



Urządzenia ATEX marki robatherm.

Instalacja i montaż.

Marzec 2024

Tłumaczenie na język polski oryginalnej instrukcji eksploatacji

Centrale wentylacyjne do obszarów zagrożonych wybuchem | typ TI-50

© Copyright by
robatherm GmbH + Co. KG
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach
Niemcy



Aktualnie obowiązująca wersja tej i innych instrukcji znajduje się na naszej stronie internetowej www.robatherm.com/manuals.

Niniejsza broszura opiera się na uznanych zasadach techniki obowiązujących w momencie jej utworzenia. Ponieważ wersja drukowana nie może być kontrolowana pod kątem zmian, przed jej zastosowaniem konieczne jest zamówienie w robatherm aktualnej wersji lub pobranie aktualnej wersji na stronie internetowej www.robatherm.com.

To dzieło łącznie ze wszystkimi rysunkami jest chronione prawem autorskim. Każde wykorzystanie bez naszej zgody wykraczające poza granice ustawy o prawie autorskim jest niedopuszczalne i karalne. Dotyczy to zwłaszcza powielania, tłumaczeń, mikrofilmowania, zapisywania i edycji w systemach elektronicznych.

Zmiany zastrzeżone.

Ze względów na lepszą czytelność zrezygnowano z jednoczesnego stosowania męskiej, żeńskiej i innej formy gramatycznej. Wszelkie opisy osób dotyczą w równym stopniu wszystkich płci.

Stan: Marzec 2024

Zawartość

Uwagi ogólne	1
Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	1
Bezpieczeństwo	3
Ogólne źródła zagrożeń	3
Kwalifikacje personelu	6
Postępowanie w razie niebezpieczeństwa	7
Wymagania dotyczące miejsca montażu	9
Wymagania dotyczące miejsca montażu dla określonych komponentów	11
Wymagania przestrzenne	12
Fundament	14
Montaż centrali	20
podnośnik	21
Redukcja hałasu	21
Tłumienie drgań	22
Centrale na ramie DIN	24
Połączenie obudów	25
Uchwyty transportowe	43
Zamocowanie do wsporników udostępnionych przez inwestora w miejscu montażu	45
Połączenie central wentylacyjnych z ramą stelażu dachowego	46
Króciec przyłączeniowy	49
Otwory wentylacyjne w dół	52
Drzwi	54
Przewody skroplin, odprowadzające i przelewowe	56
Centrala odporna na warunki atmosferyczne	62
Zespół filtracyjny	84
Montaż filtra	85
Kontrola stopnia zabrudzenia filtra	91
Tłumik	92
Wentylator	93
Urządzenie do wymiany silnika z modułem podnoszącym	94
zabezpieczenie transportowe	95
siatka ochronna leja ssawnego	98
wentylator z napędem bezpośrednim	99
Układy odzysku ciepła (UOC)	101
Glikolowy układ odzysku ciepła	101
Nagrzewnica i chłodnica	103
Nagrzewnica	103
Nagrzewnica parowa	104
Chłodnica	104
Połączenie wymienników ciepła	105
Przepustnice	107
Przepustnica	107
Grupa regulacyjna	109

Tworzenie połączenia kołnierowego	109
Kontrola	109
Płukanie	110
Napełnianie	111
Odpowietrzanie	111
Kontrola ciśnienia	112
Układ hydrauliczny	112
Automatyka	113
Kwalifikacje personelu	113
Urządzenia terenowe	113
Końcowe czyszczenie	114
Spisy	115
Spis rysunków	115
Spis haseł	121

Uwagi ogólne

W przypadku dostawy centrali wentylacyjnej w kilku sekcjach ładunkowych należy złożyć je zgodnie z niniejszą instrukcją, fachowo podłączyć do systemu kanałowego oraz aktywować wszystkie zabezpieczenia.

Jeśli z nienadających się do eksploatacji central wentylacyjnych (maszyn nieukończonych) składane są centrale wentylacyjne nadające się do eksploatacji (maszyny ukończone), osoba odpowiedzialna za to złożenie musi przeprowadzić ocenę zgodności, wystawić deklarację zgodności i umieścić znak CE.

Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja umożliwia bezpieczną i wydajną pracę z centralą wentylacyjną.



Wszystkie osoby, które pracują przy centrali wentylacyjnej, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac muszą ze zrozumieniem przeczytać niniejszą instrukcję.

Warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie wszystkich zasad bezpieczeństwa i wytycznych dotyczących postępowania.

Pozostałe informacje

Instrukcja opisuje wszystkie dostępne opcje. To, czy i które opcje są dostępne w centrali wentylacyjnej, zależy od wybranych opcji i kraju, dla którego centrala wentylacyjna jest przeznaczona. Rysunki służą jako przykład i mogą odbiegać od rzeczywistości.

Instrukcja składa się z kilku części i ma następującą strukturę:



Ilustr. 1: części instrukcji

Główna instrukcja eksploatacji

- ➔ Transport i rozładunek
- ➔ Instalacja i montaż
- ➔ Uruchomienie
- ➔ Tryb regulacji i usterka
- ➔ Utrzymanie ruchu i czyszczenie
- ➔ Wyłączenie i utylizacja

Bezpieczeństwo

Ogólne źródła zagrożeń

Niebezpieczeństwa spowodowane atmosferą wybuchową

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane atmosferą wybuchową

Zachodzi niebezpieczeństwo wybuchu, ponieważ centrala wentylacyjna może sprzyjać atmosferze wybuchowej. W połączeniu ze źródłem zapłonu może to prowadzić do wybuchu.



- Nosić obuwie ochronne odprowadzające ładunki elektrostatyczne.
- Nosić odzież ochronną odprowadzającą ładunki elektrostatyczne.
- Używać narzędzi zgodnych z DIN EN 1127-1 załącznik A.
- Nie umieszczać źródeł zapłonu (np. gorących powierzchni, wyładowania iskrowego, otwartych płomieni...) w strefie niebezpiecznej.
- Alternatywnie: wykonać odpowiednie pomiary stężenia substancji niebezpiecznych/tlenu w strefie niebezpiecznej, tak aby wykluczyć atmosferę wybuchową.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane atmosferą wybuchową

Zachodzi niebezpieczeństwo wybuchu, ponieważ centrala wentylacyjna może sprzyjać atmosferze wybuchowej.

- Przed otwarciem wypłukać centralę wentylacyjną świeżym powietrzem, aby usunąć atmosferę wybuchową.
- Centralę wentylacyjną otwierać tylko wtedy, gdy zapewnione zostało, że atmosfera wybuchowa nie jest dostępna.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane rozładowaniem elektrostatycznym

Czyszczenie centrali wentylacyjnej suchą szmatką może prowadzić do naładowania statycznego. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Centralę wentylacyjną wycierać wyłącznie wilgotną szmatką.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji.

Niebezpieczeństwa ogólne

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała spowodowane przebudowami lub użyciem nieprawidłowych części zamiennych

Przebudowy lub montaż nieprawidłowych części zamiennych mogą spowodować poważne obrażenia ciała, nawet ze skutkiem śmiertelnym oraz szkody rzeczowe.

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.
- Nie dokonywać przebudowy.

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem

Jeśli kratka na otworze wentylacyjnym zostanie przeciążona w dół (> 400 kg), konstrukcja nie wytrzyma. W przypadku wejścia na kratę załamanie się konstrukcji może spowodować śmiertelne niebezpieczeństwo w wyniku upadku przez otwór wentylacyjny.

- Nie przekraczać maksymalnego obciążenia (≤ 400 kg lub 2 osoby).

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem

W przypadku usunięcia krat w podłożu zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem, ponieważ otwór w podłożu zostanie odsłonięty.

- Podczas prac przy otworach wentylacyjnych z usuniętymi kratami w miejscu montażu trzeba wykonać zabezpieczenie przed upadkiem.
- Po zakończeniu prac z powrotem zamontować kraty zgodnie z instrukcją.

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo ze względu na spadające przedmioty

Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane uderzeniem przez spadające przedmioty.

- Odgrodzić zagrożony obszar pod otworem, aby zabezpieczyć osoby przed spadającymi przedmiotami.
- Po zakończeniu prac z powrotem zamontować kraty zgodnie z instrukcją.

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem

W przypadku wejścia na daszek zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem, ponieważ daszek nie jest przeznaczony do przejścia obciążeń.

- Nie wchodzić na daszek.

OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo zmiżdżenia w wyniku sięgania pod zawieszony ładunek**

Podczas ustawiania sekcji ładunkowych w ramach instalacji i montażu centrali wentylacyjnej zachodzi niebezpieczeństwo zmiżdżenia osób i członków ciała, jeśli osoby znajdują się w strefie niebezpiecznej lub członki ciała sięgają w strefę niebezpieczną.

- Opuścić strefę niebezpieczną.
- Nie sięgać pod sekcję ładunkową.
- Nie wchodzić pod zawieszony ładunek.
- Nosić obuwie ochronne klasy min. S1 według DIN EN ISO 20345.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa urządzenia do transportu poziomego i środków transportowych.

WSKAZÓWKA**Szkody rzeczowe spowodowane obciążeniem punktowym**

Jeśli w centralę wentylacyjną wejdzie kilka osób jednocześnie lub w inny sposób przyłożone zostanie obciążenie punktowe, tace i dna mogą ulec deformacji.

- W centralę wentylacyjną nie może wchodzić jednocześnie kilka osób.
- Jeśli mimo wszystko będzie to konieczne, trzeba wprowadzić odpowiednie środki w celu rozłożenia obciążenia (np. krata, drewniane płyty, kantówka).

Kwalifikacje personelu

Opisane w tej części prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające następujące kwalifikacje:

- Osoba wykwalifikowana w zakresie zbiorników ciśnieniowych i rurociągów
- Osoba uprawniona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej
- Wykwalifikowany elektryk
- Wykwalifikowany elektryk przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej
- Operator żurawia
- Mechanik
- Operator wózka widłowego
- Osoba przeszkolona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej

Postępowanie w razie niebezpieczeństwa

Gaszenie pożarów

Klej spęczniający (klej spęczniający Rhenofol (TFH) – tetrahydrofuran) i pasta uszczelniająca (pasta Rhenofol)

Klej spęczniający i pasta uszczelniająca mogą zawierać substancje trujące i zagrażające środowisku naturalnemu. Opary w połączeniu z powietrzem mogą tworzyć mieszaninę wybuchową. Opary są cięższe niż powietrze, zbierają się przy podłożu. Możliwy zapłon z dużej odległości. W przypadku rozkładu termicznego powstawać mogą szkodliwe dla zdrowia gazy i opary oraz wybuchowe nadtlenki.

- Nosić aparat oddechowy.
- Nosić kombinezon chemiczny.
- Zagrożone zbiorniki schłodzić strumieniem rozpylonej wody z bezpiecznej pozycji.
- Do gaszenia nie stosować pełnego strumienia wody.
- Do gaszenia stosować dwutlenek węgla (CO₂), proszek gaśniczy lub strumień rozpylonej wody. Większe pożary gasić strumieniem rozpylonej wody lub pianą odporną na alkohole.
- Nie dopuścić do przedostania się wody gaśniczej zanieczyszczonej substancjami szkodliwymi do wód lub sieci kanalizacyjnej.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Postępowanie w razie nieszczelności

Klej spęczniający (klej spęczniający Rhenofol (TFH) – tetrahydrofuran) i pasta uszczelniająca (pasta Rhenofol)

Ochrona osobista

- Unikać kontaktu ze skórą, oczami i ubraniem.
- Zadbaj o dobrą wymianę powietrza w strefie niebezpiecznej.
- Podjąć środki przeciwko naładowaniom elektrostatycznym.
- Nosić środki ochrony indywidualnej (szczelnie przylegające okulary ochronne z osłonami bocznymi, aparat oddechowy (typ filtra A-P2); rękawice ochronne odporne na chemikalia (odpowiedni materiał: kauczuk butylowy; grubość materiału rękawic: $\geq 0,7$ mm) i odzież ochronna).
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Ochrona środowiska

- Nie dopuścić do przedostania się do wód lub sieci kanalizacyjnej.
- Zebrać materiałem wiążącym ciecz (np. piaskiem, ziemią okrzemkową, środkiem wiążącym kwasy, uniwersalnym środkiem wiążącym).
- Utylizacja zgodnie z przepisami urzędowymi. Produktu nie wolno utylizować wraz z odpadami komunalnymi.
- W przypadku skażenia wód, ziemi lub sieci kanalizacyjnej poinformować właściwe urzędy.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Wymagania dotyczące miejsca montażu

Centrala wentylacyjna nie może być dostępna publicznie. Dostęp do centrali wentylacyjnej musi być ograniczony w taki sposób, aby w miejsce montażu wchodzić mogli wyłącznie pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach (patrz „Główna instrukcja eksploatacji” rozdział „Kwalifikacje personelu”).

Uwzględnione muszą zostać krajowe normy dotyczące eksploatacji i utrzymania ruchu pomieszczeń i central technicznych. Miejsce montażu musi być zgodne z obowiązującymi rozporządzeniami budowlanymi. Specyficzne funkcje centrali wentylacyjnej muszą zostać uwzględnione m.in. poprzez napowietrzanie i odpowietrzanie oraz poprzez przestrzeganie temperatur otoczenia od -20 °C do +40°C.

Miejsce montażu musi

- być czyste.
- być wolne od silnych pól elektromagnetycznych.
- być wolne od agresywnych mediów.
- posiadać system odprowadzania wody.

Miejsce montażu central wewnętrznych musi

- być suche.
- być zabezpieczone przed mrozem.

W zakresie miejsca montażu central odpornych na warunki atmosferyczne trzeba przestrzegać następujących zasad

- Wyboru miejsca montażu dokonać z uwzględnieniem warunków zewnętrznych (np. słońce, deszcz, śnieg, wiatr, mróz). Centrale wentylacyjne zamocować do fundamentu odpowiednio do oczekiwanego obciążenia wiatrem. Przyłącza mediów i okablowanie muszą być fachowo wykonane.
- Miejsce montażu musi posiadać odpowiedni system ochrony odgromowej zgodny z krajowymi przepisami. Centrala wentylacyjna nie może być użytkowana jako część zewnętrznej ochrony odgromowej (patrz „Główna instrukcja eksploatacji”, rozdział „Ochrona odgromowa w przypadku central odpornych na warunki atmosferyczne”).
- Miejsce montażu musi spełniać obowiązujące przepisy dotyczące upadku osób, narzędzi i materiałów i dostępne muszą być odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem.

Urządzeń ATEX nie wolno stosować w pobliżu

- źródeł wysokich częstotliwości (np. urządzeń radionadawczych).
- silnych źródeł światła (np. promieniowania laserowego).
- jonizujących źródeł promieniowania (np. lamp rentgenowskich).
- źródeł ultradźwięków (np. urządzeń kontrolnych wykorzystujących echo ultradźwiękowe).

Urządzenia ATEX mogą być używane wyłącznie w zdefiniowanych zakresach zastosowania (patrz oznaczenie ATEX na tabliczce znamionowej, w karcie technicznej lub w deklaracji zgodności). Miejsce montażu musi spełniać te wymagania.

Zakresy zastosowania określone są poprzez zdefiniowane wymagania ATEX (wewnątrz i na zewnątrz) i wyznaczony zakres temperatury.

Centrale wentylacyjne wykazują nieuszczelnienie obudowy, która może powodować przeniesienie strefy w maszynownię. Jeśli w obszarze zewnętrznym urządzenia ATEX nie zdefiniowano wymagań ATEX, trzeba zadbać o odpowiednie napowietrzenie i odpowietrzenie maszynowni (wykonanie przez inwestora w miejscu montażu zgodnie z DIN EN IEC 60079-10-1). Ew. przed otwarciem drzwi wypłukać centralę wentylacyjną świeżym powietrzem.

Jeśli w obszarze zewnętrznym urządzenia ATEX zdefiniowano wymagania ATEX, na zewnątrz centrali wentylacyjnej użyte mogą zostać wyłącznie części sprawdzone pod kątem ATEX. Części muszą spełniać co najmniej wymagania centrali wentylacyjnej dotyczące ochrony przeciwwybuchowej.

Wymagania dotyczące miejsca montażu dla określonych komponentów

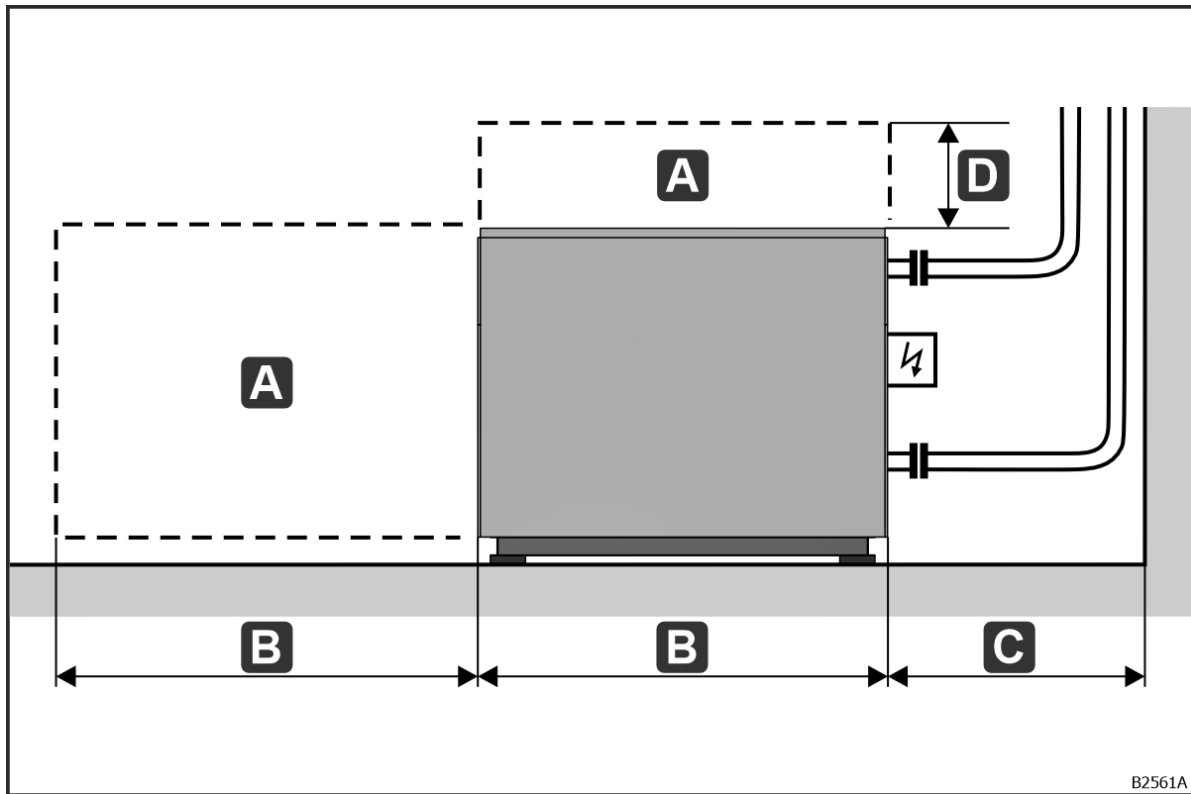
Grupa regulacyjna

W przypadku odpornych na warunki atmosferyczne central wentylacyjnych z grupami regulacyjnymi inwestor w miejscu montażu musi zabezpieczyć układ hydrauliczny przed mrozem (np. kablami grzejnymi, zabezpieczeniem przeciwmroźeniowym, środkiem przeciwmroźeniowym).

Grupy regulacyjne wykazują różne potencjalne źródła zapłonu i mogą być użytkowane wyłącznie w bezpiecznym obszarze.

Wymagania przestrzenne

Centrale wentylacyjne posiadają następujące wymagania przestrzenne:



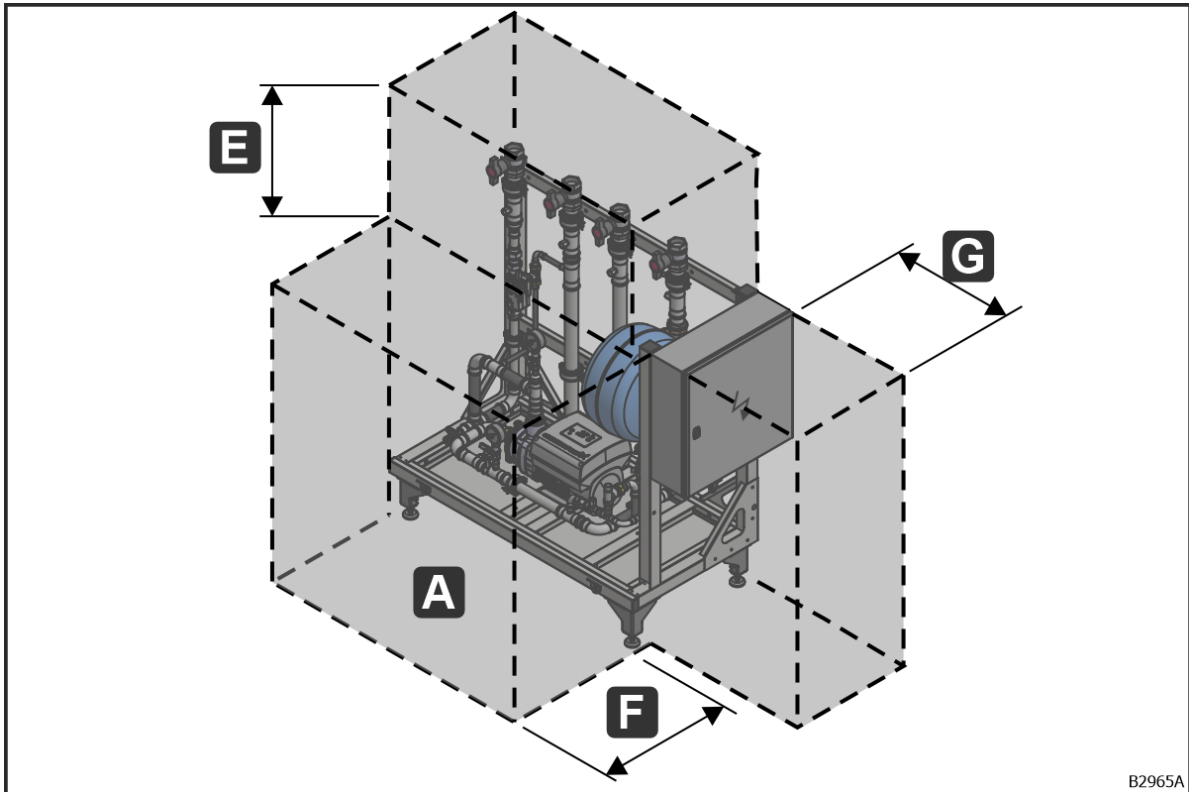
Ilustr. 2: wymagania przestrzenne dla centrali wentylacyjnej

A – przestrzeń rewizyjna; B – szerokość centrali; C \geq 875 mm; D \geq 500 mm

- Zostawić wolną przestrzeń z każdej strony centrali wentylacyjnej \geq 875 mm (C) na połączenia i drogi ewakuacyjne.
- W celu wymiany komponentów (np. wymiennika ciepła, ściany filtracyjnej I – O, wentylatora) po stronie obsługowej pozostawić wolną przestrzeń o wymiarze szerokości centrali (B) jako przestrzeń rewizyjną (A).
- Nad centralą wentylacyjną pozostawić wolną przestrzeń \geq 500 mm (D) jako przestrzeń rewizyjną (A).

Grupa regulacyjna W-GUOC na stelażu

Grupa regulacyjna W-GUOC na stelażu charakteryzuje się następującymi wymaganiami przestrzennymi:



B2965A

Ilustr. 3: wymagania przestrzenne dla grupy regulacyjnej W-GUOC na stelażu

A – przestrzeń rewizyjna; $E \geq 350$ mm; $F \geq 500$ mm; $G \geq 650$ mm

- Pozostawić wolną przestrzeń ≥ 350 mm (E) powyżej stelaża na połączenia.
- Pozostawić wolną przestrzeń jako przestrzeń rewizyjną (A) po stronie obsługowej ≥ 500 mm (F) i przed szafą sterowniczą ≥ 650 mm (G).

Grupy regulacyjne wykazują różne potencjalne źródła zapłonu i mogą być użytkowane wyłącznie w bezpiecznym obszarze.

Fundament

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane błędną instalacją

W przypadku nieprawidłowego użytkowania uchwytów i zaczepów transportowych do długotrwałego zamocowania zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem centrali wentylacyjnej.

- Ustawić centralę wentylacyjną na płaskim i stabilnym fundamencie.

OSTRZEŻENIE

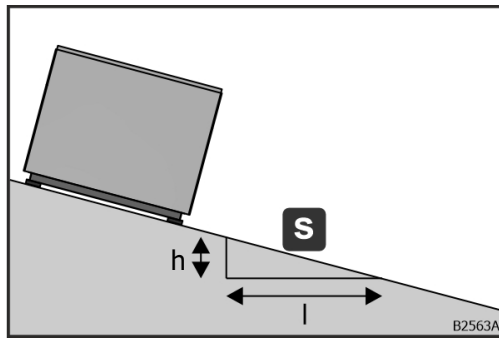


Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane przewróceniem się centrali wentylacyjnej

W przypadku niezabezpieczonych central wentylacyjnych zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane przewróceniem się centrali wentylacyjnej.

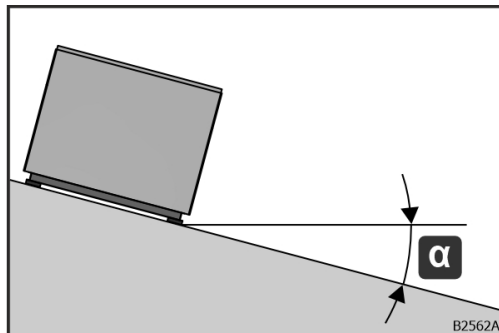
- Centrale wentylacyjne muszą być zamocowane na fundamencie.
- W przypadku niekorzystnych środków ciężkości (np. stosunku wysokości/głębokości $\geq 2,5$) trzeba przeprowadzić dalsze działania zabezpieczające (np. konstrukcja stalowa).

Centrale wentylacyjne trzeba ustawić na płaskim i stabilnym fundamencie.



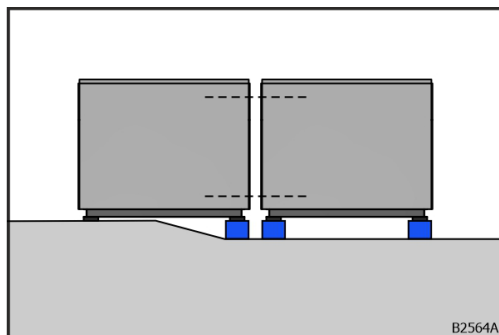
Ilustr. 4: maksymalne nachylenie

Maksymalna tolerancja w stosunku do poziomej wynosi $s = 0,5\%$ (nachylenie).



Ilustr. 5: maksymalny kąt nachylenia

To odpowiada maksymalnemu kątowi nachylenia $\alpha = 0,3^\circ$.



Ilustr. 6: wyrównywanie nierówności

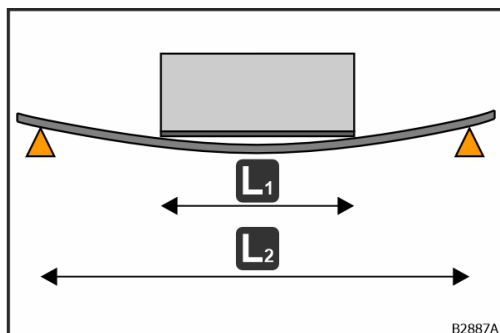
Ramy połączenia obudów muszą być równoległe do siebie. Nierówności muszą zostać wyrównane poprzez odpowiednie podkładki (np. pasy blaszane).

Fundament musi spełniać obowiązujące w miejscu montażu wymagania pod kątem statyki, akustyki i odwadniania (np. króciec odpływowy). Ustawić centralę wentylacyjną z zachowaniem wystarczającego odstępów do podłoża, aby zrealizować wymaganą wysokość syfonu (patrz rozdział „Przewody skroplin, odprowadzające i przelewowe”, strona 56).

Częstotliwość własna konstrukcji nośnej, zwłaszcza konstrukcji stalowych, musi różnić się od częstotliwości wzbudzenia obracających się części (np. wentylatorów, silników, pomp, sprężarek) o wystarczającą wartość.

Wsporcza konstrukcja nośna

Wybór sposobu wykonania wsporników (np. ze stali lub betonu) następuje w miejscu montażu.

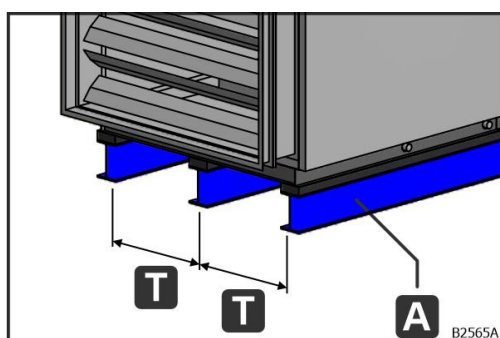


Ilustr. 7: ugięcie centrali wentylacyjnej

Ugięcie centrali wentylacyjnej może w miejscu montażu wynosić maksymalnie $1/500$ w odniesieniu do wymiarów centrali wentylacyjnej (L_1). Jeśli występuje większe ugięcie na skutek konstrukcji nośnej udostępnionej przez inwestora w miejscu montażu (L_2), ugięcie centrali wentylacyjnej może zostać zredukowane poprzez dodatkowe punkty podparcia pomiędzy konstrukcją nośną a centralą wentylacyjną do maksymalnie $1/500$.

Wsporcza konstrukcja nośna może zostać wykonana za pomocą podpór wzdłużnych lub wsporników poprzecznych. Podpory wzdłużne są udostępnianymi przez inwestora w miejscu montażu wspornikami, na których centrala wentylacyjna spoczywa w kierunku wzdłużnym. Wsporniki poprzeczne są udostępnianymi przez inwestora w miejscu montażu wspornikami, na których centrala wentylacyjna spoczywa w kierunku szerokości.

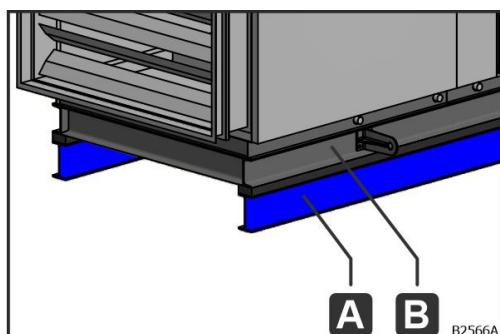
podpory wzdłużne



Ilustr. 8: podpory wzdłużne

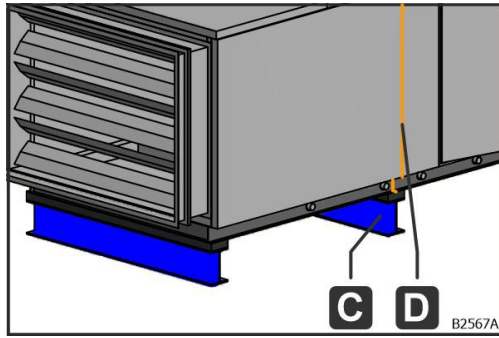
Odstęp (T) udostępnionych przez inwestora w miejscu montażu podpór wzdłużnych (A) w kierunku szerokości może wynosić najwyżej $T \leq 2,5$ m.

podpory wzdłużne pod centrale na ramie DIN



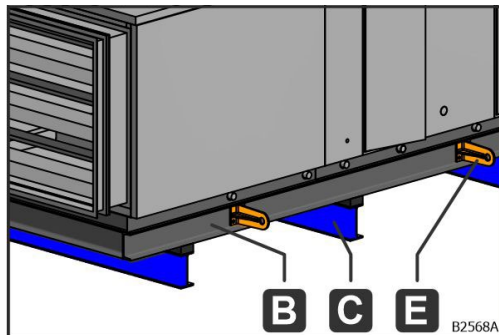
Ilustr. 9: podpory wzdłużne pod centrale na ramie DIN

W przypadku central na ramie DIN potrzebne są dwie udostępnione przez inwestora w miejscu montażu podpory wzdłużne (A), które przechodzą przez całą długość. Spoczywa na nich rama DIN (B) centrali wentylacyjnej.

wsporniki poprzeczne

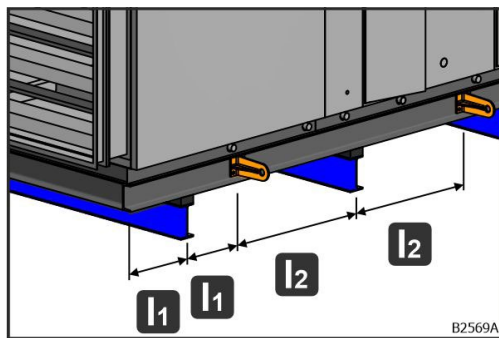
Pozycjonowanie wsporników poprzecznych (C) zależy od centrali wentylacyjnej. W każdym miejscu podziału (D), w przypadku podziałów tac, w przypadku ciężkich komponentów (np. wentylatorów) i w przypadku długich komponentów $l \geq 1,5$ m (np. tłumików) konieczny jest wspornik poprzeczny (C).

Ilustr. 10: wsporniki poprzeczne

Wsporniki poprzeczne pod centrale na ramie DIN

Pozycjonowanie wsporników poprzecznych (C) zależy od centrali wentylacyjnej i ramy DIN (B). W przypadku central na ramie DIN na środku pomiędzy końcem urządzenia a zaczepem transportowym (E) ($l_1 - l_1$) oraz na środku pomiędzy dwoma zaczepami transportowymi (E) ($l_2 - l_2$) konieczny jest wspornik poprzeczny (C).

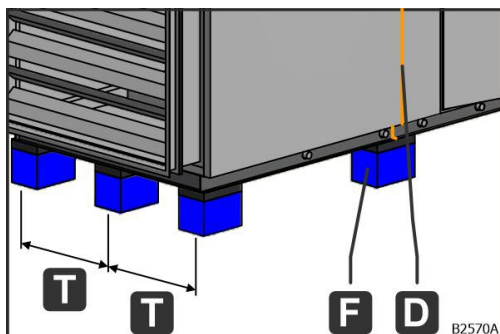
Ilustr. 11: wsporniki poprzeczne pod centrale na ramie DIN (oznaczenia)



Ilustr. 12: wsporniki poprzeczne pod centrale na ramie DIN (wymiarowanie)

stopa fundamentowa

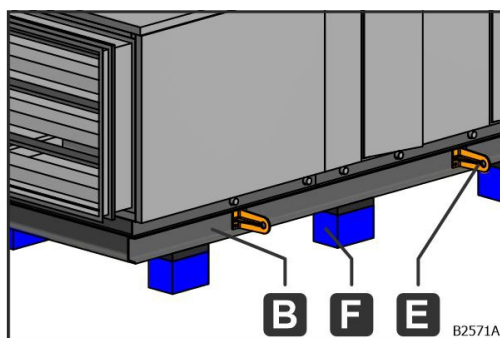
Stopa fundamentowa jest punktem podparcia służącym do instalacji centrali wentylacyjnej.



Ilustr. 13: stopa fundamentowa

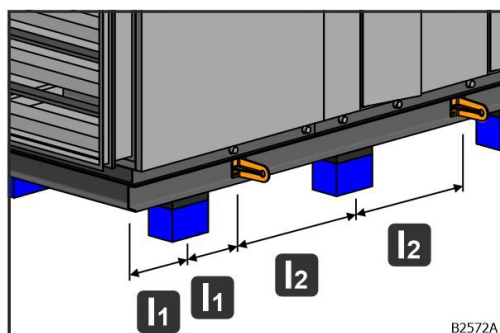
Pozycjonowanie stóp fundamentowych (F) zależy od centrali wentylacyjnej. W każdym miejscu podziału (D), w przypadku podziałów tac, w przypadku ciężkich komponentów (np. wentylatorów) i w przypadku długich komponentów $l \geq 1,5$ m (np. tłumików) konieczna jest stopa fundamentowa (F). Odstęp (T) udostępnionych przez inwestora w miejscu montażu stóp fundamentowych (F) w kierunku szerokości może wynosić najwyżej $T \leq 2,5$ m. Maksymalne obciążenie na stopę fundamentową (F) wynosi 500 kg.

Stopa fundamentowa pod centrale na ramie DIN



Ilustr. 14: stopa fundamentowa pod centrale na ramie DIN (oznaczenia)

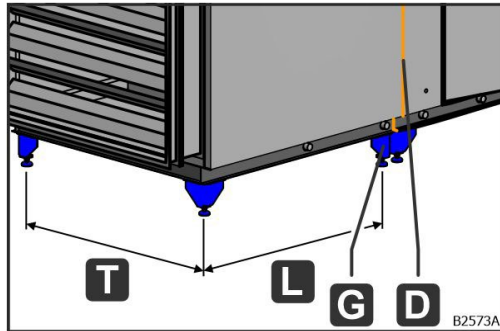
Pozycjonowanie stóp fundamentowych (F) zależy od centrali wentylacyjnej i ramy DIN (B). W przypadku central na ramie DIN na środku pomiędzy końcem urządzenia a zaczepem transportowym (E) ($l_1 - l_1$) oraz na środku pomiędzy dwoma zaczepami transportowymi (E) ($l_2 - l_2$) konieczna jest stopa fundamentowa (F).



Ilustr. 15: stopa fundamentowa pod centrale na ramie DIN (wymiarowanie)

stopa

Stopy służą do instalacji wyżej i wypoziomowania centrali wentylacyjnej. Stopa posiada regulację wysokości. Zakres regulacji wynosi 100 mm.

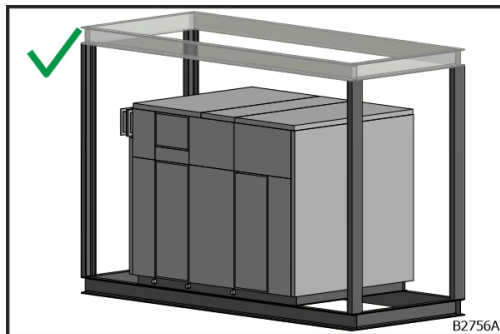


Pozycjonowanie stóp (G) zależy od centrali wentylacyjnej. Na każdą sekcję ładunkową należy zamocować cztery stopy (G). Maksymalny odstęp (T, L) wynosi $T, L \leq 2,5$ m. Maksymalne obciążenie na stopę (G) wynosi 500 kg.

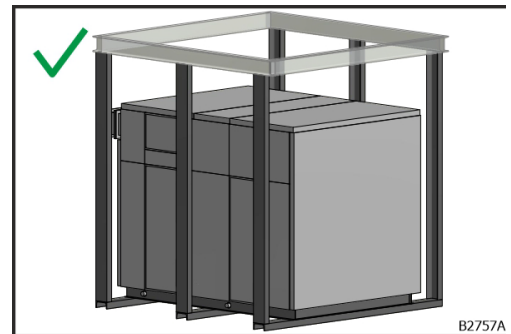
Ilustr. 16: stopa

Konstrukcja do montażu pod sufitem

Jeśli montaż następuje pod sufitem, inwestor musi zlecić wykonanie w miejscu montażu odpowiedniej konstrukcji. Ta wykonana w miejscu montażu konstrukcja musi spełniać wymagania wsporczej konstrukcji nośnej (patrz rozdział „Wsporcza konstrukcja nośna”, strona 16). Konstrukcja musi zostać wykonana w miejscu montażu przez fachowców z uwzględnieniem wszystkich istotnych czynników (np. statyki, obciążenia granicznego, zamocowania, drgań).



Ilustr. 17: przykład 1



Ilustr. 18: przykład 2



Ilustr. 19: błędna instalacja

Montaż centrali

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia w wyniku sięgania pod zawieszony ładunek

Podczas ustawiania sekcji ładunkowych w ramach instalacji i montażu centrali wentylacyjnej zachodzi niebezpieczeństwo zmiżdżenia osób i członków ciała, jeśli osoby znajdują się w strefie niebezpiecznej lub członki ciała sięgają w strefę niebezpieczną.



- Opuścić strefę niebezpieczną.
- Nie sięgać pod sekcję ładunkową.
- Nie wchodzić pod zawieszony ładunek.
- Nosić obuwie ochronne klasy min. S1 według DIN EN ISO 20345.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa urządzenia do transportu poziomego i środków transportowych.

OSTRZEŻENIE



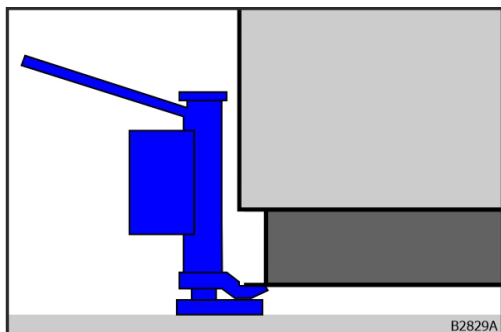
Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane błędnym montażem centrali

Błędny montaż centrali może powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Włączyć centralę wentylacyjną w koncepcję ochrony przeciwwybuchowej użytkownika.
- W przypadku wystarczającego współczynnika wymiany powietrza pomieszczenia (6 na godzinę lub więcej) można przyjąć redukcję strefy o jeden stopień. W przypadku wymogu ATEX dla wnętrza kategorii 2G (strefa 1) należy przyjąć zatem strefę 2 obok centrali wentylacyjnej (odstęp do ok. 0,5 m). Części zamontowane na centrali wentylacyjnej muszą wykazywać zatem wystarczającą ochronę przeciwwybuchową.
- Części i urządzenia zainstalowane na centrali wentylacyjnej w miejscu montażu odpowiednio połączyć z systemem wyrównania potencjałów. System wyrównania potencjałów udostępniony przez inwestora w miejscu montażu musi zostać wykonany przez wykwalifikowanego elektryka.
- Nie usuwać ani nie uszkodzić przewidzianych fabrycznie połączeń do potencjału centrali wentylacyjnej (przewód wyrównania potencjałów, uziom taśmowy płaski lub śruby uziemiające).
- Przestrzegać obowiązujących zasad technicznych dotyczących ochrony przeciwwybuchowej.
- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji.

Przed rozpoczęciem montażu centrali sprawdzić rozmieszczenie sekcji ładunkowych i komponentów oraz wersję wykonania zgodnie z rysunkiem technicznym.

podnośnik



Ilustr. 20: podnośnik

Podnośnik przykładać wyłącznie do dolnej krawędzi ramy. Nie przykładać podnośnika do krawędzi panelu, ponieważ prowadzi to do deformacji i uszkodzenia panelu. Zadbaj o równomierne rozłożenie siły na ramie podstawy.

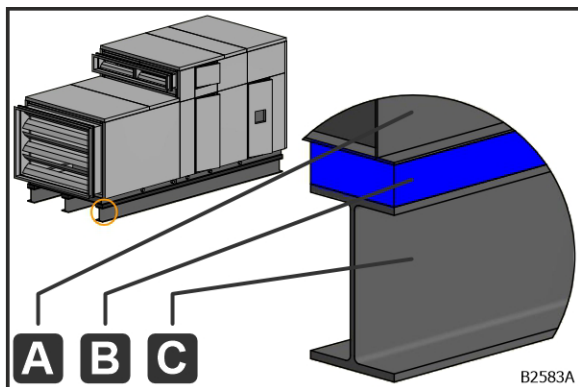
Redukcja hałasu

W celu przestrzegania dopuszczalnych wartości emisji hałasu należy przewidzieć po stronie wlotowej i wylotowej lub na obudowie części redukujące hałas (np. kanałowy tłumik dźwięku, ekrany akustyczne); jeśli nie są one lub nie są w wystarczającym stopniu zintegrowane w centralę wentylacyjną.

Tłumienie drgań

Użyć wibroizolatora do tłumienia drgań (np. Mafund, Sylomer lub taśma Ilmod Kompri) w kierunku wzdłużnym i kierunku szerokości. W zależności od obciążenia zastosować odpowiedni typ. Wymiarowanie wibroizolatora następuje w miejscu montażu. Wibroizolatora użyć do wszystkich rodzajów punktów podparcia.

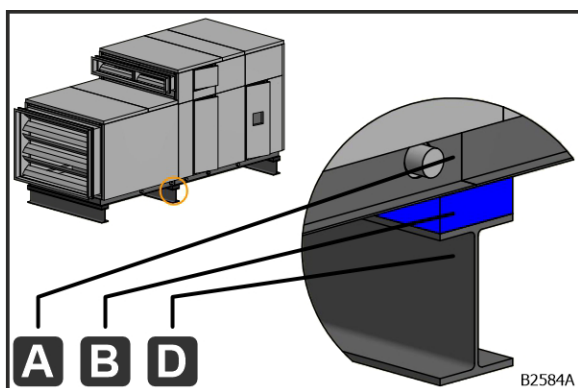
Instalacja na podporze wzdłużnej



- A – rama podstawy
- B – wibroizolator
- C – podpora wzdłużna udostępniona przez inwestora w miejscu montażu

Ilustr. 21: podpory wzdłużne

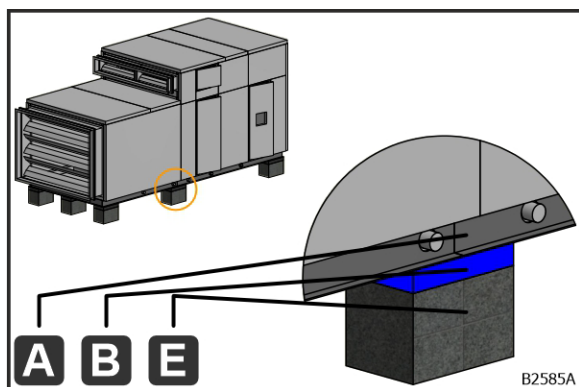
Instalacja na wsporniku poprzecznym



- A – rama podstawy
- B – wibroizolator
- D – wspornik poprzeczny udostępniony przez inwestora w miejscu montażu

Ilustr. 22: wsporniki poprzeczne

Instalacja na stopie fundamentowej



A – rama podstawy

B – wibroizolator

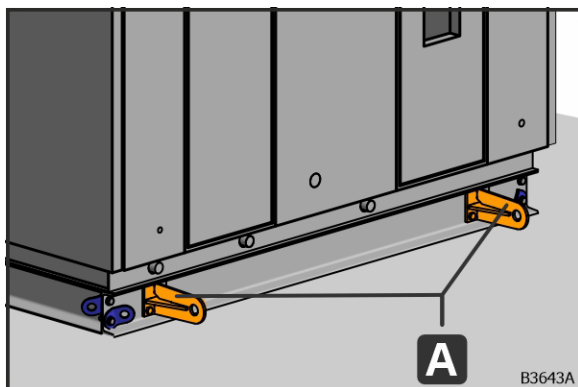
E – stopa fundamentowa udostępniona przez inwestora w miejscu montażu

Ilustr. 23: stopa fundamentowa

Centrale na ramie DIN

Zaczepy transportowe (A) w przypadku central na ramie DIN muszą zostać usunięte po instalacji centrali w celu uniknięcia niebezpieczeństwa obrażeń ciała.

Pozycje zaczepów transportowych (A) w przypadku central na ramie DIN są zaprojektowane wyłącznie do transportu i nie mogą zostać wykorzystane do ustawiania konstrukcji nośnej. Ustawianie konstrukcji nośnej patrz rozdział „Wsporcza konstrukcja nośna”, strona 16i patrz rozdział „stopa fundamentowa”, strona 18.



1. Wykręcić śruby sześciokątne (M16 x 50 mm) z zaczepów transportowych (A).
2. Wyjąć zaczepy transportowe (A).
3. Wykręcone śruby sześciokątne (M16 x 50 mm) z powrotem wkręcić w otwory.

Ilustr. 24: zaczepy transportowe (A) centrali na ramie DIN

Połączenie obudów

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane błędnymi śrubami do połączenia obudów

Śruby łączące powodują utworzenie połączenia elektrycznego poszczególnych sekcji ładunkowych i dbają o to, aby wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej były połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Brak śrub łączących może powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji patrz rozdział „Połączenie obudów”, strona 25.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane błędnym połączeniem obudów

Taśma uszczelniająca i śruby łączące powodują utworzenie połączenia poszczególnych sekcji ładunkowych i minimalizują nieszczelność obudowy. Ze względu na nieszczelności może dojść do przeniesienia strefy w maszynownię. Przeniesienie strefy może prowadzić do powstania atmosfery wybuchowej poza centralą wentylacyjną. W połączeniu ze źródłem zapłonu może to prowadzić do wybuchu.

- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji patrz rozdział „Połączenie obudów”, strona 25.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane skorodowanymi elementami złącznymi

Elementy złączne powodują utworzenie połączenia elektrycznego poszczególnych sekcji ładunkowych i dbają o to, aby wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej były połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Korozja obniża skuteczność połączenia elektrycznego. Skorodowane elementy złączne mogą powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Wymienić skorodowany element złączny.

W celu połączenia obudów w zależności od konstrukcji obudowy do dostawy dołączony jest następujący materiał montażowy:

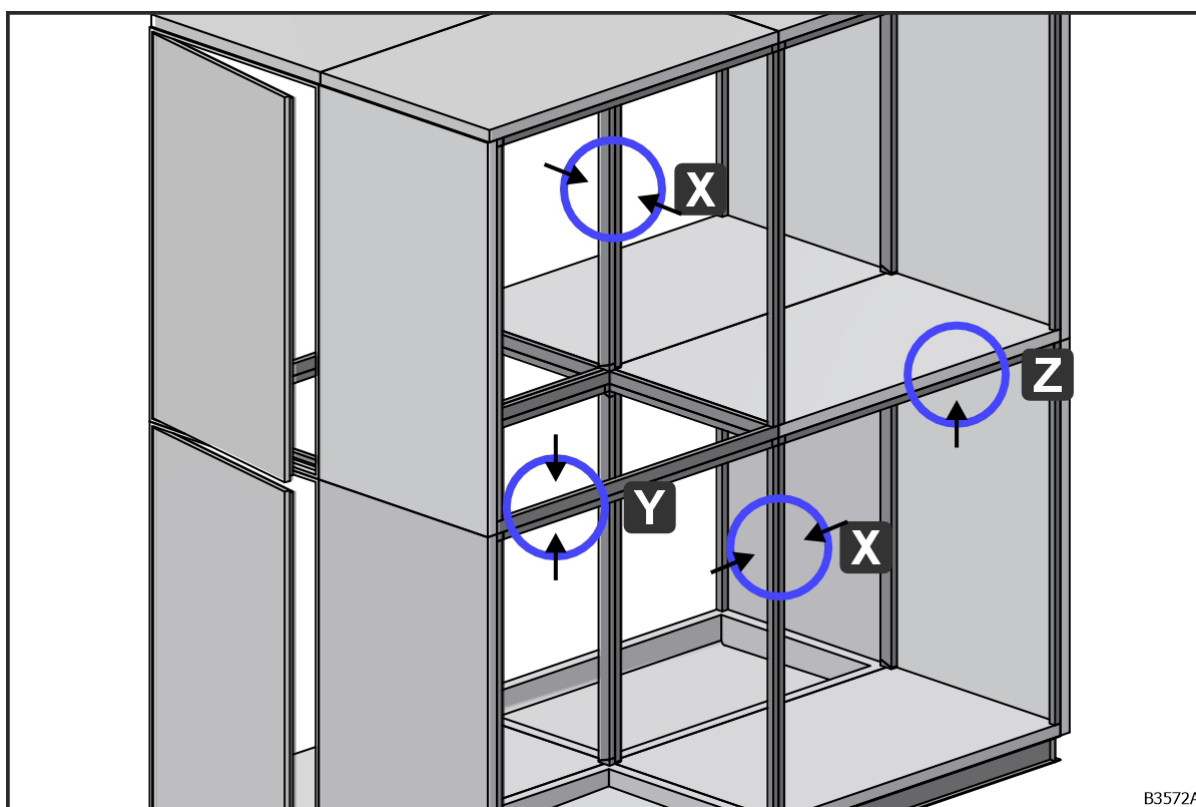
- taśma uszczelniająca 20x4 mm (A)
- podkładka (ISO 7093) 8,4 mm (B)
- nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8 (C)
- śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x50 mm (E)
- śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x80 mm (F)
- śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x110 mm (G)
- śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x140 mm (H)
- śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x180 mm (I)
- specjalna śruba samowiercąca z łbem soczewkowym (podobna do ISO 10666) 6,3x55 mm, torx (J)

Materiał montażowy jest dostarczany w sekcji ładunkowej z wentylatorem.

W przypadku central odpornych na warunki atmosferyczne dodatkowo dołączone są pasy membrany dachowej, klej spęczniający i pasta uszczelniająca.

W przypadku obudów ze stali nierdzewnej używać wyłącznie elementów złącznych ze stali nierdzewnej.

Wibroizolatory mogą być ściśnięte z różną siłą ze względu na różnice w masie sekcji ładunkowych. To może prowadzić do przesunięcia otworów połączeniowych obudowy. To przesunięcie musi zostać wyrównane w ramach połączenia obudów (np. podnośnik).



Ilustr. 25: możliwe połączenia obudów

X – patrz rozdział „Połączenie obudów sekcji ładunkowych obok siebie”, strona 27

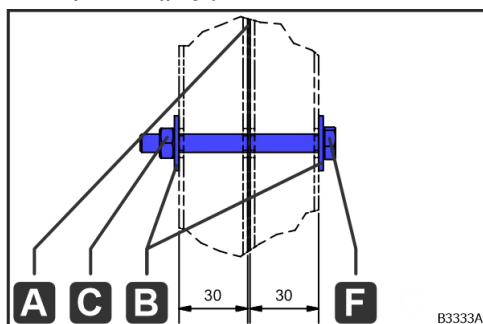
Y – patrz rozdział „Połączenie obudów sekcji ładunkowych nad sobą”, strona 30

Z – patrz rozdział „Połączenie obudów z podłogą centrali w górnej obudowie”, strona 32

Połączenie obudów sekcji ładunkowych obok siebie

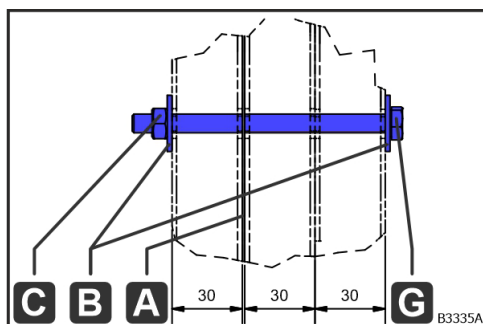
Połączenie obudów przelotową śrubą i nakrętką

W zależności od warunków przestrzennych śruba może zostać wprowadzona w otwór z obu stron. W celu połączenia obudów dostępne są, w zależności od konstrukcji obudowy, następujące możliwości:



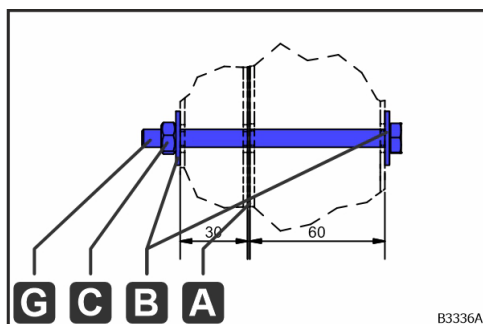
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- F – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x80 mm

Ilustr. 26: M 8x80 mm



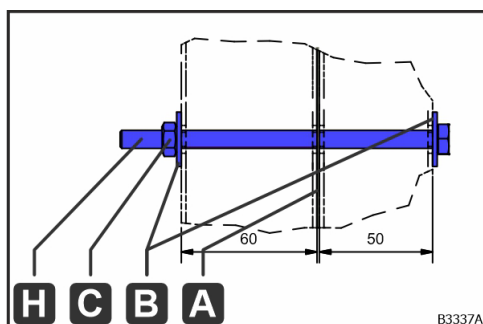
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- G – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x110 mm

Ilustr. 27: M 8x110 mm



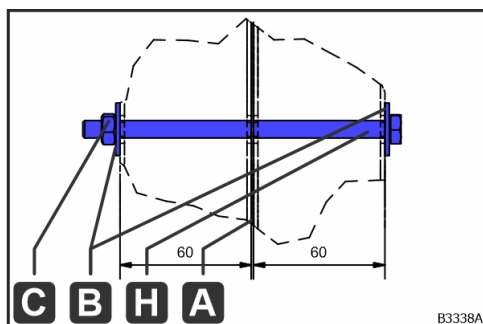
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- G – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x110 mm

Ilustr. 28: M 8x110 mm



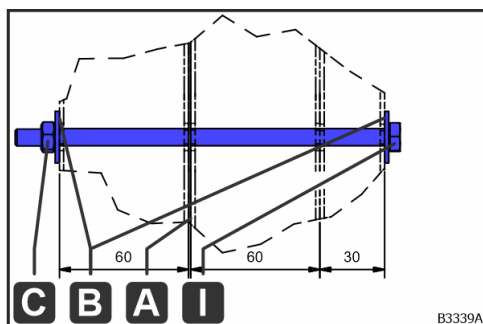
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- H – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x140 mm

Ilustr. 29: M 8x140 mm



- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- H – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x140 mm

Ilustr. 30: M 8x140 mm



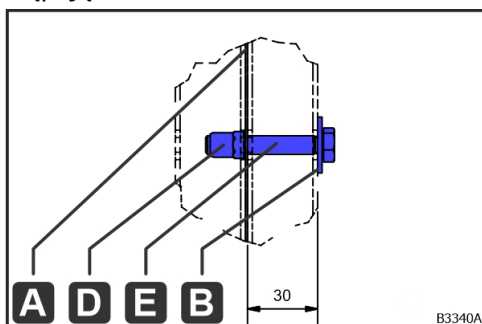
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- I – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x180 mm

Ilustr. 31: M 8x180 mm

Kroki robocze patrz rozdział „Połączenie obudów przelotową śrubą i nakrętką”, strona 33.

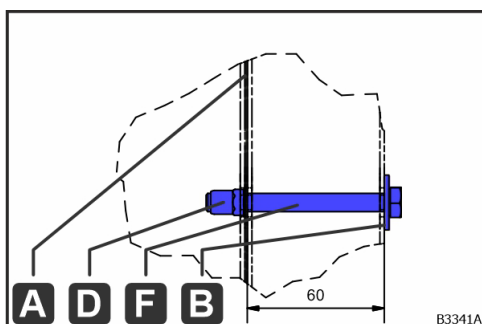
Połączenie obudów nitonakrętką

W celu połączenia obudów dostępne są, w zależności od konstrukcji obudowy, następujące możliwości:



A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
 B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
 D – nitonakrętka M 8 sześciokątna
 E – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x50 mm

Ilustr. 32: M 8x50 mm



A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
 B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
 D – nitonakrętka M 8 sześciokątna
 F – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x80 mm

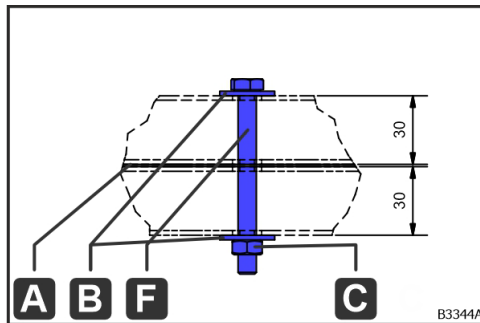
Ilustr. 33: M 8x80 mm

Kroki robocze patrz rozdział „Połączenie obudów nitonakrętką”, strona 36.

Połączenie obudów sekcji ładunkowych nad sobą

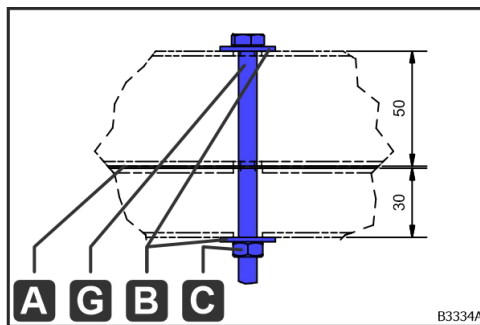
Połączenie obudów przelotową śrubą i nakrętką

W zależności od warunków przestrzennych śruba może zostać wprowadzona w otwór z obu stron. W celu połączenia obudów dostępne są, w zależności od konstrukcji obudowy, następujące możliwości:



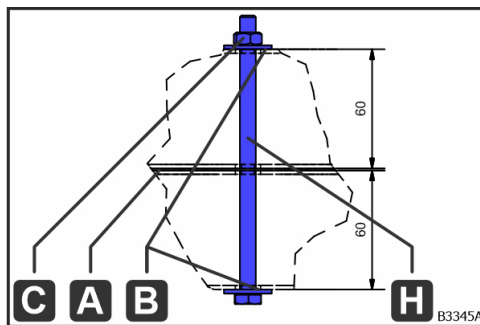
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- F – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x80 mm

Ilustr. 34: M 8x80 mm



- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- G – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x110 mm

Ilustr. 35: M 8x110 mm



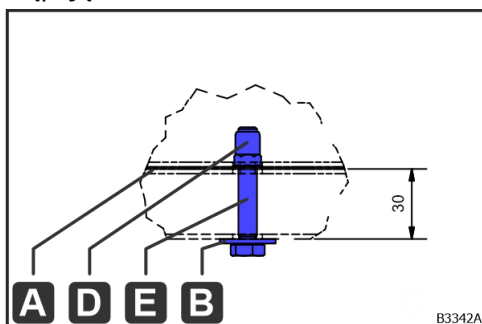
- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- C – nakrętka sześciokątna (ISO 4032) M 8
- H – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x140 mm

Ilustr. 36: M 8x140 mm

Kroki robocze patrz rozdział „Połączenie obudów przelotową śrubą i nakrętką”, strona 33.

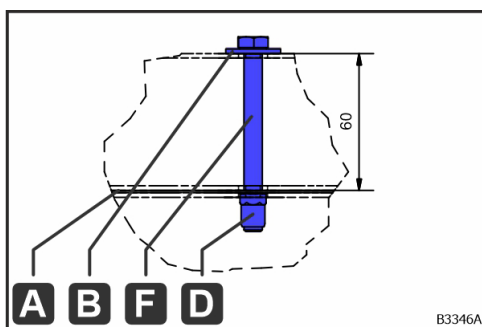
Połączenie obudów nitonakrętką

W celu połączenia obudów dostępne są, w zależności od konstrukcji obudowy, następujące możliwości:



A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
 B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
 D – nitonakrętka M 8 sześciokątna
 E – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x50 mm

Ilustr. 37: M 8x50 mm



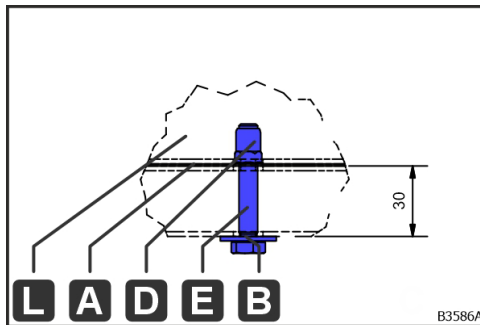
A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
 B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
 D – nitonakrętka M 8 sześciokątna
 F – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x80 mm

Ilustr. 38: M 8x80 mm

Kroki robocze patrz rozdział „Połączenie obudów nitonakrętką”, strona 36.

Połączenie obudów z podłogą centrali w górnej obudowie

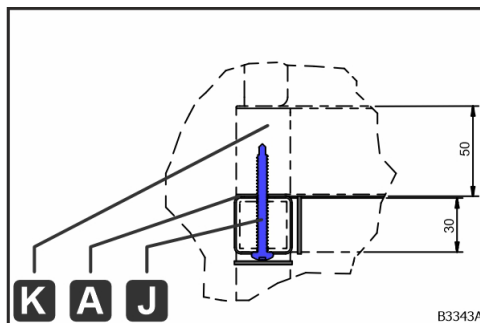
W celu połączenia obudów sekcji ładunkowych ustawionych nad sobą z podłogą centrali w górnej obudowie istnieją następujące możliwości:



- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- B – podkładka (ISO 7093) 8,4 mm
- D – nitonakrętka M 8 sześciokątna
- E – śruba sześciokątna (ISO 4017) M 8x50 mm
- L – blacha podłogi centrali

Ilustr. 39: M 8x50 mm

Kroki robocze patrz rozdział „Połączenie obudów nitonakrętka”, strona 36.



- A – taśma uszczelniająca 20x4 mm
- J – specjalny wkręt samowierzący z łbem soczewkowym (podobny do ISO 10666) 6,3x55 mm, torx
- K – profil z tworzywa sztucznego podłogi centrali

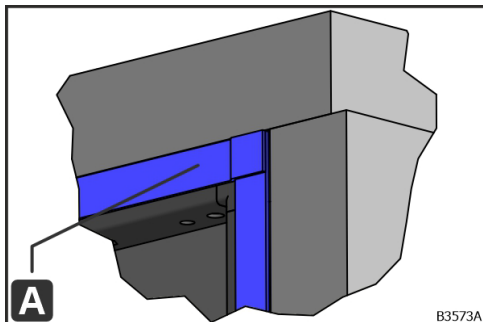
Ilustr. 40: specjalny wkręt samowierzący z łbem soczewkowym

Kroki robocze patrz rozdział „Połączenie obudów z podłogą centrali w górnej obudowie”, strona 40.

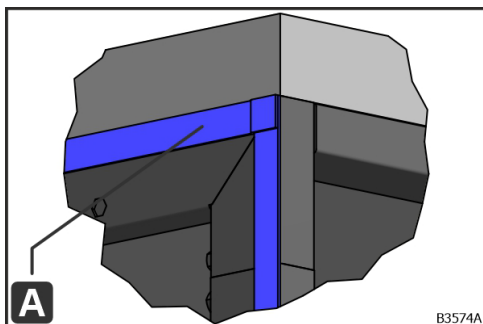
Kroki robocze

Połączenie obudów przelotową śrubą i nakrętką

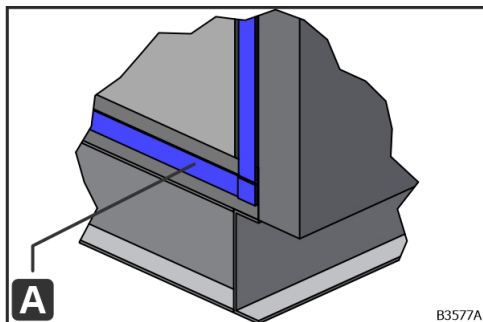
Aby połączyć sekcje ładunkowe przelotową śrubą sześciokątną i nakrętką sześciokątną, należy wykonać następujące kroki robocze:



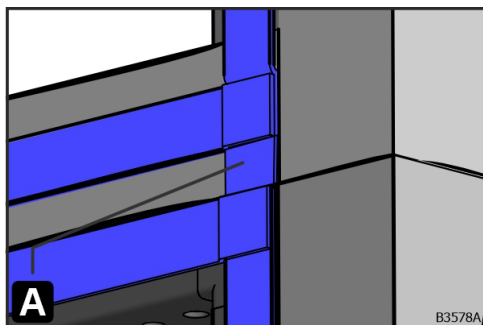
Ilustr. 41: oklejona rama z profili zamkniętych (30 mm)



Ilustr. 42: oklejona rama z profili zamkniętych (60 mm)

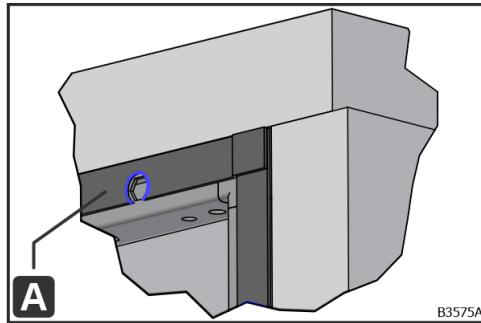


Ilustr. 43: oklejona podłoga centrali (50 mm)

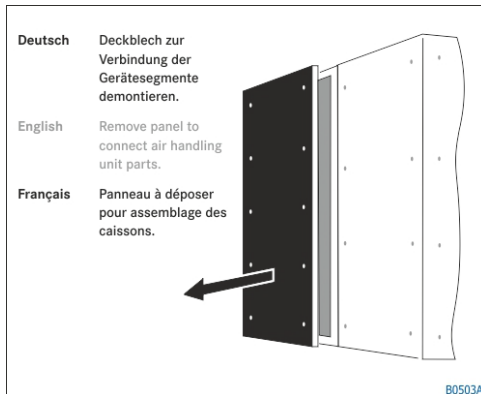


Ilustr. 44: oklejanie strumieni powietrza znajdujących się nad sobą

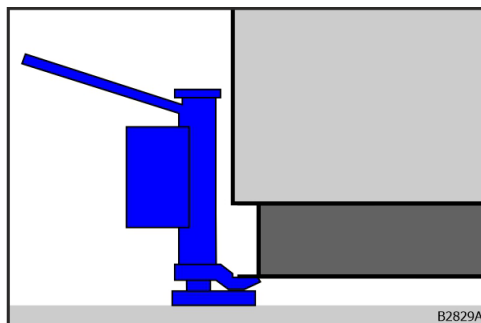
1. Nakleić taśmę uszczelniającą (A) w każdym miejscu podziału sekcji ładunkowej dookoła na ramie z profili zamkniętych:
 - Nakleić taśmę uszczelniającą (A) między panelem a rzędem otworów.
 - Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.
2. Jeśli w obszarze podłogi rama z profili zamkniętych jest niedostępna:
 - Nakleić taśmę uszczelniającą (A) na środku.
 - Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.
3. Jeśli strumienie powietrza są umieszczone nad sobą:
 - Nakleić taśmę uszczelniającą (A) w sposób ciągły.
 - Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.



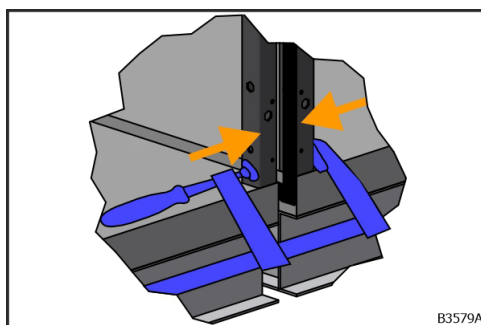
Ilustr. 45: wycięta taśma uszczelniająca



Ilustr. 46: naklejka służąca do oznakowania odpowiednich paneli



Ilustr. 47: podnośnik



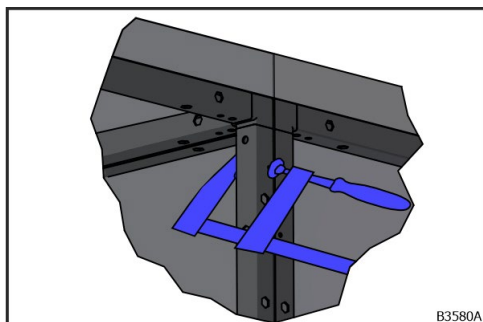
Ilustr. 48: ściskanie sekcji ładunkowych

4. W razie potrzeby wyciąć taśmę uszczelniającą (A) w obszarze otworów.

5. Jeśli w miejscach podziału nie ma drzwi, wymontować odpowiednio oznaczone panele w celu uzyskania lepszej dostępności.

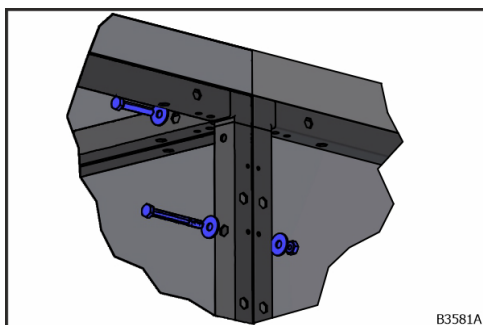
6. W razie potrzeby w przypadku przesunięcia otworów do łączenia obudów podnieść sekcję ładunkową podnośnikiem.

7. W razie potrzeby ścisnąć sekcje ładunkowe u dołu na ramie obudowy zaciskami śrubowymi.



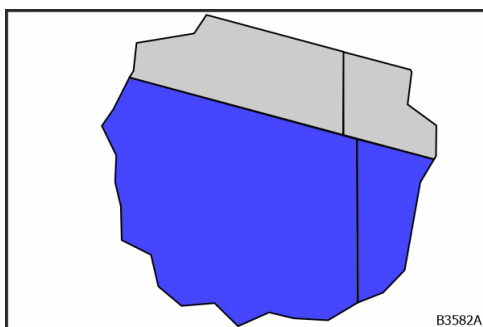
Ilustr. 49: wyrównywanie sekcji ładunkowych

8. W razie potrzeby wyrównać sekcje ładunkowe na ramie obudowy zaciskami śrubowymi.



Ilustr. 50: śruba sześciokątna, podkładki i nakrętka sześciokątna

9. Połączyć sekcje ładunkowe od wewnątrz śrubami sześciokątnymi (E, F, G, H, I), podkładkami (B) i nakrętkami sześciokątnymi (C) z momentem obrotowym ≤ 25 Nm.



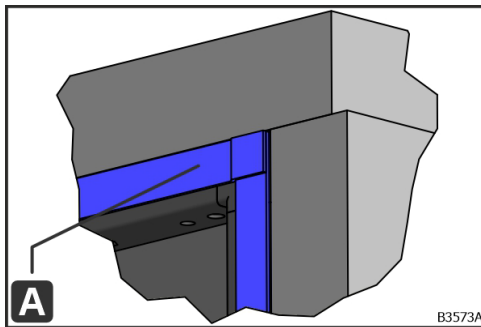
Ilustr. 51: montaż paneli

10. W razie potrzeby zamontować wymontowane panele.

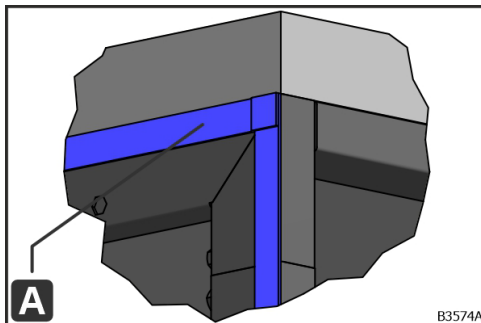
11. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
12. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Połączenie obudów nitonakrętką

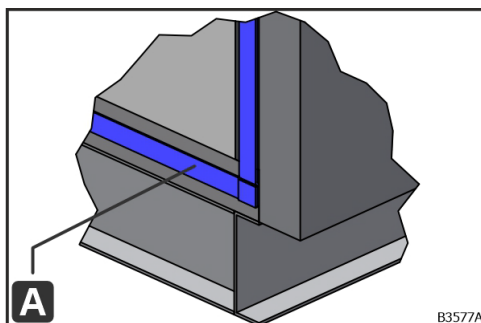
Aby połączyć sekcje ładunkowe śrubą sześciokątną i nitonakrętkami (C), należy wykonać następujące kroki robocze:



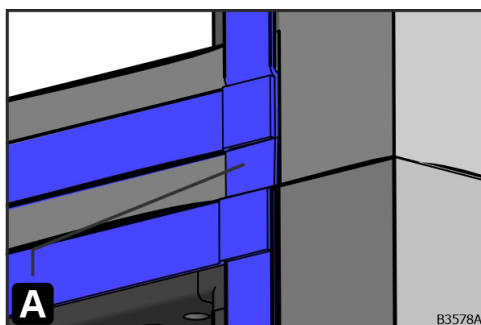
Ilustr. 52: oklejona rama z profili zamkniętych (30 mm)



Ilustr. 53: oklejona rama z profili zamkniętych (60 mm)



Ilustr. 54: oklejona podłoga centrali (50 mm)



Ilustr. 55: oklejanie strumieni powietrza znajdujących się nad sobą

1. Nakleić taśmę uszczelniającą (A) w każdym miejscu podziału sekcji ładunkowej dookoła na ramie z profili zamkniętych:

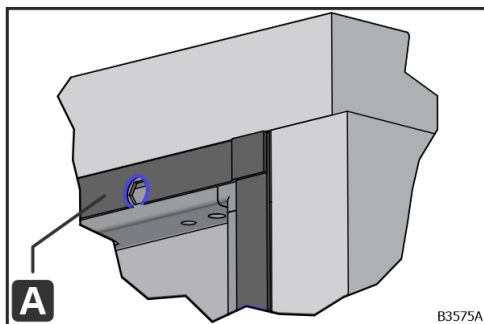
- Nakleić taśmę uszczelniającą (A) między panelem a rzędem otworów.
- Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.

2. Jeśli w obszarze podłogi rama z profili zamkniętych jest niedostępna:

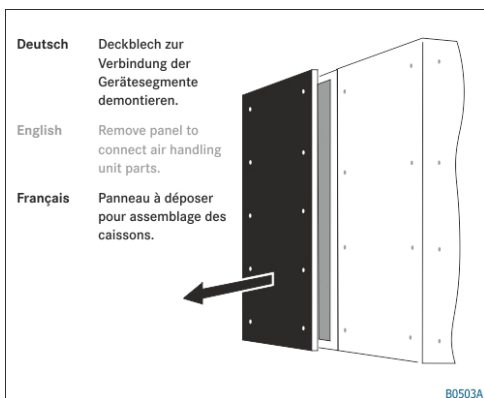
- Nakleić taśmę uszczelniającą (A) na środku.
- Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.

3. Jeśli strumienie powietrza są umieszczone nad sobą:

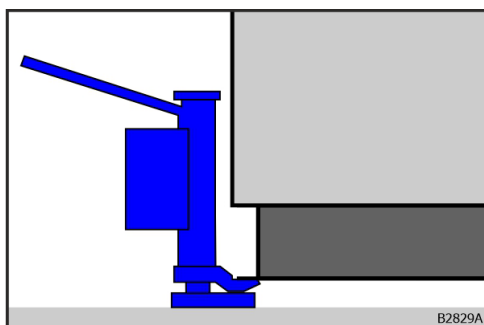
- Nakleić taśmę uszczelniającą (A) w sposób ciągły.
- Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.



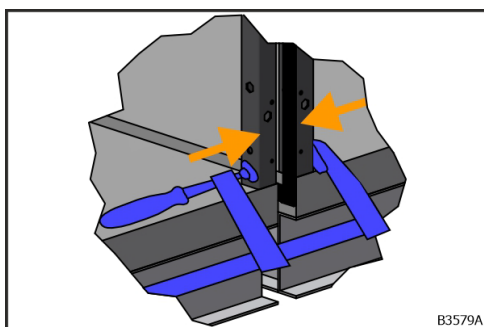
Ilustr. 56: wycięta taśma uszczelniająca



Ilustr. 57: naklejka służąca do oznakowania odpowiednich paneli



Ilustr. 58: podnośnik



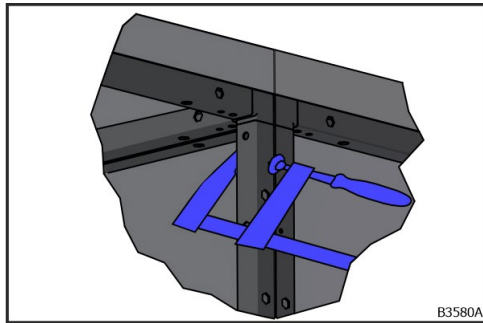
Ilustr. 59: ściskanie sekcji ładunkowych

4. W razie potrzeby wyciąć taśmę uszczelniającą (A) w obszarze otworów.

5. Jeśli w miejscach podziału nie ma drzwi, wymontować odpowiednio oznaczone panele w celu uzyskania lepszej dostępności.

6. W razie potrzeby w przypadku przesunięcia otworów do łączenia obudów podnieść sekcję ładunkową podnośnikiem.

7. W razie potrzeby ścisnąć sekcje ładunkowe u dołu na ramie obudowy zaciskami śrubowymi.



Ilustr. 60: wyrównywanie sekcji ładunkowych

8. W razie potrzeby wyrównać sekcje ładunkowe na ramie obudowy zaciskami śrubowymi.

WSKAZÓWKA



Szkody rzeczowe spowodowane przekroczeniem maksymalnego momentu obrotowego

Jeśli śruby dokręcane są zbyt dużym momentem obrotowym, gwinty w profilach z tworzywa sztucznego lub nitonakrętki mogą zerwać się.

- Dokręcić śruby momentem obrotowym zgodnie z instrukcją.

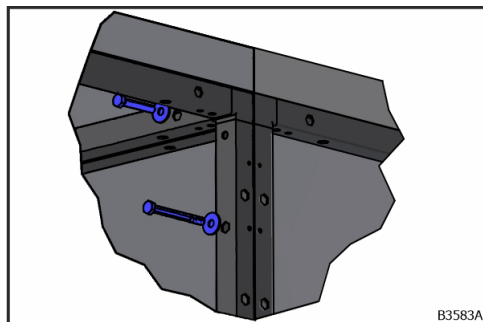
WSKAZÓWKA



Szkody rzeczowe spowodowane błędnym przyłożeniem śrub w nitonakrętkach

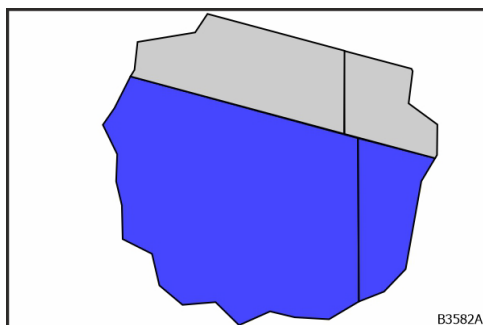
Jeśli śruby zostaną błędnie przyłożone, gwinty nitonakrętek mogą się zdeformować.

- Przyłożyć śruby ręcznie.



Ilustr. 61: śruba sześciokątna i nakrętka sześciokątna

9. Przyłożyć odpowiednie śruby sześciokątne (E, F) z nakrętką sześciokątną.
10. Ręcznie wkręcić śruby sześciokątne (E, F) na co najmniej 10 mm.
11. Dokręcić śruby sześciokątne (E, F) momentem obrotowym ≤ 25 Nm.



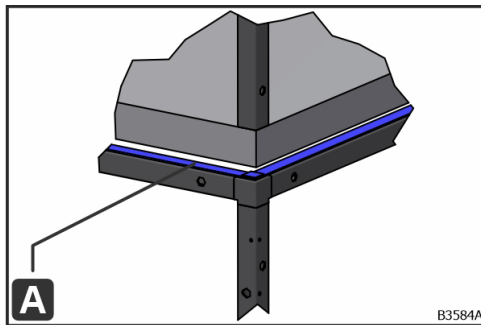
Ilustr. 62: montaż paneli

12. W razie potrzeby zamontować wymontowane panele.

13. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
14. Wymienić skorodowane elementy złączne.

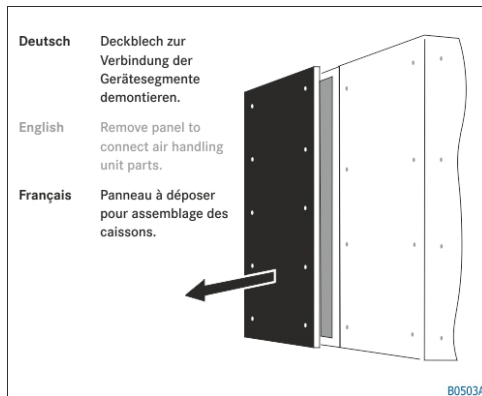
Połączenie obudów z podłogą centrali w górnej obudowie

Aby połączyć sekcje ładunkowe poprzez profile z tworzywa sztucznego tac ociekowych, należy wykonać następujące kroki robocze:



Ilustr. 63: oklejona rama z profili zamkniętych

1. Nakleić taśmę uszczelniającą (A) w każdym miejscu podziału sekcji ładunkowej dookoła na ramie z profili zamkniętych:
 - Nakleić taśmę uszczelniającą (A) między panelem a rzędem otworów.
 - Taśma uszczelniająca (A) musi nachodzić na siebie w narożnikach.



Ilustr. 64: naklejka służąca do oznakowania odpowiednich paneli

2. Jeśli w miejscach podziału nie ma drzwi, wymontować odpowiednio oznaczone panele w celu uzyskania lepszej dostępności.

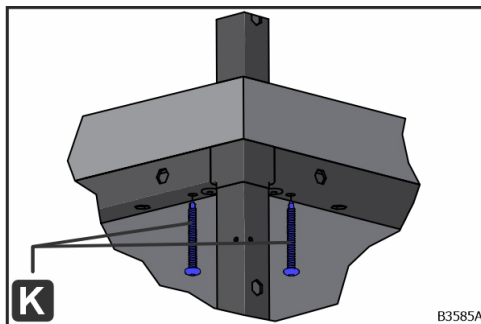
WSKAZÓWKA



Szkody rzeczowe spowodowane przekroczeniem maksymalnego momentu obrotowego

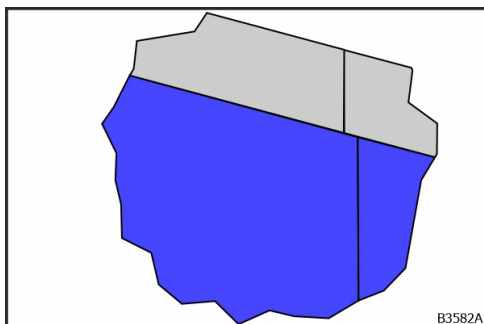
Jeśli śruby dokręcane są zbyt dużym momentem obrotowym, gwinty w profilach z tworzywa sztucznego lub nitonakrętki mogą zerwać się.

- Dokręcić śruby momentem obrotowym zgodnie z instrukcją.



Ilustr. 65: specjalny wkręt samowierzący

3. Połączyć sekcje ładunkowe od wewnątrz specjalnym wkrętem samowierzącym (K) za pomocą momentu obrotowego $\leq 5 \text{ Nm}$.



4. W razie potrzeby zamontować wymontowane panele.

Ilustr. 66: montaż paneli

5. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
6. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Miejsca podziału w obszarze podłogi

W celu możliwości wytarcia bez pozostałości po połączeniu obudów należy zamknąć miejsca podziału w obszarze podłogi obojętną mikrobiologicznie masą uszczelniającą zgodnie z VDI 6022.

WSKAZÓWKA Obojętna mikrobiologicznie masa uszczelniająca według VDI 6022



Producent obojętnej mikrobiologicznie masy uszczelniającej poświadcza, że wymagania VDI 6022 są spełnione. Procedury testowe są opisane w ISO 846.

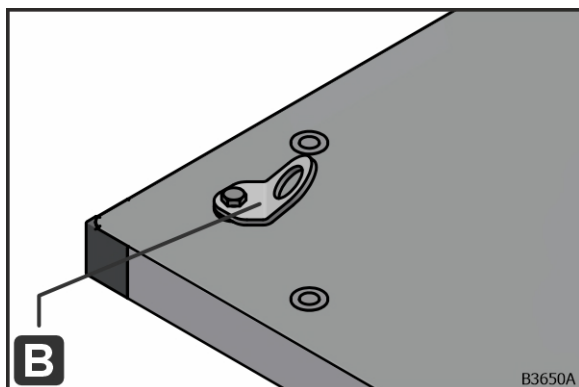
Uchwyty transportowe

Warunki

- Utworzone połączenia obudów sekcji ładunkowych patrz rozdział „Połączenie obudów sekcji ładunkowych obok siebie”, strona 27i patrz rozdział „Połączenie obudów sekcji ładunkowych nad sobą”, strona 30.

Zakres dostawy obejmuje następujące materiały:

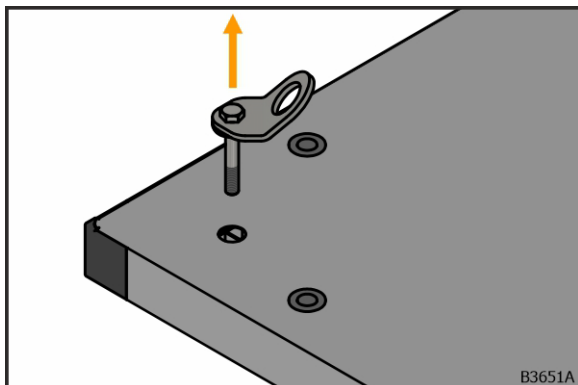
- wtyczki (szare)



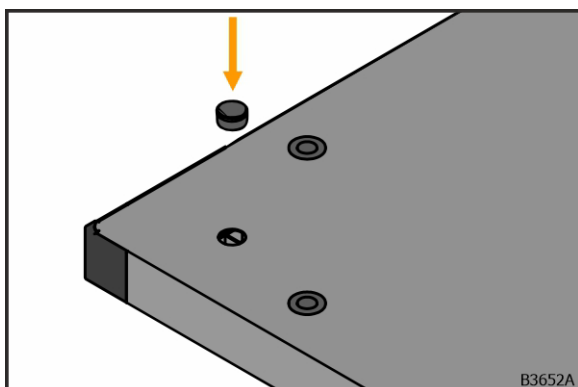
B – uchwyt transportowy

Ilustr. 67: uchwyt transportowy (B)

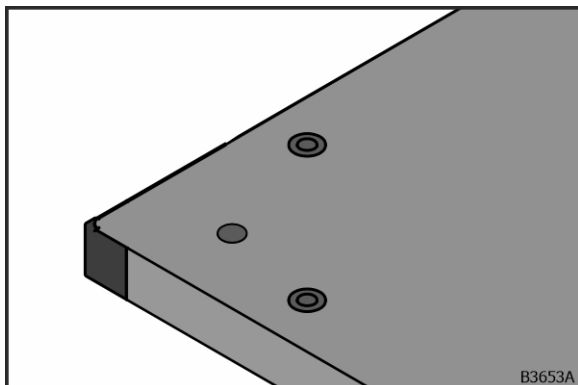
Kroki robocze



Ilustr. 68: demontaż uchwyty transportowych



Ilustr. 69: zamykanie otworów



Ilustr. 70: zamknięte otwory uchwyty transportowych

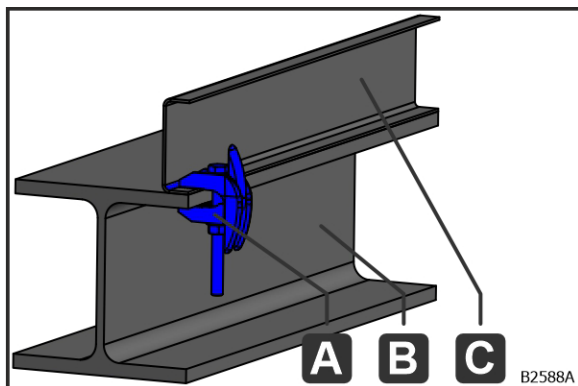
1. Wymontować uchwyty transportowe i śruby.

2. Zamknąć otwory od góry wtyczkami (szarymi).

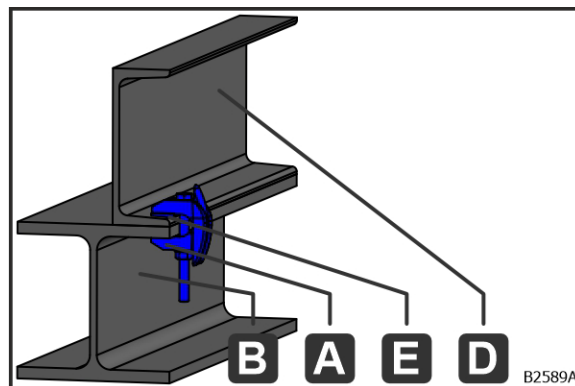
→ Otwory uchwyty transportowych są zamknięte

Zamocowanie do wsporników udostępnionych przez inwestora w miejscu montażu

Zamocowanie do podpór wzdłużnych



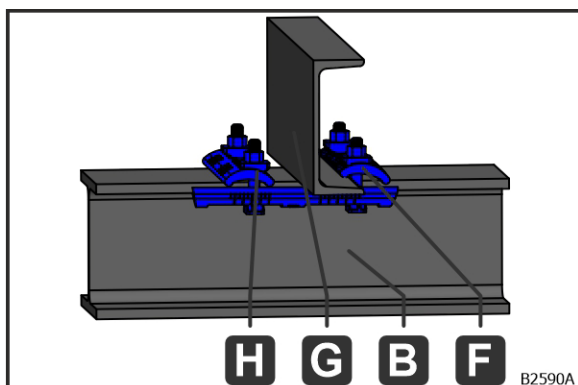
Ilustr. 71: zamocowanie za pomocą zacisku wspornika F9 (A)



Ilustr. 72: zamocowanie za pomocą podkładki klinowej DIN 434 (E)

W celu zamocowania central wentylacyjnych udostępnionymi przez inwestora w miejscu montażu podporami wzdłużnymi (B) zaleca się użycie zacisków wspornika F9 (A). W przypadku central na ramie DIN (D) użyć podkładek klinowych DIN 434 (E). Służą one do wyrównania nachylenia w kołnierzach ramy DIN (D).

Mocowanie wspornika poprzecznego



Ilustr. 73: zamocowanie za pomocą zacisku wspornika FC (F)

- B – wspornik udostępniony przez inwestora w miejscu montażu
- F – zacisk wspornika FC
- G – rama podstawy/rama DIN
- H – kompletnie zamknąć zacisk wspornika FC

W celu zamocowania central wentylacyjnych udostępnionymi przez inwestora w miejscu montażu podporami wzdłużnymi (B) zaleca się użycie zacisków wspornika FC (F).

Połączenie central wentylacyjnych z ramą stelażu dachowego

Rama stelażu dachowego służy do instalacji dwóch central wentylacyjnych nad sobą. Sekcje ładunkowe łączy się dopiero w ostatecznym miejscu montażu.

OSTRZEŻENIE

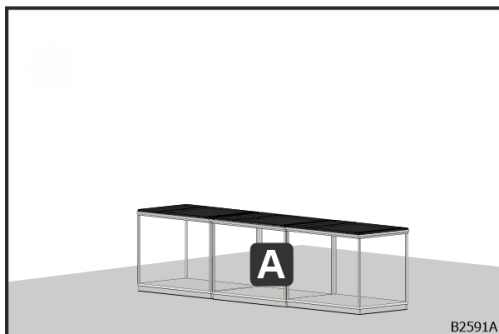


Śmiertelne niebezpieczeństwo ze względu na zawieszane ładunki i spadające przedmioty

Zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane niewytrzymaniem uchwytów transportowych lub zaczepów transportowych.

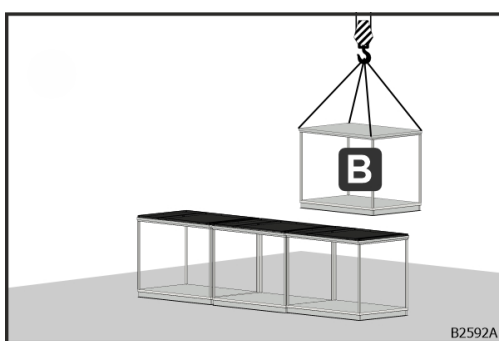
- Nie umieszczać dodatkowego obciążenia w lub na sekcjach ładunkowych.
- Przed rozpoczęciem transportu na ostateczne miejsce montażu nie montować żadnych komponentów w ani do sekcji ładunkowej.
- Sekcje ładunkowe transportować i rozładowywać wyłącznie odpowiednimi i dopuszczonymi zawieszami (linami, łańcuchami, pasami, śrubami rzymskimi) zgodnie z przepisami BGV D6.
- Sekcje ładunkowe zaczepiać wyłącznie o uchwyty transportowe lub zaczepy transportowe.
- Zawiesia muszą być dopuszczone do masy sekcji ładunkowej.
- W przypadku uchwytów transportowych kąt nachylenia pomiędzy zawiesiem a ładunkiem musi wynosić od 45° do 55°.
- W przypadku zaczepów transportowych maksymalnie dopuszczalne ciągnięcie ukośne wynosi 10°.
- Uwzględnić redukcję udźwigu ze względu na kąt pochylenia zawiesia zgodnie z tabelą zawiesi.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa pojazdów do transportu poziomego i środków transportowych.
- Nie wchodzić pod zawieszane ładunki.

Odporne na warunki atmosferyczne centrale z ramą stelażu dachowego patrz rozdział „Połączenie central odpornych na warunki atmosferyczne z ramą stelażu dachowego”, strona 78.



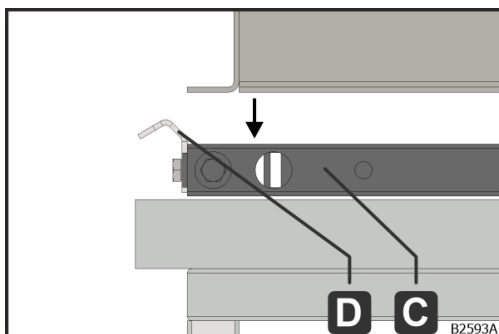
Ilustr. 74: dolna centrala wentylacyjna ustawiona

1. Ustawić dolną centralę wentylacyjną (A) i zamocować do fundamentu (patrz rozdział „Fundament”, strona 14).



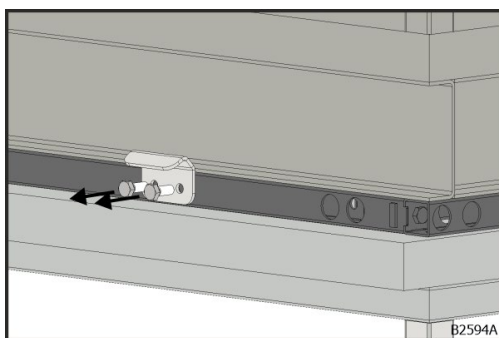
Ilustr. 75: osobna obsługa górnej sekcji ładunkowej żurawiem

2. Nasadzić górną centralę wentylacyjną (B) na ramę stelażu dachowego dolnej centrali wentylacyjnej (A).



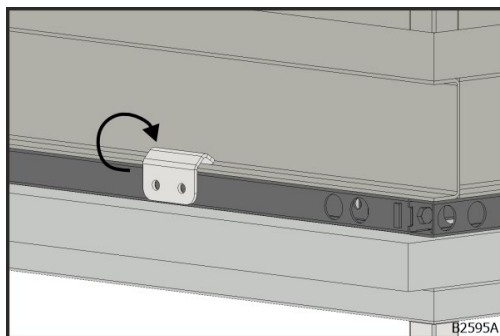
Ilustr. 76: odkładanie górnej sekcji ładunkowej

3. Wsporniki stelażu dachowego (D) na ramie stelażu dachowego (C) służą do prowadzenia i środkowania ramy podstawy górnej centrali wentylacyjnej (B).



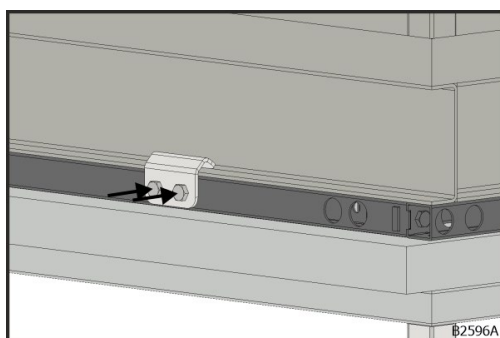
Ilustr. 77: demontaż wspornika stelażu dachowego

4. Usunąć śruby sześciokątne wspornika stelażu dachowego (D).



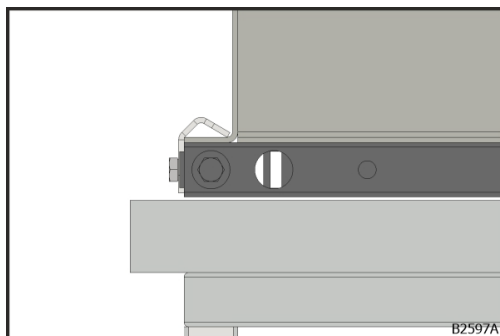
Obrócić wspornik stelażu dachowego (D), tak aby łącznik daszkowy był zwrócony w stronę ramy podstawy.

Ilustr. 78: obracanie wspornika stelażu dachowego



Zamontować wspornik stelażu dachowego (D) śrubami sześciokątnymi.

Ilustr. 79: montaż wspornika stelażu dachowego



→ Wspornik stelażu dachowego (D) zamocować do ramy podstawy górnej centrali wentylacyjnej (B) na ramie stelażu dachowego (C) dolnej centrali wentylacyjnej (A).

Ilustr. 80: połączenie górnej i dolnej centrali wentylacyjnej

Króciec przyłączeniowy

Połączenie kanałów musi nastąpić bez naprężeń. Kanały wraz z króćcem przyłączeniowym należy fachowo zaizolować i zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane brakiem wyrównania potencjałów

Niedostępne lub nieprawidłowo podłączone wyrównanie potencjałów może prowadzić do naładowania statycznego części. Rozładowanie może spowodować wybuch.

- Podłączyć wszystkie przewidziane fabrycznie przewody wyrównania potencjałów i zabezpieczyć przed samoistnym poluzowaniem.
- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji.



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane użyciem części o niewystarczającej ochronie przed zapłonem

Części bez wystarczającej ochrony przed zapłonem mogą być przyczyną np. naładowania statycznego centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- W centrali wentylacyjnej użyć części, które spełniają co najmniej wymogi ATEX dla wnętrza centrali wentylacyjnej.
- Na zewnątrz lub obok centrali wentylacyjnej użyć części, które spełniają co najmniej wymagania ATEX dla obszaru obok centrali wentylacyjnej.
- Części muszą być wykonane w sposób odprowadzający ładunki elektrostatyczne.

OSTRZEŻENIE

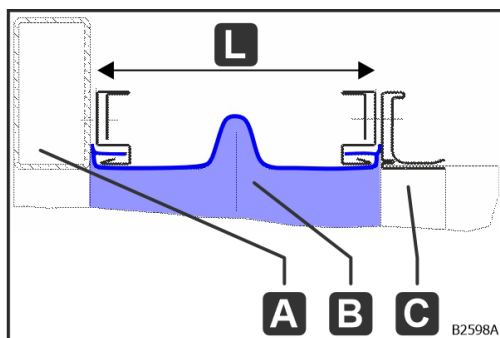


Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane skorodowanymi elementami złącznymi

Elementy złączne tworzą połączenie elektryczne poszczególnych części i zapewniają, że wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej są połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Korozja obniża skuteczność połączenia elektrycznego. Skorodowane elementy złączne mogą powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Wymienić skorodowany element złączny.

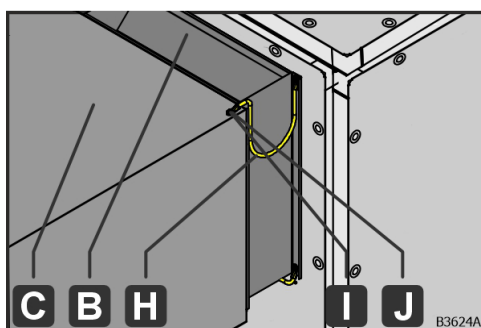
króciec elastyczny



- A rama
- B króciec elastyczny
- C kanał udostępniony przez inwestora w miejscu montażu
- L długość komponentu

Ilustr. 81: króciec elastyczny

Długość komponentu (L) króćca elastycznego w żadnym przypadku nie może stanowić długości rozciągniętej. Optymalna długość komponentu (L) wynosi 100–120 mm.

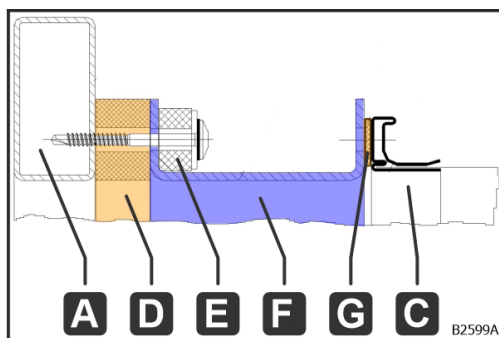


Ilustr. 82: króciec elastyczny z przewodami wyrównania potencjałów

1. Wprowadzić wstępnie zmontowany przewód wyrównania potencjałów (H) króćca elastycznego (B) do kanału udostępnionego przez inwestora w miejscu montażu (C).
 2. Zabezpieczyć przewód wyrównania potencjałów (H) przed samoistnym poluzowaniem za pomocą podkładki zębatej (J).
 3. Dokręcić śrubę (I).
- Króciec elastyczny (B) jest połączony przewodem wyrównania potencjałów (H) z centralą wentylacyjną i kanałem udostępnionym przez inwestora w miejscu montażu (C).

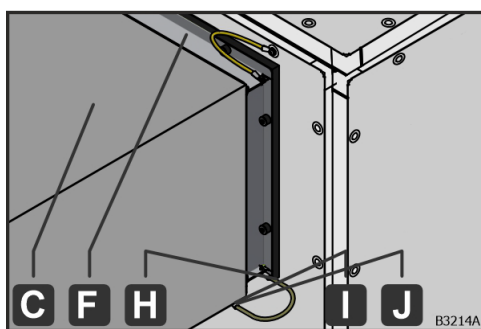
4. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
5. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Rama przyłączeniowa urządzenia z izolacją dźwiękową



- A rama
- C kanał udostępniony przez inwestora w miejscu montażu
- D uszczelnienie Microlen
- E amortyzator gumowy
- F rama przyłączeniowa urządzenia
- G uszczelnienie

Ilustr. 83: rama przyłączeniowa urządzenia



Ilustr. 84: rama przyłączeniowa urządzenia z izolacją dźwiękową z przewodami wyrównania potencjałów

1. Wprowadzić wstępnie zmontowany przewód wyrównania potencjałów (H) ramy przyłączeniowej urządzenia (F) do kanału udostępnionego przez inwestora w miejscu montażu (C).
 2. Zabezpieczyć przewód wyrównania potencjałów (H) przed samoistnym poluzowaniem za pomocą podkładki zębatej (J).
 3. Dokręcić śrubę (I).
- Rama przyłączeniowa urządzenia (F) jest połączona przewodem wyrównania potencjałów (H) z centralą wentylacyjną i kanałem udostępnionym przez inwestora w miejscu montażu (C).

4. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
5. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Otwory wentylacyjne w dół

OSTRZEŻENIE



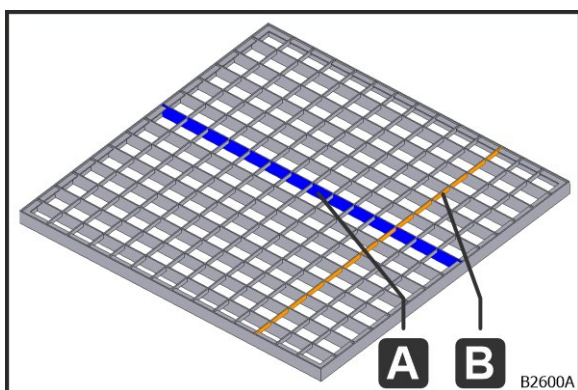
Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane ułożeniem krat z niewystarczającym połączeniem do wyrównania potencjałów centrali wentylacyjnej

Brak wystarczającego połączenia krat z punktem podparcia może powodować naładowanie statyczne krat. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

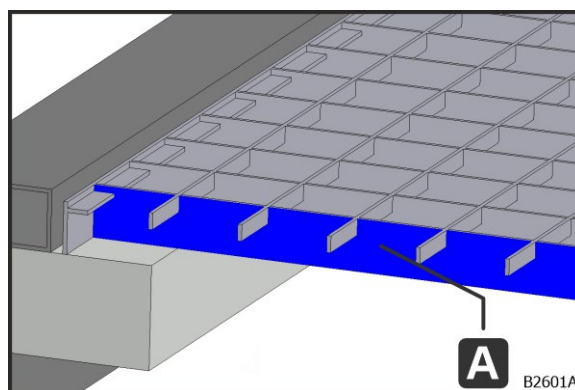
- Układać kraty na czyste punkty podparcia, aby utworzyć wyrównanie potencjałów do centrali wentylacyjnej.
- Nie separować krat (np. elementami z tworzywa sztucznego) od punktu podparcia.

W celu połączenia kanałów udostępnionych przez inwestora w miejscu montażu do otworów wentylacyjnych w dół konieczne może być usunięcie elementów krat.

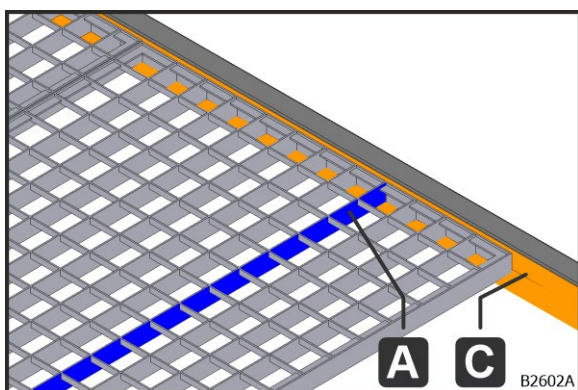
Montaż kraty po pracach przy otworach wentylacyjnych w dół



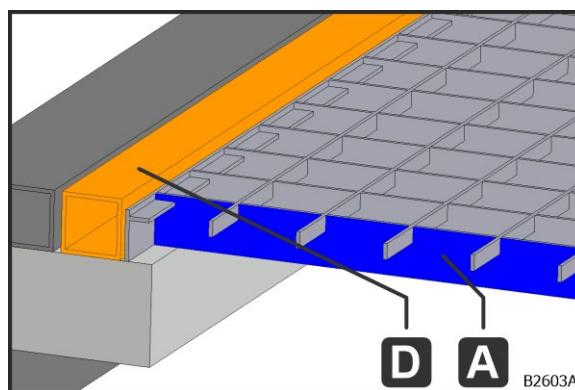
Ilustr. 85: A – belka nośna; B – poprzeczka



Ilustr. 86: A – belka nośna



Ilustr. 87: A – belka nośna; C – punkt podparcia



Ilustr. 88: A – belka nośna; D – pierścień dystansujący

Wszystkie belki nośne (A) poszczególnych elementów krat muszą leżeć na obu końcach na konstrukcji nośnej (np. punkt podparcia (C)). Pierścienie dystansujące (D) zapobiegają ześlizgnięciu się elementu kraty.

Elementy kraty są dostępne w następujących wymiarach:

Długość belki nośnej (A)

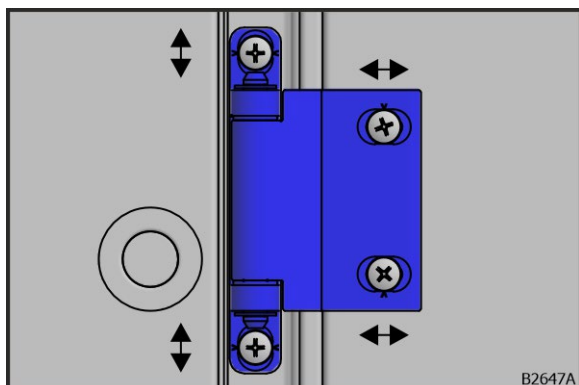
[Moduły]	L03	L04,5	L06	L07,5	L09
[mm]	178	331	484	627	790

Długość poprzeczki (B)

[Moduły]	T03 – 60 mm	T06 – 60 mm	L06
[mm]	230	536	612

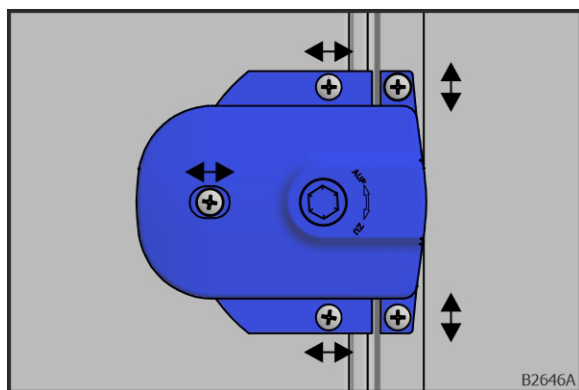
Drzwi

Po zakończeniu montażu centrali należy sprawdzić wszystkie drzwi pod kątem swobody ruchu i w razie potrzeby wypoziomować. Moment dokręcania śrub: 3 Nm.



Ilustr. 89: zawiasy drzwi

- Wypoziomować w pionie skrzydło drzwiowe za pomocą otworów wzdłużnych we wsporniku zawiasu.
- Wypoziomować w poziomie skrzydło drzwiowe za pomocą otworów wzdłużnych w pałąku zawiasu.



Ilustr. 90: Zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3

Po wypoziomowaniu skrzydła drzwiowego po stronie zawiasów wypoziomować zamek znajdujący się na zewnątrz:

- Wypoziomować w pionie zaczep zamka krzywkowego.
- Wypoziomować w poziomie obudowę zamka.

OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane brakiem wyrównania potencjałów**

Niedostępne lub nieprawidłowo podłączone wyrównanie potencjałów może prowadzić do naładowania statycznego części. Rozładowanie może spowodować wybuch.

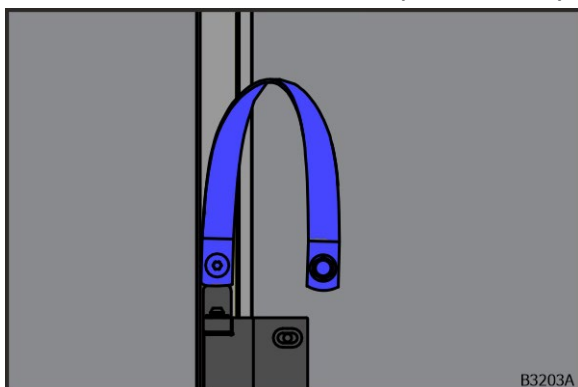
- Podłączyć wszystkie przewidziane fabrycznie przewody wyrównania potencjałów i zabezpieczyć przed samoistnym poluzowaniem.
- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane skorodowanymi elementami złącznymi**

Elementy złączne tworzą połączenie elektryczne poszczególnych części i zapewniają, że wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej są połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Korozja obniża skuteczność połączenia elektrycznego. Skorodowane elementy złączne mogą powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Wymienić skorodowany element złączny.

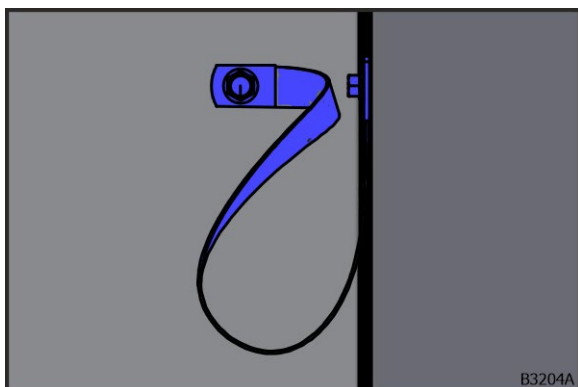
Po zakończeniu montażu centrali sprawdzić wszystkie uziomy taśmowe płaskie drzwi.



Ilustr. 91: uziom taśmowy płaski (na zewnątrz)

Powłoka zewnętrzna jest połączona uziomem taśmowym płaskim z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej.

- Sprawdzić uziomy taśmowe płaskie pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić śruby pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić, czy podkładki zębate są dostępne.
- Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
- Wymienić skorodowane elementy złączne.



Ilustr. 92: uziom taśmowy płaski (wewnątrz)

Powierzchnia wewnętrzna jest połączona uziomem taśmowym płaskim z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej.

- Sprawdzić uziomy taśmowe płaskie pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić śruby pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić, czy podkładki zębate są dostępne.
- Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
- Wymienić skorodowane elementy złączne.

Przewody skroplin, odprowadzające i przelewowe

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane suchym syfonem

Atmosfera wybuchowa może przedostać się przez suche syfony do kanalizacji lub ujść przez swobodny odpływ. Poprzez suche syfony może dojść do przeniesienia strefy np. w maszynownię. Przeniesienie strefy może prowadzić do powstania atmosfery wybuchowej poza centralą wentylacyjną. W połączeniu ze źródłem zapłonu może to prowadzić do wybuchu.

- Napełnić syfony odpowiednią ilością wody.

Wyposażyć wszystkie króćce odpływowe w syfon (z zabezpieczeniem przed przepływem powrotnym i samodzielnym napełnianiem). Fachowo zutilizować ścieki.

WSKAZÓWKA



Zakłócenie działania centrali wentylacyjnej ze względu na błędnie podłączone przewody

Jeśli przewody skroplin, odprowadzające i przelewowe zostaną błędnie podłączone, przez przewody zassane i wydmuchane zostanie powietrze i woda. Działanie poszczególnych komponentów może zostać zakłócone.

- Każdy króciec odpływowy tacy ociekowej należy pojedynczo podłączyć z własnym syfonem i swobodnym odpływem.
- Wysokość ustawienia syfonu musi zostać dopasowana do podciśnienia lub nadciśnienia centrali wentylacyjnej.

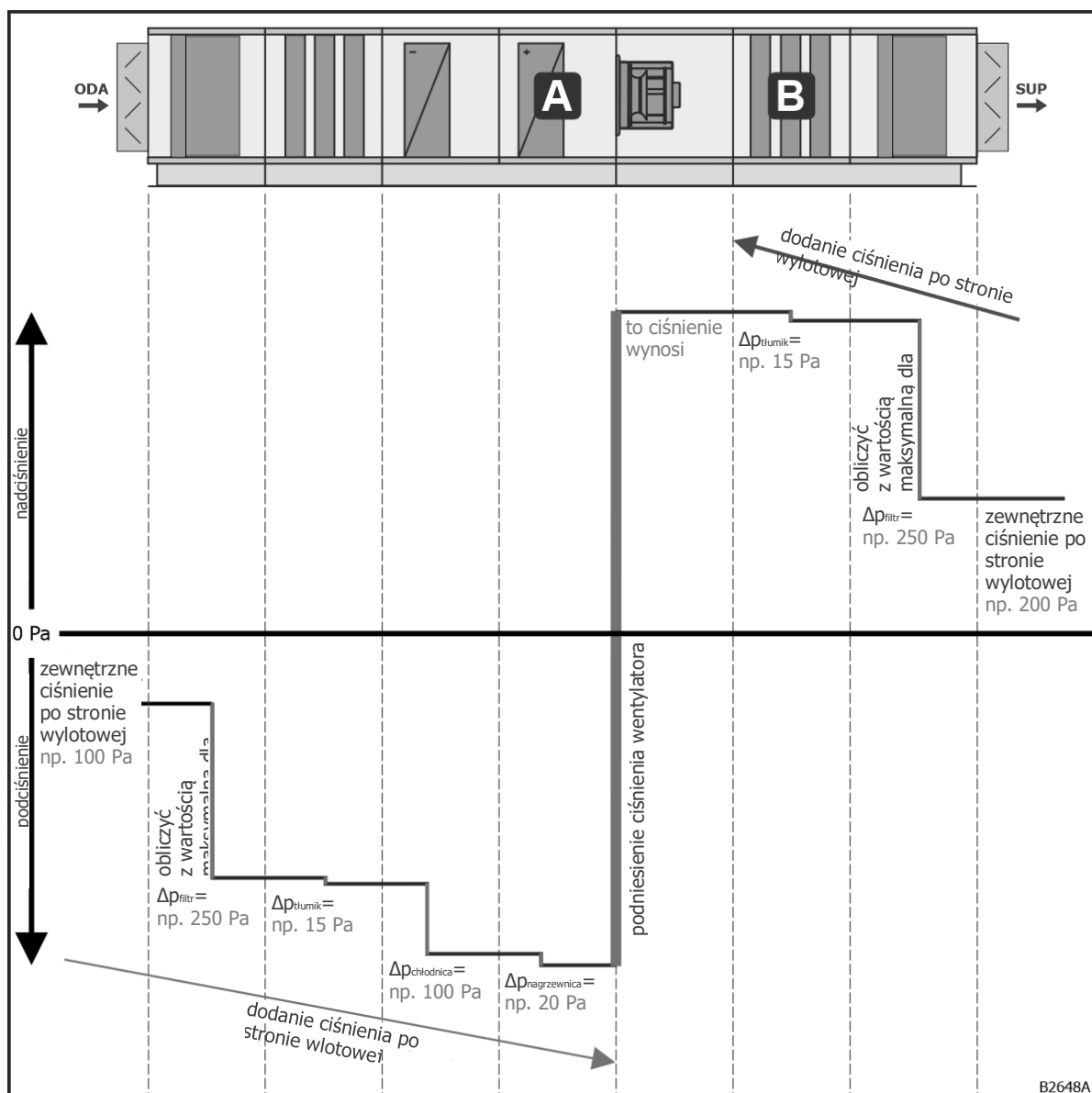
Błędne działanie spowodowane suchym syfonem



Tylko syfon napełniony wodą może spełniać swoją funkcję. Po dłuższym zatrzymaniu można wysuszyć syfon.

- Przed uruchomieniem napełnić syfon ręcznie.
- Zastosować syfony kulowe dla podciśnienia i nadciśnienia (strona wlotowa lub strona wylotowa).

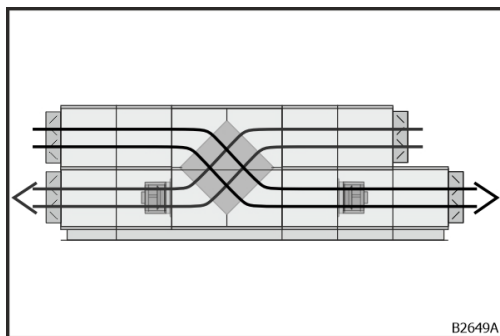
zmiany ciśnienia w centrali wentylacyjnej



Ilustr. 93: zmiany ciśnienia w centrali wentylacyjnej

Aby obliczyć ciśnienie w komponencie, w zależności od tego, w której części centrali wentylacyjnej znajduje się rozpatrywany komponent, potrzebna jest:

- strata ciśnienia poszczególnych komponentów w centrali wentylacyjnej (patrz karta techniczna) oraz
- ciśnienie zewnętrzne po stronie wlotowej lub
- ciśnienie zewnętrzne po stronie wylotowej.



Ilustr. 94: strumienie powietrza
w centrali dwukierunkowej

WSKAZÓWKA Wymiennik płytowy



W przypadku centrali dwukierunkowych z wymiennikami płytowymi strumienie powietrza krzyżują się. W razie obliczania ciśnienia śledzić skok strumieni powietrza.

syfon podciśnieniowy

Obliczanie ciśnienia po stronie wlotowej

Przykładowe obliczenia dla nagrzewnicy (A)

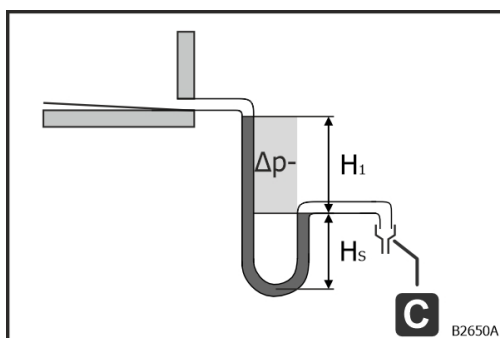
To ciśnienie i przynależna wysokość syfonu dotyczy tylko rozpatrywanej nagrzewnicy (A). W celu obliczenia straty ciśnienia filtra zawsze zastosować końcową stratę ciśnienia.

Zewnętrzne ciśnienie po stronie wlotowej	np.		-100 Pa
Strata ciśnienia	Zespół filtracyjny	np.	-250 Pa
Strata ciśnienia	Tłumik	np.	-15 Pa
Strata ciśnienia	Chłodnica	np.	-100 Pa
Strata ciśnienia	Nagrzewnica	np.	-20 Pa
Suma:		$p_1 =$	-485 Pa

Tab. 1: obliczanie ciśnienia dla syfonu podciśnieniowego

Za pomocą tego ciśnienia oblicza się wysokość syfonu dla syfonu podciśnieniowego (po stronie wlotowej) nagrzewnicy (A).

Obliczanie wysokości syfonu podciśnieniowego (po stronie wlotowej)



C swobodny odpływ przy ciśnieniu atmosferycznym

Ilustr. 95: syfon podciśnieniowy

To jest przykładowe postępowanie w przypadku obliczania wysokości syfonu. Zastosować specyficzne wysokości producenta syfonu (patrz arkusz danych syfonu). Określić wysokość syfonu dla syfonu podciśnieniowego w następujący sposób:

$$H_1 [\text{mm}] = p [\text{Pa}] / 10$$

$$H_s [\text{mm}] = p [\text{Pa}] \times 0,075$$

$$p [\text{Pa}] \text{ maksymalne ciśnienie wewnętrzne po stronie wlotowej danego komponentu}$$

$$H [\text{mm}] = H_1 + H_s$$

(przykładowe obliczenia dla nagrzewnicy (A) $p_1 = -485 \text{ Pa}$)

$$H [\text{mm}] = H_1 + H_s = p [\text{Pa}] / 10 + p [\text{Pa}] \times 0,075$$

$$H = 485/10 + 485 \times 0,075 = 85 [\text{mm}]$$

syfon nadciśnieniowy

Obliczanie ciśnienia po stronie wylotowej

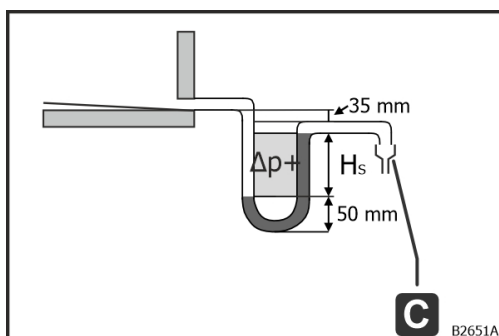
Przykładowe obliczenia dla tłumika (B)

To ciśnienie i przynależna wysokość syfonu dotyczy tylko rozpatrywanego tłumika (B).
W celu obliczenia straty ciśnienia filtra zawsze zastosować końcową stratę ciśnienia.

Zewnętrzne ciśnienie po stronie wylotowej	np.		+200 Pa
Strata ciśnienia	Zespół filtracyjny	np.	+250 Pa
Strata ciśnienia	Tłumik	np.	+15 Pa
Suma:		$p_2 =$	+465 Pa

Tab. 2: obliczanie ciśnienia dla syfonu nadciśnieniowego

Za pomocą tego ciśnienia oblicza się wysokość syfonu dla syfonu nadciśnieniowego (po stronie wylotowej) tłumika (B).



C swobodny odpływ przy ciśnieniu atmosferycznym

Ilustr. 96: syfon nadciśnieniowy

To jest przykładowe postępowanie w przypadku obliczania wysokości syfonu. Zastosować specyficzne wysokości producenta syfonu (patrz arkusz danych syfonu). Określić wysokość syfonu dla syfonu nadciśnieniowego w następujący sposób:
 $H_s \text{ [mm]} = p \text{ [Pa]} / 10$

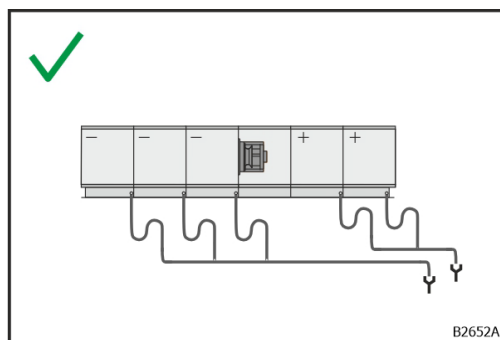
$p \text{ [Pa]}$ maksymalne ciśnienie wewnętrzne komponentu po stronie wylotowej danego komponentu

$$H \text{ [mm]} = 35 \text{ mm} + H_s + 50 \text{ mm}$$

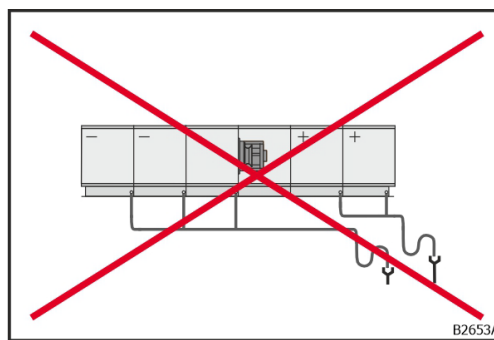
(przykładowe obliczenia dla tłumika (B) $p_2 = +465 \text{ Pa}$)

$$H = 35 + H_s + 50 = 35 + 465/10 + 50 = 131 \text{ [mm]}$$

połączenie kilku króćców odpływowych



Ilustr. 97: połączenie kilku króćców odpływowych



Ilustr. 98: nieprawidłowe połączenie

W przypadku połączenia kilku króćców odpływowych do każdego króćca odpływowego podłączony musi zostać pojedynczy syfon. Połączenie może nastąpić za syfonem. Wolno łączyć wyłącznie syfony po stronie wylotowej lub wlotowej. Połączenie musi kończyć się w swobodnym odpływie.

Podłączanie przewodów odpływowych i przelewowych w przypadku niskociśnieniowego nawilżacza adiabatyicznego recyrkulacyjnego

Przewód opróżniania niskociśnieniowego nawilżacza adiabatyicznego recyrkulacyjnego i króciec odpływowy zabudowanej na przodzie tacy podłączyć do sieci kanalizacyjnej osobno. Nie opróżniać tacy nawilżacza do zabudowanej na przodzie tacy.

Centrala odporna na warunki atmosferyczne

Zamknąć otwory (np. króciec przyłączeniowy, szafa sterownicza) lub wyposażyć w akcesoria pogodowe, aby uniemożliwić wniknięcie wody w centralę wentylacyjną.

Hydroizolacja dachu

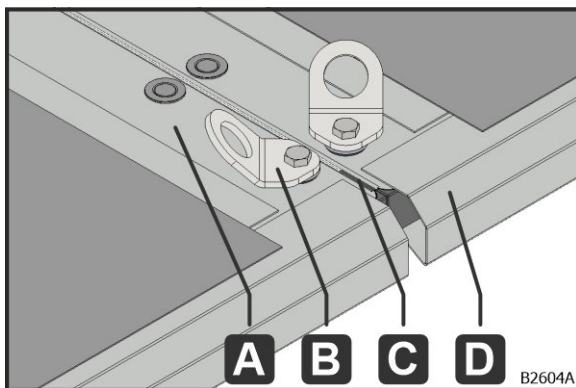
Dachy central odpornych na warunki atmosferyczne są pokryte membranami dachowymi. Jeśli centrale odporne na warunki atmosferyczne dostarczane są w pojedynczych sekcjach ładunkowych, należy zamknąć miejsce podziału zgodnie z opisanym poniżej przebiegiem.

Zakres dostawy obejmuje następujące materiały montażowe:

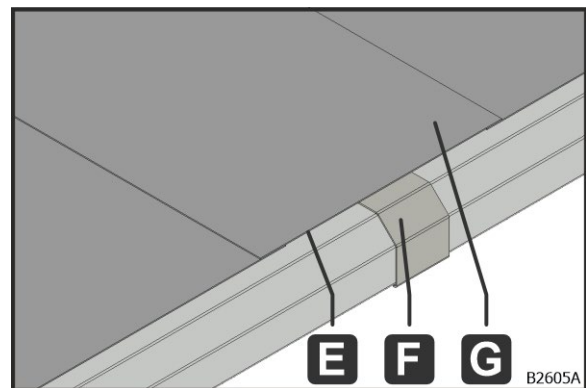
- pasy membrany dachowej (G) (PCW, wzmocnione tkaniną)
- klej spęzniający do membrany dachowej (puszka)
- pasta uszczelniająca do membrany dachowej (plastikowa butelka)
- część zachodząca na krawędź okapnika (F)
- śruby łączące (śruba okienna JD-22 3,9 x 16 mm, z końcówką wierzącą, łeb soczewkowy H, ocynk galw.)
- wtyczka (szara)
- do uszczelnienia przesunięcia na wysokość:
 - kątownik stykowy L okapnika (H) (dzielony w zależności od wykonania)
 - końcówka okapnika (I) (wykonanie prawe i lewe)

Potrzebne są następujące narzędzia:

- pędzel płaski itp. do nanoszenia kleju spęzniającego do membrany dachowej
- worek z piaskiem itp. do obciążenia
- dmuchawa gorącego powietrza itp. do suszenia i ocieplania
- szmatka itp. do czyszczenia

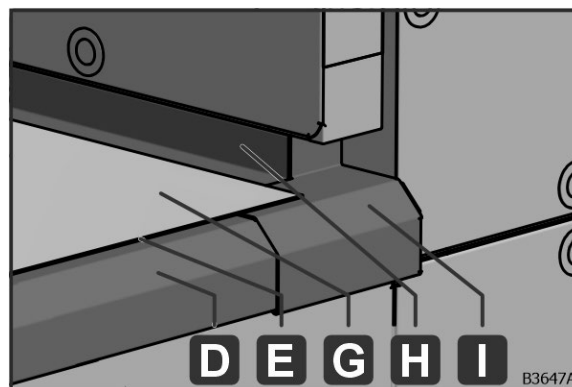
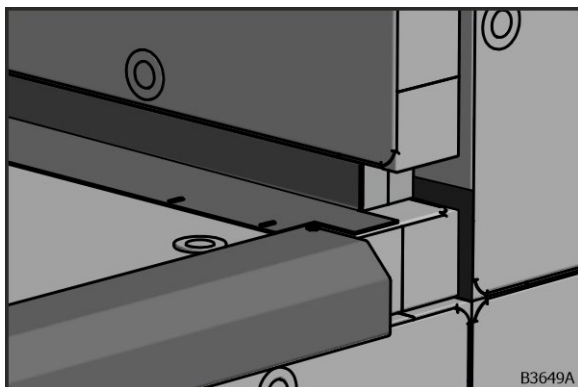


Ilustr. 99: miejsce podziału przed



Ilustr. 100: miejsce podziału po

A – panel; B – uchwyt transportowy; C – miejsce podziału; D – okapnik; E – miejsce łączenia;
F – część zachodząca na krawędź okapnika; G – pas membrany dachowej



Ilustr. 101: przesunięcie na wysokość przed

Ilustr. 102: przesunięcie na wysokość po

D – okapnik; E – miejsce łączenia; G – membrana dachowa; H – kątownik stykowy L okapnika; I – końcówka okapnika

UWAGA



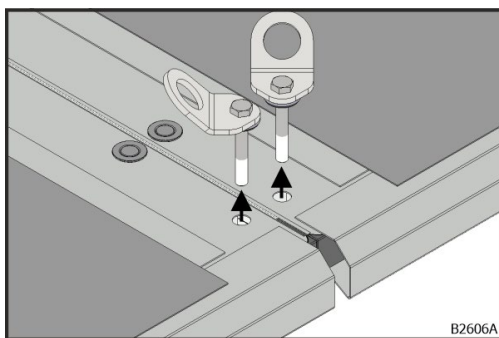
Niebezpieczeństwo zatrucia i pożaru spowodowane niebezpiecznymi substancjami

Podczas wykonywania hydroizolacji dachu zachodzi niebezpieczeństwo zatrucia i pożaru. Kleje spęszczające (klej spęszczający Rhenofol (TFH) – tetrahydrofuran) i pasty uszczelniające (pasta Rhenofol) są łatwo lotne i palne. Opary w połączeniu z powietrzem mogą tworzyć mieszaninę wybuchową. Opary są cięższe niż powietrze i rozprzestrzeniają się po podłożu. Możliwy zapłon z dużej odległości. W przypadku rozkładu termicznego powstawać mogą szkodliwe dla zdrowia gazy i opary oraz wybuchowe nadtlarki.

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa umieszczonych na zbiornikach.
- Zadbać o wystarczającą wentylację obszaru roboczego.
- Trzymać z dala od źródeł zapłonu. Nie palić.
- Podjąć środki przeciwko naładowaniom elektrostatycznym.
- Przechowywać wyłącznie w oryginalnym zbiorniku. Trzymać zbiorniki szczelnie zamknięte i przechowywać w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu. Chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.
- Unikać kontaktu ze skórą, oczami i ubraniem.
- Unikać wdychania gazu.
- Nosić środki ochrony indywidualnej (szczelnie przylegające okulary ochronne z osłonami bocznymi, aparat oddechowy (typ filtra A-P2); rękawice ochronne odporne na chemikalia (odpowiedni materiał: kauczuk butylowy; grubość materiału rękawic: $\geq 0,7$ mm) i odzież ochronna).
- Nie dopuścić do przedostania się do sieci kanalizacyjnej lub wód powierzchniowych.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

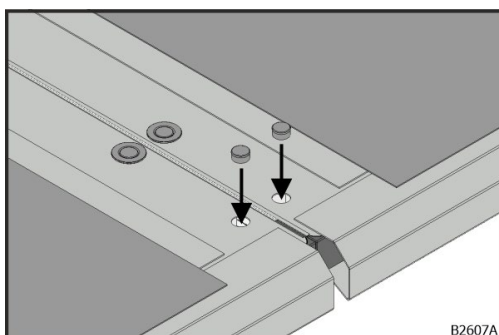
Otwarte opakowanie zużyć w ciągu 24 h.

Kroki robocze w miejscu podziału



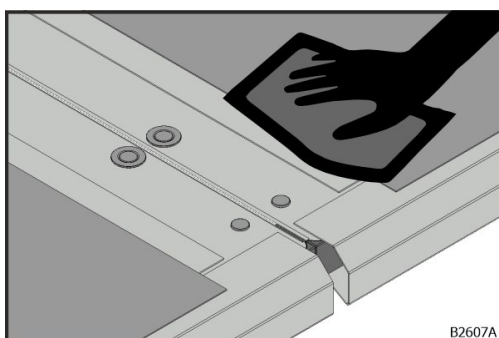
Ilustr. 103: demontaż uchwytów transportowych

1. Wymontować (B) uchwyty transportowe i śruby.



Ilustr. 104: zamykanie otworów

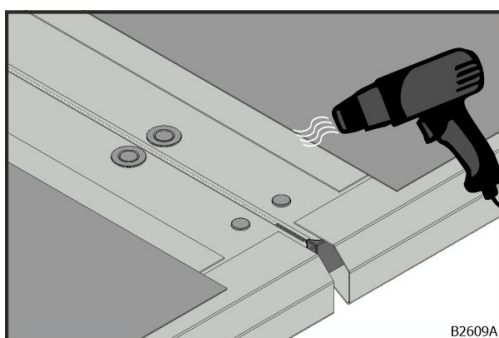
2. Zamknąć otwory od góry w zależności od konstrukcja obudowy wtyczkami (szarymi).



Ilustr. 105: czyszczenie

Membrany dachowe i okapniki (D) obok miejsca podziału (C) muszą być czyste.

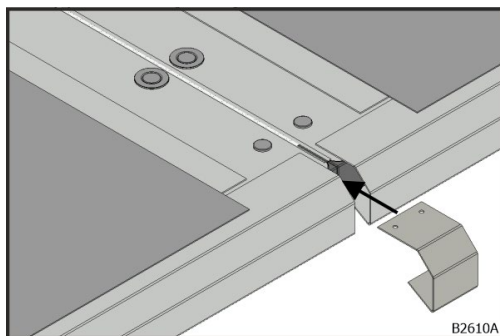
3. Wyczyścić zabrudzone membrany dachowe i okapniki (D) wilgotną szmatką.



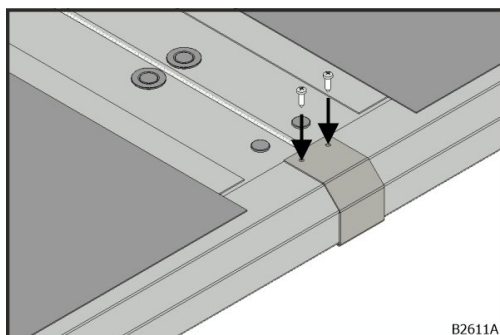
Ilustr. 106: suszenie

Membrany dachowe obok miejsca podziału (C) muszą być czyste.

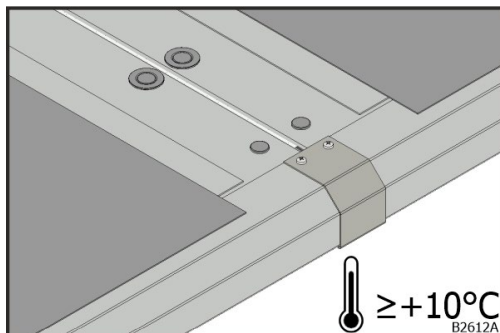
4. Wysuszyć wilgotne membrany dachowe i okapniki (D) gorącym powietrzem.



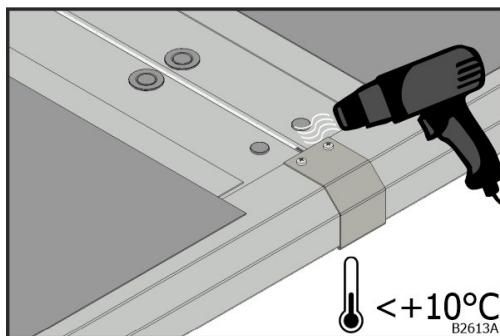
Ilustr. 107: nasadzić część zachodzącą na krawędź okapnika



Ilustr. 108: montaż części zachodzącej na krawędź okapnika



Ilustr. 109: temperatura układania



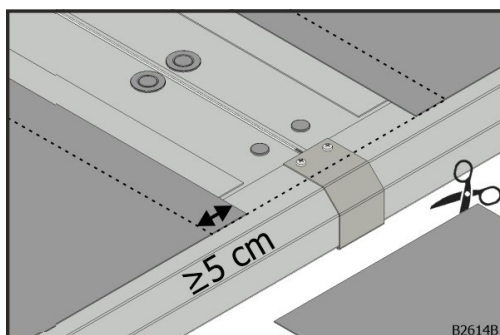
Ilustr. 110: wstępne ogrzewanie

5. Założyć części zachodzące na krawędź okapnika (F) w miejscu podziału (C) na okapnik (D).

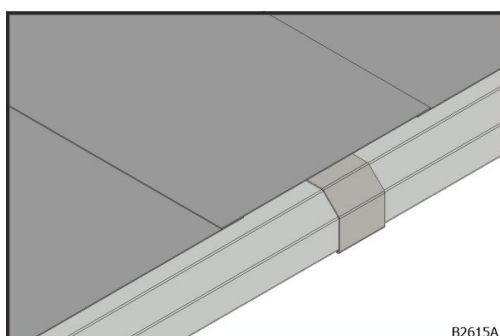
6. Zamocować części zachodzące na krawędź okapnika (F) dostarczonymi śrubami łączącymi (śruba okienna JD-22 3,9 x 16 mm, z końcówką wierzącą, łeb soczewkowy H, ocynk galw.).

Temperatura układania musi wynosić co najmniej $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

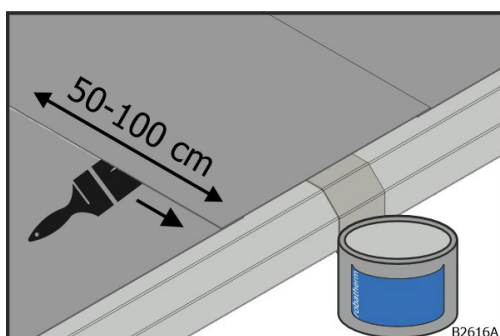
7. W przypadku temperatur poniżej $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ membrany dachowe obok miejsca podziału (C) i pasy membrany dachowej (G) muszą zostać wstępnie ogrzane gorącym powietrzem.



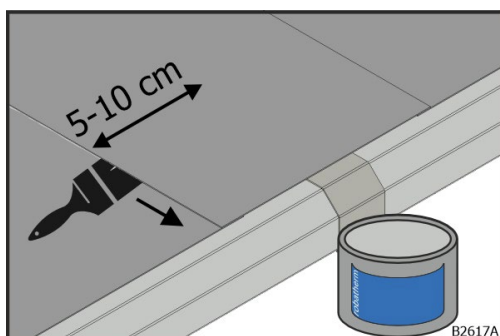
Ilustr. 111: przycinanie pasów membrany dachowej



Ilustr. 112: układanie pasów membrany dachowej



Ilustr. 113: nakładanie kleju spęczniającego w odcinkach



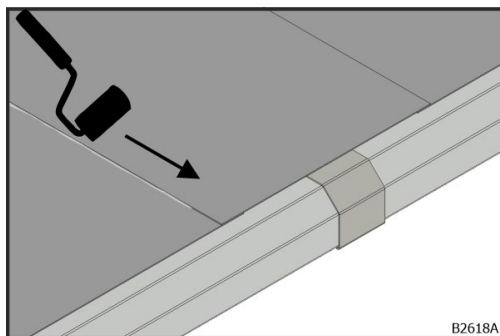
Ilustr. 114: nakładanie kleju spęczniającego

8. Przyciąć pasy membrany dachowej (G), tak aby pasy membrany dachowej (G) zaszyły na już ułożoną membranę dachową na co najmniej 5 cm.

9. Ułożyć pasy membrany dachowej (G).

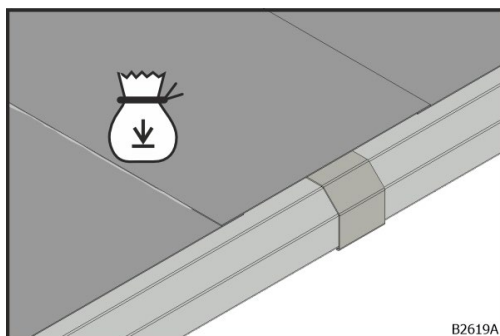
10. Nałożyć klej spęczniający pędzlem płaskim pomiędzy pasem membrany dachowej (G) a już ułożoną membranę dachową w następujący sposób:

- na krótkich odcinkach o długości od ok. 50 do 100 cm w kierunku układania
- na szerokości od ok. 5 do 10 cm przy okapnikach (D) i częściach zachodzących na krawędź okapnika (F) na całej powierzchni przylegania pasa membrany dachowej (G)



Ilustr. 115: dociskanie

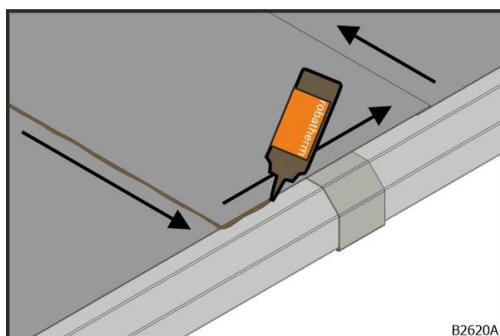
11. Docisnąć pas membrany dachowej (G) rolką lub płaską dłonią.



Ilustr. 116: obciążenie

12. Obciążyć pas membrany dachowej (G) workiem z piaskiem.

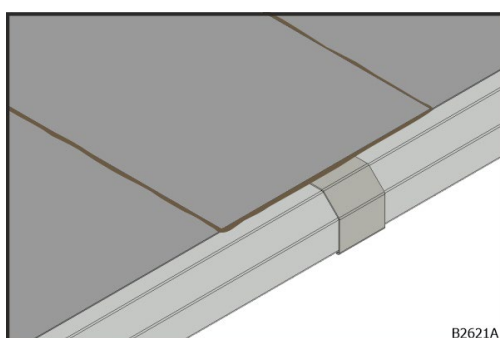
Powtórzyć kroki robocze od 11 do 13 dla kolejnego odcinka pasa membrany dachowej (G) o długości od 50 do 100 cm.



Ilustr. 117: pasta uszczelniająca

13. Wcisnąć cienki pasek pasty uszczelniającej membrany dachowej w sposób ciągły w miejsce łączenia.

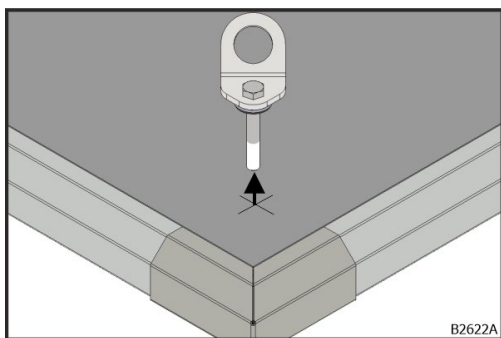
Pasta uszczelniająca membrany dachowej szybko wysycha i staje się szczelną powłoką



Ilustr. 118: hydroizolacja dachu w miejscu podziału

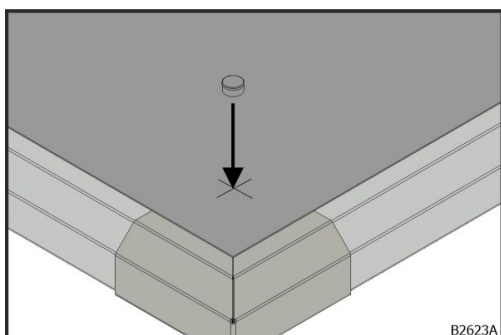
- Poszycie dachu jest zamknięte w miejscu podziału (C).

Kroki robocze w rogach



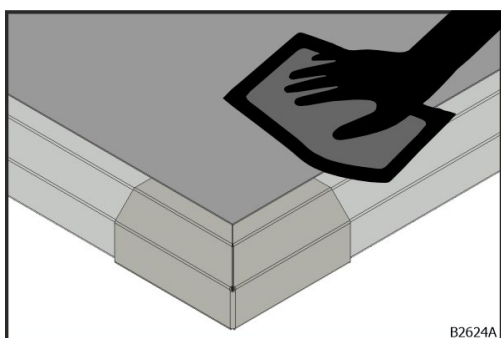
Ilustr. 119: demontaż uchwyty transportowego

1. Wymontować (B) uchwyty transportowe i śruby.



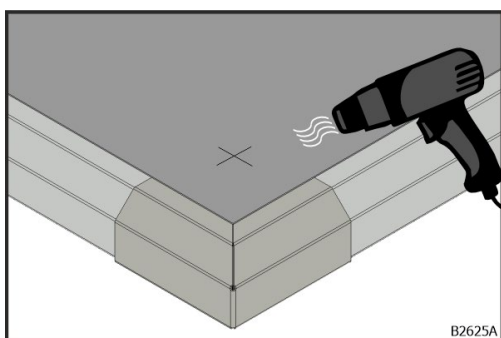
Ilustr. 120: zamykanie otworu

2. Zamknąć otwory od góry w zależności od konstrukcja obudowy wtyczkami (szarymi).



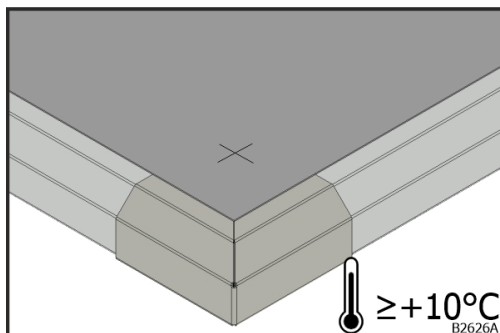
Ilustr. 121: czyszczenie

- Membrany dachowe muszą być czyste.
3. Wyczyścić zabrudzone membrany dachowe wilgotną szmatką.



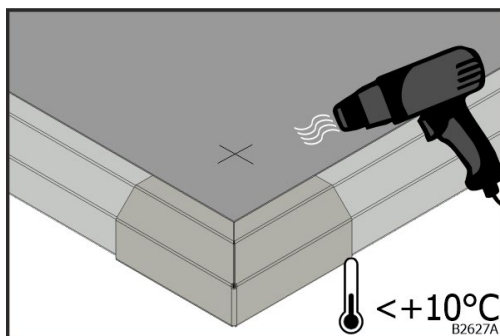
Ilustr. 122: suszenie

- Membrany dachowe muszą być suche.
4. Wsuszyć wilgotne membrany dachowe gorącym powietrzem.



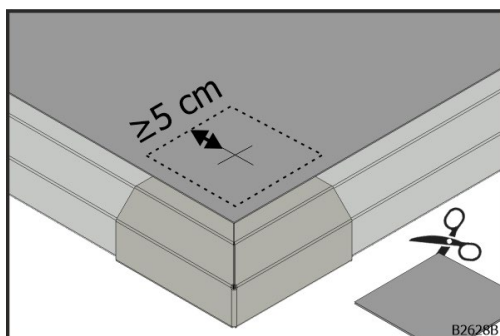
Temperatura układania musi wynosić co najmniej +10 °C.

Ilustr. 123: temperatura układania



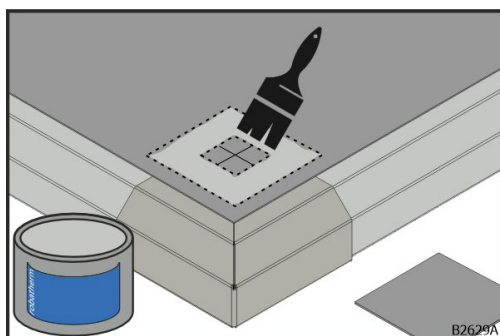
5. W przypadku temperatur poniżej +10 °C membrany dachowe w rogu i pasy membrany dachowej (G) muszą zostać wstępnie ogrzane gorącym powietrzem.

Ilustr. 124: wstępne ogrzewanie



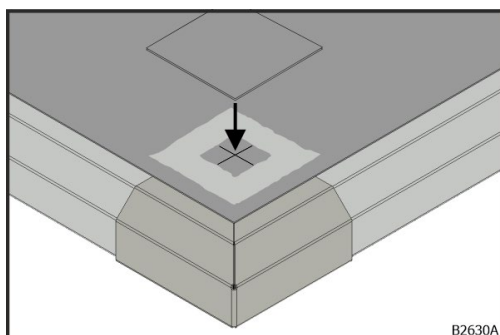
6. Przyciąć pasy membrany dachowej (G), tak aby pasy membrany dachowej (G) zaszyły na już ułożoną membranę dachową na co najmniej 5 cm.

Ilustr. 125: przycinanie pasów membrany dachowej



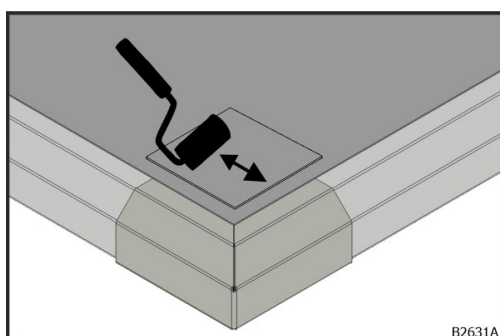
7. Nałożyć klej spęczniający pędzlem płaskim w obszarze otworu na powierzchni o wymiarze dociętego materiału na już ułożoną membranę dachową.

Ilustr. 126: nakładanie kleju spęczniającego



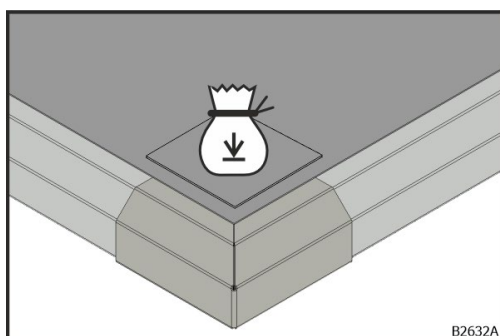
8. Ułożyć pasy membrany dachowej (G).

Ilustr. 127: układanie pasów membrany dachowej



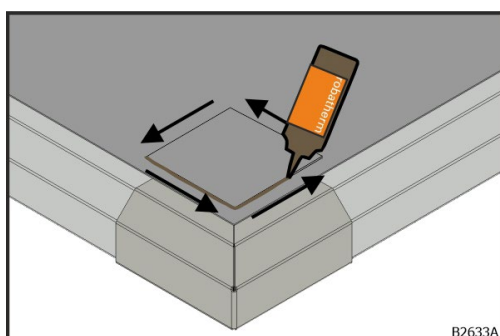
- Docisnąć pas membrany dachowej (G) rolką lub płaską dłonią.

Ilustr. 128: dociskanie



9. Obciążyć pas membrany dachowej (G) workiem z piaskiem. Dłuższe obciążenie ułożonych pasów membrany dachowej (G) nie jest konieczne.

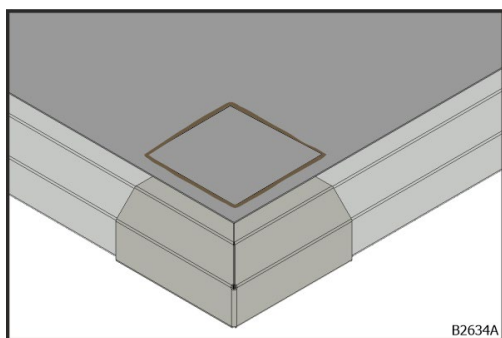
Ilustr. 129: obciążanie



10. Wcisnąć cienki pasek pasty uszczelniającej membrany dachowej w sposób ciągły w miejsce łączenia.

Pasta uszczelniająca membrany dachowej szybko wysycha i staje się szczelną powłoką.

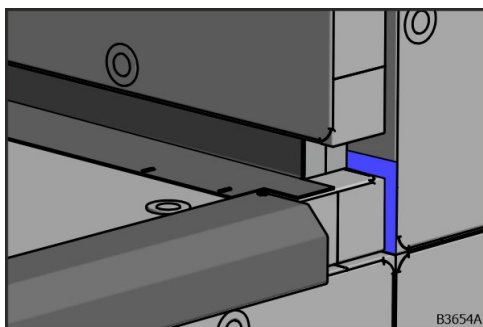
Ilustr. 130: pasta uszczelniająca



→ Poszycie dachu jest zamknięte w rogu.

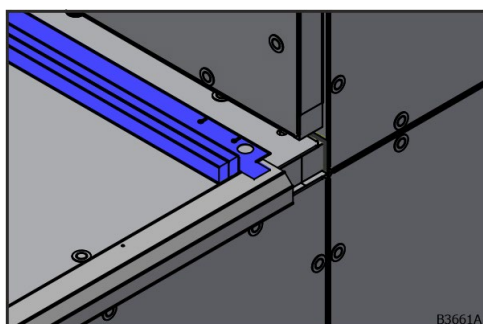
Ilustr. 131: hydroizolacja dachu w rogu

Kroki robocze w przypadku przesunięcia na wysokość



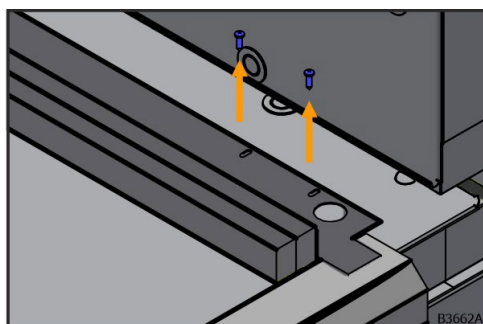
Ilustr. 132: taśma uszczelniająca w miejscu przesunięcia na wysokość

1. Sprawdzić taśmę uszczelniającą w miejscu przesunięcia na wysokość:
 - prawidłowe ustawienie
 - mocne osadzenie



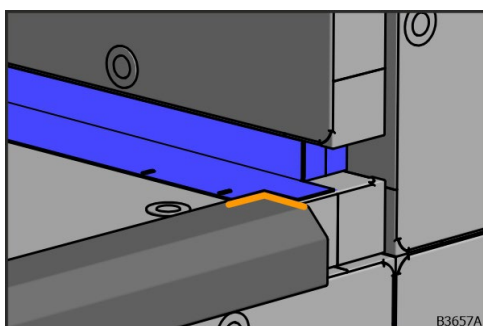
Ilustr. 133: kątownik stykowy L okapnika obrócony ze względów transportowych

Ze względów transportowych kątownik stykowy L okapnika (H) może zostać dostarczony w pozycji obróconej. W takim przypadku wykonać kroki robocze od 2 do 5. W przeciwnym razie przejść do kroku roboczego 6.



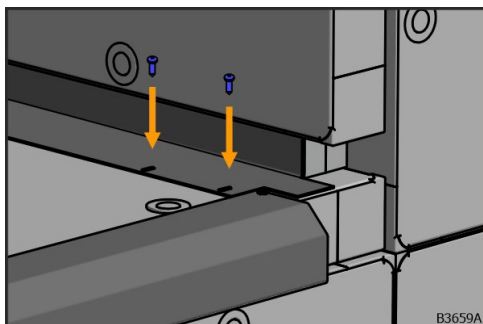
Ilustr. 134: ew. demontaż kątownika stykowego L okapnika

2. Zdemontować wstępnie zmontowany kątownik stykowy L okapnika (H).

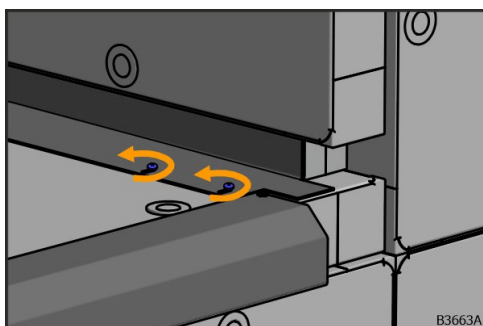


Ilustr. 135: ew. umieszczenie kątownika stykowego L okapnika

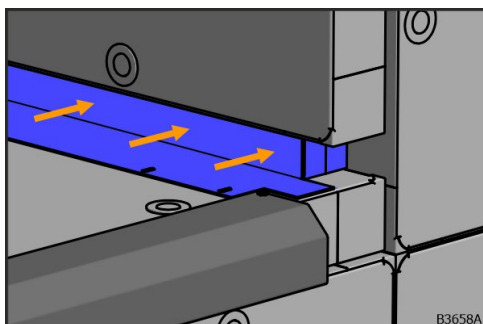
3. Obrócić kątownik stykowy L okapnika (H).
4. Kątownik stykowy L okapnika (H) umieścić za pomocą fabrycznie zamontowanych okapników pośrodku panelu. W przypadku dzielonego kątownika stykowego L okapnika (H) zadbać o to, aby w miejscu styku nie było szczeliny.



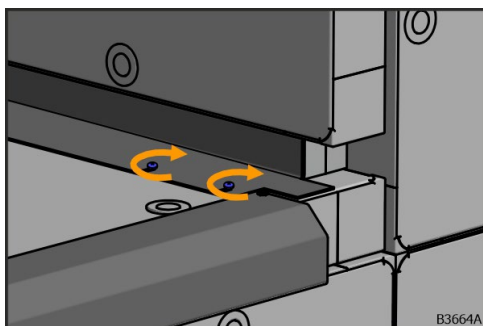
Ilustr. 136: mocowanie kątownika stykowego L okapnika



Ilustr. 137: odkręcanie śrub łączących kątownika stykowego L okapnika



Ilustr. 138: dociskanie kątownika stykowego L okapnika



Ilustr. 139: montaż kątownika stykowego L okapnika

5. Przymocować kątownik stykowy L okapnika (H) wymontowanymi śrubami łączącymi (śruba okienna JD-22 3,9 x 16 mm, z końcówką wierzącą, łeb soczewkowy H, ocynk galw.).

6. W przypadku już prawidłowo wstępnie zamontowanego kątownika stykowego L okapnika (H) odkręcić śruby łączące.

7. Docisnąć kątownik stykowy L okapnika (H) do profilu.

8. Zamocować kątownik stykowy L okapnika (H) wykręconymi śrubami łączącymi (śruba okienna JD-22 3,9 x 16 mm, z końcówką wierzącą, łeb soczewkowy H, ocynk galw.).



Ilustr. 140: czyszczenie

Panel, kątownik stykowy L okapnika (H) i okapniki (D) w obszarze przesunięcia na wysokość muszą być czyste.

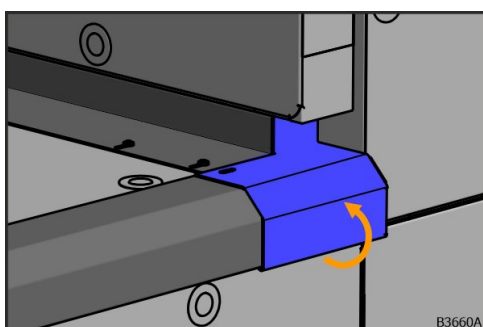
9. Wyczyścić zabrudzony panel, kątownik stykowy L okapnika (H) i okapniki (D) wilgotną szmatką.



Ilustr. 141: suszenie

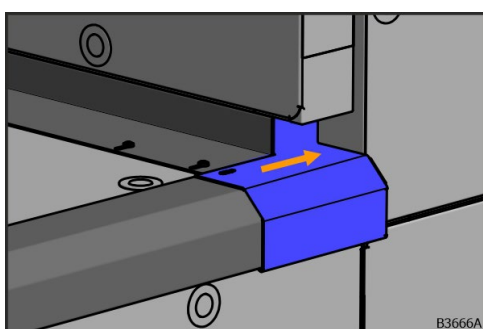
Panel, kątownik stykowy L okapnika (H) i okapniki (D) na przesunięciu na wysokość muszą być suche.

10. Osuszyć wilgotny panel, kątownik stykowy L okapnika (H) i okapniki (D) gorącym powietrzem.



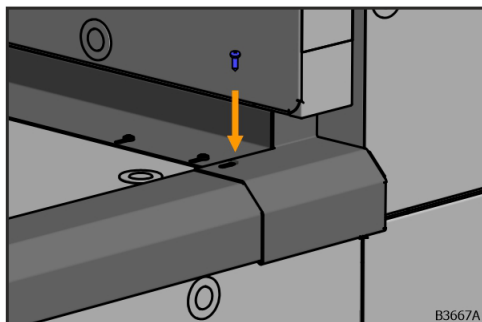
Ilustr. 142: nasadzanie końcówki okapnika

11. Przyłożyć końcówkę okapnika (I) u dołu do okapnika i odchylić w górę.



Ilustr. 143: dociskanie końcówki okapnika

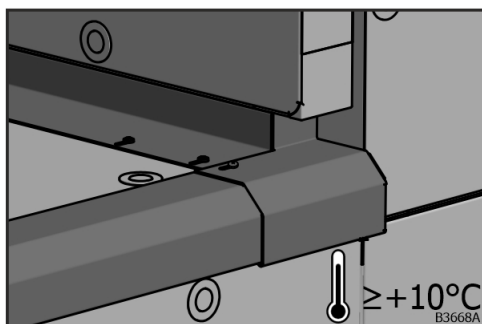
12. Docisnąć końcówkę okapnika (I) do profilu.



13. Zamocować końcówkę okapnika (I) dostarczonymi śrubami łączącymi (śruba okienna JD-22 3,9 x 16 mm, z końcówką wierzącą, łeb soczewkowy H, ocynk galw.).

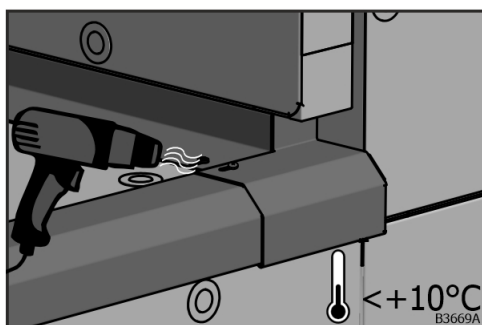
Ilustr. 144: montaż końcówki okapnika

Powtórzyć kroki robocze od 11 do 13 dla końcówki okapnika (I) po drugiej stronie.



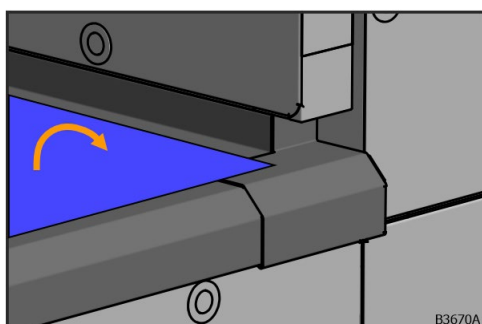
Temperatura układania musi wynosić co najmniej +10 °C.

Ilustr. 145: temperatura układania



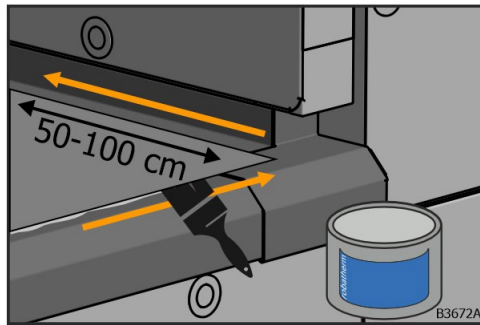
14. W przypadku temperatur poniżej +10 °C okapniki (D), już ułożona membrana dachowa (G), kątownik stykowy L okapnika (H) i końcówki okapnika (I) muszą zostać wstępnie nagrzane gorącym powietrzem.

Ilustr. 146: wstępne ogrzewanie

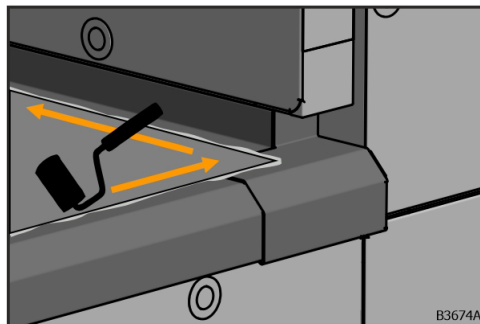


15. Przełożyć już ułożoną membranę dachową (G).

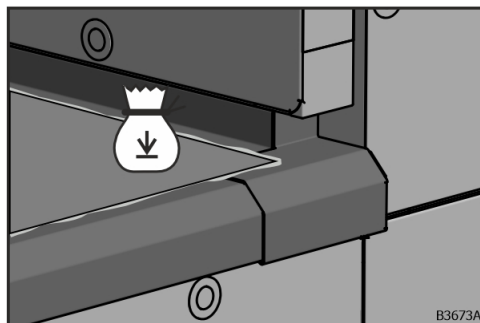
Ilustr. 147: przycinanie pasów membrany dachowej



Ilustr. 148: nakładanie kleju spęczniającego w odcinkach

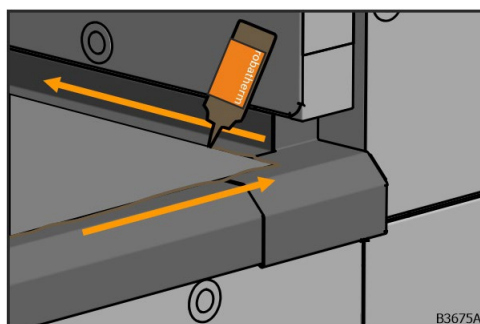


Ilustr. 149: dociskanie



Ilustr. 150: obciążenie

Powtórzyć kroki robocze od 16 do 18 dla kolejnego odcinka membrany dachowej (G) o długości od 50 do 100 cm.



Ilustr. 151: pasta uszczelniająca membrany dachowej

16. Nałożyć klej spęczniający pędzlem płaskim pomiędzy pasem membrany dachowej (G) a kątownikiem stykowym L okapnika (H) w następujący sposób:

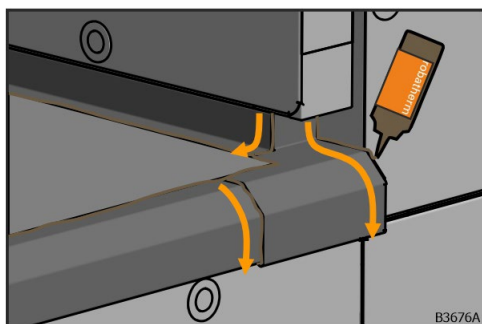
- na krótkich odcinkach o długości od ok. 50 do 100 cm w kierunku układania
- na szerokości od ok. 5 do 10 cm przy okapnikach (D) i końcówkach okapników (I) na całej powierzchni przylegania pasa membrany dachowej (G)

17. Docisnąć membranę dachową (G) rolką lub płaską dłońią.

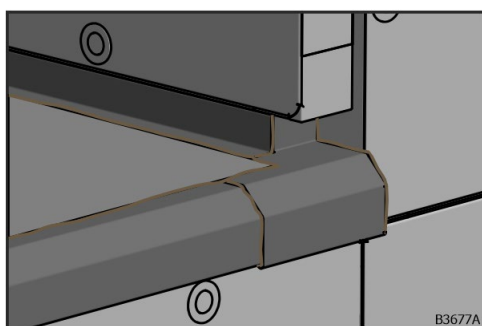
18. Obciążyć membranę dachową (G) workiem z piaskiem.

19. Wcisnąć cienki pasek pasty uszczelniającej membrany dachowej w sposób ciągły w miejsce łączenia. W przypadku podzielonego kątownika stykowego L okapnika (H) zapieczętować również miejsce styku.

Pasta uszczelniająca poszycia dachu wysycha i staje się szczelną powłoką.



Ilustr. 152: pasta uszczelniająca
końcówki okapnika



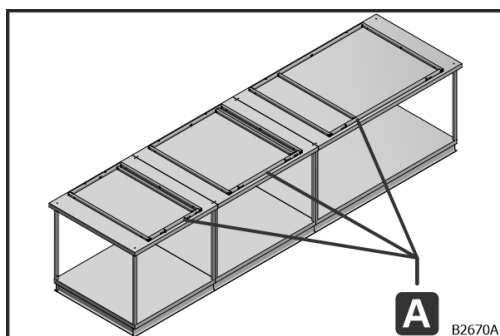
→ Poszycie dachu jest zamknięte
przy przesunięciu na wysokość.

Ilustr. 153: hydroizolacja dachu
w przypadku przesunięcia na wysokość

Połączenie central odpornych na warunki atmosferyczne z ramą stelażu dachowego

Warunki

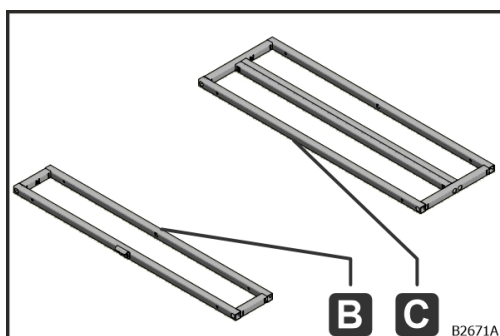
- Dolna centrala wentylacyjna zamocowana do fundamentu (patrz rozdział „Fundament”, strona 14).
- Uchwyty transportowe usunięte (patrz rozdział „Uchwyty transportowe”, strona 43).
- Dach uszczelniony w miejscach podziału i w rogach (patrz rozdział „Hydroizolacja dachu”, strona 62).



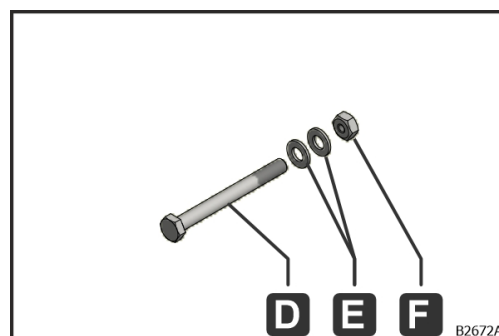
A – rama główna

Ilustr. 154: zamontowana dolna centrala wentylacyjna z ramą główną

Zakres dostawy obejmuje następujące materiały montażowe:



Ilustr. 155: rama pomocnicza

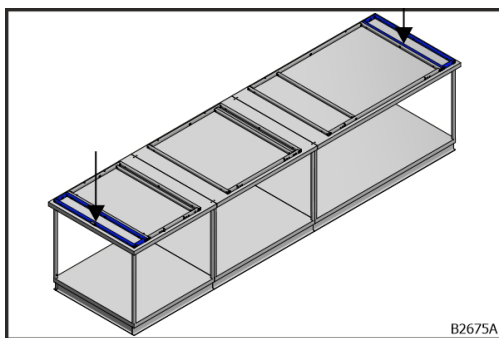


Ilustr. 156: materiał montażowy

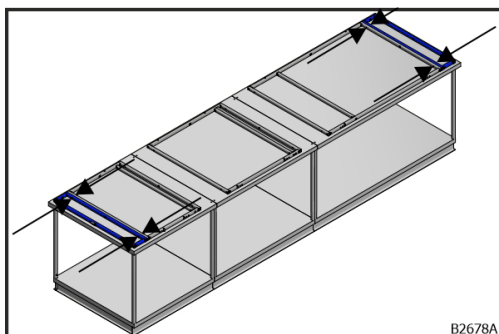
B – początek/koniec ramy pomocniczej (204 mm); C – środek ramy pomocniczej (408 mm); D – śruba sześciokątna M8x8 DIN 931 stal ocynkowana;
E – podkładka, forma A; d1=8,4; d2=16 DIN 125 stal ocynkowana;
F – nakrętka sześciokątna M8 DIN 934 stal ocynkowana

Ramy pomocnicze dostarczane są na palecie lub są zamocowane pomiędzy ramami głównymi.

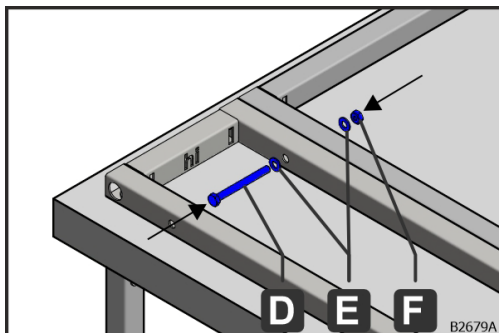
Montaż ram pomocniczych



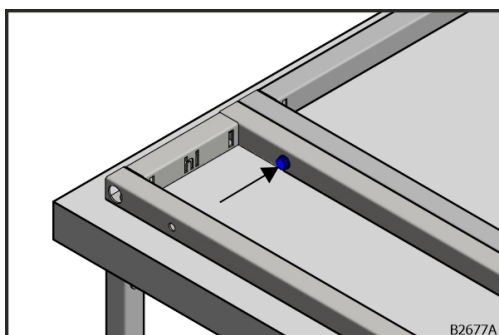
Ilustr. 157: ułożenie ramy pomocniczej



Ilustr. 158: łączenie ramy pomocniczej



Ilustr. 159: szczegóły połączenia śrubowego ramy pomocniczej

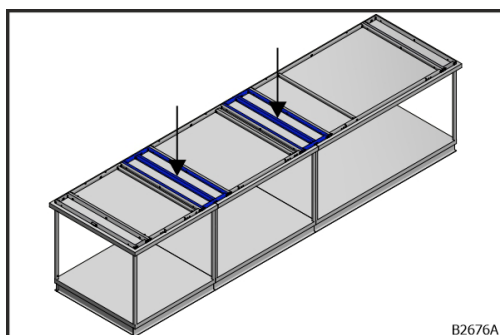


Ilustr. 160: zamontowana rama pomocnicza

1. Ułożyć początek/koniec ramy pomocniczej (B) zgodnie z rysunkiem technicznym na początku/koncu centrali wentylacyjnej, tak aby wspornik stelażu dachowego znalazł się na rurze zewnętrznej.

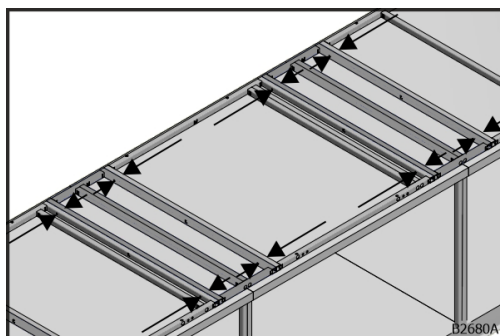
2. Połączyć ramę główną i ramę pomocniczą śrubą sześciokątną (D), podkładką (E) i nakrętką sześciokątną (F).

Początek/koniec ramy pomocniczej (B) jest prawidłowo zamontowany.



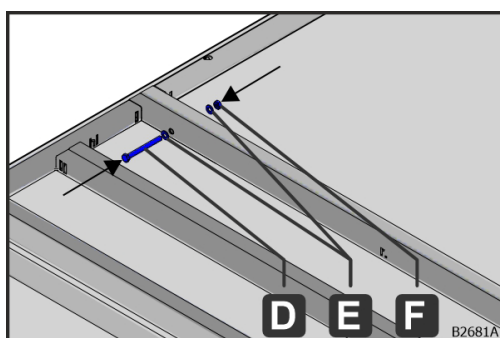
Ilustr. 161: ułożenie ramy pomocniczej

3. Ułożyć środek ramy pomocniczej (C) zgodnie z rysunkiem technicznym pomiędzy dwiema ramami głównymi (A).

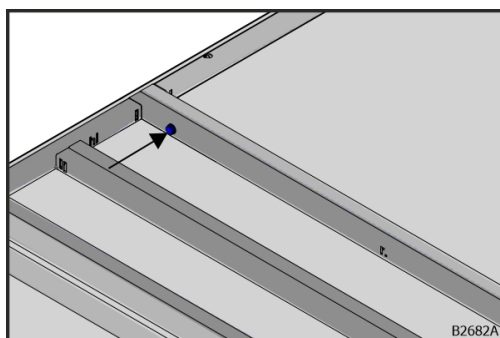


Ilustr. 162: łączenie ramy pomocniczej

4. Połączyć ramę główną i ramę pomocniczą śrubą sześciokątną (D), podkładką (E) i nakrętką sześciokątną (F).



Ilustr. 163: szczegóły połączenia śrubowego ramy pomocniczej



Ilustr. 164: zamontowana rama pomocnicza

- ➔ Środek ramy pomocniczej (C) jest prawidłowo zamontowany.

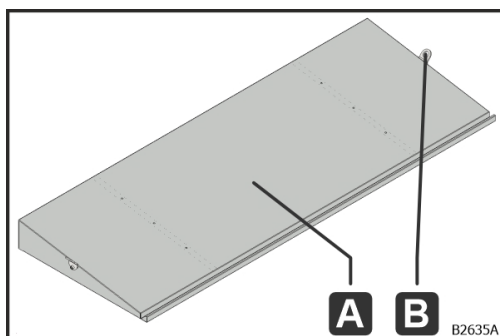
Zamontować górną centralę wentylacyjną (patrz rozdział „Połączenie central wentylacyjnych z ramą stelażu dachowego”, strona 46).

Daszek

Centrale odporne na warunki atmosferyczne mogą być wyposażone w daszki.

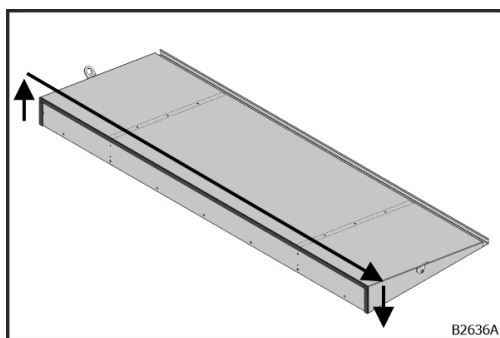
Zakres dostawy obejmuje następujące materiały montażowe:

- daszek z zamontowanymi uchwytemi transportowymi
- taśma uszczelniająca, 20x4 mm, pianka polietylenowa, antracytowa
- śruba samowiercąca z łbem soczewkowym DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, stal ocynkowana
- wtyczka 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/biel alpejska



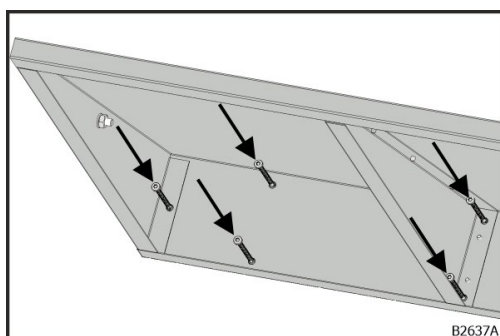
- A daszek
B uchwyt transportowy

Ilustr. 165: zakres dostawy daszku



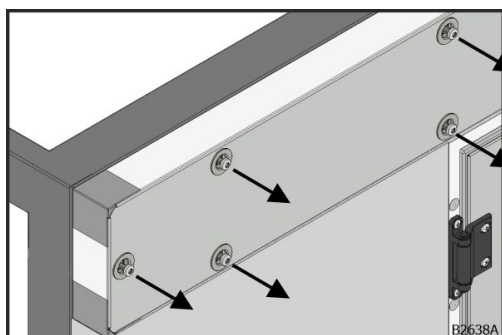
1. Okleić daszek z boku i u góry taśmą uszczelniającą, 20x4 mm, pianka polietylenowa, antracytowa.

Ilustr. 166: oklejanie



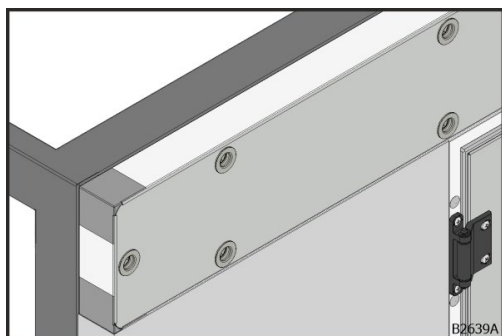
2. Wstępnie włożyć dostarczone śruby samowiercące z łbem soczewkowym DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, stal ocynkowana.

Ilustr. 167: wstępne wkładanie śrub



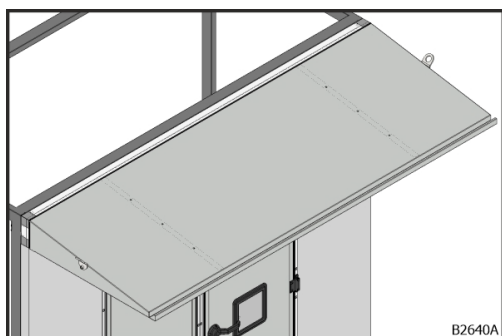
Ilustr. 168: wykręcanie śrub

3. Wykręcić wszystkie śruby z odpowiedniego panelu.



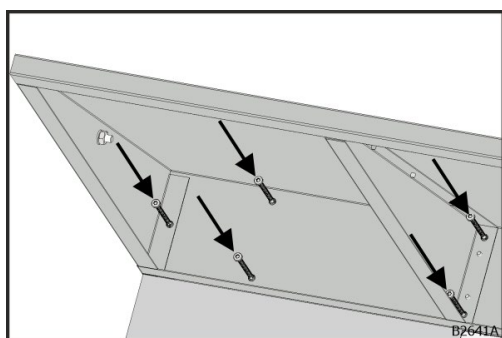
Ilustr. 169: wykręcanie śrub

- Wykręcone śruby.



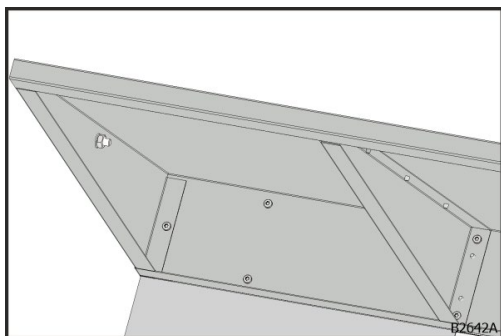
Ilustr. 170: ustawianie

4. Ustawić daszek na panelu.



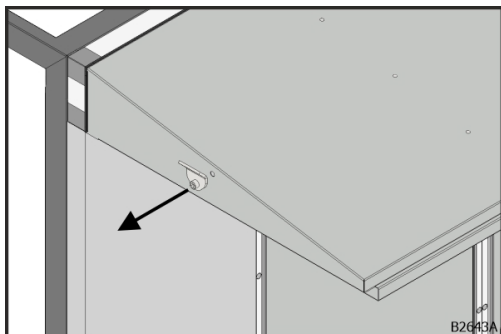
Ilustr. 171: montaż śrub

5. Użyć przedłużenia bitu, aby zamontować daszek wstępnie włożonymi śrubami samowiercącami z łbem soczewkowym DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, stal ocynkowana.



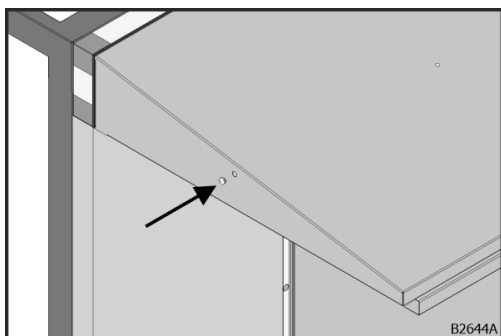
- Śruby samowiercące z łbem soczewkowym DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, stal ocynkowana są zamontowane.

Ilustr. 172: zamontowane śruby



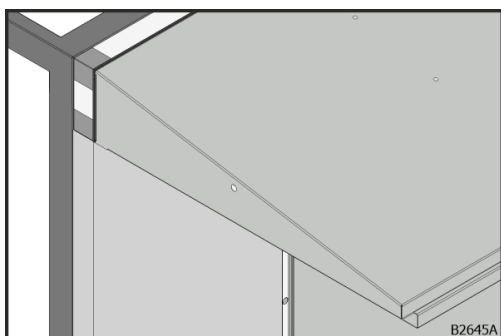
6. Wymontować uchwyty transportowe.

Ilustr. 173: usuwanie uchwytów transportowych



7. Zamknąć otwory wtyczką 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/biel alpejska.

Ilustr. 174: zamykanie otworów



- Daszek jest zamontowany.

Ilustr. 175: daszek zamontowany

Zespół filtracyjny

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane brakiem wyrównania potencjałów

Niedostępne lub nieprawidłowo podłączone wyrównanie potencjałów może prowadzić do naładowania statycznego części. Rozładowanie może spowodować wybuch.



- Podłączyć wszystkie przewidziane fabrycznie przewody wyrównania potencjałów i zabezpieczyć przed samoistnym poluzowaniem.
- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane skorodowanymi elementami złącznymi

Elementy złączne tworzą połączenie elektryczne poszczególnych części i zapewniają, że wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej są połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Korozja obniża skuteczność połączenia elektrycznego. Skorodowane elementy złączne mogą powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Wymienić skorodowany element złączny.

OSTRZEŻENIE



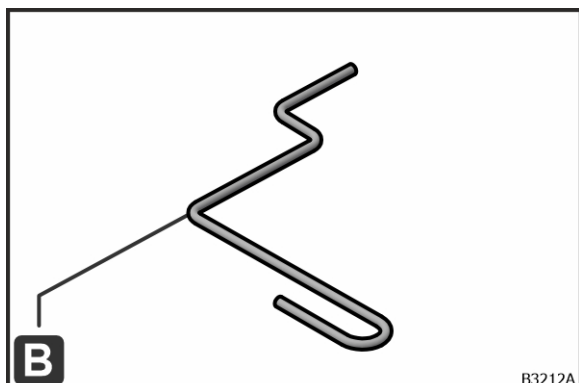
Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane użyciem filtrów o niewystarczającej ochronie przed zapłonem

Filtry bez wystarczającej ochrony przed zapłonem mogą spowodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Użyć filtrów, które spełniają co najmniej wymogi ATEX centrali wentylacyjnej.

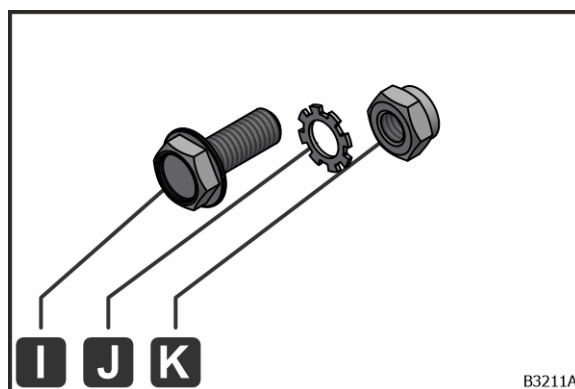
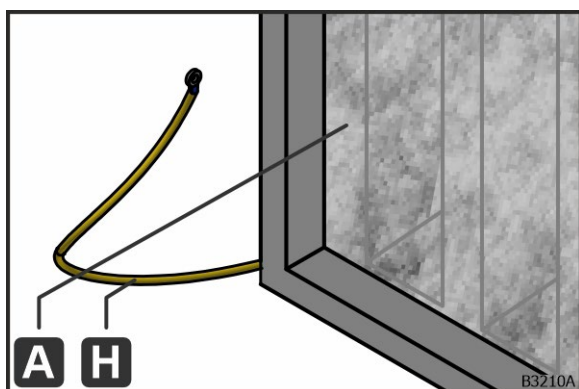
Montaż filtra

Zakres dostawy obejmuje następujące materiały montażowe:



Ilustr. 176: materiał montażowy do montażu filtra

B – klamra mocująca filtra



Ilustr. 177: materiał montażowy do ściany filtracyjnej z wyrównaniem potencjałów

A – filtr; H – wstępnie zamontowany przewód wyrównania potencjałów;

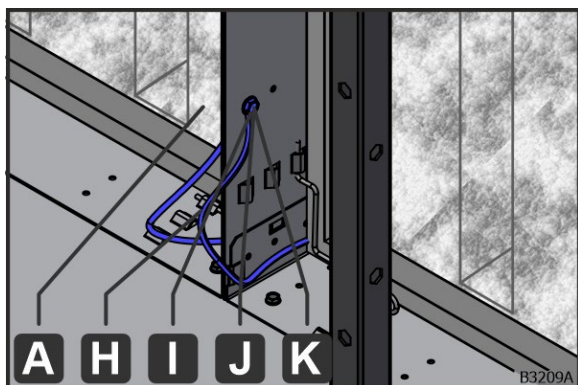
I – śruba samogwintująca DIN 7500, forma D, M 4x16, stal ocynkowana;

J – podkładka zębata DIN 6797, forma A, d=6,4, stal ocynkowana;

K – samozabezpieczająca nakrętka sześciokątna DIN 985 (ISO 10511), M 4, V2A

Kroki robocze

1. Zamocować każdy filtr w ramie montażowej filtrów 4 klamrami mocującymi filtra (B) lub ręcznie dociągnąć połączenie bagnetowe.
2. Nie zakleszczać ani nie uszkodzić filtra.
3. Sprawdzić szczelne osadzenie filtrów w ramie montażowej filtrów.



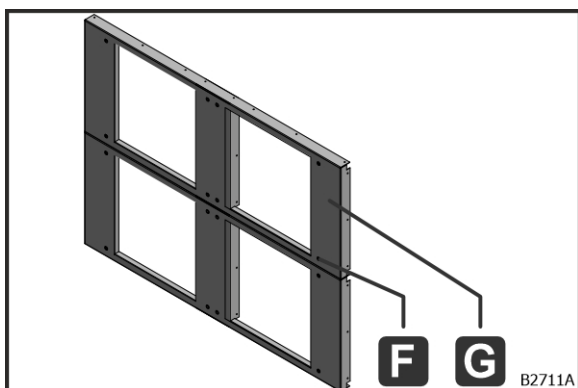
Ilustr. 178: ściana filtracyjna z wyrównaniem potencjałów

→ Filtr (A) jest połączony poprzez przewód wyrównania potencjałów (H) z ramą montażową filtrów i centralą wentylacyjną.

4. Poprowadzić wstępnie zamontowany przewód wyrównania potencjałów (H) filtrów (A) do otworu ramy montażowej filtrów.
5. Śrubą samogwintującą (I) połączyć oba przewody wyrównania potencjałów (H) przez otwór w ramie montażowej filtrów.
6. Nałożyć podkładkę zębatą (J) na śrubę samogwintującą (I).
7. Nakręcić samozabezpieczającą nakrętkę sześciokątną (K) mocno na śrubę samogwintującą (I).
8. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
9. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Montaż filtrów wysokoskutecznych według EN 1822

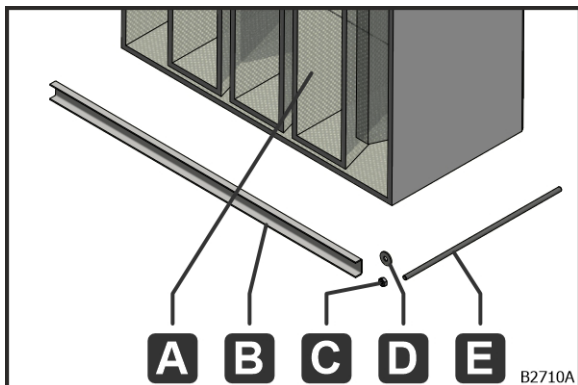
Wstępnie zmontowany zespół filtracyjny do filtrów wysokoskutecznych według EN 1822 składa się z następujących komponentów:



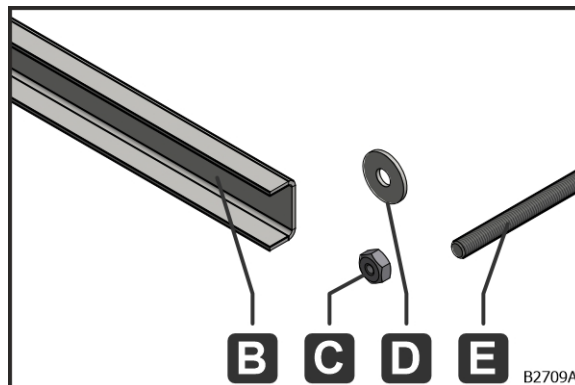
Ilustr. 179: komponenty zamontowane w miejscu montażu

- F – nitonakrętka M8, sześciokąt, V2A
- G – ściana filtracyjna

Jeśli centrale wentylacyjne robatherm są wyposażone w filtr wysokoskuteczny zgodny z EN 1822, do zakresu dostawy dołączony jest następujący materiał montażowy:

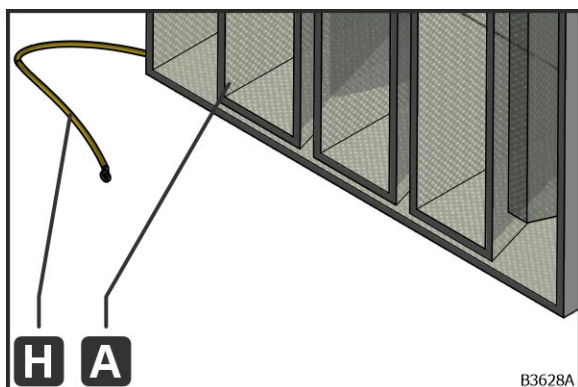


Ilustr. 180: materiał montażowy

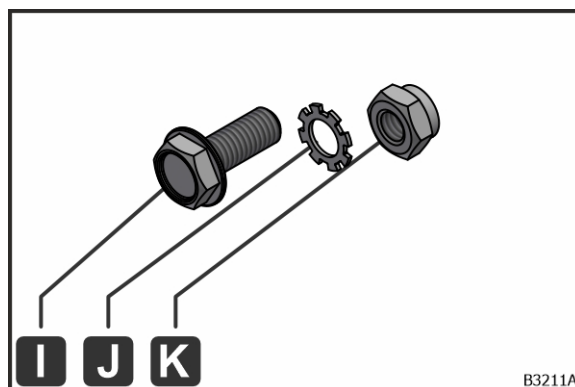


Ilustr. 181: materiał montażowy

A – filtr; B – profil montażowy; C – nakrętka sześciokątna DIN 934 (EN-ISO 4032) M8 V2A;
D – podkładka A2, DIN 9021 (EN-ISO 7093), d1=8,4 mm, d2=24,0 mm; E – pręt gwintowany DIN 976, M 8 x 350 mm, materiał AISI 304

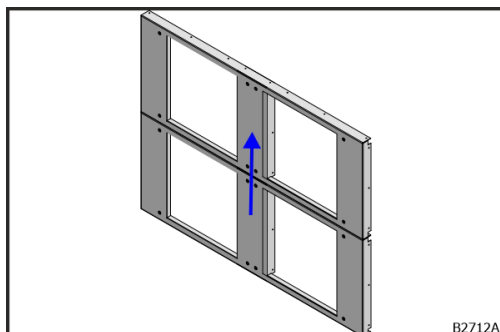


Ilustr. 182: materiał montażowy do ściany filtracyjnej z wyrównaniem potencjałów



A – filtr; H – wstępnie zmontowany przewód wyrównania potencjałów;
I – śruba samogwintująca DIN 7500, forma D, M 5x16, stal ocynkowana,
J – podkładka zębata DIN 6797, kształt A, d=6,4, stal ocynkowana;
K – samozabezpieczająca nakrętka sześciokątna DIN 985 (ISO 10511), M 5, V2A

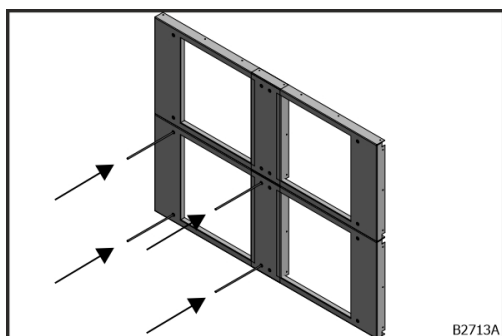
Ogólny sposób postępowania



Ilustr. 183: kolejność montażowa

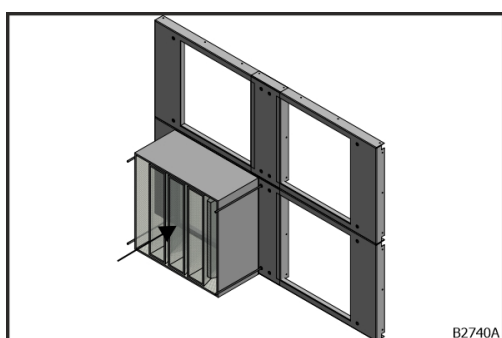
- Rozpocząć od dolnego rzędu. Pracować od dołu do góry.

Kroki robocze: montaż filtrów wysokoskutecznych według EN 1822



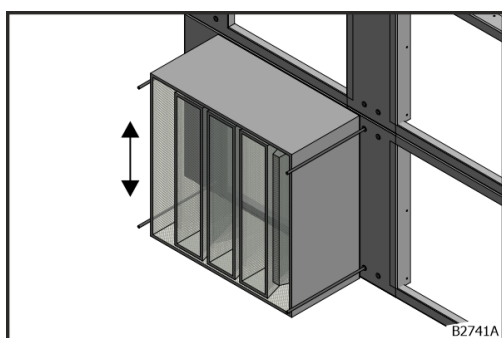
1. Głęboko wkręcić 4 pręty gwintowane (E) w nitonakrętkę (F) 8–10 mm.

Ilustr. 184: montaż prętów gwintowanych



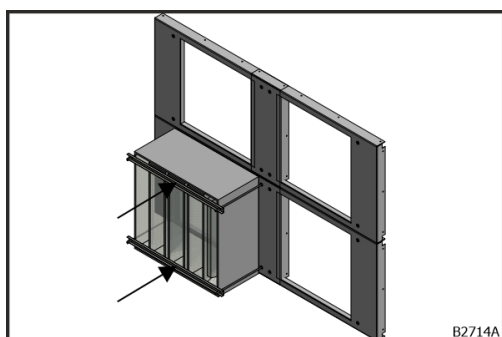
2. Umieścić filtr (A) pomiędzy prętami gwintowanymi (E).

Ilustr. 185: umieszczanie filtra



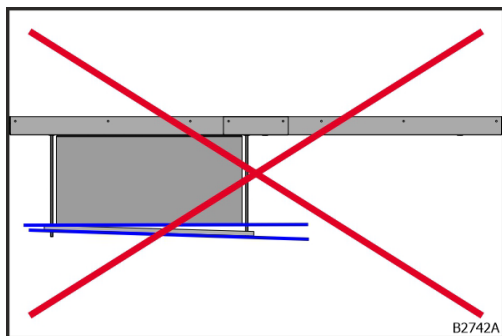
3. Wyrównać filtr (A), tak aby dolna krawędź filtra kończyła się 1 mm nad dolną krawędzią ściany filtracyjnej (G).

Ilustr. 186: wyrównywanie filtra



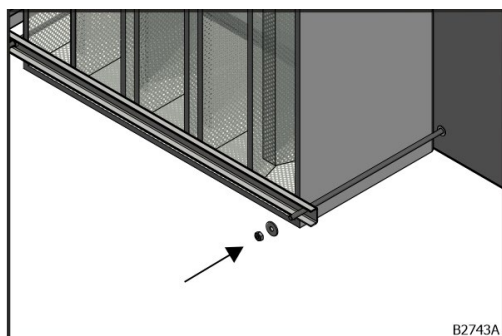
4. Nasunąć 2 profile montażowe (B) na pręty gwintowane (E).

Ilustr. 187: nasuwanie profili montażowych



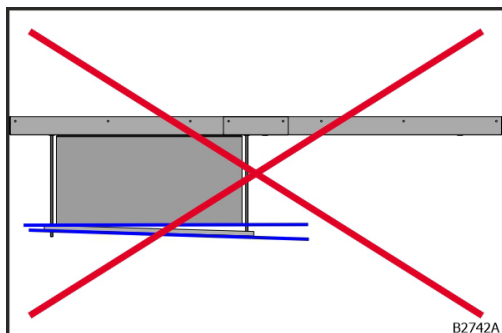
Ilustr. 188: błędne ustawienie profili montażowych

5. Wyrównać profile montażowe (B) równoległe do ściany filtracyjnej (G).



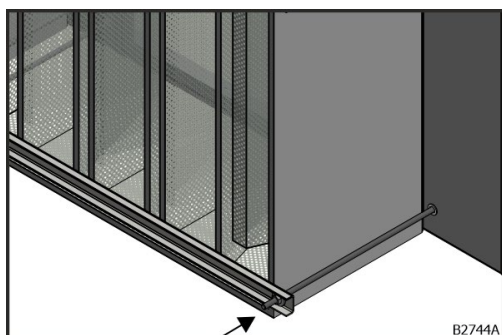
Ilustr. 189: nakręcanie podkładki i nakrętki

6. Równomiernie nakręcić 4 podkładki (D) i 4 nakrętki (C) na pręty gwintowane (E).



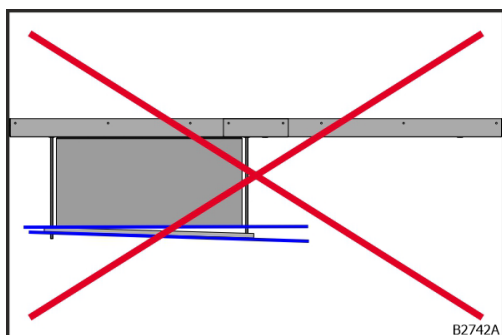
Ilustr. 190: błędne ustawienie profili montażowych

7. Wyrównać profile montażowe (B) równoległe do ściany filtracyjnej (G).



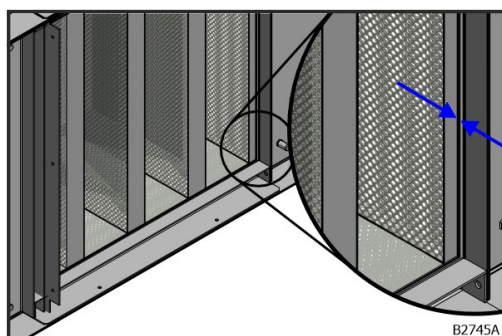
Ilustr. 191: moment dokręcania 2 Nm

8. Zamocować nakrętki (C) momentem dokręcania 2 Nm.



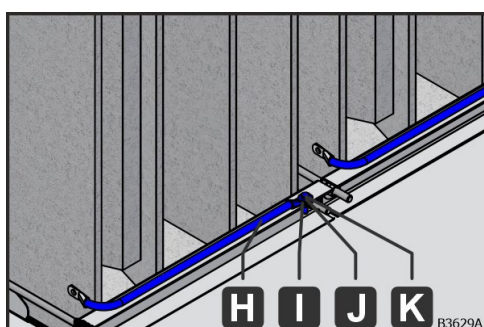
Ilustr. 192: błędne ustawienie profili montażowych

9. Wyrównać profile montażowe (B) równoległe do ściany filtracyjnej (G).



Ilustr. 193: zamontowany filtr

10. Sprawdzić, czy montaż jest prawidłowy: odstęp pomiędzy filtrem a ścianą filtracyjną wynosi $2 \pm 0,5$ mm.



Ilustr. 194: ściana filtracyjna z wyrównaniem potencjałów

11. Poprowadzić wstępnie zmontowany przewód wyrównania potencjałów (H) filtrów (A) do otworu profilu montażowego (B).
12. Śrubą samogwintującą (I) połączyć przewód wyrównania potencjałów (H) przez otwór w profilu montażowym (B).
13. Nałożyć podkładkę zębatą (J) na śrubę samogwintującą (I).

14. Nakręcić samozabezpieczającą nakrętkę sześciokątną (K) mocno na śrubę samogwintującą (I).
- Filtr (A) jest połączony poprzez przewód wyrównania potencjałów (H) z profilem montażowym (B) i centralą wentylacyjną.

Wykonać kroki robocze dla następnego filtra aż wszystkie filtry zostaną zamontowane.

15. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
16. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Kontrola stopnia zabrudzenia filtra

W celu kontroli stopnia zanieczyszczenia filtra (z wyjątkiem filtrów węglowych) zaleca się montaż urządzenia do pomiaru różnicy ciśnień po stronie obsługi centrali wentylacyjnej.

Końcowa strata ciśnienia

Zalecana końcowa strata ciśnienia dla filtrów ISO 16890

Klasa filtracji	Zalecana końcowa strata ciśnienia (najniższa wartość)
ISO coarse	50 Pa + początkowa strata ciśnienia lub 3x początkowa strata ciśnienia
ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10	100 Pa + początkowa strata ciśnienia lub 3x początkowa strata ciśnienia

Tab. 3: końcowa strata ciśnienia dla filtrów ISO 16890

Zalecana końcowa strata ciśnienia dla filtrów EN 779

Klasa filtracji	Zalecana końcowa strata ciśnienia
G1–G4	150 Pa
M5–M6, F7	200 Pa
F8–F9	300 Pa
E10–E12, H13	500 Pa

Tab. 4: końcowa strata ciśnienia dla filtrów EN 779

Tłumik

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane instalacją ekranów akustycznych z niewystarczającym połączeniem do wyrównania potencjałów centrali wentylacyjnej

Brak wystarczającego połączenia kulisy z podłogą centrali może powodować naładowanie statyczne kulisy. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Ustawić kulisy na czystej podłodze centrali, aby utworzyć wyrównanie potencjałów do centrali wentylacyjnej.

Wentylator

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane brakiem wyrównania potencjałów

Niedostępne lub nieprawidłowo podłączone wyrównanie potencjałów może prowadzić do naładowania statycznego części. Rozładowanie może spowodować wybuch.



- Podłączyć wszystkie przewidziane fabrycznie przewody wyrównania potencjałów i zabezpieczyć przed samoistnym poluzowaniem.
- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane skorodowanymi elementami złącznymi

Elementy złączne tworzą połączenie elektryczne poszczególnych części i zapewniają, że wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej są połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Korozja obniża skuteczność połączenia elektrycznego. Skorodowane elementy złączne mogą powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Wymienić skorodowany element złączny.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane użyciem wentylatorów o niewystarczającej ochronie przed zapłonem

Wentylatory bez wystarczającej ochrony przed zapłonem mogą spowodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Używać zespołów wentylatorowych (kompletnie zmontowany wentylator składający się z silnika, wirnika, dyszy, króćca elastycznego i konstrukcji nośnej), które spełniają co najmniej wymagania ATEX centrali wentylacyjnej.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała spowodowane obracaniem się wirnika mimo wyłączonego wentylatora

Zachodzi niebezpieczeństwo obrażeń ciała spowodowane obracaniem się wirnika mimo wyłączonego wentylatora na skutek ruchu powietrza ze względu na termikę.

- Unikać przepływów powrotnych z budynku (np. spowodowanych zamknięciem przepustnic).

Urządzenie do wymiany silnika z modułem podnoszącym

Jeśli urządzenie do wymiany silnika jest dostępne z modułem podnoszącym, części dobudowywane, które montuje się w miejscu montażu dopiero przed użyciem, muszą zostać wymontowane przed montażem centrali (patrz instrukcja „Utrzymanie ruchu i czyszczenie” rozdział „Urządzenie do wymiany silnika z modułem podnoszącym”).

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo spowodowane błędnym użytkowaniem

Błędne użytkowanie urządzenia do wymiany silnika może powodować bardzo poważne obrażenia osób, nawet ze skutkiem śmiertelnym oraz szkody rzeczowe.

Urządzenie do wymiany silnika wolno stosować wyłącznie w połączeniu z węzłami narożnymi. Każde inne zastosowanie, zwłaszcza mocowanie wciągników z dźwignią w innych punktach mocowania obudowy jest niedozwolone.

Używać wyłącznie wciągników z dźwignią o nośności maks. 3000 kg.

Masa ładunku, który ma być przemieszczony, może wynosić maks. 800 kg.

Urządzenie do wymiany silnika nie może być narażane na działanie agresywnych mediów.

Urządzenie do wymiany silnika nie może być stosowane w otoczeniach z atmosferą wybuchową (np. przewodzące pyły, wybuchowe gazy).

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo spowodowane błędnym użytkowaniem

Błędne użytkowanie urządzenia do wymiany silnika może powodować bardzo poważne obrażenia osób, nawet ze skutkiem śmiertelnym oraz szkody rzeczowe.

Urządzenie do wymiany silnika wolno stosować wyłącznie w połączeniu z częściami mocującymi. Każde inne zastosowanie, zwłaszcza mocowanie wciągników z dźwignią lub ramienia nośnego w innych punktach mocowania obudowy jest niedozwolone.

Używać wyłącznie wciągników z dźwignią o nośności maks. 3000 kg.

Masa ładunku, który ma być przemieszczony, może wynosić maks. 400 kg.

Moduł podnoszący może być montowany wyłącznie w odpowiednie szerokości drzwi.

Moduł podnoszący nie może być narażany na działanie agresywnych mediów (np. ...).

Moduł podnoszący nie może być stosowany w otoczeniach z atmosferą wybuchową (np. przewodzące pyły, wybuchowe gazy).

Magazynowanie

Spełnione muszą być następujące warunki magazynowania urządzenia do wymiany silnika:

- Nie przechowywać na wolnym powietrzu.
- Magazynować w suchym i bezpyłowym miejscu.
- Nie narażać na agresywne media.
- Przestrzegać temperatury magazynowania od -20 °C do +40 °C.

zabezpieczenie transportowe

WSKAZÓWKA

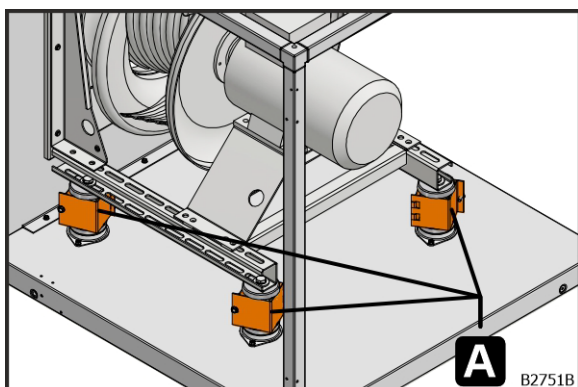


Uszkodzenie wibroizolatora ze względu na naprężenie rozciągające

Jeśli wibroizolatory zostaną obciążone naprężeniem rozciągającym, może dojść do ich uszkodzenia.

- Podczas usuwania zabezpieczenia transportowego nie obciążać wibroizolatorów naprężeniem rozciągającym.
- Wykonać kroki robocze „Usuwanie zabezpieczenia transportowego” (patrz rozdział „usuwanie zabezpieczenia transportowego”, strona 96).

Wibroizolatory wentylatora są zabezpieczone do transportu.



A – zabezpieczenie transportowe

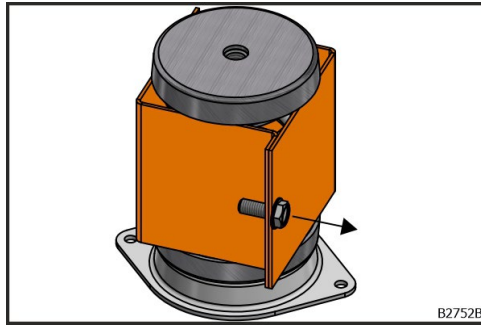
Ilustr. 195: zabezpieczenie transportowe

usuwanie zabezpieczenia transportowego

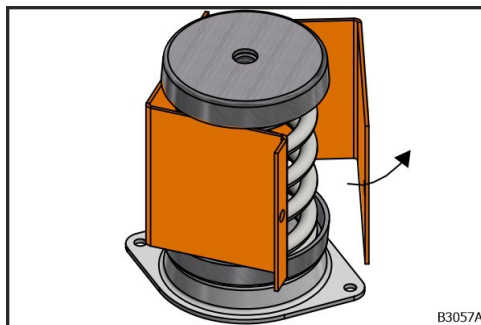
Warunki

- Sekcje ładunkowe są ustawione i podłączone (patrz rozdział „Połączenie obudów”, strona 25).

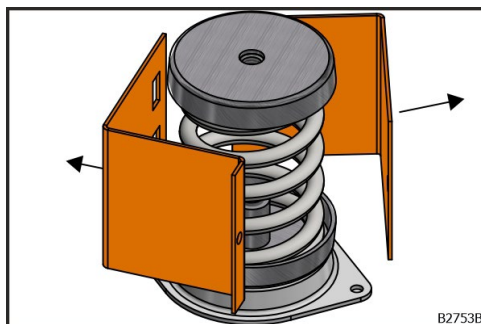
Kroki robocze



Ilustr. 196: wykręcanie śrub



Ilustr. 197: rozkładanie zabezpieczenia transportowego

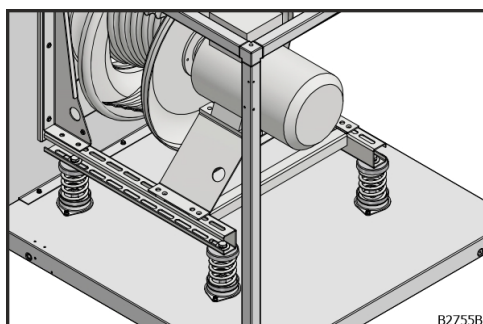


Ilustr. 198: usuwanie zabezpieczenia transportowego

1. Usunąć śrubę sześciokątną.

2. Rozłożyć dwuczęściowe zabezpieczenie transportowe.

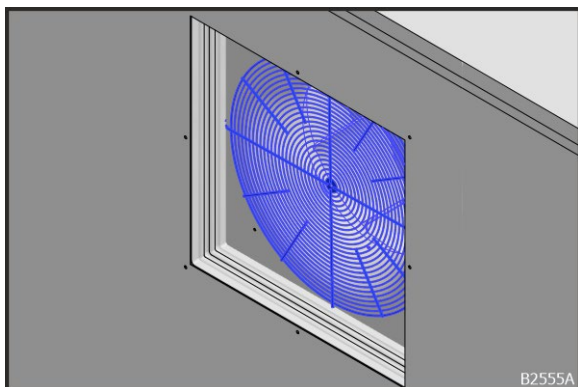
3. Usunąć dwuczęściowe zabezpieczenie transportowe.



→ Zabezpieczenie transportowe usunięte.

Ilustr. 199: wentylator bez zabezpieczenia transportowego

siatka ochronna leja ssawnego



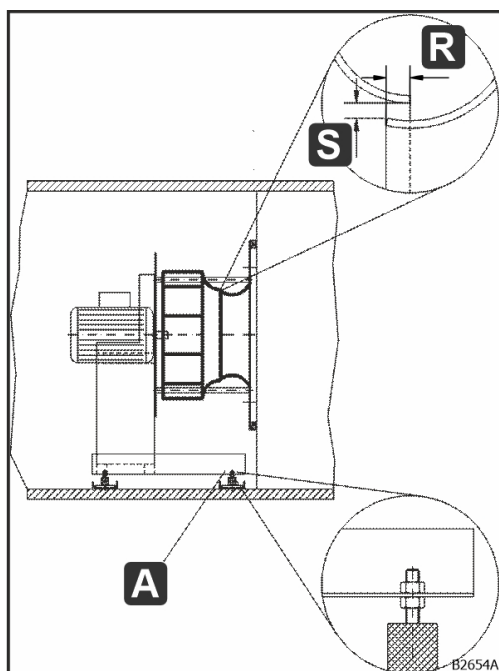
Sprawdzić, czy siatka ochronna leja ssawnego jest dostępna.

W urządzeniach ATEX siatka ochronna leja ssawnego jest absolutnie konieczna.

Ilustr. 200: siatka ochronna leja ssawnego

wentylator z napędem bezpośrednim

Sprawdzić gniazda i piasty pod kątem połączenia siłowego (patrz instrukcja producenta).



A wymiar szczeliny
R pokrycie szczeliny
S nakrętka nastawcza /
zabezpieczająca

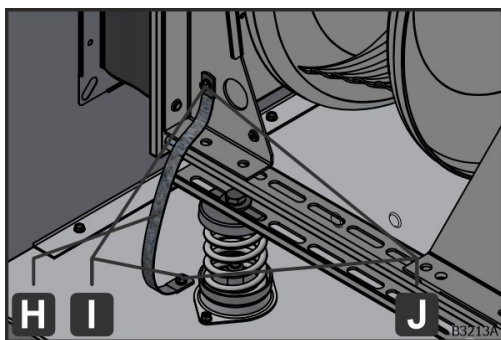
Ze względu na transport przebiegająca dookoła szczelina pomiędzy wirnikiem a dyszą wlotową może ulec zmianie. Zmierzyć wymiar szczeliny (S). Szczelina musi być dostępna na całym obwodzie i charakteryzować się takim samym odstępem, w razie potrzeby poprawić szczelinę na wibroizolatorze nakrętką zabezpieczającą i nastawczą (A).

Pokrycie szczeliny (R) musi wynosić ok. 1% średnicy wirnika.

W przypadku montażu wentylatora z napędem bezpośrednim przy użyciu króćca elastycznego można zrezygnować z tej kontroli.

Ilustr. 201: wentylator z napędem bezpośrednim

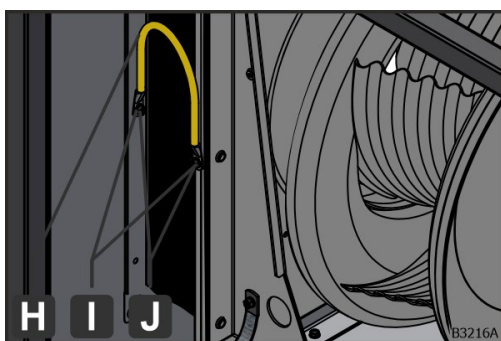
Po zakończeniu montażu centrali sprawdzić uziom taśmowy płaski i przewód wyrównania potencjałów wentylatora.



Ilustr. 202: uziom taśmowy płaski na podłodze centrali

Konstrukcję nośną wentylatora łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden uziom taśmowy płaski (H) na podłogę centrali.

- Sprawdzić uziom taśmowy płaski (H) pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić śruby (I) pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić, czy podkładki zębate (J) są dostępne.
- Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
- Wymienić skorodowane elementy złączne.



Ilustr. 203: przewód wyrównania potencjałów na króćcu elastycznym

Konstrukcję nośną wentylatora łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden przewód wyrównania potencjałów na króćcu elastycznym.

- Sprawdzić przewód wyrównania potencjałów (H) pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić śruby (I) pod kątem prawidłowego osadzenia.
- Sprawdzić, czy podkładki zębate (J) są dostępne.
- Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
- Wymienić skorodowane elementy złączne.

Układy odzysku ciepła (UOC)

Glikolowy układ odzysku ciepła

OSTRZEŻENIE



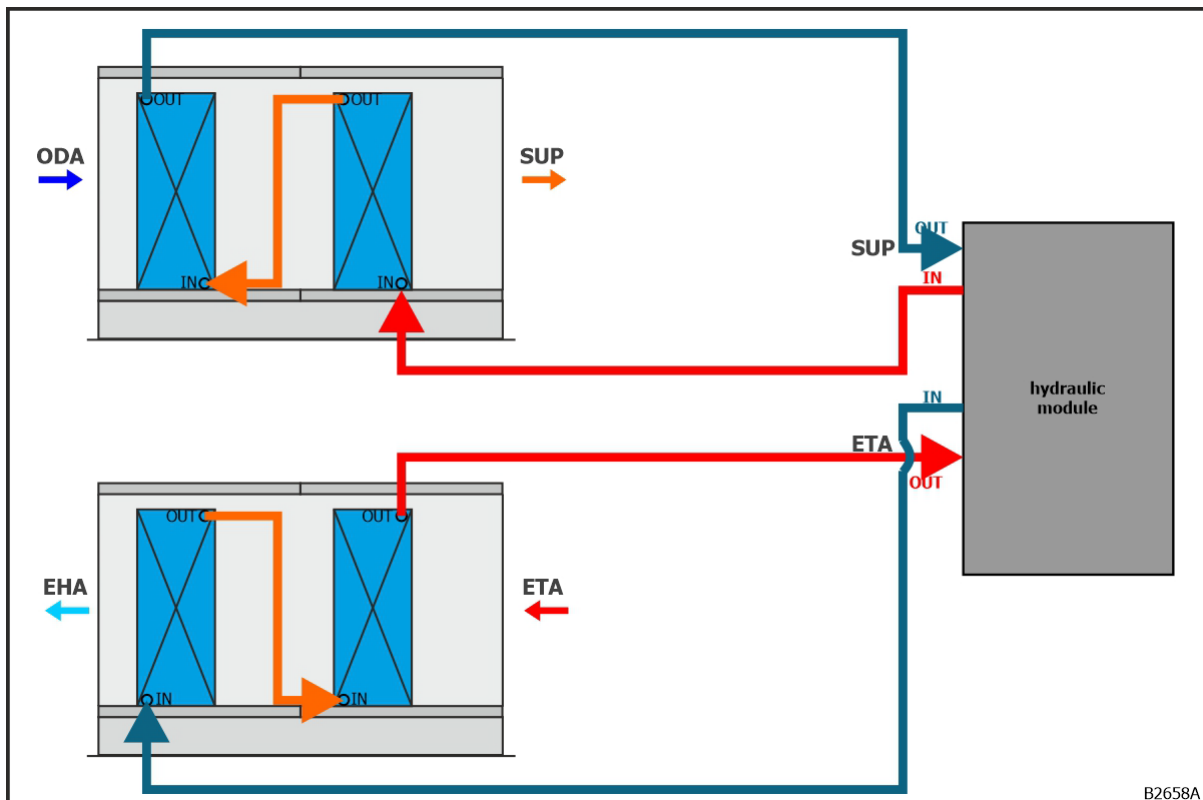
Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku nieszczelności w wymiennikach ciepła

Nieszczelności w obszarze wymienników ciepła mogą prowadzić do tego, że atmosfera wybuchowa przedostanie się przez przewody rurowe do grupy regulacyjnej. W połączeniu ze źródłem zapłonu może to prowadzić do wybuchu.

- Wykluczyć możliwość uszkodzeń spowodowanych zamarzaniem wody poprzez zastosowanie udostępnionego przez inwestora w miejscu montażu zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego (np. środka przeciwzamrozeniowego w odpowiednich proporcjach).
- Sprawdzać szczelność wymienników ciepła, orurowania i grupy regulacyjnej zgodnie z instrukcją z odpowiednią częstotliwością prac z zakresu utrzymania ruchu (patrz instrukcja „Utrzymanie ruchu i czyszczenie” rozdział „Grupa regulacyjna” oraz rozdział „Nagrzewnica i chłodnica”).

Połączenie glikolowego układu odzysku ciepła

Wymienniki ciepła podłączyć zgodnie z zasadą przeciwprądu.



Ilustr. 204: wymienniki ciepła podłączone zgodnie z zasadą przeciwprądu

Informacje dotyczące połączenia wymienników ciepła patrz rozdział „Połączenie wymienników ciepła”, strona 105. Informacje dotyczące grupy regulacyjnej patrz rozdział „Grupa regulacyjna”, strona 109.

W przypadku rur z ryzykiem kondensacji inwestor w miejscu montażu musi umieścić izolację paroszczelną.

Grupy regulacyjne wykazują różne potencjalne źródła zapłonu i mogą być użytkowane wyłącznie w bezpiecznym obszarze.

Nagrzewnica i chłodnica

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku nieszczelności w wymiennikach ciepła

Nieszczelności w obszarze wymienników ciepła mogą prowadzić do tego, że atmosfera wybuchowa przedostanie się przez przewody rurowe do grupy regulacyjnej. W połączeniu ze źródłem zapłonu może to prowadzić do wybuchu.

- Wykluczyć możliwość uszkodzeń spowodowanych zamarzaniem wody poprzez zastosowanie udostępnionego przez inwestora w miejscu montażu zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego (np. środka przeciwwamrozeniowego w odpowiednich proporcjach).
- Sprawdzać szczelność wymienników ciepła, orurowania i grupy regulacyjnej zgodnie z instrukcją z odpowiednią częstotliwością prac z zakresu utrzymania ruchu (patrz instrukcja „Utrzymanie ruchu i czyszczenie” rozdział „Grupa regulacyjna” oraz rozdział „Nagrzewnica i chłodnica”).

Nagrzewnica

Aby uniknąć zamarznięcia nagrzewnicy:

W zależności od koncepcji instalacji zabudować w razie potrzeby kontrolę zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego po stronie powietrza lub wody/skroplin.

Grupę regulacyjną należy napełnić medium wymiennika ciepła wymienionym w karcie technicznej z zachowaniem odpowiedniego stężenia. Jakości wody zgodnie z VDI 2035. Zbyt wysoka zawartość glikolu prowadzi do niższej wydajności, zbyt niska zawartość glikolu może sprzyjać uszkodzeniom spowodowanym zamarzaniem wody.

Proces napełniania grupy regulacyjnej może odbywać się łącznie z napełnianiem systemu przewodów rurowych. Już podczas napełniania kontrolować miejsca połączeń pod kątem nieszczelności, a w razie potrzeby dokręcić połączenia śrubowe i dławnice.

Grupy regulacyjne wykazują różne potencjalne źródła zapłonu i mogą być użytkowane wyłącznie w bezpiecznym obszarze.

Nagrzewnica parowa

WSKAZÓWKA



Uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą w centrali wentylacyjnej ze względu na nagrzewnicę parową

Przegrzanie nagrzewnicy parowej powoduje uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą w centrali wentylacyjnej.

- Nagrzewnicę parową użytkować tylko przy pracującym wentylatorze.
- Przewidzieć nadzór strumienia powietrza lub ogranicznik temperatury.

W przypadku grup regulacyjnych dla nagrzewnicy parowej należy dodatkowo sprawdzić, czy skropliny odpływają bez przeszkód (wszystkie zawory odcinające skropliny muszą być otwarte).

W przypadku urządzeń ATEX maksymalna temperatura powierzchni nie może pozbawić skuteczności wymaganej ochrony przed zapłonem (klasa temperatury). Zgodnie z DIN EN ISO 80079-36 maksymalna temperatura powierzchni w zależności od klasy temperatury nie może przekroczyć następujących wartości. Przestrzeganie tych wartości musi zostać zapewnione w miejscu montażu.

Klasa temperatury	Maks. temperatura na wlocie [°C]
T1	440
T2	290
T3	195
T4	130

Tab. 5: klasy temperatury i maks. temperatura na wlocie w [°C]

Niepewność czujnika do określania tej maksymalnej temperatury powierzchni (np. czujnik temperatury zasilania nagrzewnicy parowej) nie może wynosić więcej niż 2% wartości pomiarowej w °C lub +/- 2K, w zależności od tego, która wartość jest wyższa.

Chłodnica

Aby uniknąć zamarznięcia chłodnicy:

W zależności od koncepcji instalacji w razie potrzeby rozważyć montaż nagrzewnicy wstępnej na wlocie powietrza chłodnicy.

W przypadku W-GUOC z osuszaniem glikolowym odzyskiem ciepła: wstępne nagrzewanie powietrza w wymienniku wysokowydajnego glikolowego odzysku ciepła nie zapewnia wystarczającego zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego.

Grupę regulacyjną należy napełnić medium wymiennika ciepła wymienionym w karcie technicznej z zachowaniem odpowiedniego stężenia. Jakości wody zgodnie z VDI 2035. Zbyt wysoka zawartość glikolu prowadzi do niższej wydajności, zbyt niska zawartość glikolu może sprzyjać uszkodzeniom spowodowanym zamarzaniem wody.

Proces napełniania grupy regulacyjnej może odbywać się łącznie z napełnianiem systemu przewodów rurowych. Już podczas napełniania kontrolować miejsca połączeń pod kątem szczelności, a w razie potrzeby dokręcić połączenia śrubowe i dławnice.

W przypadku rur z ryzykiem kondensacji inwestor w miejscu montażu musi umieścić izolację paroszczelną.

Grupy regulacyjne wykazują różne potencjalne źródła zapłonu i mogą być użytkowane wyłącznie w bezpiecznym obszarze.

Połączenie wymienników ciepła

Informacje dotyczące płukania, napełniania i odpowietrzania patrz rozdział „Grupa regulacyjna”, strona 109.

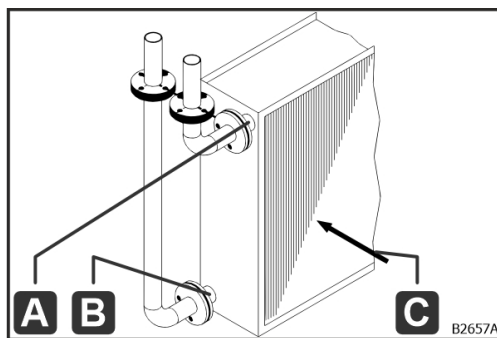
OSTRZEŻENIE



Obrażenia oczu spowodowane ciśnieniem w przypadku wymienników ciepła napełnionych czynnikiem chłodniczym

Podczas otwierania przewodów rurowych w celu przygotowania procesu lutowania w przypadku wymienników ciepła napełnionych czynnikiem chłodniczym azot uchodzi z ciśnieniem ok. 5–10 barów. Może to prowadzić do wyrzucenia w powietrze małych części i wiórów, które mogą doprowadzić do obrażeń oczu.

- Nosić okulary ochronne z osłonami bocznymi.



Podczas łączenia przewodu wody grzewczej i chłodzącej (zasilanie i powrót medium) zadbać o to, aby nie pomylić króćca wlotowego i wylotowego (zasada przeciwprądu z wlotem wody w wylocie powietrza).

- A powrót medium
- B zasilanie
- C kierunek powietrza

Ilustr. 205: wymiennik ciepła

Przewody udostępniane przez inwestora w miejscu montażu zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby uniknąć zewnętrznych obciążeń wymiennika ciepła, np. na skutek sił ciężkości, drgań, naprężeń lub wydłużeń termicznych. Jeżeli jest to konieczne, użyć kompensatorów.

Podczas przykręcania udostępnionych przez inwestora w miejscu montażu przyłączy gwintowanych wymiennika ciepła przytrzymać np. szczypcami do rur, ponieważ w przeciwnym przypadku rury znajdujące się wewnątrz mogą zostać odkręcone i uszkodzone.

Orurowania udostępniane przez inwestora w miejscu montażu połączyć kołnierzowo w taki sposób, aby możliwy był bezproblemowy demontaż wymienników ciepła w celu konserwacji lub wymiany.

W przypadku rur z ryzykiem kondensacji inwestor w miejscu montażu musi umieścić izolację paroszczelną.

Tworzenie połączenia kołnierzewego

Warunki

Punkty podparcia kołnierza czyste, płaskie i nieuszkodzone

Kroki robocze

WSKAZÓWKA



Szkody rzeczowe spowodowane błędnym dokręceniem śrub

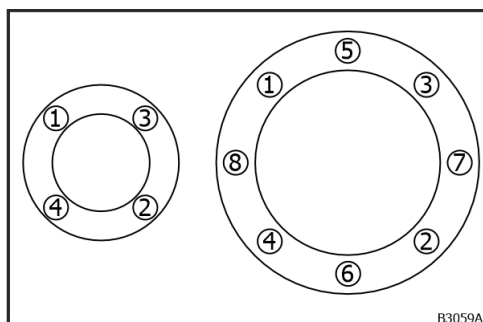
Błędna kolejność dokręcania śrub może prowadzić do szkód rzeczowych ze względu na naprężenia.

- Dokręcać śruby na krzyż.

Dokręcać połączenia kołnierzowe kluczem dynamometrycznym w zależności od średnicy nominalnej śruby następującym momentem dokręcania:

Średnica nominalna śruby	Moment dokręcania [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 6: momenty obrotowe połączeń kołnierzowych



Ilustr. 206: dokręcanie na krzyż

Śruby dokręca się kluczem dynamometrycznym w przedstawionej kolejności (= na krzyż) w 3 etapach:

1. Zamocować śruby na krzyż przy użyciu 30% momentu dokręcania.
 2. Dokręcić śruby na krzyż przy użyciu 60% momentu dokręcania.
 3. Dokręcić śruby na krzyż momentem dokręcania.
- Połączenie kołnierzowe jest utworzone prawidłowo.
4. Sprawdzić moment dokręcania wszystkich śrub.

Przepustnice

Przepustnica

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo ze względu na ruchome części

Podczas zamykania lameli, podczas poruszania zespołu drążków sprzęgających lub kół zębatych zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane zmiążdżeniem pomiędzy dwoma ruchomymi częściami.

- Zamontować oddzielające elementy ochronne (np. kratka ochronna, kanał) do przepustnicy.
- Przed otwarciem drzwi wyłączyć centralę wentylacyjną i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nie sięgać pomiędzy lamele.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane brakiem wyrównania potencjałów

Niedostępne lub nieprawidłowo podłączone wyrównanie potencjałów może prowadzić do naładowania statycznego części. Rozładowanie może spowodować wybuch.



- Podłączyć wszystkie przewidziane fabrycznie przewody wyrównania potencjałów i zabezpieczyć przed samoistnym poluzowaniem.
- Przestrzegać kroków roboczych podanych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane skorodowanymi elementami złącznymi

Elementy złączne tworzą połączenie elektryczne poszczególnych części i zapewniają, że wszystkie przewodzące części centrali wentylacyjnej są połączone z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Korozja obniża skuteczność połączenia elektrycznego. Skorodowane elementy złączne mogą powodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Wymienić skorodowany element złączny.

OSTRZEŻENIE

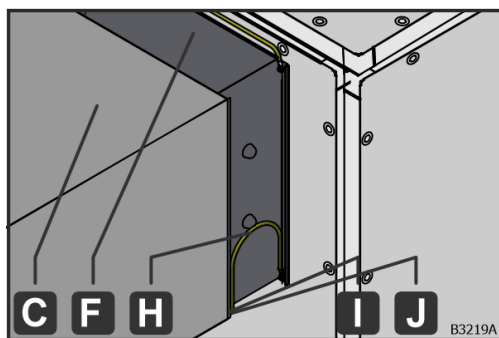


Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane użyciem przepustnic o niewystarczającej ochronie przed zapłonem

Przepustnice bez wystarczającej ochrony przed zapłonem mogą spowodować naładowanie statyczne centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Użyć przepustnic, które spełniają co najmniej wymogi ATEX centrali wentylacyjnej.

Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe i połączenia pod kątem prawidłowego zamocowania.



Ilustr. 207: przepustnica z przewodami wyrównania potencjałów

1. Wprowadzić wstępnie zmontowany przewód wyrównania potencjałów (H) przepustnicy (F) do kanału udostępnionego przez inwestora w miejscu montażu (C).
 2. Zabezpieczyć przewód wyrównania potencjałów (H) przed samoistnym poluzowaniem za pomocą podkładki zębatej (J).
 3. Dokręcić śrubę (I).
- Przepustnica (F) jest połączona przewodem wyrównania potencjałów (H) z centralą wentylacyjną i kanałem udostępnionym przez inwestora w miejscu montażu (C).

4. Sprawdzić elementy złączne pod kątem korozji.
5. Wymienić skorodowane elementy złączne.

Sprzężone przepustnice

W przypadku przepustnic sprzężonych ze sobą sprawdzić zespół drążków łączących pod kątem połączenia siłowego i prawidłowego działania, tzn. kierunku obrotów i pozycję końcową przepustnic.

Grupa regulacyjna

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku nieszczelności w wymiennikach ciepła

Nieszczelności w obszarze wymienników ciepła mogą prowadzić do tego, że atmosfera wybuchowa przedostanie się przez przewody rurowe do grupy regulacyjnej. W połączeniu ze źródłem zapłonu może to prowadzić do wybuchu.

- Wykluczyć możliwość uszkodzeń spowodowanych zamarzaniem wody poprzez zastosowanie udostępnionego przez inwestora w miejscu montażu zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego (np. środka przeciwwamrozeniowego w odpowiednich proporcjach).
- Sprawdzać szczelność wymienników ciepła, orurowania i grupy regulacyjnej zgodnie z instrukcją z odpowiednią częstotliwością prac z zakresu utrzymania ruchu (patrz instrukcja „Utrzymanie ruchu i czyszczenie” rozdział „Grupa regulacyjna” oraz rozdział „Nagrzewnica i chłodnica”).

Nie przekraczać dopuszczonego stopnia ciśnienia.

Przestrzegać karty technicznej.

W przypadku glikolowego układu odzysku ciepła należy wybrać ilość środka przeciwwamrozeniowego w zależności od najniższej temperatury powietrza zewnętrznego (przestrzegać informacji producenta).

Jeśli pod nagrzewnicą (W-)GUOC nie została przewidziana taca na skropliny, UOC może być użytkowany wyłącznie wtedy, gdy nie tworzą się skropliny.

Grupy regulacyjne wykazują różne potencjalne źródła zapłonu i mogą być użytkowane wyłącznie w bezpiecznym obszarze.

Tworzenie połączenia kołnierzewego

Tworzenie połączenia kołnierzewego patrz rozdział „Tworzenie połączenia kołnierzewego”, strona 106.

Kontrola

Kontrola pod kątem:

- prawidłowego montażu wszystkich części
- prawidłowego połączenia zasilania i powrotu medium (zasada przeciwprądu)
- mocnego osadzenia wszystkich połączeń śrubowych i dławnic
- swobody ruchu wszystkich zaworów, zasuw i przepustnic

Płukanie

WSKAZÓWKA



Szkody rzeczowe spowodowane niewystarczającym płukaniem

W przypadku braku lub tylko niewystarczającego płukania systemu w wymienniku ciepła pozostać mogą pozostałości oleju (smarowanie podczas procesu produkcyjnego). Mieszanki wody/środka przeciwzamrożeniowego wykazują właściwości lipofilowe, przez co olej rozpuszcza się w mieszaninie. Następnie mieszanina oleju/wody/środka przeciwzamrożeniowego wędruje po systemie i uszkadza uszczelnienia, które nie są odporne na olej.

- Wypłukać system zgodnie z VDI 2035. Pozostałości oleju rozpuszczają się podczas procesu płukania.
- W zamkniętych obiegach systemu (np. obiegach GUOC/W-GUOC) używać uszczelnień odpornych na olej.

Wypukać układ zgodnie z VDI 2035 (usunięcie zabrudzeń). Pozostałości oleju muszą zostać rozpuszczone w procesie płukania, w przeciwnym razie nadal pozostaną w systemie.

Napełnianie

Grupę regulacyjną należy napełnić medium wymiennika ciepła wymienionym w karcie technicznej z zachowaniem odpowiedniego stężenia. Jakości wody zgodnie z VDI 2035. Zbyt wysoka zawartość glikolu prowadzi do niższej wydajności, zbyt niska zawartość glikolu może sprzyjać uszkodzeniom spowodowanym zamarzaniem wody.

Proces napełniania grupy regulacyjnej może odbywać się łącznie z napełnianiem systemu przewodów rurowych. Już podczas napełniania kontrolować miejsca połączeń pod kątem szczelności, a w razie potrzeby dokręcić połączenia śrubowe i dławnice.

Odpowietrzanie

WSKAZÓWKA



Szkody rzeczowe spowodowane niewystarczającym odpowietrzeniem

W przypadku nieprawidłowo odpowietrzonych systemów tworzą się pęcherzyki powietrza, które mogą prowadzić do obniżenia wydajności lub uszkodzeń pompy.

- Odpowietrzyć system zgodnie z VDI 2035 przy napełnieniu systemu w najwyższym punkcie systemu.

Odpowietrzyć grupę regulacyjną zgodnie z VDI 2035 przy napełnieniu systemu w najwyższym punkcie systemu.

- Otworzyć elementy odpowietrzające systemu.
- W przypadku pionowych kilkustopniowych pomp wirnikowych dodatkowo otworzyć osobną śrubę odpowietrzającą.

Kontrola ciśnienia

Przeprowadzić opcjonalnie zgodnie z DIN 4753, część 1.
Przestrzegać przy tym dopuszczalnego stopnia ciśnienia.

Układ hydrauliczny

Opcjonalnie dokonać uruchomienia hydraulicznego poprzez ustawienie i wyrównanie ciśnień (np. za pomocą elementu regulacji ciśnienia).

Automatyka

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane użyciem części o niewystarczającej ochronie przed zapłonem

Części bez wystarczającej ochrony przed zapłonem mogą być przyczyną np. naładowania statycznego centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- W centrali wentylacyjnej użyć części, które spełniają co najmniej wymogi ATEX dla wnętrza centrali wentylacyjnej.
- Na zewnątrz lub obok centrali wentylacyjnej użyć części, które spełniają co najmniej wymagania ATEX dla obszaru obok centrali wentylacyjnej.
- Do montażu części używać wyłącznie dławików kablowych, redukcji i zaślepek o odpowiednim dopuszczeniu ATEX.

Kwalifikacje personelu

→ Wykwalifikowany elektryk przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej

Prace związane z okablowaniem i podłączaniem w obszarach zagrożonych wybuchem muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka przeszkolonego w zakresie ochrony przeciwwybuchowej. Należy uwzględnić przy tym zwłaszcza, ale nie tylko wymagania DIN EN 60079-14.

Urządzenia terenowe

Sprawdzić urządzenia terenowe pod kątem prawidłowego montażu.

Sprawdzić połączenia elektryczne szafy sterowniczej i urządzeń terenowych.

Końcowe czyszczenie

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane rozładowaniem elektrostatycznym

Czyszczenie centrali wentylacyjnej suchą szmatką może prowadzić do naładowania statycznego. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Centralę wentylacyjną wycierać wyłącznie wilgotną szmatką.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji.

Po zakończeniu instalacji i montażu przed uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie komponenty zgodnie z VDI 6022 pod kątem zabrudzeń, a w razie potrzeby wyczyścić. Starannie usunąć zwłaszcza wióry metalowe, ponieważ mogą one prowadzić do korozji.

Spisy

Spis rysunków

Ilustr. 1: części instrukcji	2
Ilustr. 2: wymagania przestrzenne dla centrali wentylacyjnej	12
Ilustr. 3: wymagania przestrzenne dla grupy regulacyjnej W-GUOC na stelażu	13
Ilustr. 4: maksymalne nachylenie	15
Ilustr. 5: maksymalny kąt nachylenia	15
Ilustr. 6: wyrównywanie nierówności	15
Ilustr. 7: ugięcie centrali wentylacyjnej	16
Ilustr. 8: podpory wzdłużne	16
Ilustr. 9: podpory wzdłużne pod centrale na ramie DIN	16
Ilustr. 10: wsporniki poprzeczne	17
Ilustr. 11: wsporniki poprzeczne pod centrale na ramie DIN (oznaczenia)	17
Ilustr. 12: wsporniki poprzeczne pod centrale na ramie DIN (wymiarowanie)	17
Ilustr. 13: stopa fundamentowa	18
Ilustr. 14: stopa fundamentowa pod centrale na ramie DIN (oznaczenia)	18
Ilustr. 15: stopa fundamentowa pod centrale na ramie DIN (wymiarowanie)	18
Ilustr. 16: stopa	19
Ilustr. 17: przykład 1	19
Ilustr. 18: przykład 2	19
Ilustr. 19: błędna instalacja	19
Ilustr. 20: podnośnik	21
Ilustr. 21: podpory wzdłużne	22
Ilustr. 22: wsporniki poprzeczne	22
Ilustr. 23: stopa fundamentowa	23
Ilustr. 24: zaczepy transportowe (A) centrali na ramie DIN	24
Ilustr. 25: możliwe połączenia obudów	26
Ilustr. 26: M 8x80 mm	27
Ilustr. 27: M 8x110 mm	27
Ilustr. 28: M 8x110 mm	27
Ilustr. 29: M 8x140 mm	27
Ilustr. 30: M 8x140 mm	28
Ilustr. 31: M 8x180 mm	28

Ilustr. 32: M 8x50 mm	29
Ilustr. 33: M 8x80 mm	29
Ilustr. 34: M 8x80 mm	30
Ilustr. 35: M 8x110 mm	30
Ilustr. 36: M 8x140 mm	30
Ilustr. 37: M 8x50 mm	31
Ilustr. 38: M 8x80 mm	31
Ilustr. 39: M 8x50 mm	32
Ilustr. 40: specjalny wkręt samowiercący z łbem soczewkowym	32
Ilustr. 41: oklejona rama z profili zamkniętych (30 mm)	33
Ilustr. 42: oklejona rama z profili zamkniętych (60 mm)	33
Ilustr. 43: oklejona podłoga centrali (50 mm)	33
Ilustr. 44: oklejanie strumieni powietrza znajdujących się nad sobą	33
Ilustr. 45: wycięta taśma uszczelniająca	34
Ilustr. 46: naklejka służąca do oznakowania odpowiednich paneli	34
Ilustr. 47: podnośnik	34
Ilustr. 48: ściskanie sekcji ładunkowych	34
Ilustr. 49: wyrównywanie sekcji ładunkowych	35
Ilustr. 50: śruba sześciokątna, podkładki i nakrętka sześciokątna	35
Ilustr. 51: montaż paneli	35
Ilustr. 52: oklejona rama z profili zamkniętych (30 mm)	36
Ilustr. 53: oklejona rama z profili zamkniętych (60 mm)	36
Ilustr. 54: oklejona podłoga centrali (50 mm)	36
Ilustr. 55: oklejanie strumieni powietrza znajdujących się nad sobą	36
Ilustr. 56: wycięta taśma uszczelniająca	37
Ilustr. 57: naklejka służąca do oznakowania odpowiednich paneli	37
Ilustr. 58: podnośnik	37
Ilustr. 59: ściskanie sekcji ładunkowych	37
Ilustr. 60: wyrównywanie sekcji ładunkowych	38
Ilustr. 61: śruba sześciokątna i nakrętka sześciokątna	38
Ilustr. 62: montaż paneli	38
Ilustr. 63: oklejona rama z profili zamkniętych	40
Ilustr. 64: naklejka służąca do oznakowania odpowiednich paneli	40
Ilustr. 65: specjalny wkręt samowiercący	40
Ilustr. 66: montaż paneli	41
Ilustr. 67: uchwyt transportowy (B)	43
Ilustr. 68: demontaż uchwytów transportowych	44
Ilustr. 69: zamykanie otworów	44
Ilustr. 70: zamknięte otwory uchwytów transportowych	44

Ilustr. 71: zamocowanie za pomocą zacisku wspornika F9 (A)	45
Ilustr. 72: zamocowanie za pomocą podkładki klinowej DIN 434 (E)	45
Ilustr. 73: zamocowanie za pomocą zacisku wspornika FC (F)	45
Ilustr. 74: dolna centrala wentylacyjna ustawiona	47
Ilustr. 75: osobna obsługa górnej sekcji ładunkowej żurawiem	47
Ilustr. 76: odkładanie górnej sekcji ładunkowej	47
Ilustr. 77: demontaż wspornika stelażu dachowego	47
Ilustr. 78: obracanie wspornika stelażu dachowego	48
Ilustr. 79: montaż wspornika stelażu dachowego	48
Ilustr. 80: połączenie górnej i dolnej centrali wentylacyjnej	48
Ilustr. 81: króciec elastyczny	50
Ilustr. 82: króciec elastyczny z przewodami wyrównania potencjałów	50
Ilustr. 83: rama przyłączeniowa urządzenia	51
Ilustr. 84: rama przyłączeniowa urządzenia z izolacją dźwiękową z przewodami wyrównania potencjałów	51
Ilustr. 85: A – belka nośna; B – poprzeczka	52
Ilustr. 86: A – belka nośna	52
Ilustr. 87: A – belka nośna; C – punkt podparcia	52
Ilustr. 88: A – belka nośna; D – pierścień dystansujący	52
Ilustr. 89: zawiasy drzwi	54
Ilustr. 90: Zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3	54
Ilustr. 91: uziom taśmowy płaski (na zewnątrz)	55
Ilustr. 92: uziom taśmowy płaski (wewnątrz)	55
Ilustr. 93: zmiany ciśnienia w centrali wentylacyjnej	57
Ilustr. 94: strumienie powietrza w centrali dwukierunkowej	58
Ilustr. 95: syfon podciśnieniowy	59
Ilustr. 96: syfon nadciśnieniowy	60
Ilustr. 97: połączenie kilku króćców odpływowych	61
Ilustr. 98: nieprawidłowe połączenie	61
Ilustr. 99: miejsce podziału przed	62
Ilustr. 100: miejsce podziału po	62
Ilustr. 101: przesunięcie na wysokość przed	63
Ilustr. 102: przesunięcie na wysokość po	63
Ilustr. 103: demontaż uchwytów transportowych	64
Ilustr. 104: zamykanie otworów	64
Ilustr. 105: czyszczenie	64
Ilustr. 106: suszenie	64
Ilustr. 107: nasadzić część zachodzącą na krawędź okapnika	65
Ilustr. 108: montaż części zachodzącej na krawędź okapnika	65
Ilustr. 109: temperatura układania	65

Ilustr. 110: wstępne ogrzewanie	65
Ilustr. 111: przycinanie pasów membrany dachowej	66
Ilustr. 112: układanie pasów membrany dachowej	66
Ilustr. 113: nakładanie kleju spęczniejącego w odcinkach	66
Ilustr. 114: nakładanie kleju spęczniejącego	66
Ilustr. 115: dociskanie	67
Ilustr. 116: obciążanie	67
Ilustr. 117: pasta uszczelniająca	67
Ilustr. 118: hydroizolacja dachu w miejscu podziału	67
Ilustr. 119: demontaż uchwyty transportowego	68
Ilustr. 120: zamykanie otworu	68
Ilustr. 121: czyszczenie	68
Ilustr. 122: suszenie	68
Ilustr. 123: temperatura układania	69
Ilustr. 124: wstępne ogrzewanie	69
Ilustr. 125: przycinanie pasów membrany dachowej	69
Ilustr. 126: nakładanie kleju spęczniejącego	69
Ilustr. 127: układanie pasów membrany dachowej	70
Ilustr. 128: dociskanie	70
Ilustr. 129: obciążanie	70
Ilustr. 130: pasta uszczelniająca	70
Ilustr. 131: hydroizolacja dachu w rogu	71
Ilustr. 132: taśma uszczelniająca w miejscu przesunięcia na wysokość	72
Ilustr. 133: kątownik stykowy L okapnika obrócony ze względów transportowych	72
Ilustr. 134: ew. demontaż kątownika stykowego L okapnika	72
Ilustr. 135: ew. umieszczenie kątownika stykowego L okapnika	72
Ilustr. 136: mocowanie kątownika stykowego L okapnika	73
Ilustr. 137: odkręcanie śrub łączących kątownika stykowego L okapnika	73
Ilustr. 138: dociskanie kątownika stykowego L okapnika	73
Ilustr. 139: montaż kątownika stykowego L okapnika	73
Ilustr. 140: czyszczenie	74
Ilustr. 141: suszenie	74
Ilustr. 142: nasadzanie końcówki okapnika	74
Ilustr. 143: dociskanie końcówki okapnika	74
Ilustr. 144: montaż końcówki okapnika	75
Ilustr. 145: temperatura układania	75
Ilustr. 146: wstępne ogrzewanie	75
Ilustr. 147: przycinanie pasów membrany dachowej	75

Ilustr. 148: nakładanie kleju spęczniającego w odcinkach	76
Ilustr. 149: dociskanie	76
Ilustr. 150: obciążanie	76
Ilustr. 151: pasta uszczelniająca membrany dachowej	76
Ilustr. 152: pasta uszczelniająca końcówki okapnika	77
Ilustr. 153: hydroizolacja dachu w przypadku przesunięcia na wysokość	77
Ilustr. 154: zamontowana dolna centrala wentylacyjna z ramą główną	78
Ilustr. 155: rama pomocnicza	78
Ilustr. 156: materiał montażowy	78
Ilustr. 157: ułożenie ramy pomocniczej	79
Ilustr. 158: łączenie ramy pomocniczej	79
Ilustr. 159: szczegóły połączenia śrubowego ramy pomocniczej	79
Ilustr. 160: zamontowana rama pomocnicza	79
Ilustr. 161: ułożenie ramy pomocniczej	80
Ilustr. 162: łączenie ramy pomocniczej	80
Ilustr. 163: szczegóły połączenia śrubowego ramy pomocniczej	80
Ilustr. 164: zamontowana rama pomocnicza	80
Ilustr. 165: zakres dostawy daszku	81
Ilustr. 166: oklejanie	81
Ilustr. 167: wstępne wkładanie śrub	81
Ilustr. 168: wykręcanie śrub	82
Ilustr. 169: wykręcanie śrub	82
Ilustr. 170: ustawianie	82
Ilustr. 171: montaż śrub	82
Ilustr. 172: zamontowane śruby	83
Ilustr. 173: usuwanie uchwytów transportowych	83
Ilustr. 174: zamykanie otworów	83
Ilustr. 175: daszek zamontowany	83
Ilustr. 176: materiał montażowy do montażu filtra	85
Ilustr. 177: materiał montażowy do ściany filtracyjnej z wyrównaniem potencjałów	85
Ilustr. 178: ściana filtracyjna z wyrównaniem potencjałów	86
Ilustr. 179: komponenty zamontowane w miejscu montażu	86
Ilustr. 180: materiał montażowy	87
Ilustr. 181: materiał montażowy	87
Ilustr. 182: materiał montażowy do ściany filtracyjnej z wyrównaniem potencjałów	87
Ilustr. 183: kolejność montażowa	87
Ilustr. 184: montaż prętów gwintowanych	88

Ilustr. 185: umieszczanie filtra	88
Ilustr. 186: wyrównywanie filtra	88
Ilustr. 187: nasuwanie profili montażowych	88
Ilustr. 188: błędne ustawienie profili montażowych	89
Ilustr. 189: nakręcanie podkładki i nakrętki	89
Ilustr. 190: błędne ustawienie profili montażowych	89
Ilustr. 191: moment dokręcania 2 Nm	89
Ilustr. 192: błędne ustawienie profili montażowych	90
Ilustr. 193: zamontowany filtr	90
Ilustr. 194: ściana filtracyjna z wyrównaniem potencjałów	90
Ilustr. 195: zabezpieczenie transportowe	95
Ilustr. 196: wykręcanie śrub	96
Ilustr. 197: rozkładanie zabezpieczenia transportowego	96
Ilustr. 198: usuwanie zabezpieczenia transportowego	96
Ilustr. 199: wentylator bez zabezpieczenia transportowego	97
Ilustr. 200: siatka ochronna leja ssawnego	98
Ilustr. 201: wentylator z napędem bezpośrednim	99
Ilustr. 202: uziom taśmowy płaski na podłodze centrali	100
Ilustr. 203: przewód wyrównania potencjałów na króćcu elastycznym	100
Ilustr. 204: wymienniki ciepła podłączone zgodnie z zasadą przeciwprądu	101
Ilustr. 205: wymiennik ciepła	105
Ilustr. 206: dokręcanie na krzyż	106
Ilustr. 207: przepustnica z przewodami wyrównania potencjałów	108

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company