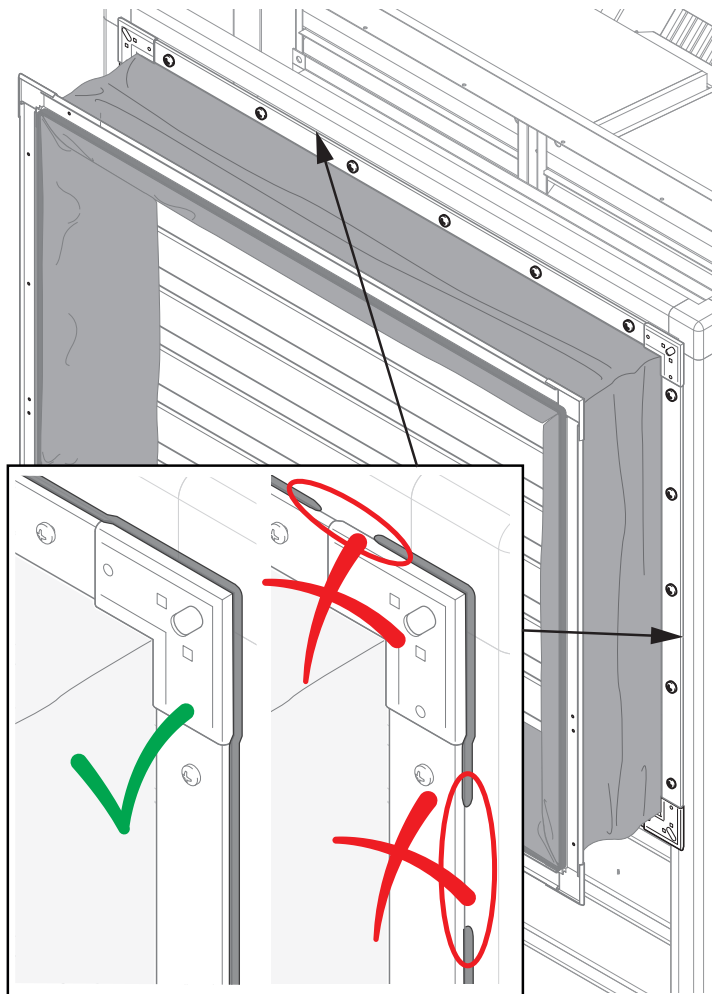
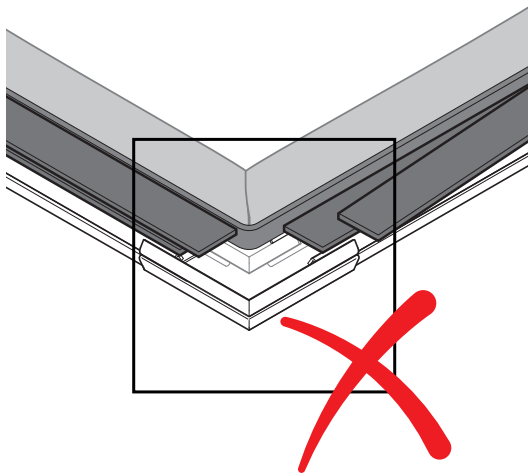
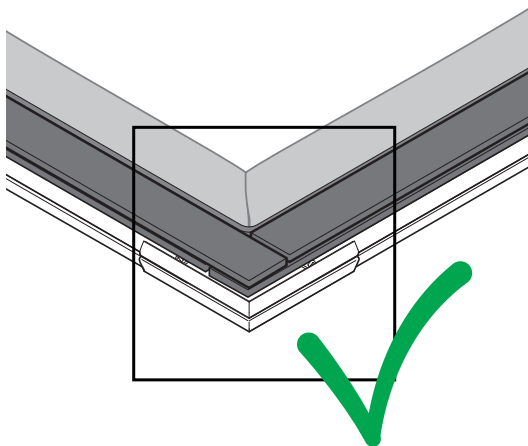
7



8



9



Etap 6: przeprowadzanie próby działania

Aby uruchomić maszynę, należy (oznaczyć wykonane czynności znacznikiem „√”):

	sprawdzić dokładne połączenie rur wlotowych i wylotowych płynów z wymiennikami (jeśli występują) ciepła (jeśli występują);
	wykonać odpowietrzenie wymiennika ciepła;
	sprawdzić, czy zainstalowano odpowiedni syfon na wszystkich wylotach wody;
	sprawdzić poprawność instalacji i odpowiedniość połączenia elektrycznego urządzeń do odzysku energii, wraz z kontrolą mechaniczną i elektryczną.
	umieścić złącze antywibracyjne pomiędzy maszyną a kanalizacjami;
	sprawdzić dokręcenie śrub i wkrętów (zwłaszcza w przypadku mocowania silników, wentylatorów);
	sprawdzić integralność wsporników antywibracyjnych i poszczególnych akcesoriów;
	Usunąć niepotrzebne przedmioty (np arkusze montażowe, narzędzia montażowe, klamry itp.) i zanieczyszczenia (odciski palców, kurz itp.) z wnętrza sekcji;

7 Instrukcje dotyczące przeprowadzania kontroli i przygotowania do rozruchu jednostki oraz jej konserwacji

Pojęcia ogólne



Nie uruchamiać jednostki obróbki powietrza do momentu zakończenia wszystkich prac i operacji kontrolnych, o których mowa w niniejszym rozdziale!



Przed przystąpieniem do prac należy ustawić wszystkie wyłączniki zasilania w pozycji **off i zablokować**. Ponadto, muszą już być wykonane wszystkie połączenia hydrauliczne i elektryczne poszczególnych komponentów jednostki obróbki powietrza, a sama jednostka winna być podłączona do systemu kanałów.

Po wykonaniu powyższych połączeń **konieczne jest skonfigurowanie maszyny** zgodnie z następującymi zasadami:

- Odblokować amortyzatory zespołów silnik-wentylator, tam, gdzie są one obecne:
Najczęściej stosowane systemy blokujące to kotwie, płyty, podkłady i ich kombinacje. Stosuje się je w celu zapobieżenia uszkodzeniom podczas transportu i przenoszenia maszyny lub jej części wentylacyjnych.
- Sprawdzić, czy pakiety wymienników są prawidłowo zasilane (wejście/wyjście).
- Odpowietrzyć wszystkie pakiety wymienników.
- Systemy rekuperacji z bliźniaczymi pakietami (run-around-coil)

Glikol etylenowy % v/v	Temperatura zamarzania °C	gęstość kg/dmc
10	-3,5	1015
20	-8	1032
25	-11,9	-
30	-15,4	1047
35	-19,4	-
40	-23,9	1063
50	-35,6	1077

- Systemy run-around-coil należy uzupełnić mieszanką wodno-glikolową w odpowiednim stężeniu.

Skontrolować, czy system został uzupełniony mieszanką o właściwym stężeniu.

Ponadto, należy przestrzegać instrukcji dotyczących uruchomienia dla pakietów wodnych.

Pakiety wodne

Sprawdzić, czy kierunek przepływu czynnika przez pakiet zgadza się z kierunkiem wskazywanym przez strzałki umieszczone na złączach pakietu. Kierunek przepływu musi być zawsze taki, by woda i powietrze przepływały w przeciwnym kierunku.

Błędne podłączenie spowoduje utratę mocy pakietu. Pakiety wodne są wyposażone w cienkie uźebrowania podatne na uszkodzenia mechaniczne. Małe uszkodzenie nie ma wpływu na zdolność wymiany ciepła pakietu.

Niemniej jednak, jeżeli uszkodzenia uźebrowań dotyczą dużych powierzchni, może to wpływać na wydajność pakietu.

Zagięte uźebrowania można „przeczesać” specjalnym narzędziem w taki sposób, by przywrócić im ich pierwotny kształt.

Grzebień nadaje się do kilkukrotnego przeczesania uźebrowań tak, jak zostało to zilustrowane na poniższym rysunku.



W razie korzystania z grzebienia należy się upewnić, czy wybrano odpowiedni rozstaw żeberań.

Sprawdzić, czy obwód hydrauliczny został uzupełniony odpowiednim czynnikiem (woda lub mieszanka wodno-glikolowa) i upewnić się, czy pakiet i obwód hydrauliczny zostały całkowicie odpowietrzone (otworzyć zawory odpowietrzające umieszczone w najwyższych punktach instalacji, aż do całkowitego wypuszczenia powietrza).

Obecność powietrza wewnątrz pakietu powoduje utratę zdolności wymiany ciepłej i może być przyczyną nierównomiernego rozkładu temperatur w jego przedniej części.

Grzałki elektryczne

Sprawdzić połączenia elektryczne elementów grzewczych i podłączenie termostatów bezpieczeństwa na podstawie odpowiednich schematów elektrycznych. Przetestować i sprawdzić wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne:

- Termostaty bezpieczeństwa
- Przepływomierze do uruchamiania grzałki
- Opóźnienie wyłączania wentylatorów (minimum 5 minut)
- Sprawdzić, czy w sekcji nie pozostał papier lub inne łatwopalne przedmioty. Mogłyby one ulec natychmiastowemu zapaleniu ze względu na wysoką temperaturę powierzchni grzałek.
- Sprawdzić, czy odpływy są prawidłowo wykonane i podłączone, sprawdzając prawidłowy odpływ kondensatu.
- Wykonać syfony.
- Przewidzieć montaż złącza przeciwdrganiowego pomiędzy kanalizacją a maszyną.
- Sprawdzić właściwą instalację filtrów i filtrów wstępnych.

Po wyjęciu filtrów z opakowania (w którym są one dostarczane w celu uniknięcia pogorszenia ich stanu użytkowego podczas transportu), włożyć filtry absolutne i węglowe do odpowiednich obudów, zwracając uwagę, aby zapewnić solidny montaż i idealną szczelność uszczelnień.

Filtry powietrza chronią jednostkę obróbki powietrza i układ przewodów przed zanieczyszczeniem i mają duży wpływ na jakość powietrza w budynku.

Dokonać przeglądu filtrów w celu weryfikacji uszkodzeń materiału filtracyjnego i skontrolować właściwą instalację modułów filtrów w ich obudowie.

Upewnić się, czy rury pomiarowe zostały prawidłowo podłączone i czy znajdują się w odpowiedniej pozycji i nie są zagięte lub przygniecione.

Należy pamiętać, iż po początkowej fazie rozruchu jednostki żywotność filtrów jest wyraźnie krótsza, co spowodowane jest nadmierną zawartością pyłów w powietrzu i obecnością innych substancji zanieczyszczających w budynku. Jeżeli jednostka obróbki powietrza została uruchomiona w czasie budowy instalacji, zaleca się wymianę wszystkich filtrów zaraz po włączeniu do eksploatacji, zgodnie z poniższymi instrukcjami.



Istnieją niektóre środki ostrożności, które mogą zapobiec tego rodzaju problemom:

• **Czasowa zamiana filtrów** na wyposażeniu urządzenia na filtry epM10 50% (M5). Filtry te posiadają odpowiednią zdolność zatrzymywania pyłów i szybko się nie zapychają (jak w przypadku filtrów epM1 60% (F7) lub lepszych). Filtry epM10 50% chronią jednostkę obróbki powietrza i jej komponenty w odpowiednim sposób i zapobiegają jego zanieczyszczeniu.

• **Przed dokonaniem rozruchu jednostki należy dokładnie wyczyścić budynek**, kanały i system obróbki powietrza.

- Sprawdzić dokręcenie śrub i wkrętów.
- Sprawdzić, czy konstrukcja została podłączona do układu uziemienia konstrukcji.

Wentylatory z napędem pośrednim (pasy i koła pasowe)

- Kontrola prawidłowego ustawienia kół pasowych
- Kontrola prawidłowego napięcia pasów.
- Kontrola stanu łożysk silnika i wentylatora, jeśli przewidziano.

Sprawdzić, czy okablowanie zostało wykonane prawidłowo i czy połączenie do zacisków wyłącznika serwisowego lub do przetwornicy częstotliwości zostały wykonane zgodnie ze schematem elektrycznym producenta.

Standardowe silniki mogą być sterowane przetwornicą częstotliwości. Sprawdzić też, czy instalacja elektryczna i połączenia z końcówkami falownika zgadzają się ze schematem elektrycznym dostawcy.

Usunąć ewentualne zabezpieczenia do transportu podpór antywibracyjnych wentylatorów i sprawdzić, czy giętke złącze nie jest za luźne lub za bardzo napięte.

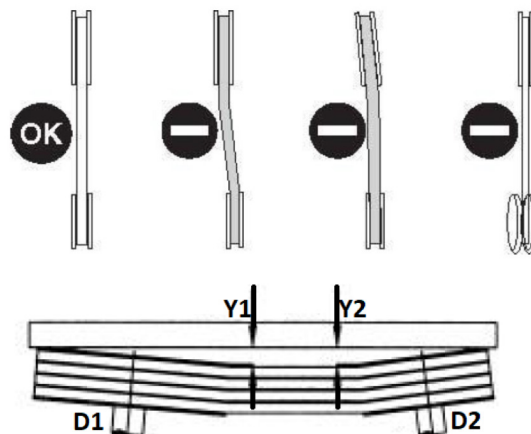
Sprawdzić, czy wszystkie nakrętki i śruby mocujące zostały wystarczająco dokręcone i czy wirnik swobodnie się obraca ręcznie i czy nie ociera się o stożek wlotu.

Jeśli to konieczne, należy smarować łożyska zgodnie z instrukcjami konstruktora w odpowiednich odstępach czasu.

Smary do łożysk

Dostawca	Typ	Baza	Różnica temperatur
SHELL	Alvania Fett 3	Lit	-30 °C / + 130 °C
ESSO	Beacon EP 3	Lit	-20 °C / + 120 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Lit	-20 °C / + 130 °C
ENI	CT 350 EP3	Lit	-20 °C / + 120 °C

Sprawdzić, czy pasy trapezowe są odpowiednio naciągnięte i czy koła pasowe wentylatora i silnika znajdują się w jednej linii. Ustawienie osiowe można sprawdzić przy pomocy stalowego pręta lub cienkiej, długiej nici przeciągniętej wzdłuż kół pasowych.



Pręt lub przewód muszą całkowicie dotykać kół pasowych. Maksymalne dopuszczalne odchylenie podano w poniższej **tabeli 1**

Średnica koła pasowego D1-D2 (mm)	Maks. odległość Y1-Y2 (mm)
< 150	0,5
< 250	1
< 500	2

Tabela 1

Informacje dotyczące napięcia pasów trapezowych umieszczone są zwykle na wentylatorze. W razie braku tej informacji, wartości podane w poniższych tabelach mogą zostać przyjęte jako wytyczne.

Podczas pierwszych godzin i pierwszych 7-8 dni pracy urządzenia należy często sprawdzać napięcie pasów; W razie gdyby były one poluzowane należy je ponownie napiąć przy pomocy napinacza (napinacza suwakowego z jednym suwakiem na śrubę dla silników do 55 kW i z podwójnym suwakiem dla silników powyżej 55 kW). Napinanie pasów można wykonać w następujący sposób:

1. Po zamontowaniu pasów na kołach pasowych ustawionych w jednej linii, przesunąć silnik na suwaku aż do momentu, gdy nie będzie widać żadnego znaczącego zwisania pasów.
2. Stopniowo napinać pasy włączając napędy na krótki okres czasu pomiędzy jednym a drugim etapem napinania, aż do momentu, gdy długość się nie zwiększy do wartości wskazanej w tabeli 2 dla każdego typu i szerokości pasa.

Rodzaj i długość pasa m m Belt type & length	Wydłużenie mm Elongation	Rodzaj i długość pasa m m Belt type & length	Wydłużenie mm Elongation	Rodzaj i długość pasa m m Belt type & length	Wydłużenie mm Elongation
SPA		SPB		SPC	
750 ÷ 875	5,0	-	-	-	-
900 ÷ 1025	6,0	-	-	-	-
1050 ÷ 1125	7,5	-	-	-	-
1250 ÷ 1425	8,5	1272 ÷ 1522	9,0	-	-
1450 ÷ 1700	10,0	1622 ÷ 1822	10,5	-	-
1718 ÷ 2000	12,0	1922 ÷ 2142	12,5	2030 ÷ 2390	14,0
2018 ÷ 2325	14,0	2262 ÷ 2522	15,0	2530 ÷ 2830	17,0
2378 ÷ 2750	16,5	2672 ÷ 3022	18,0	3030 ÷ 3380	20,0
2818 ÷ 3168	19,0	3172 ÷ 3572	21,5	3580 ÷ 4080	24,0
3368 ÷ 3768	22,5	3772 ÷ 4272	25,5	4280 ÷ 4780	28,5
4018 ÷ 4518	27,0	4522 ÷ 5022	30,0	5030 ÷ 5630	34,0

Tabela 2

Wartości podane w tabeli są przybliżone i dotyczą standardowych pasów poddanych jednorodnemu momentowi napędowemu i oporom.

Można posłużyć się także inną, szybszą metodą, która jest jednak bardziej nieprecyzyjna od tej poprzedniej: nacisk kciukiem.

Zgodnie z tą metodą, przy pomocy poniższej **tabeli 2**, można przyjąć, że napęd został odpowiednio napięty, gdy naciskając kciukiem w linii osiowej odcinka pomiędzy dwoma kołami pasowymi (zwróć uwagę na rozstaw osi i, że średnica koła pasowego jest mniejsza) odczytana wartość strzałki mieści się między wartościami podanymi w **tabeli 3**.

RODZAJ PASÓW / BELT TYPE											
SPA				SPB				SPC			
Średnica mniejszego koła pasowego	Rozstaw osi koł pasowych	Strzałka kół pasowych Belt camber mm		Średnica mniejszego koła pasowego	Rozstaw osi koł pasowych	Strzałka kół pasowych Belt camber mm		Średnica mniejszego koła pasowego	Rozstaw osi koł pasowych	Strzałka kół pasowych Belt camber mm	
Small pulley diameter	Pulleys centre distance	Napinanie Tensioning		Small pulley diameter	Pulleys centre distance	Napinanie Tensioning		Small pulley diameter	Pulleys centre distance	Napinanie Tensioning	
m m	m m	Pierwszy First	Następne Subsequent	m m	m m	Pierwszy First	Następne Subsequent	m m	m m	Pierwszy First	Następne Subsequent
< 100	--	--	--	≤ 160	380 ÷ 510	10 ÷ 13	7,5 ÷ 10	< 250	2030 ÷ 2390	16 ÷ 21	13 ÷ 17
	210 ÷ 310	7 ÷ 9	5 ÷ 7		550 ÷ 660	14 ÷ 17	10,5 ÷ 12,5		2530 ÷ 2830	22 ÷ 26,5	17,5 ÷ 21
	320 ÷ 390	9 ÷ 11	7 ÷ 8		710 ÷ 820	18 ÷ 21	13,5 ÷ 15,5		3030 ÷ 3380	29 ÷ 34	23 ÷ 27
	400 ÷ 460	11 ÷ 13	8 ÷ 9		880 ÷ 1010	22,5 ÷ 25,5	17 ÷ 19		3580 ÷ 4030	36 ÷ 42	29 ÷ 33,5
	--	--	--		1085 ÷ 1260	27,5 ÷ 32,0	20,5 ÷ 24,0		--	--	--
≥ 100 ≤ 140	440 ÷ 560	12 ÷ 15	9 ÷ 11,5	> 160 ≤ 224	910 ÷ 1160	22,5 ÷ 28,5	17,5 ÷ 22	> 250 ≤ 355	3030 ÷ 3380	20 ÷ 23	16 ÷ 18,5
	570 ÷ 700	15 ÷ 18,5	11,6 ÷ 14		1285 ÷ 1535	32 ÷ 38	25 ÷ 29,5		3580 ÷ 4030	25 ÷ 30	20 ÷ 24
	710 ÷ 800	18,5 ÷ 21,5	14 ÷ 16		1660 ÷ 2030	41 ÷ 50	32 ÷ 39		4280 ÷ 5030	32 ÷ 40	25,5 ÷ 32
> 140 ≤ 200	790 ÷ 850	18 ÷ 21,5	14,5 ÷ 17	> 224 ≤ 335	1060 ÷ 1360	20 ÷ 26	15,5 ÷ 20,5	-- --	-- --	-- --	-- --
	960 ÷ 1160	21,5 ÷ 26	17 ÷ 21		1485 ÷ 1860	28 ÷ 35	22 ÷ 27,5				

Tabela 3

ZAGROŻENIE!

Pomimo uprzedniego ocięcia zasilania elektrycznego urządzenia, podczas wykonywania jakichkolwiek czynności w pobliżu zespołu silnika i wentylatora należy pomimo wszystko uważać na koła pasowe i pasy transmisyjne oraz nie należy wkładać rąk i palców pod w/w pasy.

Sprawdzić kierunku ruchu obrotowego wentylatora włączając go na krótko. Jeżeli kierunek obrotu nie zgadza się z kierunkiem wskazywania strzałki wirnika należy odwrócić kierunek obrotu odwracając połączenie 2 faz do silnika.

- Sprawdzić kierunek obrotu silnika/wentylatora.



Plug fan



Wentylator z podwójnym poborem powietrza

W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów należy odwrotnie połączyć przewody dwóch faz zasilania w zaciskach na wejściu do silnika.



UWAGA: W przypadku obecności falownika, obrót dwóch faz przed falownikiem nie daje żadnego skutku.



Sprawdzić, czy połączenia i pobór prądu silnika są prawidłowe.



Nie uruchamiać zespołów silnik-wentylator bez uprzedniego sprawdzenia kompletności połączeń maszyny ze wszystkimi systemami kanałowymi.



Kilka chwil po pierwszym uruchomieniu, sprawdzić wartość poboru prądu. Nie może ona w żadnym wypadku być wyższa niż wartość podana na tabliczce znamionowej silnika.



Skontrolować prawidłowe funkcjonowanie przepustnic poprzez sprawdzenie, czy łopatki przepustnic swobodnie się obracają i nie ocierają się o obudowę, przewody, złącza elastyczne lub czy nie ma jakichkolwiek innych przeszkód. Przewody i inne elementy nie mogą się wspierać na przepustnicach. Muszą one być wsparte i utrzymywane w pozycji przez odpowiednie wsporniki.



Sprawdzić, czy napędy odpowiednio otwierają i zamykają przepustnice.
Sprawdzić, czy przepustnice wewnątrz maszyny oraz ewentualnie zewnętrzne są otwarte.

W razie, gdy wentylator jest włączony zamknięcie przepustnic może spowodować powstanie zbyt dużego ciśnienia/podciśnienia w jednostce obróbki powietrza lub w układzie połączeń kanałowych. Zamknięcie jednej lub więcej przepustnic może poważnie uszkodzić samą strukturę jednostki, połączenia kanałowe dystrybucji powietrza oraz pakiet wymiennika rekuperatora statycznego (zarówno z przepływem poprzecznym jak i przeciwprowadowym).



Przed włączeniem urządzenia, w przypadku, gdy obecne są przepustnice o 4 klasie wycieku powietrza, zgodnie z normą EN 1751, wszystkie przeguby należy nasmarować odpowiednim smarem o wysokim i długotrwałym przyleganiu.

- Sprawdzić i skontrolować, czy wszystkie elementy elektryczne, takie jak mikroprzełączniki, odłączniki, punkty świetlne, przełączniki ciśnienia, sondy, falowniki itp. są prawidłowo podłączone i zasilane.
- Usunąć wszelkie ciała obce znajdujące się wewnątrz urządzenia.
- Sprawdzić i zapewnić odpowiedni stan czystości wnętrza maszyny.
- Sprawdzić dobry stan wsporników antywibracyjnych i innych komponentów.

Nawilzacze

W związku z dużą różnorodnością dostępnych nawilzaczy, podczas rozruchu i w celu odpowiednich ustawień należy korzystać z instrukcji użytkowania producenta nawilzacza.

• Testy do wykonania

- Skontrolować wszystkie części jednostki obróbki powietrza w celu sprawdzenia, czy w środku nie zostały żadne przedmioty lub kartki papieru.
- Zamknąć wszystkie włazy inspekcyjne i upewnić się, czy wszystkie drzwiczki są dobrze zamknięte.
- Sprawdzić, czy wszystkie przepustnice zamontowane w jednostce, ewentualne przepustnice odcinające ogień zamontowane na przewodach i ewentualne zewnętrzne systemy sterowania strumieniem powietrza (VAV) są odpowiednio ustawione.

Po przeprowadzeniu wszystkich w/w inspekcji i kontroli można przystąpić do rozruchu i testów całej jednostki obróbki powietrza.

UWAGA: W przypadku braku obiegu czynników należy sprawdzić, czy nie zachodzi niebezpieczeństwo zamarznięcia wodnych pakietów wymiany termicznej.

UWAGA: W przypadku nawilzacza parowego, producent zastosował zabezpieczenie IP21, zatem należy go zainstalować w miejscu osłoniętym przed czynnikami atmosferycznymi.
W celu uzyskania bardziej szczegółowych danych patrz podręcznik konstruktora.

Wymienniki z przepływem poprzecznym lub przeciwbieżnym

Wymienniki płytowe z przepływem poprzecznym i wymienniki przeciwbieżne obsługiwane są w taki sam sposób. Dlatego też pojęcie „wymiennik z przepływem poprzecznym” można utożsamiać z „wymiennikiem przeciwbieżnym”. Pakiet wymiennika z przepływem poprzecznym zbudowany jest z cienkich aluminiowych płytek podatnych na uszkodzenia mechaniczne.

Niewielkie uszkodzenia (zagięcia płytek) łatwo jest naprawić ręcznie odginając płytki w celu przywrócenia im pierwotnego kształtu. Skontrolować uszczelki/uszczelnienia pomiędzy wymiennikiem i ściankami jednostki obróbki powietrza. Podczas transportu uszczelki mogą ulec niewielkiemu przesunięciu. W przypadku wymienników wyposażonych w przepustnicę bypassową i/lub obiegu należy



Skontrolować, czy łopatki przepustnicy obracają się swobodnie i nie ocierają się o obudowę oraz czy napędy całkowicie otwierają i zamykają przepustnice.

Nieprawidłowo pracujące przepustnice mogą mieć bardzo negatywny wpływ na wydajność wymiennika ciepła i na zużycie energii przez jednostkę.

Obrotowe wymienniki ciepła

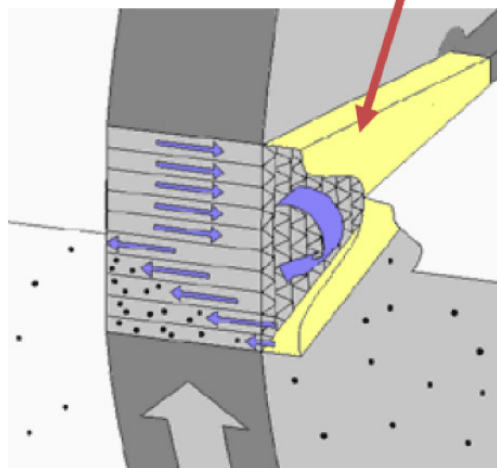
Obrotowy wymiennik ciepła jest uszczelniony wzdłuż całego obwodu koła i promieniowo w celu ograniczenia uchodzenia powietrza z dwóch strumieni powietrza. Uszczelnienia te wykonane są za pomocą uszczelki szczotkowej. Uszczelki znajdujące się na obwodzie mogą zostać zamontowane do wirnika lub ramy, w zależności od konstrukcji kół. Szczotki te przymocowane są śrubami z otworami montażowymi, co umożliwia ich odpowiednie ustawienie.



W związku z tym, należy sprawdzić, czy szczotki zapewniają odpowiednie uszczelnienie pomiędzy ramą i kołem i nie powodują zbyt dużych tarć. Podczas transportu uszczelki mogą ulec przesunięciu, w związku z czym należy je poprawić przed rozruchem. Najlepszym sposobem na sprawdzenie ich stanu jest wprowadzenie w ruch koła. W razie potrzeby ustawić.



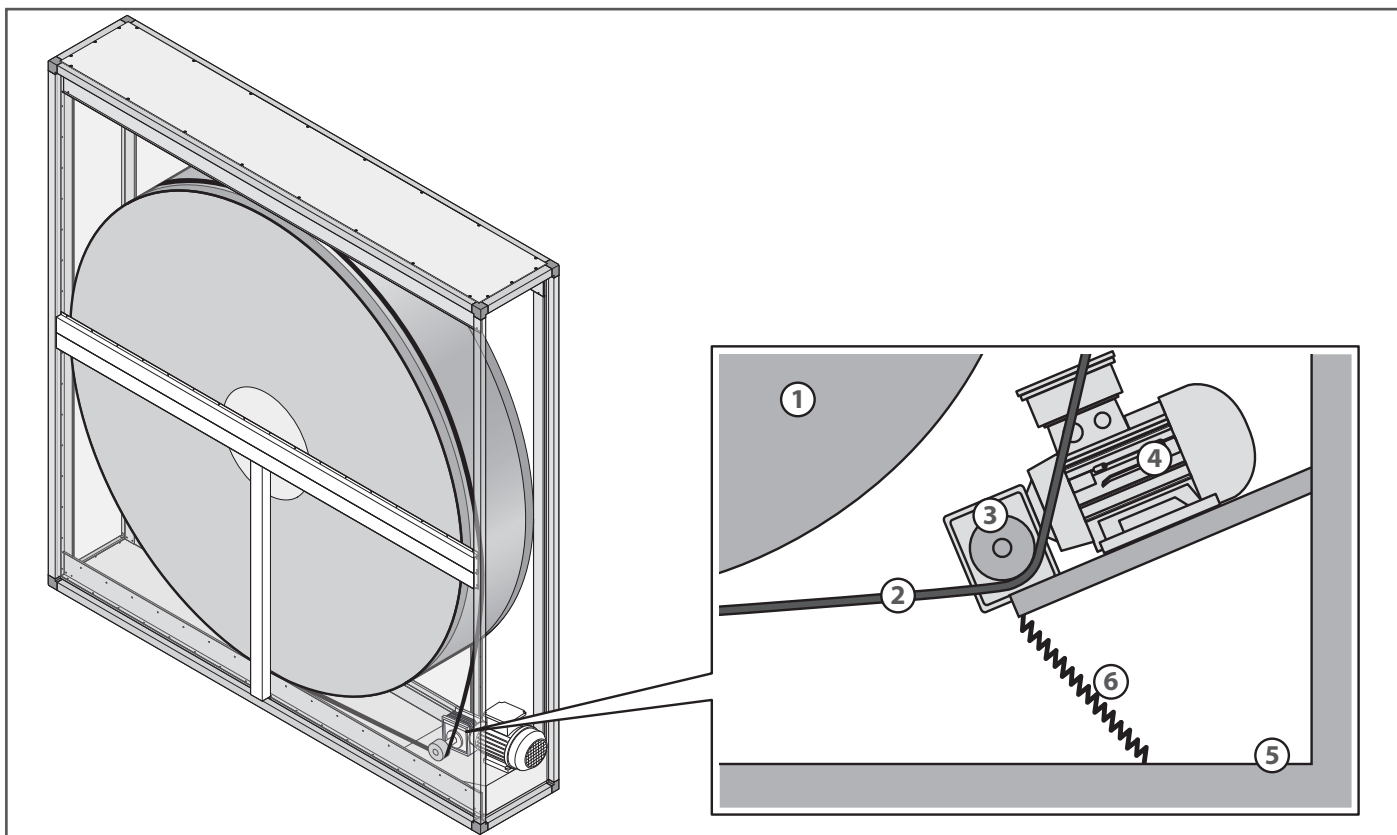
Purging sector



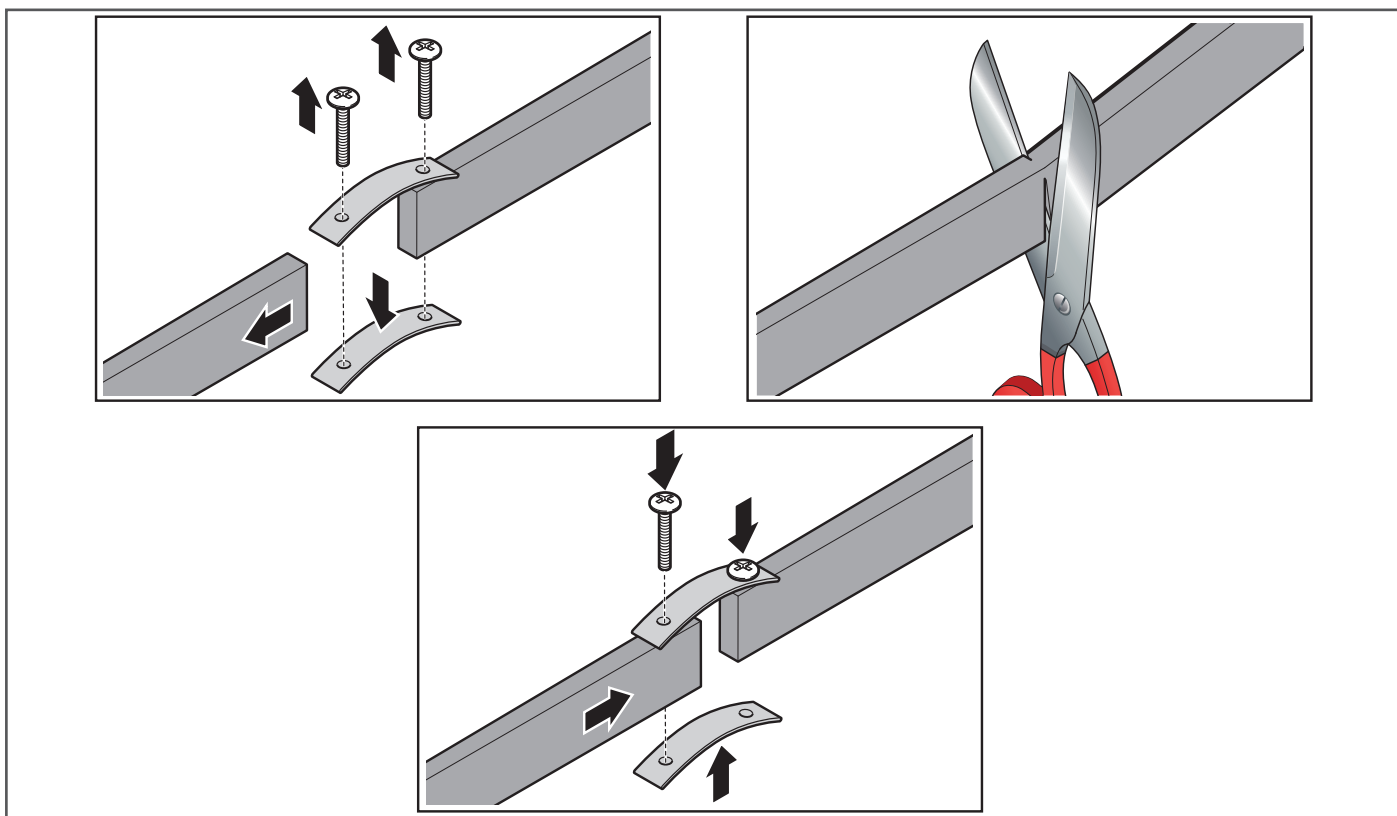
Ponadto, wymiennik może być wyposażony w odcinek spustowy, który umożliwia utrzymanie czystości matrycy wirnika za pomocą powietrza zewnętrznego przed tym, jak część wirnika przejdzie do sektora tłoczenia.

Wymiana pasa napędowego

Obrotowy wymiennik ciepła jest uruchamiany za pomocą **silnika (4)** z **pasem transmisyjnym (2)** przechodzącym nad **kołem pasowym (3)** i nad obwodem **wirnika (1)**. Napięcie pasa transmisyjnego utrzymywane jest przez **sprężynę spiralną (6)** znajdującą się pod **płytą montażową (5)** silnika zamontowaną do ramy na zawiasach. Nie wszystkie modele wyposażone są w sprężyny wstępnie napinające.



W razie konieczności zwiększenia napięcia można usunąć płytkę łączenia pasa transmisyjnego i odciąć jego mały fragment.



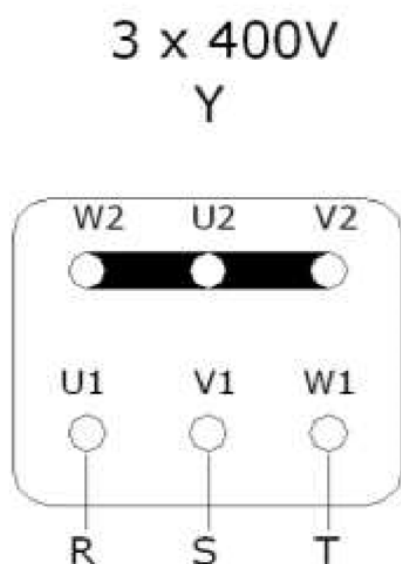
Kierunek obrotu obrotowego wymiennika ciepła z przełącznikiem spustowym należy ustalić w taki sposób, by wirnik obracał się od sektora spustu odprowadzanego powietrza do powietrza tłoczonego. Na rysunku, **koło pasowe (3)** obraca się zgodnie ze wskazówkami zegara.

Naciąg pasa transmisyjnego obrotowych wymienników ciepła bez spustu musi jak najlepiej pokrywać się z linią środkową przechodzącą przez sprężynę trakcyjną. Zazwyczaj kierunek obrotu jest wskazany na obrotowym wymienniku ciepła.

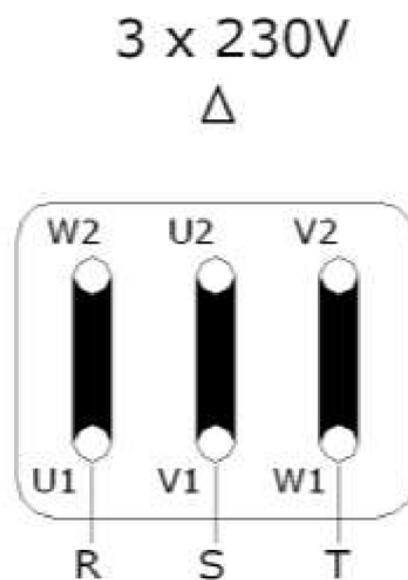
W momencie rozruchu należy sprawdzić kierunek obrotu. Możliwe jest odwrócenie kierunku obrotu za pomocą zamiany miejsc połączenia przewodów elektrycznych dwóch faz do silnika (w przypadku bezpośredniego zasilania silnikiem).

Zasilanie elektryczne

Zasilanie bezpośrednie



Zasilanie z VFD lub Micromax



W celu wykonania operacji dotyczących ustawiania osiowego rekuperatora obrotowego i operacji z zakresu ogólnej konserwacji należy korzystać z dostarczonego podręcznika konstruktora.

Wymiana pasa napędowego Power Twist Belt

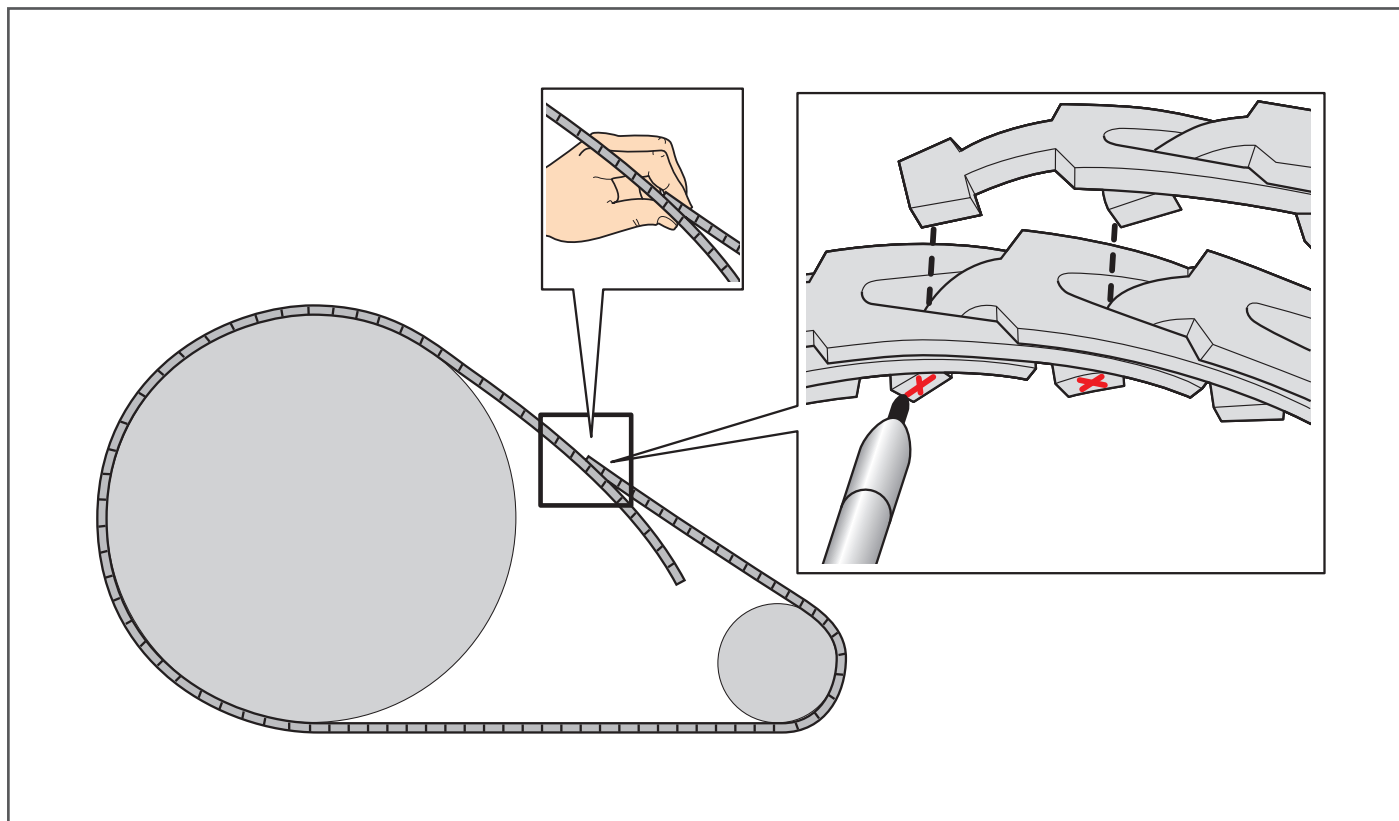
W przypadku obecności pasa napędowego typu **Power Twist Belt**, postępować następująco:

Pomiar

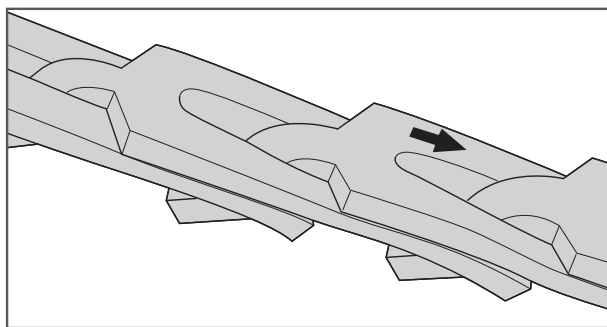
W celu skontrolowania odcinka ściśniętego ręcznie należy ścisnąć pasy wokół kół pasowych zakładając (na odcinku ściśniętym ręcznie) ostatnie dwa wpusty na dwa otwory w ogniwach tak, jak zostało to przedstawione na poniższej ilustracji; następnie zaznaczyć wpusty tak, jak na ilustracji.

Policzyć ilość ogniw i zdjąć jedno oczko co 24 sekcji.

W taki sposób otrzymuje się pas o prawidłowej długości i zapewnia się doskonałe napięcie podczas pracy.



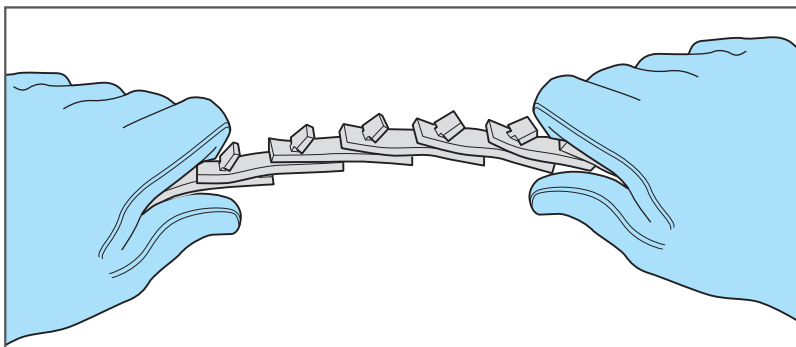
Uwaga: co dziesiąte ogniwo jest zaznaczone strzałką.



Rozłączanie ogniw

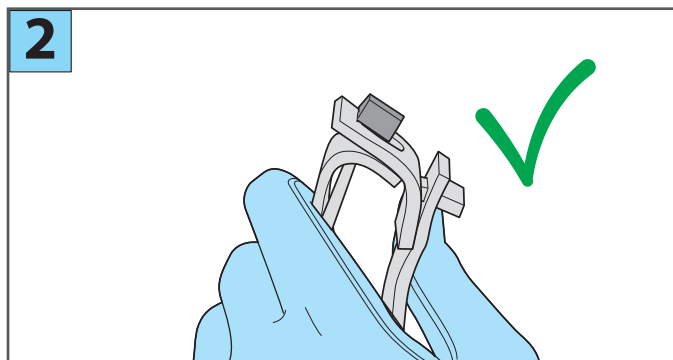
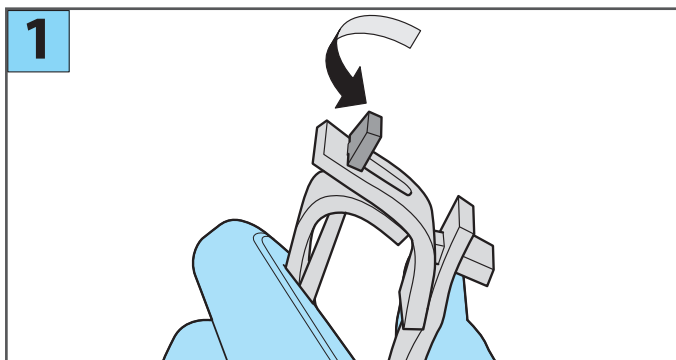


W celu ułatwienia rozłączania ogniw zaleca się obrócenie pasa o 180° tak, jak na poniższej ilustracji.



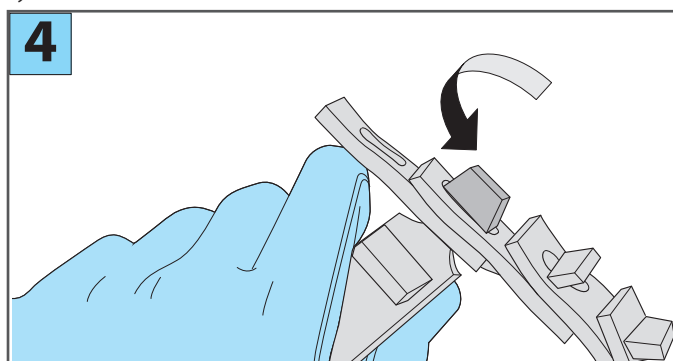
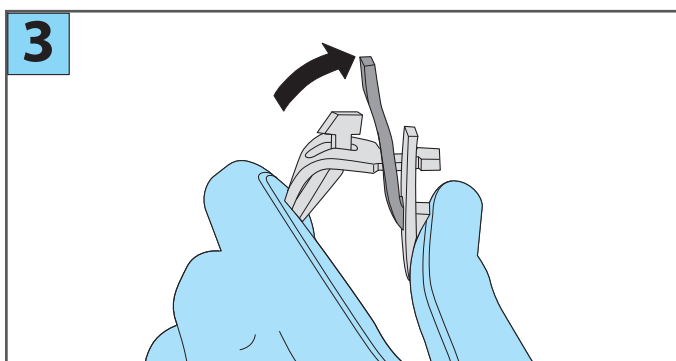
Załamać pas i chwycić go rękami.

Następnie, obrócić pierwszy wpust o 90° równoległe do szczeliny.

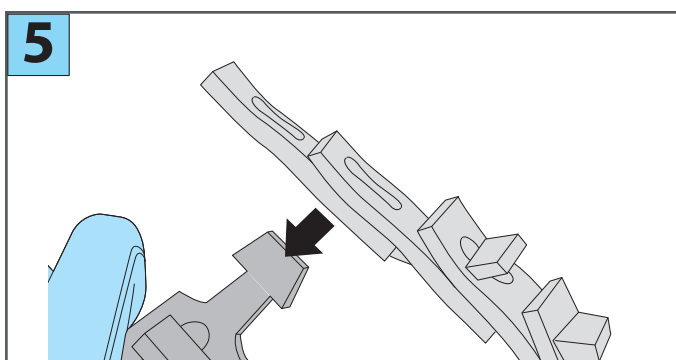


Podnieść końcówkę zaznaczonego ogniwa.

Następnie przekręcić ogniwo i wpust zgodnie z rysunkiem.



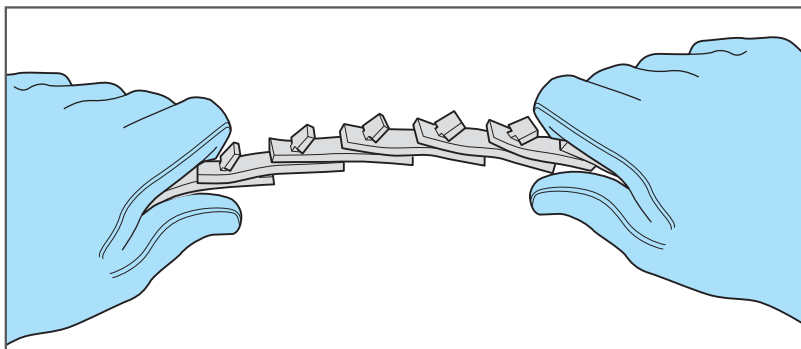
W tym przypadku możliwe jest zdjęcie ogniwa.



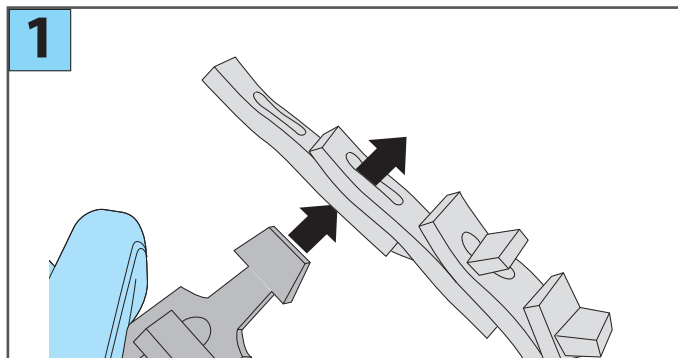
Łączenie ogniw



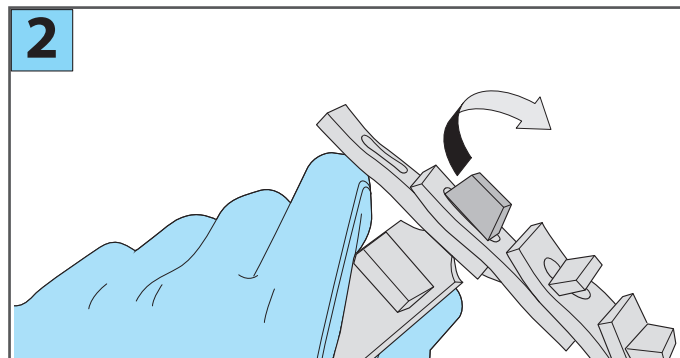
W celu ułatwienia łączenia ogniw zaleca się obrócenie pasa o 180° tak, jak na poniższej ilustracji.



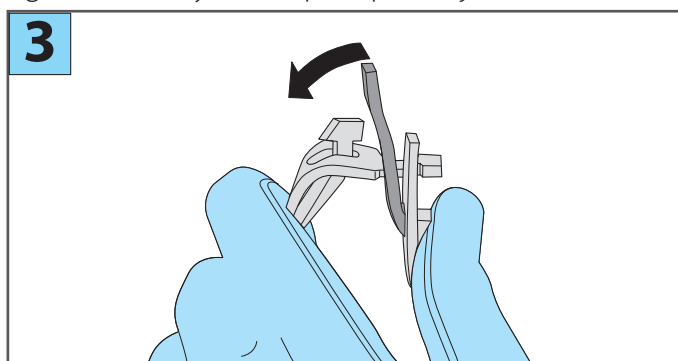
Włożyć wpust w dwa nałożone na siebie ogniwa zgodnie z rysunkiem.



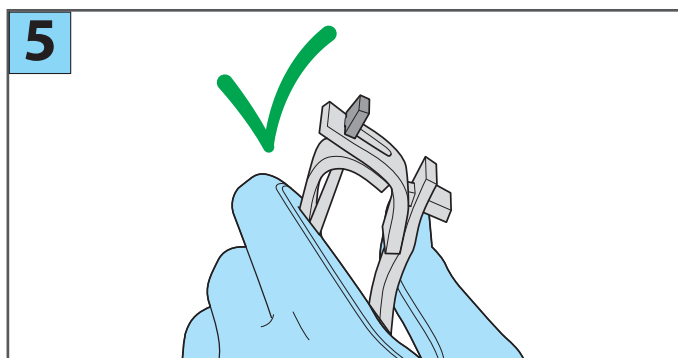
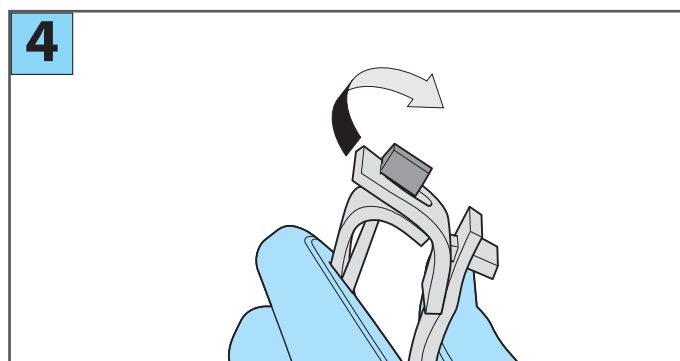
Następnie przekręcić ogniwo i wpust zgodnie z rysunkiem.



Uchwycić pas jedną ręką, uchwycić zaznaczone ogniwo i włożyć we wpust poniżej.

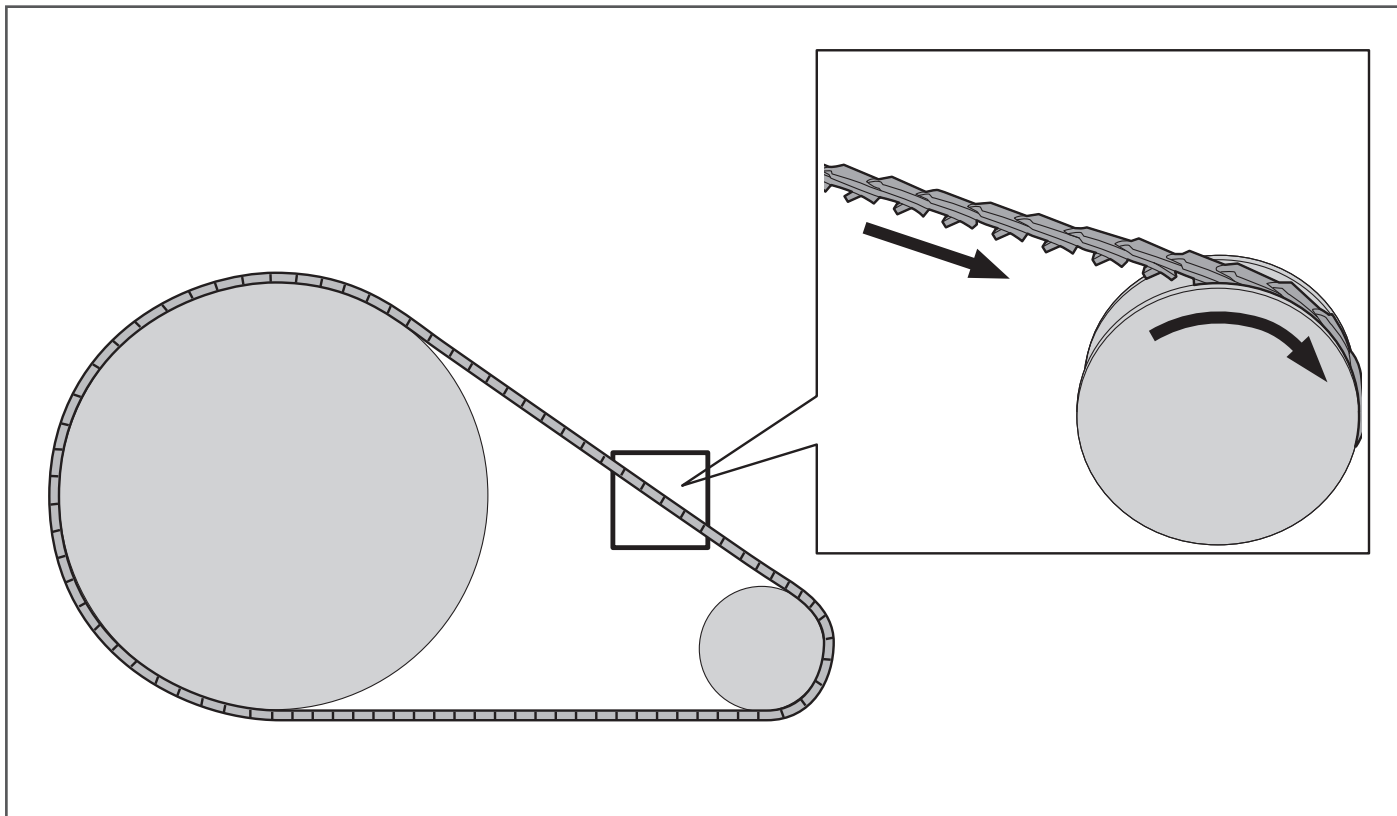


Następnie przekręcić wpust zgodnie z rysunkiem.

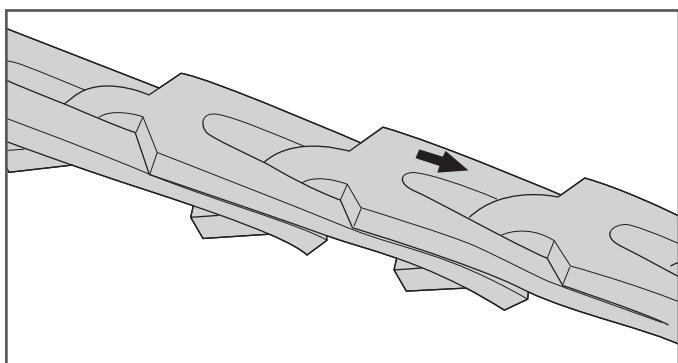


Instalacja

1. Przed przystąpieniem do instalacji należy ustawić pas w taki sposób, by wpusty były od środka
2. Określić kierunek obrotu napędu



3. Pas musi się obracać wraz z bloczkami, które idą w tym samym kierunku, jaki wskazuje strzałka.



4. Włożyć pas do najbliższego wyłobienia mniejszego koła pasowego.
5. Owinąć pas na kole większym koła pasowym powoli obracając napęd. Pas może się wydawać bardzo napięty, ale nie stanowi to problemu.
6. Sprawdzić, czy wszystkie wpusty znajdują się zawsze w odpowiedniej pozycji i że są ustawione w równej linii.

Regulacja napięcia

W celu zapewnienia wydajnej pracy pasa PowerTwist należy utrzymać napięcie pasa napędowego w odpowiednich granicach. Skontrolować napięcie pasa transmisyjnego po 30 minutach i po 24 godzinach pracy na pełnych obrotach.



Okresowo kontrolować napięcie pasa transmisyjnego i regulować w razie potrzeby.

Po przeprowadzeniu operacji związanych z konfiguracją urządzenia po instalacji można uruchomić urządzenie.

Aby uniknąć uszkodzenia maszyny, upewnić się, że przepustnice maszyny są we właściwej pozycji. W przypadku, gdy maszyna posiada przepustnice z silnikiem i gdy otwierają się one automatycznie oraz gdy są one sterowane modułem sterującym umieszczonym w szafie sterowniczej, należy sprawdzić, czy się otwierają.

Aby uniknąć uszkodzenia wymiennika spowodowanego lodem, zaleca się napełnienie obwodu wodnego płynem zapobiegającym zamarzaniu lub całkowite opróżnienie wymiennika, na wypadek gdyby temperatura powietrza spadła poniżej 3°C.



Do wykonywania czynności opisanych w niniejszym paragrafie nr 7, niezbędne jest użycie Środków Ochrony Indywidualnej, o których mowa w rozdziale nr 1.

Regulacja ustawienia osiowego obrotowego rekuperatora ciepła

Instrukcje dotyczące produktów Recuperator.

W przypadku rekuperatorów Hoval nie zastosowano urządzeń do regulacji koła.

Ustawienie osiowe koła

Po uprzednim odizolowaniu elektrycznym silnika, sprawdzić metodą wizualną, czy podczas ręcznego kręcenia rekuperatorem ciepła występują w nim jakiegokolwiek ruchy boczne.

Nachylenie wirnika można regulować przy pomocy śrub znajdujących się po bokach.

- W przypadku wirników o wymiarach od Ø 500 mm do Ø 1350 mm





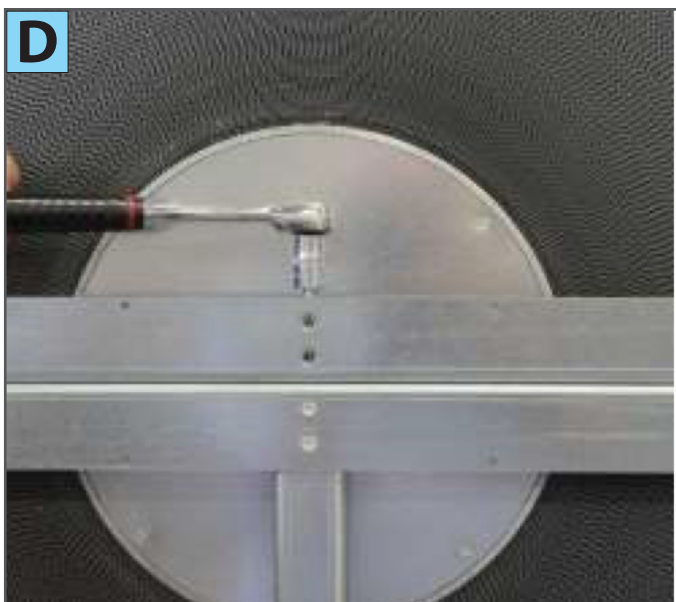
1) Poluzować 4 śruby (zdjęcie A)



2) Wyregulować zbieżność koła przy pomocy pionowej śruby (zdjęcie B)

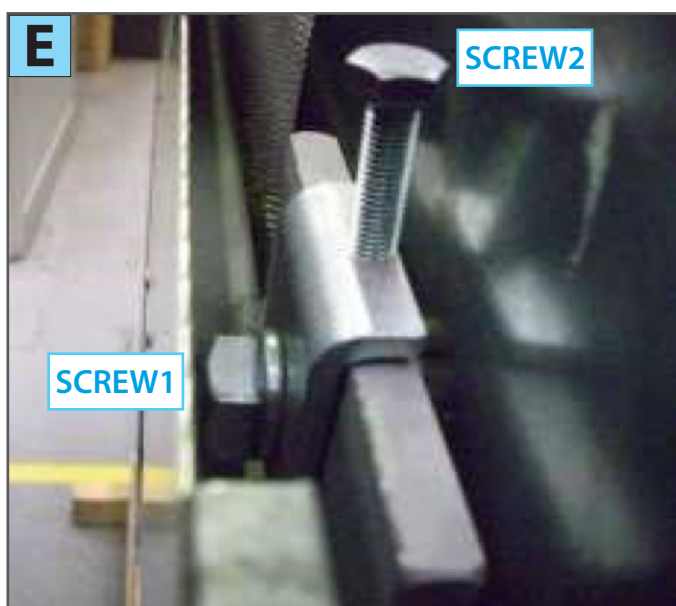


1) Poluzować 2 śruby (zdjęcie C)

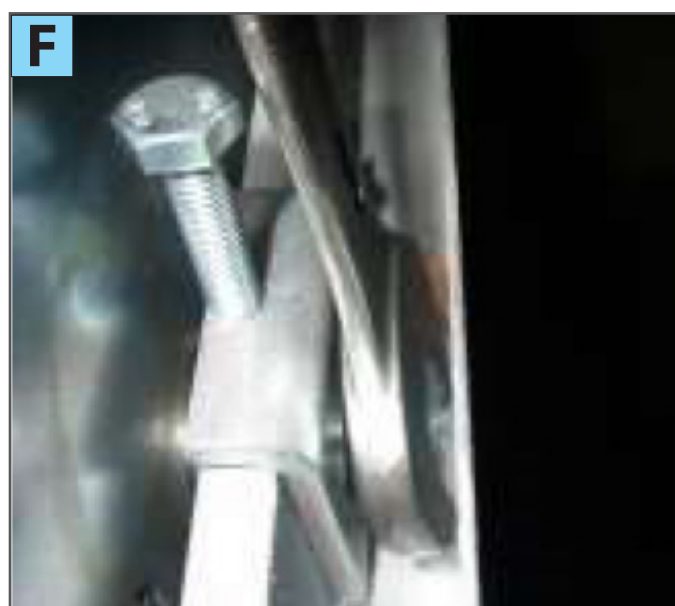


2) Wyregulować zbieżność koła przy pomocy pionowej śruby (zdjęcie D)

- W przypadku wirników o wymiarach od Ø2000 do Ø 2400 mm



1) Dwie śruby regulacji znajdują się w centralnej części wirnika (zdjęcie E)



2) Poluzować śrubę 1 (zdjęcie F)



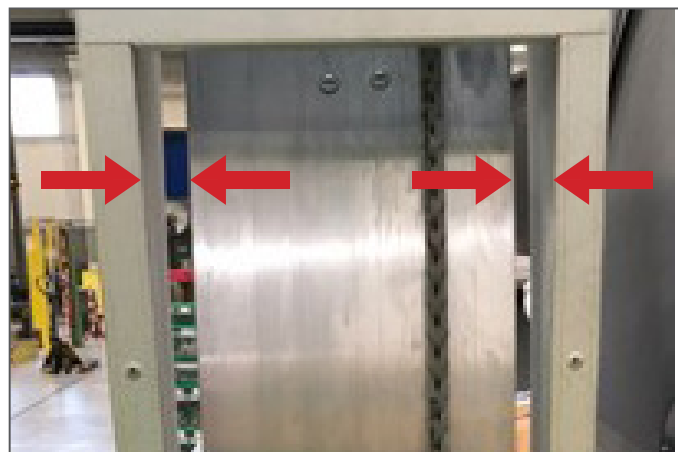
3) Wyregulować zbieżność koła przy pomocy śruby 2 (zdjęcie G)



4) Dokręcić śrubę 1 (zdjęcie H)

5) Sprawdzić dokręcenie śruby znajdującej się po przeciwnej stronie.

Po zakończeniu regulacji odległość między kołem a ramą musi wynosić 15 ± 5 mm po obu stronach



Kontrola urządzeń ochronnych maszyny



Kontrola wydajności urządzeń bezpieczeństwa zamontowanych na maszynie musi być OBOWIĄZKOWO przeprowadzana przed uruchomieniem.

Postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Otworzyć jedne z drzwi inspekcyjnych maszyny wyposażonych w mikroprzełącznik.
- Sprawdzić niemożność przy uruchomieniu maszyny.
- Zamknąć drzwi i otworzyć kolejne drzwi wyposażone w mikroprzełącznik. Powtórzyć operację dla wszystkich zamkniętych drzwi inspekcyjnych, sprawdzając za każdym razem niemożność uruchomienia maszyny.
- Podobnie, nacisnąć przycisk awaryjny po zewnętrznej stronie rozdzielnic sterowniczej i sprawdzić niemożność uruchomienia maszyny.

Obsługa maszyny



W celu właściwego funkcjonowania maszyny i uniknięcia wszelkiego rodzaju uszkodzeń niezbędne jest otworzenie przepustnic przed włączeniem wentylacji.



Q. E. Digital Internal



Q. E. Digital External

Sekwencja czynności prowadząca do **automatycznego uruchomienia maszyny** jest następująca:

- Otworzyć tablicę rozdzielczą;
- Doprowadzić napięcie do maszyny, oddziałując na główny odłącznik;
- Przeprowadzić programowanie niezbędne do poprawnego działania maszyny;

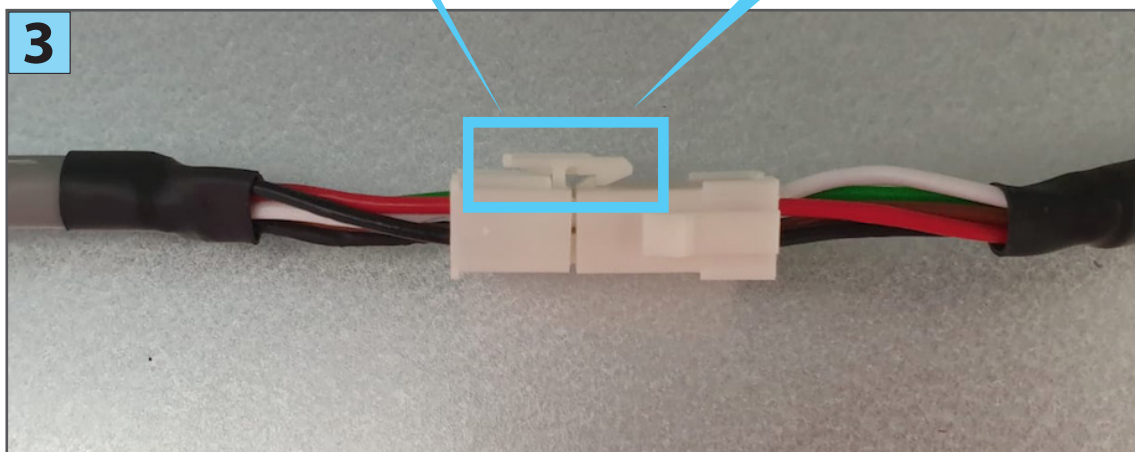
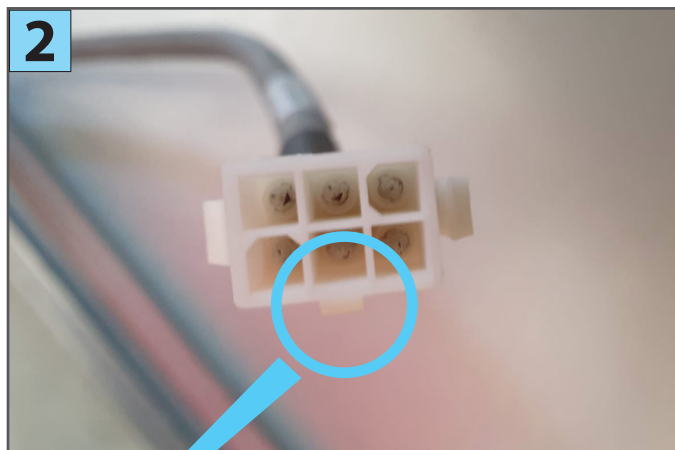
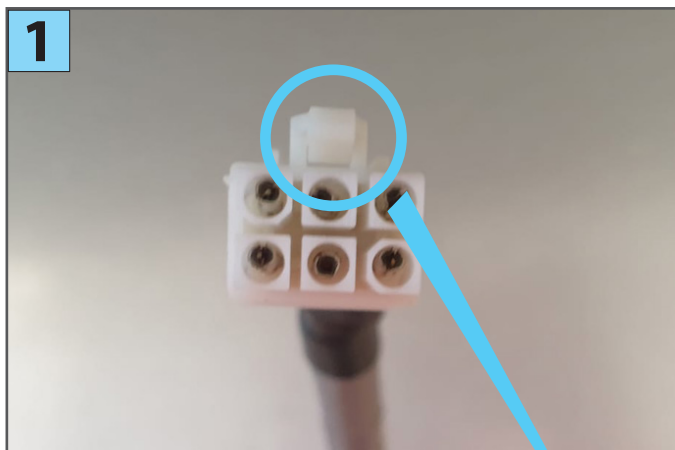
Maszyna nie wymaga dalszej interwencji ze strony operatora, ponieważ wykonuje automatyczne uruchamianie i wyłączenie oraz jest zarządzana przez moduł sterowniczy.

Aby na stałe wyłączyć moduł sterowniczy, należy wyłączyć automatyczne zarządzanie i wykonywać czynności przy użyciu wyłącznika głównego.

Połączenia elektryczne sekcji jednostki Digital Plug & Play

W przypadku połączeń elektrycznych sekcji jednostek Digital Plug & Play należy zwrócić szczególną uwagę na sprzężenie łączników zgodnie z poniższymi rysunkami:





Wskaźniki LEDOWE kart cyfrowych

Podzespoły elektryczne mogą zostać zainstalowane do kart cyfrowych znajdujących się w sekcji samego komponentu.

Na opakowaniach tego rodzaju kart opisane jest działanie 6 ledów, których funkcja polega na sygnalizowaniu stanu karty w czasie, gdy karta podpięta jest do zasilania.

LED1 = zielony = ON

LED2 = czerwony = awaria hardware

LED3 = żółty = Błąd I/O

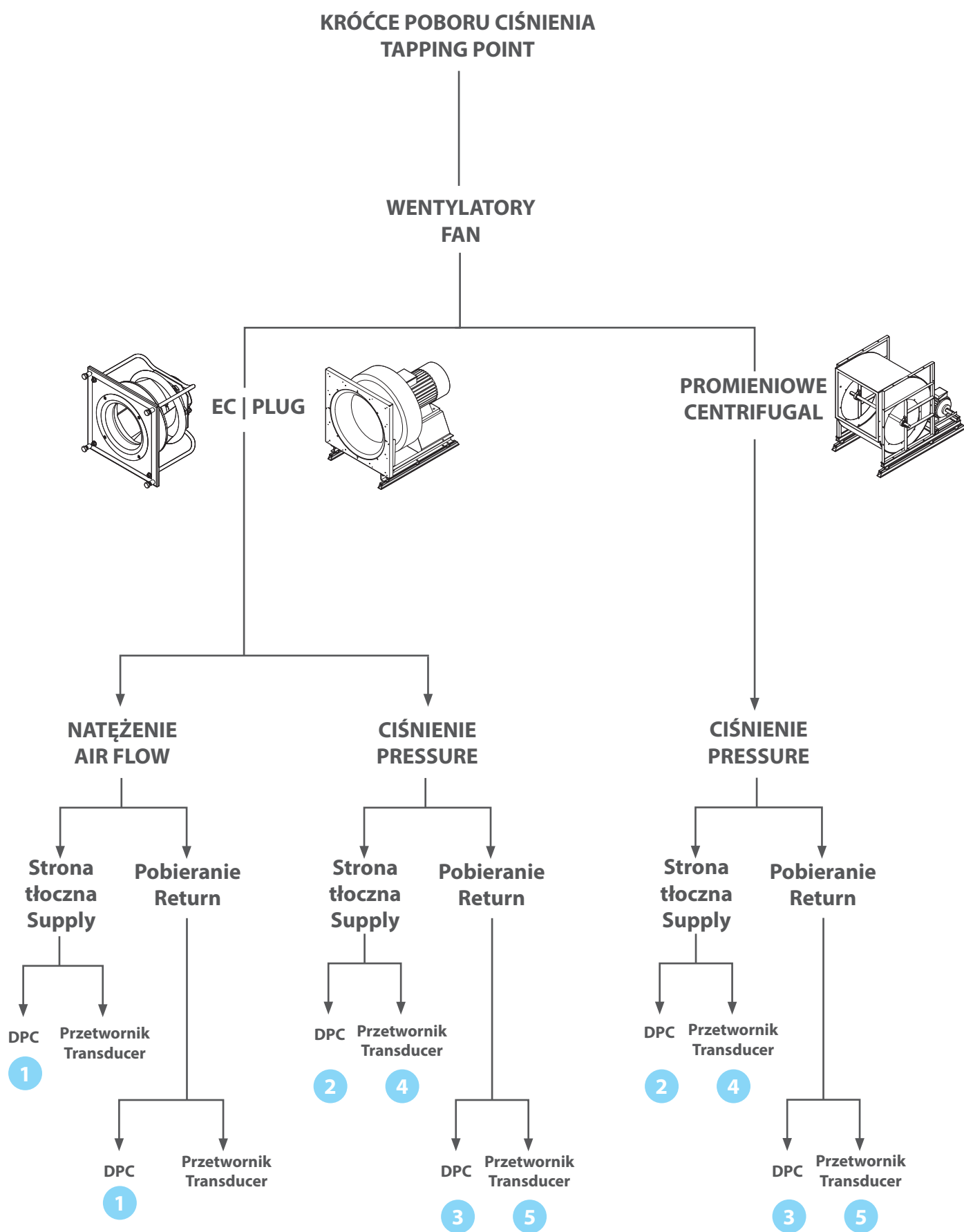
LED4 = niebieski = połączenie OK

LED5 = żółty = timeout połączenia karty ze sterownikiem

LED6 = czerwony = alarm jednostki

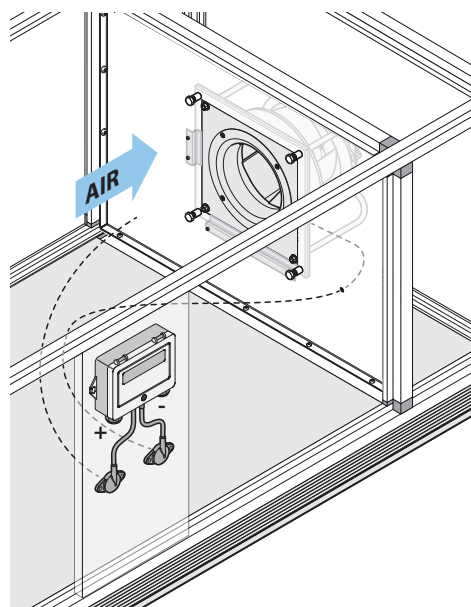
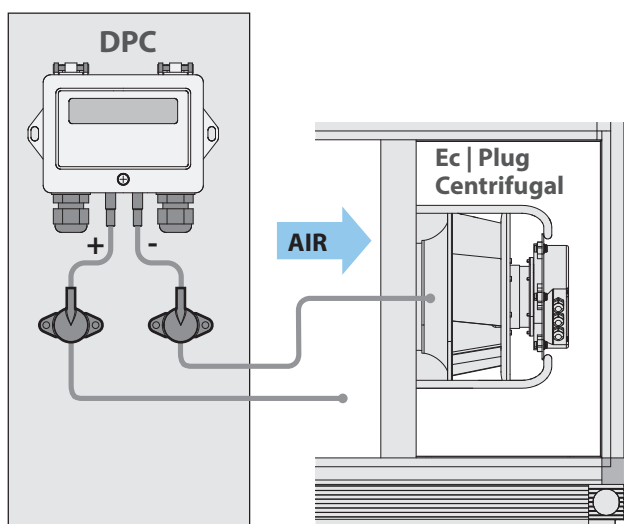


Konfiguracja króćców poboru ciśnienia (fabryczna)



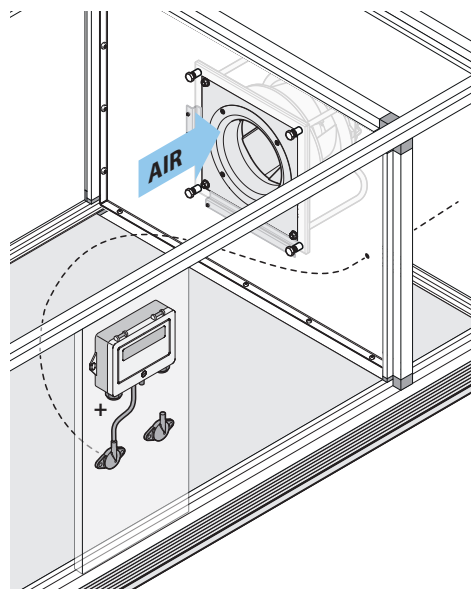
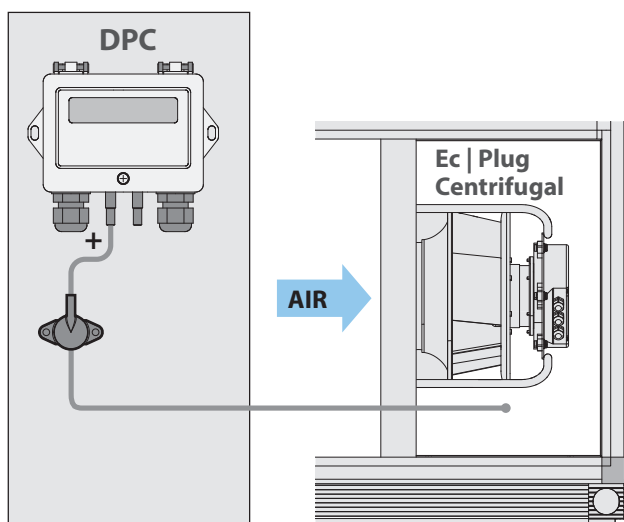
1

Kontrola Tłoczenie | Pobór NATĘŻENIE Control Supply | Return AIR FLOW



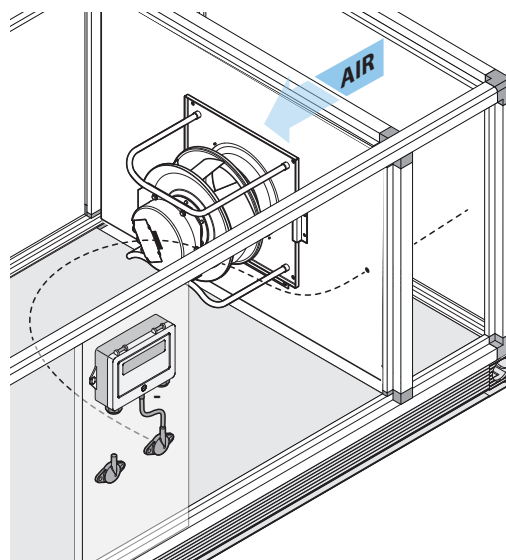
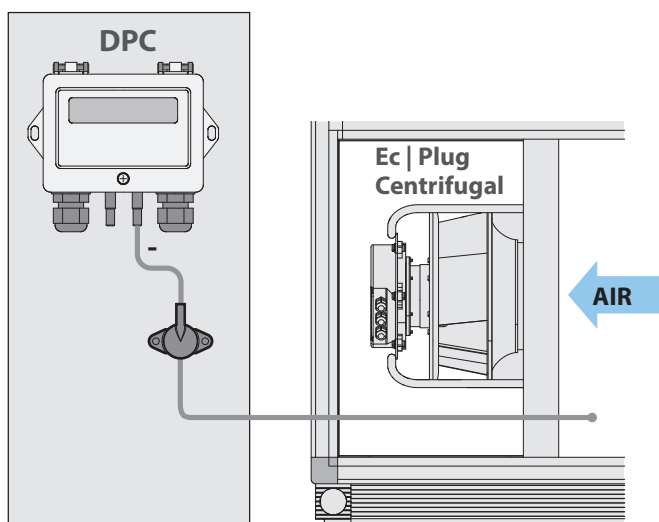
2

Kontrola Tłoczenie CIŚNIENIE Control Supply PRESSURE



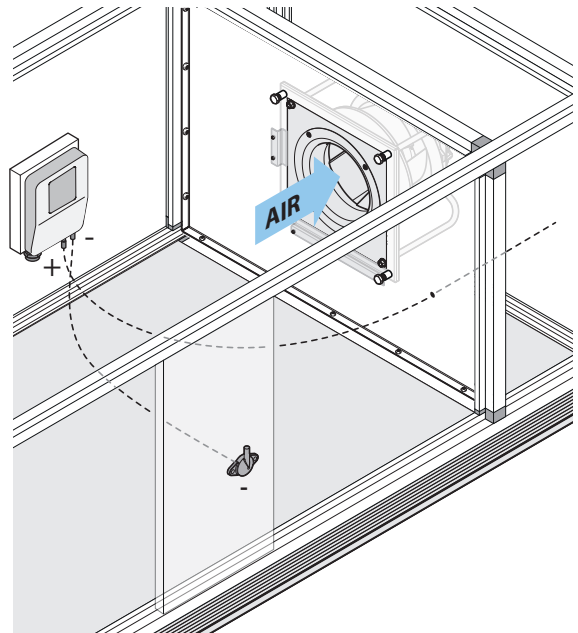
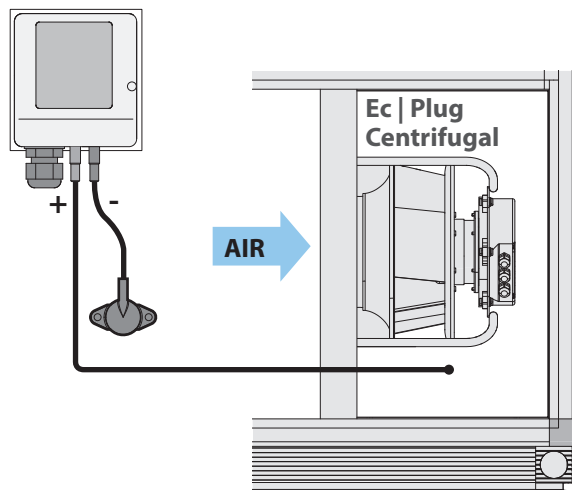
3

Kontrola Pobór CIŚNIENIE Control Return PRESSURE



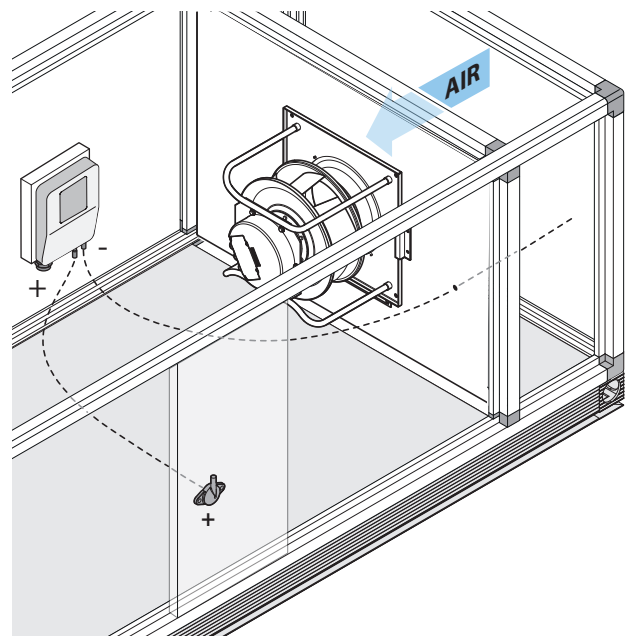
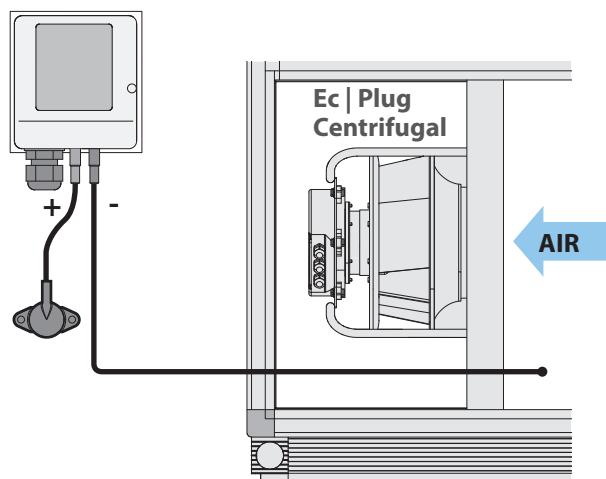
4

Kontrola Tłoczenie CIŚNIENIE Control Supply PRESSURE

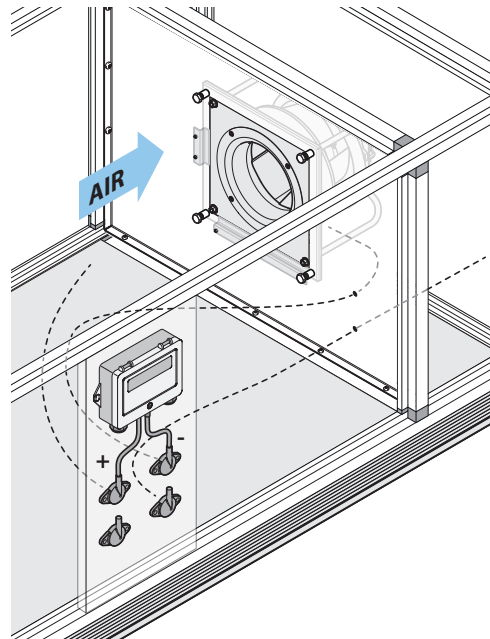
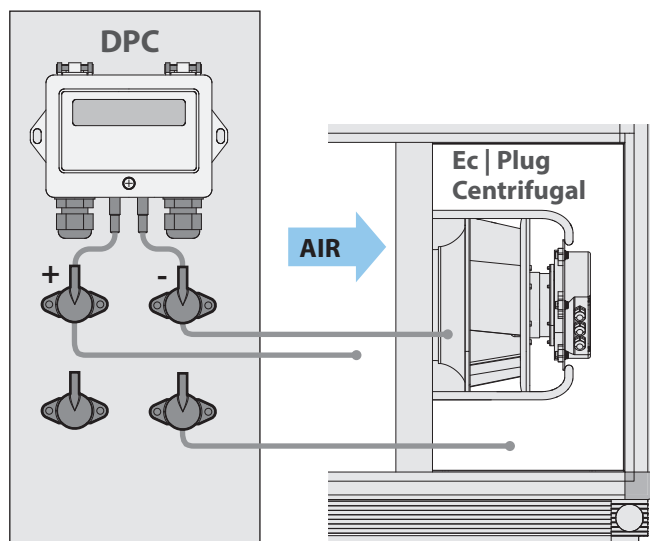


5

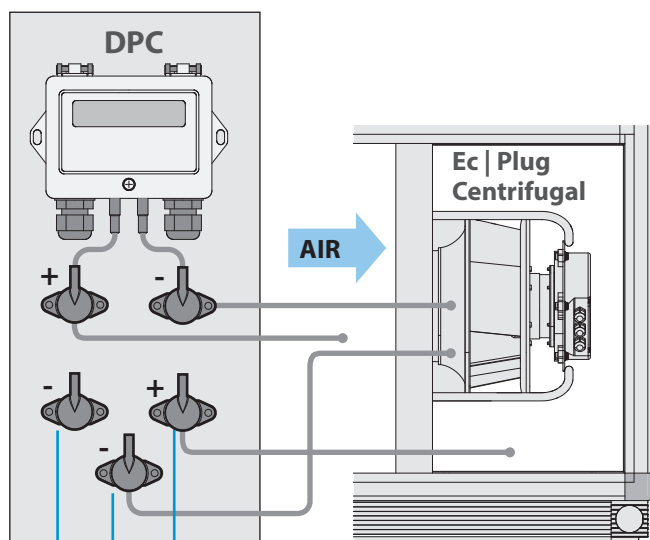
Kontrola Pobór CIŚNIENIE Control Return PRESSURE



+2 KRÓTCE POBORU CIŚNIENIA | TAPPING POINT



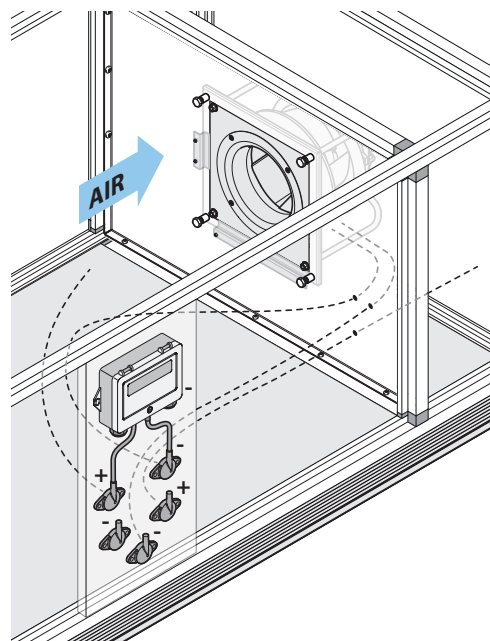
+3 KRÓTCE POBORU CIŚNIENIA | TAPPING POINT



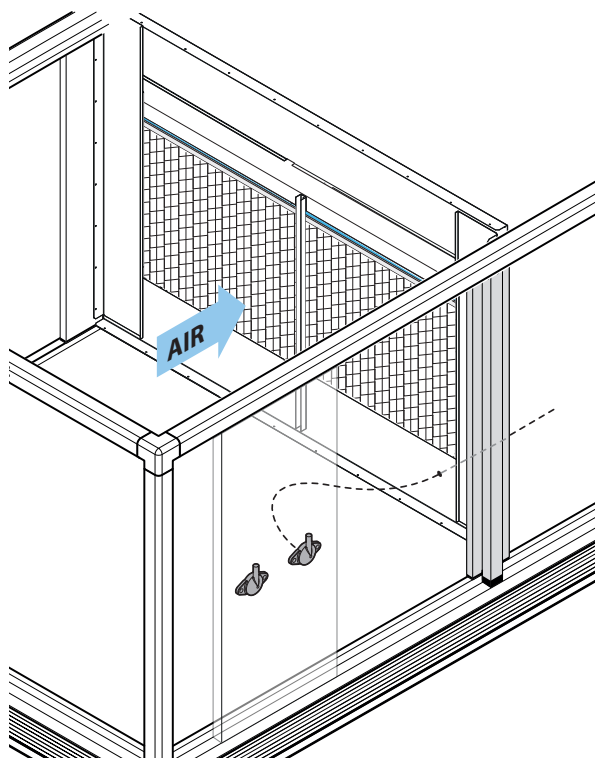
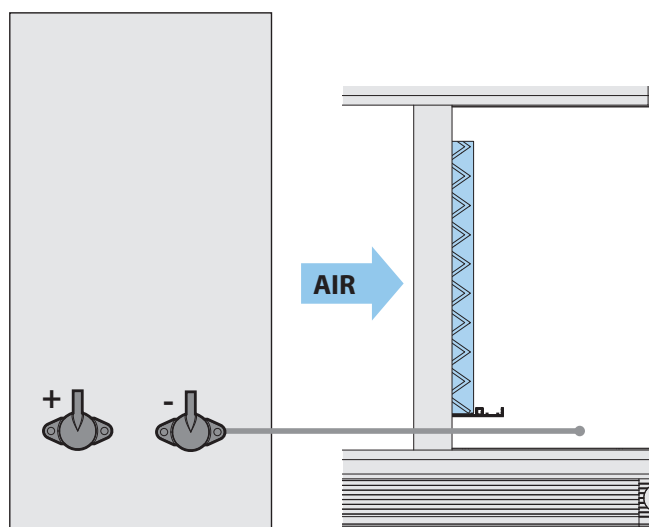
Kontrola NATĘŻENIE
AIR FLOW control

Kontrola NATĘŻENIE
AIR FLOW control

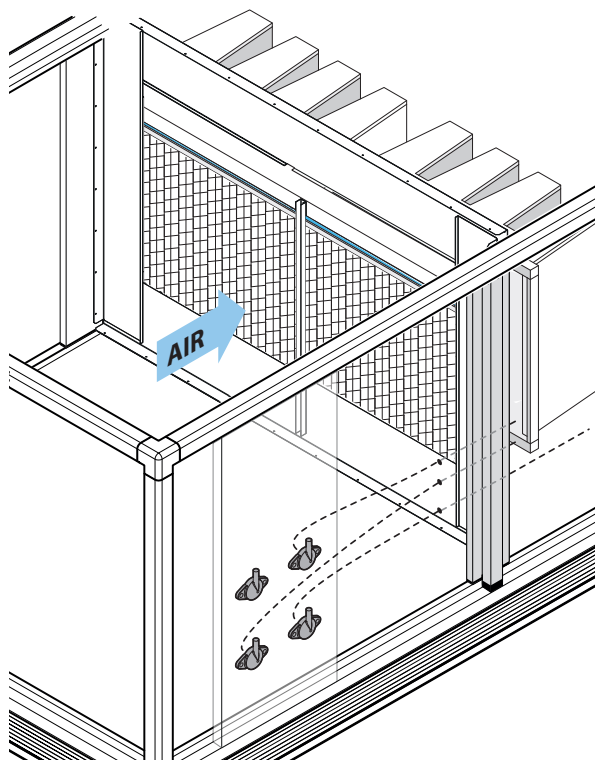
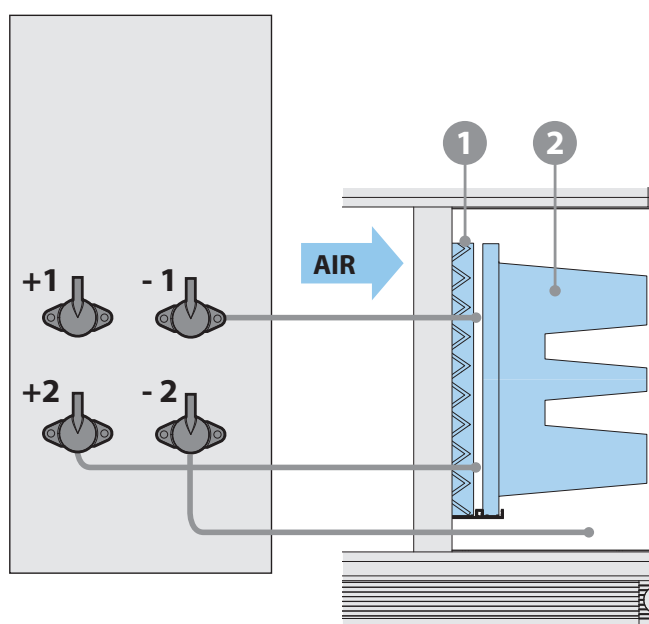
Ssanie wentylatora
Fan air inlet



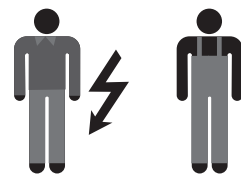
FILTR POJEDYNCZY | SINGLE FILTER



FILTR PODWÓJNY | DOUBLE FILTER



8 Konserwacja



Wymagania bezpieczeństwa dotyczące konserwacji



Operacje konserwacji rutynowej i nadzwyczajnej muszą być wykonywane **tylko i wyłącznie przez operatora wyznaczonego do konserwacji** (konserwator mechaniczny i elektryczny), zgodnie z normami obowiązującymi w kraju instalacji oraz z normami dotyczącymi instalacji i bezpieczeństwa w miejscu pracy. Należy pamiętać, że operator wyznaczony do konserwacji to osoba, która może przeprowadzać interwencje na centrali w zakresie konserwacji rutynowej i nadzwyczajnej, naprawy i etapów regulacji. Osoba ta musi być doświadczonym, odpowiednio wyszkolonym i przeszkolonym operatorem, biorąc pod uwagę ryzyko związane z takimi operacjami.



Przed przystąpieniem do wykonywania jakiegokolwiek operacji w zakresie konserwacji rutynowej lub nadzwyczajnej **należy skutecznie unieruchomić maszynę (przez odłączenie jej od sieci elektrycznej)**, ustawiając przełącznik główny w pozycji OFF (wyłączony). Wyłącznik może posiadać klucz, który należy wyjąć i który musi być w posiadaniu operatora wykonującego operacje aż do zakończenia czynności konserwacyjnych.



Bezwzględnie zabrania się zdejmowania jakichkolwiek osłon komponentów w ruchu oraz urządzeń zabezpieczających urządzenie, kiedy jest ono podłączone do sieci elektrycznej lub uruchomione. Operacje regulacji przy ograniczonych funkcjach zabezpieczeń muszą być wykonywane **przez jedną, kompetentną i upoważnioną osobę**. Podczas ich wykonywania należy ograniczyć dostęp innych osób do obszaru maszyny. Po przeprowadzeniu operacji regulacji w stanie ograniczonego bezpieczeństwa należy jak najszybciej przywrócić działanie zabezpieczeń centrali.



Podczas konserwacji przestrzeń robocza otaczająca maszynę na długość 1,5 m musi być wolna od przeszkód, czysta i dobrze oświetlona. **NIE** jest dozwolony ruch ani przebywanie osób niewykwalifikowanych w tym obszarze.



Stosować odzież ochronną (obuwie ochronne, okulary ochronne, rękawice itp.) zgodne z normami.



Przed wykonaniem napraw lub innych interwencji na centrali, **zawsze głośno zakomunikować** zamiar wykonywania określonych czynności innym operatorom, którzy znajdują się w pobliżu centrali, i upewnić się, że usłyszeli i zrozumieli to ostrzeżenie.



Podczas wykonywania operacji konserwacji przy okienkach otwartych **pod żadnym pozorem nie wchodzić do wnętrza centrali i nie zamykać za sobą drzwiczek dostępu**.



Konserwacja rutynowa

Najistotniejsze i najważniejsze czynności z zakresu bieżącej konserwacji mogą zostać podsumowane w następujący sposób:

- Okresowa kontrola poziomu czystości filtrów.
- Kontrola prawidłowego ustawienia kół pasowych.
- Kontrola prawidłowego napięcia pasów.
- Kontrola urządzeń sterujących i regulacyjnych

Wskazówki zawarte w poprzednim rozdziale nr 7 „Instrukcje dotyczące kontroli i przygotowania do rozruchu jednostki oraz instrukcje dotyczące konserwacji” utrzymują swoją ważność. Prawidłowa konserwacja instalacji utrzymuje stałą wydajność w czasie (obniżając koszty) i poprawia trwałość sprzętu.

Poniżej przedstawiono tabelę, w której wyszczególniono odstępy czasowe dotyczące głównych czynności kontrolnych i wymian komponentów ulegających zużyciu. Jak wspomniano powyżej, podane ramy czasowe są orientacyjne i mogą ulegać zmianom w zależności od warunków eksploatacji urządzenia (temperatury, wilgotności, stopnia zanieczyszczenia powietrza poddawanego obróbce, etc.).

CZYNNOŚCI	CZĘSTOTLIWOŚĆ			
	A	B	C	D
Czyszczenie ogólne maszyny.		√		
Kontrola oraz ewentualny demontaż i czyszczenie płaskich filtrów.				√
Wymiana filtrów (w razie ich zapchania lub pogorszenia stanu).	w razie alarmu			
Czyszczenie żebrowanych powierzchni pakietów wymienników ciepła (jeśli są) przy pomocy strumienia sprężonego powietrza i miękkiej szczotki i/lub pary wodnej pod niskim ciśnieniem i/lub gorącej wody pod ciśnieniem (należy uważać na kierunek strumienia wody, musi on być równoległy w stosunku do użebrowania, a zatem prostopadły do powierzchni przejścia przez pakiet, aby nie zgąć i nie zdeformować żebrowań)	√			
Czyszczenie powierzchni wymiany rekuperatorów ciepła strumieniem sprężonego powietrza i miękką szczotką i/lub gorącą wodą pod ciśnieniem (kierunek strumienia wody musi być prostopadły do powierzchni przejścia przez rekuperator, aby go nie uszkodzić)	√			
Opróżnienie i czyszczenie zbiorników skroplin.		√		
Kontrola wzrokowa pod kątem korozji, kamienia, uwalniania substancji włóknistych, możliwych uszkodzeń, nietypowych wibracji itp. (jeśli to możliwe, zaleca się wymontowanie komponentów w celu lepszej kontroli).			√	
Sprawdzanie odpływu kondensatu i czyszczenie syfonów		√		
Kontrola stanu złączy antywibracyjnych	√			
Kontrola odpowiedniego zamknięcia zacisków elektrycznych komponentów mocy		√		
Kontrola dokręcenia śrub i wkrętów sekcji wentylacyjnej	√			
Kontrola podłączenia uziemienia		√		
Kontrola i smarowanie łożysk silników i wentylatorów, jeśli zalecane przez konstruktora		√		
Kontrola wirnika wentylatora i jego komponentów; w razie potrzeby usunąć zanieczyszczenia i osady	√			
Kontrola stanu i szczelności połączeń rurowych manometrów, presostatów i przetworników ciśnienia		√		
Kontrola mechanicznego montażu piasty silników/wałów przepustnic i sprawdzenie właściwego kierunku obrotu		√		
Kontrola właściwego funkcjonowania termostatu przeciwwamrozeniowego, jeśli zamontowany	√			
Kontrola napięcia pasa SPZ / SPA / Power Twist Belt obrotowego wymiennika ciepła, jeśli jest zamontowany		√		

A: coroczna / B: semestralna / C: kwartalna / D: miesięczna

Informacje ogólne dotyczące procedur czyszczenia



Przeczytać instrukcje bezpieczeństwa zawarte w początkowej części niniejszej instrukcji.



Wskazane jest skonsultowanie się z dostawcą substancji chemicznych, aby wybrać środki najbardziej odpowiednie do czyszczenia elementów urządzenia.



Aby zapoznać się z metodami czyszczenia, należy przeczytać instrukcje dostarczone przez producenta detergentu oraz kartę charakterystyki (SDS).

Jako ogólne wytyczne należy zapoznać się z następującymi zasadami:

- zawsze stosować środki ochrony osobistej (obuwie ochronne, okulary ochronne, rękawice itp.)
- do mycia i dezynfekcji stosować neutralne produkty (pH od 8 do 9) w normalnych stężeniach. Detergenty nie mogą być toksyczne, żrące, palne ani ściernie
- używać miękkie ścierki lub szczotki, które nie uszkadzają stalowych powierzchni
- w przypadku stosowania strumieni wody, ciśnienie musi być mniejsze niż 1,5 bar, a temperatura nie może przekraczać 80°C
- komponentów, takich jak silniki, silniki amortyzujące, łożyska, rurki Pitota, filtry i czujniki elektroniczne (jeśli dotyczy), nie należy spryskiwać bezpośrednio wodą podczas czyszczenia
- po zakończeniu czyszczenia sprawdzić, czy części elektryczne i uszczelki nie są uszkodzone
- podczas operacji czyszczenia nie należy czyścić części smarowanych, takich jak wały obrotowe, ponieważ może to spowodować problemy z prawidłowym funkcjonowaniem i czasem działania.
- Podczas operacji czyszczenia komponentów żebrowanych lub przepustnic korzystać z odkurzacza przemysłowego i/lub sprężarki. Uwaga, przepływ sprężonego powietrza musi być przeciwny względem kierunku przepływu powietrza przez urządzenie i równoległy względem żeber.

Czyszczenie elementów płytkowych

Usuwać kurz i włókna miękką szczotką lub odkurzaczem.



Zachować ostrożność podczas czyszczenia sprężonym powietrzem, aby nie uszkodzić modułu wymiennika.

Dozwolone jest czyszczenie za pomocą dysz ciśnieniowych, jeśli maksymalne ciśnienie wody wynosi 3 bary i używana jest płaska dysza (40° - typu WEG 40/04).

Oleje, rozpuszczalniki itp. można usuwać za pomocą wody lub gorącego smaru do rozpuszczalników, metodą mycia lub zanurzania. Okresowo czyścić zbiornik odpływu skroplin i napełniać syfon odpływowy wodą.

Do czyszczenia elementów plastikowych, takich jak punkty poboru, pierścienie, dławiki kablowe, rury łączące i zapadki, należy użyć ściereczki nasączonej alkoholem. Zalecamy przeprowadzanie tej operacji podczas ogólnego czyszczenia maszyny i wymiany filtrów;

Otwory powietrzne

Okresowo sprawdzać, czy w pobliżu wlotu powietrza nie pojawiło się jakiegokolwiek nowe źródło zanieczyszczeń. Każdy komponent musi być okresowo sprawdzany na obecność zanieczyszczeń, uszkodzeń i korozji. Uszczelkę można zabezpieczyć smarem na bazie gliceryny lub wymienić na nową w przypadku zużycia.

Wymienniki uzdatniające

Wymienniki należy czyścić w momencie zaobserwowania choćby minimalnych oznak zanieczyszczenia.

Zaleca się bardzo delikatne czyszczenie i mycie wymienników celu zachowania odpowiedniego stanu żeber. Do czyszczenia stosować **detergent neutralny**, odpowiedni dla danego celu: stosowanie roztworów alkalicznych, kwasów lub chloru jest zabronione. Dozwolone jest mycie wymienników strumieniem wody pod niewielkim ciśnieniem (maks. 1,5 bar): strumień ten NIE może zawierać chemikaliów ani mikroorganizmów; ponadto kierunek wody musi być przeciwny do przepływu powietrza.

Informacje na temat akcesoriów można znaleźć w dostarczonej dokumentacji.

Wentylatory

Wentylatory można czyścić sprężonym powietrzem lub szczotkować je wodą z mydłem lub neutralnym detergentem. Po zakończeniu czyszczenia obracać wirnik ręką i sprawdzić, czy nie występują nietypowe odgłosy.



UWAGA: należy często kontrolować stan czystości wentylatorów wyciągowych pracujących w środowisku z zanieczyszczonym powietrzem (pyły, oleje, smary, etc.). Gromadzenie się zanieczyszczeń na wirniku może spowodować utratę wyważenia, a co za tym idzie nieprawidłowe funkcjonowanie i/lub uszkodzenia.

Czyszczenie filtrów



Maszyna NIE może być uruchamiana, jeśli filtry są wymontowane, aby nie dopuścić do zasysania powietrza z otoczenia, które może być zanieczyszczone.

Filtry muszą być często i dokładnie czyszczone, aby nie dopuścić do gromadzenia się pyłu i mikrobów. Zazwyczaj kompaktowe filtry można czyścić dwa **lub trzy** razy przed ich wymianą; zgodnie z ogólnie obowiązującą zasadą wymiana wymagana jest po 500-2000 godzin pracy (zależnie od rodzaju filtra, patrz instrukcje producenta), ale ich wymiana może być konieczna znacznie wcześniej, jeśli zajdzie taka potrzeba. Filtry kompaktowe (G3/G4) można czyścić poprzez odkurzanie ich odkurzaczem lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem i mycie wodą.

Tylko w przypadku modeli z drzwiczkami uchylnymi:

jeśli otwarcie drzwi jest utrudnione ze względu na ograniczoną przestrzeń, można je usunąć, odkręcając śruby mocujące.

Po zakończeniu czyszczenia obowiązkowo ponownie zamontować usunięte drzwi.

Prawidłowa instalacja filtrów i filtrów wstępnych (w razie wymiany)

Sprawdzić prawidłowość instalacji filtrów wstępnych umieszczonych na specjalnych przeciwwramach ze sprężynami bezpieczeństwa lub prowadnicami. Po wyjęciu filtrów z opakowania (w którym są one dostarczane w celu uniknięcia pogorszenia ich stanu użytkowego podczas transportu i składowania w zakładzie), włożyć je do odpowiedniej obudowy, zwracając uwagę, aby zapewnić solidny montaż i idealną szczelność uszczelnień.



Wyjąć filtry z opakowania dopiero podczas instalacji, aby nie dopuścić do ich zabrudzenia i zanieczyszczenia.



Uważać, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia wnętrza filtrów przez czynniki zewnętrzne. Operację tę należy przeprowadzić na około godzinę po pierwszym uruchomieniu maszyny. W tym czasie kanały są oczyszczane z pyłu i różnych pozostałości. Umożliwi to zachowanie w dużym stopniu części filtra, których regeneracja nie jest możliwa

Konserwacja nadzwyczajna

Nie można przewidzieć nadzwyczajnych czynności konserwacyjnych, ponieważ są one zwykle wynikiem zużycia lub problemów spowodowanych niewłaściwą obsługą urządzenia.

Wymiana części



Wymiana musi być przeprowadzana przez kompetentny personel

- wykwalifikowany konserwator mechaniczny
- wykwalifikowany konserwator elektryczny
- technik konstruktora

Maszyna została zaprojektowana w taki sposób, aby móc wykonywać wszelkie operacje niezbędne do utrzymania dobrej wydajności komponentów. Może się jednak zdarzyć, że element ulegnie awarii z powodu nieprawidłowego działania lub zużycia. Wymianę danego komponentu należy wówczas przeprowadzać zgodnie z odpowiednim schematem wykonania. Poniżej zamieszczono listę komponentów, które mogą wymagać wymiany:

- filtry
- pasy (patrz rozdział dot. uruchamiania)
- koło pasowe silnika (jeśli jednostka nie posiada falownika)
- wentylator
- silnik
- falownik
- pakiety wymiennika rekuperacji/ogrzewania/chłodzenia

W przypadku niektórych z tych operacji o charakterze ogólnym nie zamieszczono szczegółowego opisu, ponieważ są to operacje, które mieszczą się w zakresie możliwości i kompetencji zawodowych personelu odpowiedzialnego za ich wykonanie.

Komponenty eksploatacyjne – Części zamienne

Urządzenie zawiera poszczególne części mechaniczne i elektryczne, które są podczas pracy bardziej narażone na zużycie; komponenty te muszą być monitorowane w celu przeprowadzenia ich wymiany lub odnowy, zanim spowodują zakłócenia prawidłowego działania prowadzące do zatrzymania centrali.

Inne części podatne na zużycie

- filtry komórkowe/kieszeniowe/z węglem aktywnym
- paski napędowe rekuperatorów rotacyjnych
- akcesoria do nawilżania

W załącznikach znajduje się karta z numerami referencyjnymi komponentów ulegających zużyciu odpowiednich dla danej centrali. W przypadku komponentów specjalnych, takich jak łożyska, wał silnika itp. zapoznać się z odpowiednimi załącznikami określającymi ich właściwości techniczne.

Aby zakupić części zamienne niezbędne podczas konserwacji rutynowej lub nadzwyczajnej, należy skontaktować się z firmą Daikin, podając numer seryjny centrali podany w dokumentacji i na tabliczce znamionowej.

DEFINICJA ODPADU

Przez odpady rozumiemy każdą substancję lub przedmiot wynikające z działalności człowieka lub z cykli naturalnych, porzucone lub przeznaczone do porzucenia.

ODPADY SPECJALNE

Za odpady specjalne uznaje się:

- Pozostałości pochodzące z przetwarzania przemysłowego, działalności rolniczej, rzemieślniczej, handlowej i usługowej, które ze względu na ich jakość lub ilość nie są uważane za należące do kategorii odpadów miejskich
- Uszkodzone lub przestarzałe maszyny i urządzenia
- Pojazdy silnikowe i ich części wykluczone z eksploatacji.

ODPADY TOKSYCZNO-SZKODLIWE

Za odpady toksyczno-szkodliwe uznawane są wszystkie odpady, które zawierają lub są zanieczyszczone substancjami wymienionymi w załączniku do Dekr. Prez. 915/52 wdrażającego dyrektywy 75/442/EWG, 76/442/EWG, 76/403/EWG, 768/319/EWG.

Rodzaje odpadów, które mogą powstawać podczas okresu eksploatacji maszyny wentylacyjnej, opisano poniżej:

- filtry komórkowe układu ssącego
- pozostałości olejów i smarów pochodzących ze smarowania grupy silnikowo-wentylacyjnej
- szmaty lub papiery nasączone substancjami używanymi do czyszczenia różnych komponentów centrali
- pozostałości pochodzące z czyszczenia paneli



Odpady komórek filtrujących muszą być traktowane jako odpady specjalne lub toksyczne, w zależności od zastosowania, sektora i środowiska, w którym działają.

Odpady, w przypadku uwolnienia do środowiska, mogą powodować nieodwracalne szkody.

ODPADY ELEKTRYCZNE/ELEKTRONICZNE

Zgodnie z art. 13 Dekretu Ustawodawczego nr. 49 z 2014 r. „Wdrożenie dyrektywy WEEE 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego”.



Znak przekreślonego kosza na śmieci wskazuje, że produkt został wprowadzony do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r. i że pod koniec okresu jego użytkowania nie można go usuwać wraz z innymi odpadami, lecz należy go unieszkodliwiać oddzielnie. Wszystkie urządzenia wykonane są z nadających się do recyklingu materiałów metalowych (stal nierdzewna, żelazo, aluminium, blacha ocynkowana, miedź itp.) w ilości procentowej przekraczającej 90% masy. Sprawić, aby sprzęt przeznaczony do utylizacji stał się niezdadny do użytku przez wyjęcie przewodu zasilającego i wszystkich urządzeń zamykających obudowę lub komory (jeśli są obecne). Konieczne jest zwrócenie uwagi na zarządzanie tym produktem po zakończeniu jego okresu eksploatacji w taki sposób, aby zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko, zwiększając efektywność wykorzystania zasobów, stosując zasady „kto zanieczyszcza, płaci”, zapobieganie, przygotowanie do ponownego użycia, recykling i odzyskiwanie. Należy pamiętać, że nielegalna lub nieprawidłowa utylizacja produktu wiąże się z nałożeniem kar przewidzianych w obowiązujących przepisach.

Usuwanie we Włoszech

We Włoszech sprzęt WEEE musi zostać dostarczony:

- do Centrów Zbiórki (zwanych także wyspami ekologicznymi lub platformami ekologicznymi)
- do sprzedawcy, u którego kupowany jest nowy sprzęt i który ma obowiązek przyjęcia go za darmo (zbiórka „jeden za jeden”).

Usuwanie w krajach Unii Europejskiej

Dyrektywa UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego została wdrożona w poszczególnych krajach w różny sposób, zatem jeśli nastąpi konieczność pozbycia się takiego sprzętu, należy skontaktować się z lokalnymi władzami lub sprzedawcą, aby uzyskać prawidłową metodę usuwania.

Diagnostyka

Diagnostyka ogólna

Instalacja elektryczna centrali składa się z wysokiej jakości komponentów elektromechanicznych i dlatego jest niezwykle trwała i niezawodna w miarę upływu czasu.

W przypadku anomalii w działaniu wynikających z awarii komponentów elektrycznych należy postępować w następujący sposób:

- sprawdzić stan bezpieczników zabezpieczających zasilanie obwodów sterujących i w razie potrzeby wymienić je na bezpieczniki o tej samej charakterystyce.
- sprawdzić, czy wyłącznik termiczny silnika nie zadziałał lub czy jego bezpieczniki nie uległy przepaleniu.

Przyczyny tej sytuacji mogą być następujące:

- przeciążenie silnika z przyczyn mechanicznych: należy je wyeliminować
- nieprawidłowe napięcie zasilania: sprawdzić próg zadziałania bezpiecznika
- usterki i/lub zwarcia w silniku: zidentyfikować i wymienić uszkodzony komponent.

Konserwacja elektryczna

Centrala nie wymaga napraw w zakresie konserwacji rutynowej.

Zabrania się modyfikowania centrali w jakikolwiek sposób i dostosowywania innych urządzeń.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikające z tego nieprawidłowe działanie i problemy.

Dodatkowe wyjaśnienia można uzyskać, kontaktując się z działem pomocy technicznej producenta.

Serwis

Jeżeli chodzi o maksymalne wykorzystanie potencjału urządzenia i o czynności z zakresu konserwacji nadzwyczajnej, niniejszy podręcznik nie zastępuje doświadczenia przeszkolonych i wykwalifikowanych instalatorów, użytkowników i konserwatorów.

Serwis Techniczny firmy DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A. oferuje następujące usługi:

- pomoc telefoniczną dotyczącą właściwości urządzeń i wykonywania najprostszych operacji przy maszynie;
- wysyłkę dokumentacji;
- szkolenia personelu Użytkownika odpowiedzialnego za obsługę MASZYN (tylko na żądanie);
- interwencje z zakresu modyfikacji maszyny (tylko na żądanie).

Tabela identyfikacji usterek

TYP USTERKI	PODZESPÓŁ	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
HAŁAS	Wirnik wentylatora	Odształcenie, utrata wyważenia lub poluzowanie wirnika	Wymiana lub regulacja wirnika
		Uszkodzenie dyszy	Wymiana lub regulacja dyszy
		Obce ciała w wentylatorze	Usunąć
		Nieodpowiednie przymocowanie silnika lub wentylatora	Poprawić zamocowanie lub wymienić komponent
	Łożyska	Łożysko zużyte lub jego stan użytkowy uległ pogorszeniu	Wymienić komponent
	Silnik	Nieprawidłowe napięcie zasilania	Zmienić napięcie zasilania
		Zużyte łożyska	Wymienić komponent
		Kontakt między wirnikiem a stojanem	Wymienić komponent
	Przewody	Nadmierna prędkość w przewodach	Kontrola funkcjonowania wentylatorów i spadków ciśnienia na obwodzie i w przewodach
		Nadmierne naprężenie złącza antywibracyjnego	Regulacja złącza
NIEWYSTARCZAJĄCY PRZEPŁYW POWIETRZA	Przewody i obwód	Utraty obciążenia większe niż wymagano	Kontrola spadku ciśnienia zgodnie z danymi projektowymi.
		Niedrożności w kanałach	Wyczyścić
	Filtry	Nadmiernie zanieczyszczone	Wyczyścić
	Falownik	Błędne ustawienia	Sprawdzić, czy parametry pracy zgadzają się z parametrami projektowymi
	Koła pasowe	Błąd przekazu	Kontrola kół pasowych zainstalowanych zgodnie z projektem, zarówno na silniku, jak i na wentylatorze.
	Pakiety wymienników ciepła	Nadmiernie zanieczyszczone	Wyczyścić
	Wentylator	Nieprawidłowe działanie wentylatora	Kontrola obrotu wirnika, sprawdzenie zatkania ssania i tłoczenia
NADMIERNY PRZEPŁYW POWIETRZA	Obwód/Przewody	Utraty obciążenia mniejsze niż wymagano	Kontrola całkowitego ciśnienia statycznego zgodnie z danymi projektowymi.
	Falownik	Błędne ustawienia	Sprawdzić parametry pracy falowników wg. projektu.
	Koła pasowe	Błąd przekazu	Kontrola kół pasowych zainstalowanych zgodnie z projektem, zarówno na silniku, jak i na wentylatorze.

NIEWYSTARCZAJĄCA WYDAJNOŚĆ CIEPLNA	Wymiennik ciepła	Od strony wody:	- Sprawdzić właściwe połączenie rur wprowadzających i wylotowych do pakietów. - Sprawdzić, czy woda na wejściu i na wylocie z pakietu ma właściwą temperaturę. Winna ona być zgodna z danymi projektowymi, - Kontrola przepływu wody w pakiecie zgodnie z danymi projektowymi. - Kontrola właściwego otwarcia i funkcjonowania zaworów regulacji.
		Od strony powietrza	- Kontrola przepływu powietrza, przechodzącego przez pakiet, zgodnie z danymi projektowymi. - Kontrola pakietu (brak zapchań przed i po)
		Regulacja	- Kontrola właściwego funkcjonowania i kalibracji czujników, termostatów i termometrów. - Kontrola właściwego umieszczenia czujników kontrolnych i funkcjonowania pakietów.
		Nadmierny przepływ powietrza	Obsługa wentylatorów
	Pakiety elektryczne	Błędne okablowanie	Kontrola połączeń.
		Termostat nie działa	Kontrola kalibracji termostatu, granica bezpieczeństwa nie może przekraczać 40 °C
		Problemy dot. regulacji	Sprawdzić właściwe umieszczenie i działanie czujników temperatury.
	Elektropompa pakietów	Niewystarczający przepływ wody	
		Niewystarczające ciśnienie	
		Nieprawidłowy kierunek obrotów	
	Płyn	Temperatura inna niż projektowa	
		Nieprawidłowe komponenty regulacyjne	
WYCIEK WODY	Wymiennik ciepła	Przeciąganie kropli z powodu dużej prędkości powietrza	
	Sekcja wentylacyjna	Niedrożność wylotu przelewowego	
		Nieprawidłowe podłączenie syfonu	

CIŚNIENIOWY NAWILŻACZ NA PARĘ SIECIOWĄ NIE DZIAŁA POPRAWNIE	Rozdzielacze	Rozdzielacze nie podają ciśnienia	Przeprowadzić następujące kontrole: - Niewłaściwie zamontowany lub podłączony napęd. - Zbyt niski set point lub wartość graniczna. - Niewłaściwe połączenie sygnałów sterowania i napędu. - Przerwany łańcuch bezpieczeństwa z dedykowanymi urządzeniami. - Złe położenie maksymalnego higrometru. - Ceramiczny zawór obrotowy zablokowany i zamknięty. - Zablokowany napęd lub zawór obrotowy. - Brak sygnału regulacji lub ciśnienia pary.
		Z rozdzielaczy pary leje się woda	Przeprowadzić następujące kontrole: - Brak izolacji podawania pary wodnej. - Niewłaściwe odprowadzanie z izolacji podawania pary wodnej. - Niewłaściwe podłączenie zasilania w parę wodną. - Zbyt duże ciśnienie podawania pary wodnej. - Wadliwy lub zablokowany spust kondensatu.
	Podawanie pary wodnej	Nieprawidłowe działanie podawania pary wodnej	Przeprowadzić następujące kontrole: - Zamknięta zasuwa linii podawania (odczyt manometru). - Zatkana nieczystościami linia podawania. - Zamknięty zawór bezpieczeństwa znajdujący się powyżej.
	Zawór	Nie zamknięty ceramiczny zawór obrotowy	Przeprowadzić następujące kontrole: - Niewłaściwie zamontowany lub podłączony napęd. - Uszkodzony lub źle ustawiony regulator. - Uszkodzony napęd. - Zablokowany w otwartej pozycji ceramiczny zawór obrotowy. - Sprężyna uszczelniająca ceramicznych krążków straciła siłę docisku.
NIE DZIAŁA REKUPERATOR PLATE	Przepustnice	Nieprawidłowa pozycja	Kontrola zasuw: Odpowiednia pozycja umożliwiająca poprawny przepływ powietrza przez rekuperator.
	Przepływ powietrza	Nieprawidłowe natężenia powietrza	Kontrola przepływu powietrza przechodzącego przez rekuperator zgodnie z danymi projektowymi.
	Duża utrata ciśnienia	Brudny rekuperator	Kontrola obecności zatkania
NIE DZIAŁA REKUPERATOR OBROTOWY	Koło	Nieprawidłowy kierunek obrotu	
	Pas	Problemy z transmisją	Kontrola montażu pasa transmisyjnego
	Silnik	Problemy dotyczące obrotów	Kontrola dotyczące właściwego funkcjonowania i ustawienia silnika.
	Duża utrata ciśnienia	Brudny rekuperator	Kontrola obecności zatkania

Karta rejestracji napraw

DATA	RODZAJ INTERWENCJI	CZAS TRWANIA	PODPIS

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani S. Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) Italy - www.daikinapplied.eu

Niniejsza publikacja została opracowana wyłącznie jako pomoc techniczna i nie stanowi wiążącego zobowiązania dla Daikin Applied Europe S.p.A. Firma Daikin Applied Europe S.p.A. opracowała treść niniejszej publikacji zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą. Nie udziela się jednoznacznej ani dorozumianej gwarancji na kompletność, dokładność i rzetelność jej treści. Wszystkie dane i specyfikacje w niej zawarte mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Obowiązują dane przekazane w momencie składania zamówienia. Firma Daikin Applied Europe S.p.A. jednoznacznie zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za jakąkolwiek szkodę bezpośrednią lub pośrednią, w najszerszym tego słowa znaczeniu, zaistniałą lub związaną z użyciem i/lub interpretacją niniejszej publikacji.

Treść niniejszego dokumentu jest chroniona prawem autorskim przez Daikin Applied Europe S.p.A.

D-EIMAH00105-15_03PL