



CENTRALNE URZĄDZENIA WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE

INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI
DLA CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

SERIA AT4F

Stopka redakcyjna

AL-KO THERM GMBH
Hauptstraße 248 - 250
89343 Jettingen-Scheppach
Niemcy
Tel.: +49 8225 39 - 0
Faks: +49 8225 39 - 2113
E-mail: klima.technik@alko-air.com

Wykaz zmian

Wersja	Opis	Data
1.0	3082370/Październik 2014	Październik 2014
_b	3082370_b/Grudzień 2016	Grudzień 2016
2.0	3082370_2.0/Lipiec 2021	Lipiec 2021
3.0	3082370_BA-AT4F_de-V3.0_03-2024	Marzec 2024
3:1	Rewizja	Grudzień 2024

Spis treści

1	Informacje o podręczniku	7
1.1	Objaśnienie znaków	7
1.1.1	Zasady bezpieczeństwa.....	7
1.2	Symbol bezpieczeństwa.....	8
1.2.1	Skróty.....	10
1.3	Informacje prawne.....	10
2	Zasady bezpieczeństwa	11
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	11
2.2	Przewidywalne błędne użytkowanie	11
2.3	Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	12
2.3.1	Zasady bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji.....	13
2.3.2	Zasady bezpieczeństwa dotyczące konserwacji	14
2.3.3	Zasady bezpieczeństwa dotyczące osób	14
2.4	Zagrożenia resztkowe	14
2.5	Szkolenia	15
3	Opis produktu	16
3.1	Opis funkcji.....	16
3.2	Dane techniczne	16
3.2.1	Obszar do przyłączy/przepustów po stronie inwestora	17
3.3	Przykładowe tabliczki znamionowe urządzenia AT4F	18
4	Dostawa, transport, przechowywanie.....	19
4.1	Dostawa.....	19
4.2	Transport	19
4.2.1	Transport w utrudnionych warunkach	20
4.2.2	Transport wózkiem widłowym/podnośnym	21
4.2.3	Transport żurawiem	21
4.2.3.1	Transport żurawiem przy użyciu szekli.....	21
4.2.3.2	Transport żurawiem przy użyciu kątownika w ramie podstawowej	22
4.2.3.3	Transport żurawiem przy użyciu śruby z uchem	24
4.3	Przechowywanie przed montażem.....	24
4.4	Utylizacja opakowania.....	25
5	Montaż	26
5.1	Zasady bezpieczeństwa dotyczące montażu	26
5.2	Przygotowania	27
5.2.1	Wymagane miejsce.....	27
5.2.2	Fundament.....	28
5.3	Montaż dzielonej obudowy	29
5.3.1	Uszczelnienie punktu oddzielenia obudowy w przypadku ustawienia wewnętrznego.....	30
5.3.2	Uszczelnienie punktu oddzielenia obudowy w przypadku ustawienia na zewnątrz (wykonanie odporne działanie czynników atmosferycznych)	30
5.3.3	Wewnętrzne połączenie urządzenia w przypadku podziału obudowy	31
5.4	Połączenie urządzenia, gdy urządzenia są ułożone jedno nad drugim.....	32
5.4.1	Urządzenia do instalacji wewnątrz budynków	32
5.4.2	Urządzenia do montażu na zewnątrz.....	34
5.5	Połączenie urządzeń, gdy są one ustawione obok siebie	36
5.5.1	Wykonanie zespołu dno/dach z profilem ramy urządzenia.....	36
5.5.2	Wykonanie zespołu dno/dach bez profilu ramy urządzenia.....	37

5.6	Dodatkowe środki dla urządzeń przeznaczonych do instalacji na zewnątrz.....	40
5.6.1	Rama dachu – wykonanie zespołu dna bez profilu ramy urządzenia.....	40
5.6.1.1	Rama dachu zamontowana wstępnie po stronie inwestora	40
5.6.1.2	Rama podstawowa zmontowana fabrycznie	41
5.6.1.3	Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą pęczniącego środka grzewczego w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych.....	41
5.6.1.4	Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń przez grzewanie gorącym powietrzem w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych.....	47
5.7	Kanał kablowy.....	48
5.8	Urządzenia z dzielonym płytowym wymiennikiem ciepła (opcja)	50
5.9	Urządzenia z dzielonym obrotowym wymiennikiem ciepła (opcja)	51
5.10	Dodatkowe instrukcje montażu jednostek higienicznych i nawiewnych	51
5.11	Przyłącze wymiennika ciepła.....	52
5.11.1	Przyłącze podgrzewacza ciepłej wody (opcja).....	52
5.11.2	Przyłącze podgrzewacza / chłodnicy powietrznej zimnej wody pompy (opcja)	54
5.11.3	Przyłącze chłodnicy powietrznej zimnej wody pompy (opcja).....	57
5.11.4	Nagrzewnica parowa	59
5.11.5	System zespolony wymienników ciepła KVS (rekuperacyjne odzyskiwanie energii)	60
5.11.6	Parownik środka chemicznego / skraplacz	61
5.12	Połączenie mechaniczne	62
5.12.1	Przyłącze kanału	62
5.12.2	Ochrona zasysania i wydmuchu (opcja)	63
5.12.3	Przyłącze odpływu kondensatu przez syfon.....	63
5.12.4	Przyłącze medium nawilżacza.....	65
5.12.5	Napełnianie i odpowietrzanie	65
5.13	Przyłącze elektryczne.....	67
5.13.1	Silnik elektryczny.....	68
5.13.1.1	Przyłącze silników trójfazowych	69
5.13.1.2	Przykłady okablowania połączenia z przetwornicą częstotliwości	72
5.13.1.3	Podłączenie wentylatorów EC	74
5.13.2	Przyłącze elektrycznego podgrzewacza powietrza	75
5.13.2.1	Późniejszy montaż elektrycznych podgrzewaczy powietrza po stronie inwestora	76
5.13.2.2	Częste przyczyny błędów związane z ciepłem skumulowanym przy elektrycznych podgrzewaczach powietrza.....	76
5.13.3	Przyłącze lampy LED	76
6	Rozruch	78
6.1	Podstawy	78
6.2	Przed uruchomieniem systemu	79
6.2.1	Rozruch nagrzewnicy elektrycznej.....	80
6.2.2	Rozruch wentylatorów	81
6.2.2.1	Rozruch wentylatorów z napędem pasowym	81
6.2.2.2	Rozruch wentylatora wolnobieżnego z napędem bezpośrednim	82
6.2.3	Rozruch rotacyjnego wymiennika ciepła.....	82
6.2.4	Rozruch systemu zespolonego wymienników ciepła KVS (rekuperacyjne odzyskiwanie energii)	83
6.2.5	Rozruch nawilżacza natryskowego (myjki powietrznej)	84
6.2.6	Rozruch nawilżacza stykowego	85
6.2.6.1	Systemy wody świeżej i obiegowej nawilżacza stykowego	85
6.2.7	Rozruch nawilżacza wysokociśnieniowego	85
6.2.8	Rozruch nawilżacza parowego.....	86
6.2.9	Rozruch komory spalania	87
6.2.10	Rozruch odkażania UV	87

6.3	Włączanie/wyłączanie instalacji.....	88
6.4	Po uruchomieniu systemu.....	88
7	Konserwacja i utrzymywanie w dobrym stanie	89
7.1	Zasady bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i utrzymywania w dobrym stanie	89
7.1.1	Kwalifikacje personelu	90
7.2	Wskazówki dotyczące konserwacji wg VDI 6022 i VDMA 24186.....	91
7.2.1	Pierwszy i powtórny przegląd przez przeszkolony personel fachowy kategorii A wg VDI 6022 arkusz 1 ..	91
7.2.2	Kontrole higieny przy okazji konserwacji przez przeszkolony personel fachowy kategorii B wg VDI 6022 arkusz 1	91
7.2.3	Plan konserwacji	92
7.3	Konserwacja i czyszczenie elementów	98
7.3.1	Lamelowe wymienniki ciepła	100
7.3.1.1	Konserwacja	101
7.3.1.2	Czyszczenie	101
7.3.1.3	System zespolony wymienników ciepła (wymienniki ciepła z połączeniami rurowymi)	102
7.3.1.4	Nagrzewnica parowa	103
7.3.1.5	Parownik/skraplacz.....	104
7.3.2	Odkazanie UV	104
7.3.3	Komora spalania.....	105
7.3.4	Płytowy wymiennik ciepła.....	105
7.3.4.1	Konserwacja	106
7.3.4.2	Czyszczenie	106
7.3.5	Obrotowy wymiennik ciepła.....	107
7.3.5.1	Konserwacja	107
7.3.5.2	Czyszczenie	108
7.3.5.3	Konserwacja pasa napędowego.....	109
7.3.6	Filtr separatora tłuszczu.....	109
7.3.7	Przepustnice.....	110
7.3.7.1	Konserwacja	110
7.3.7.2	Czyszczenie	110
7.3.8	Tłumiki.....	110
7.3.8.1	Konserwacja	110
7.3.8.2	Czyszczenie	110
7.3.9	Separator skroplin	111
7.3.9.1	Konserwacja	111
7.3.9.2	Czyszczenie	111
7.3.10	Nawilżacz powietrza.....	112
7.3.10.1	Nawilżacz natryskowy (myjka powietrzna).....	112
7.3.10.2	Nawilżacz stykowy	113
7.3.10.3	Nawilżacz wysokociśnieniowy	114
7.3.10.4	Nawilżacz parowy	115
7.3.11	Silnik elektryczny.....	116
7.3.11.1	Konserwacja	117
7.3.11.2	Czyszczenie	117
7.3.12	Wentylatory	117
7.3.12.1	Konserwacja	118
7.3.12.2	Czyszczenie	118
7.3.12.3	Wentylator z napędem pasowym.....	118
7.3.12.4	Wentylator EC.....	120
7.3.12.5	Wentylator wolnobieżny z napędem bezpośrednim	121

7.3.12.6	Sprawdzenie szczeliny i nakładania się elementów w wentylatorach	122
7.3.12.7	Momenty dokręcania połączeń śrubowych elementu wentylatora	123
7.3.12.8	Konserwacja lub kontrola tulei zaciskowych Taper Lock.....	123
7.3.13	Instalacja chłodnicza i pompa ciepła.....	124
7.3.14	Elektryczny podgrzewacz powietrza.....	124
7.4	Wymiana elementów	125
7.4.1	Wymiana filtrów	125
7.4.1.1	Wymiana filtra kieszonkowego	126
7.4.1.2	Wymiana filtra z węglem aktywowanym	127
7.4.1.3	Wymiana filtra cząsteczkowego (HEPA).....	127
8	Sytuacje awaryjne i usterki	129
8.1	Sytuacje awaryjne.....	129
8.2	Pomoc w razie usterek	129
8.3	Osoba do kontaktu w przypadku usterek	129
9	Wyłączenie z eksploatacji	130
9.1	Wyłączenie.....	130
9.2	Demontaż	130
9.3	Utylizacja	131
10	Części zamienne	132
11	Świadectwa	133
11.1	Deklaracja zabudowy WE według 2006/42/WE.....	134
11.2	Deklaracja zgodności WE według 2006/42/WE.....	135

1 Informacje o podręczniku

- Oryginalna instrukcja obsługi została sporządzona w języku niemieckim. Pozostałe wersje językowe są tłumaczeniami oryginalnej instrukcji obsługi.
- Instrukcję eksploatacji / montażu należy przeczytać przed przystąpieniem do montażu, uruchomienia i konserwacji. Jest to warunkiem bezpiecznej pracy i bezawaryjnej obsługi.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa i wskazówek ostrzegawczych zawartych w tej dokumentacji i umieszczonych na produkcie.
- Ta dokumentacja jest nieodłączną częścią opisywanego produktu i należy przekazać ją nabywcy w przypadku odsprzedaży.

1.1 Objaśnienie znaków

1.1.1 Zasady bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO



To słowo sygnalizujące służy do oznaczenia bezpośredniej sytuacji niebezpiecznej, która w przypadku nieuniknięcia będzie skutkować śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

OSTRZEŻENIE



To słowo sygnalizujące służy do oznaczenia potencjalnej sytuacji niebezpiecznej, która w przypadku nieuniknięcia może skutkować śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

OSTROŻNIE



To słowo sygnalizujące służy do oznaczenia potencjalnej sytuacji niebezpiecznej, która w przypadku nieuniknięcia może skutkować lekkimi obrażeniami.

UWAGA



To słowo sygnalizujące służy do oznaczenia możliwego niebezpieczeństwa wystąpienia szkód materialnych.

WSKAZÓWKA



Szczególne wskazówki ułatwiające zrozumienie instrukcji i obsługi.

1.2 Symbol bezpieczeństwa

Znaczenie	Symbol
OGÓLNY SYMBOL NIEBEZPIECZEŃSTWA Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń i znacznych szkód materialnych.	
WAŻNA WSKAZÓWKA Nieprzestrzeganie tej wskazówki może doprowadzić do problemów z działaniem urządzenia.	
PRZESTRZEGAĆ INSTRUKCJI MONTAŻU I OBSŁUGI Nieprzestrzeganie wskazówek zawartych w instrukcji montażu i obsługi może doprowadzić do problemów z działaniem urządzenia.	
INFORMACJA Przestrzeganie tej informacji ułatwia pracę przy maszynie.	

Znaki ostrzegawcze

Znaki ostrzegawcze zastosowane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi wskazują na szczególne zagrożenia.

Znaczenie	Znaki ostrzegawcze
Ostrzeżenie przed upadkiem z wysokości Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń w wyniku upadku.	
Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem poślizgnięcia się Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń w wyniku poślizgnięcia.	
Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń w wyniku niebezpiecznego napięcia elektrycznego.	
Ostrzeżenie przed zawieszonym ładunkiem Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń przez zawieszony ładunek.	
Ostrzeżenie przed spadającymi przedmiotami Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń przez spadające przedmioty.	
Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń przez gorącą powierzchnię.	

Znaczenie	Znaki ostrzegawcze
Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zmiążdżenia Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń w wyniku zmiążdżenia.	
Ostrzeżenie przed ostrym przedmiotem Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń przez ostre przedmioty.	
Ostrzeżenie przed obrażeniami dłoni Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.	
Ostrzeżenie przed trującymi substancjami Nieprzestrzeganie wymaganych zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń przez trujące substancje.	

Znaki nakazu

Znaki nakazu zastosowane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi wskazują na nakazy, których należy przestrzegać.

Znaczenie	Znaki nakazu
Stosować ochronę oczu Zaniechanie stosowania środków ochrony oczu może doprowadzić do zranienia oczu.	
Stosować obuwie ochronne Zaniechanie stosowania obuwia ochronnego może doprowadzić do zranienia stóp.	
Stosować rękawice ochronne Zaniechanie stosowania rękawic ochronnych może doprowadzić do zranienia dłoni.	
Stosować ochronę głowy Zaniechanie stosowania środków ochrony głowy może doprowadzić do zranienia głowy.	
Stosować maskę Zaniechanie stosowania środków ochrony dróg oddechowych może doprowadzić do zatrucia i podrażnienia płuc.	
Odłączyć przed przystąpieniem do konserwacji lub napraw Jeżeli urządzenie nie zostanie odłączone od wszelkich źródeł energii przed przystąpieniem do konserwacji lub naprawy, może to doprowadzić do ciężkich obrażeń.	

1.2.1 Skróty

Skrót	Znaczenie
EHA	Powietrze odprowadzane
ETA	Powietrze odlotowe
ODA	Powietrze zewnętrzne
ŚOI	Środki ochrony indywidualnej, na przykład rękawice chroniące przed przecięciem, okulary ochronne, rękawice robocze, środki ochrony słuchu, kask ochronny, maska ochronna
Urządzenie W-K	Urządzenie wentylacyjno-klimatyzacyjne
SUP	Powietrze dopływowe
TA	Separator skroplin
WRD	Odzyskiwanie ciepła po przekątnej (płytowy wymiennik ciepła)
SW	Słup wody

1.3 Informacje prawne

Wszystkie podane dane służą jedynie do opisanego produktu. Na ich podstawie nie można stwierdzić określonych właściwości lub przydatności do konkretnego zastosowania. Przedstawione informacje nie zwalniają użytkownika z obowiązku wykonania ocen i kontroli.

2 Zasady bezpieczeństwa

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie AT4F służy wyłącznie do przetwarzania i transportowania powietrza, tj. do wentylacji i odpowietrzania pomieszczeń i budynków lub do utrzymania wymaganego klimatu w pomieszczeniu. Urządzenie AT4F przeznaczone do eksploatacji w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.

Obszar zastosowania urządzenia AT4F jest udokumentowany w karcie danych projektowych oraz na tabliczkach znamionowych. Inne obszary zastosowania należy uzgodnić z zakładem producenta, aby nie wpłynąć negatywnie na zasadę działania instalacji.

Aby umożliwić zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, urządzenie należy prawidłowo zamontować i eksploatować zgodnie z jego przeznaczeniem. W tym celu przestrzegać między innymi rozdziału „5 Montaż” na stronie 26. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje także zachowanie warunków eksploatacji i konserwacji zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji / montażu (patrz rozdziały „6 Rozruch” na stronie 78 oraz „7 Konserwacja i utrzymywanie w dobrym stanie” na stronie 89). Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

- Urządzenie jest urządzeniem wentylacyjnym przeznaczonym do przygotowywania powietrza.
- Urządzenie AT4F użytkować wyłącznie w kompletnie zmontowanym stanie.
- Ustawić urządzenie poziomo. W przeciwnym razie występuje między innymi niebezpieczeństwo powstawania kałuż.
- Stosować tylko oryginalne części zamienne.
- Nie pozwalać na używanie urządzenia przez dzieci i osoby, które nie są z nim zaznajomione.
- Przestrzegać przepisów o zapobieganiu wypadkom i przepisów przeciwpożarowych.
- Drabiny, stopnie, rusztowania i platformy wymagane do obsługi i dostępu do systemu nie wchodzą w zakres dostawy AL-KO THERM, a za ich dostawę odpowiada klient.

2.2 Przewidywalne błędne użytkowanie

Urządzenie AT4F może być użytkowane wyłącznie w zakresie danych technicznych określonych przez firmę AL-KO THERM. Wszelkie inne zastosowania wykraczające poza zastosowanie opisane w punkcie „2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem” na stronie 11 jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikające z tego tytułu szkody.

Możliwe nieodpowiednie użytkowanie to np.:

- Nieustawienie urządzenia w poziomie.
- Transportowanie mediów o niedopuszczalnie wysokich lub niskich temperaturach.
- Transportowanie mediów agresywnych lub mediów z zawartością pyłu.
- Ustawienie w otoczeniu, w których występują agresywne media (np. powietrze morskie) lub media z zawartością pyłu (pustynia).
- Zastosowanie w atmosferze wybuchowej.
- Montaż niedopuszczalnego uszczelnienia szczeliny montażowej.
- Nieprzestrzeganie granic statycznych (elementy w ramach dostaw uzupełniających).

2.3 Ogólne zasady bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia ciężkich obrażeń lub śmierci wskutek wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej!

Wykonywanie prac przy urządzeniu AT4F bez środków ochrony indywidualnej może doprowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia ciężkich obrażeń lub śmierci!

Wykonywanie prac przy urządzeniu AT4F może doprowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.

- Prace związane z montażem, instalacją, uruchomieniem, naprawami, konserwacją i serwisem zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
- Przed przystąpieniem do prac naprawczych i konserwacyjnych całkowicie odłączyć urządzenie AT4F sieci i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- W przypadku ustawienia na zewnątrz włączyć urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych do koncepcji ochrony odgromowej.
- Unikać iskrzenia i przeskoku iskier w obszarze zasysania instalacji.
- Przestrzegać instrukcji roboczych oraz niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu wskutek upadku i przez spadające moduły.

Podczas montowania modułów albo montażu na podestach lub na dachu może dojść do upadku osób i/lub spadnięcia modułów.

- Prace związane z montażem, instalacją, uruchomieniem, naprawami, konserwacją i serwisem zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
- Przestrzegać wskazówek dotyczących montażu zawartych w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Stosować wyłącznie sprawdzone drabiny, rusztowania lub odpowiednie podesty.
- Używać tylko odpowiednich wciągarek.
- Podczas montażu urządzenia AT4F używać wyłącznie dopuszczonych elementów mocujących.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTRZEŻENIE**Ryzyko urazu wskutek nieupoważnionego otwarcia.**

- Drzwi rewizyjne / pokrywa rewizyjna muszą być zamknięte podczas pracy.
- Nigdy nie otwierać urządzenia podczas pracy.
- Drzwi rewizyjne / pokrywę rewizyjną otwierać w razie potrzeby przy użyciu odpowiedniego narzędzia.
- Przestrzegać ostrzeżenia umieszczonego na drzwiach rewizyjnych / pokrywach rewizyjnych.

⚠ OSTRZEŻENIE**Ryzyko zatrucia podczas prac z wykorzystaniem środków uszczelniających, klejów i środków do obróbki wstępnej.**

- Nie dotykać środka uszczelniającego, kleju i środka do obróbki wstępnej.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Nie połykać środka uszczelniającego, kleju i środka do obróbki wstępnej.
- Zapewnić odpowiednią wentylację w miejscu pracy.
- Przestrzegać kart charakterystyki i instrukcji roboczych zgodnie z rozporządzeniem w sprawie substancji niebezpiecznych.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTRZEŻENIE**Ryzyko urazu wskutek upadku z drabiny, rusztowania lub podestu roboczego.**

- Stosować wyłącznie odpowiednie i sprawdzone drabiny, stopnie, rusztowania i podesty robocze.
- Zachować ostrożność podczas pracy.

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji eksploatacji / montażu, aby zapobiec ryzyku urazów, pożaru i innym niebezpieczeństwom wynikającym z nieodpowiedniego zastosowania i nieodpowiedniego użytkowania urządzenia:

- Wykonanie i rodzaj konstrukcji urządzenia AT4F odpowiadają normom wymienionym w deklaracji zgodności i zabudowy. Ogólne wykluczenie potencjału zagrożenia jest możliwe tylko przy zachowaniu przez monter instalacji innych obowiązujących norm, odnoszących się do finalnej kompletnej instalacji.
- Jeżeli montaż zostanie przeprowadzony niezgodnie z wytycznymi AL-KO THERM, a występujące wady lub uszkodzenie są bezpośrednio związane przyczynowo z nieodpowiednią modyfikacją, przetworzeniem lub innym postępowaniem, wszelkie roszczenia z tytułu odszkodowania lub gwarancji są wykluczone. Zamawiający musi wykazać, że nieodpowiedni montaż nie przyczynił się do występujących wad.
- Urządzenia zabezpieczające i kontrolne nie mogą być demontowane, mostkowane lub dezaktywowane w inny sposób.
- Wszystkie osoby, którym zlecono wykonanie prac przy urządzeniu, muszą uprzednio zapoznać się z całą treścią instrukcji eksploatacji / montażu i jej przestrzegać.
- Aby uniknąć niebezpieczeństw w trakcie eksploatacji, oprócz tej instrukcji eksploatacji / montażu obowiązują wszystkie instrukcje zakładowe, instrukcje eksploatacji i instrukcje robocze użytkownika.

2.3.1 Zasady bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji

- Urządzenie AT4F może być użytkowane wyłącznie z całkowicie zamkniętymi drzwiami i pokrywami rewizyjnymi.
- W trakcie pracy nieupoważnione osoby nie mogą mieć dostępu do urządzenia AT4F.
- Urządzenie AT4F być użytkowane jedynie w zakresie mocy określonym w dokumentacji technicznej wydanej przez AL-KO THERM.
- Urządzenie AT4F należy prawidłowo zamontować i użytkować ze ścisłym zachowaniem tej instrukcji eksploatacji / montażu.

- Urządzenie AT4F uruchamiać wyłącznie w kompletnie zmontowanym stanie i z zastosowaniem wyłącznika rewizyjnego (opcja).
- Urządzenie AT4F wolno użytkować wyłącznie w niezawodnym stanie technicznym. Usterki i uszkodzenia, mogące wpłynąć na bezpieczeństwo, należy niezwłocznie i prawidłowo usuwać. Wykonanie i rodzaj konstrukcji urządzenia AT4F odpowiadają normom wymienionym w deklaracji zgodności i zabudowy.
- Unikać iskrzenia w pobliżu urządzenia AT4F.
- Podczas użytkowania urządzenia AT4F stosować środki ochrony indywidualnej (np. ochronę słuchu).

2.3.2 Zasady bezpieczeństwa dotyczące konserwacji

- Wadliwe podzespoły wymieniać jedynie na oryginalne części zamienne.
- Na czas wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych urządzenie AT4F należy całkowicie odłączyć od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać ogólnych wskazówek dotyczących konserwacji zawartych w instrukcji eksploatacji / montażu wydanej przez AL-KO THERM.
- Uwzględnić czas przedłużonej pracy wentylatorów. Przed otwarciem drzwi rewizyjnych zachować czas oczekiwania co najmniej 3 minuty, aż wirniki wentylatorów się zatrzymają.

2.3.3 Zasady bezpieczeństwa dotyczące osób

- Urządzenie AT4F może być obsługiwane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel techniczny, który został odpowiednio poinstruowany, przeszkolony i wyraźnie upoważniony do korzystania z urządzenia.
- Podczas prac przy urządzeniu AT4F wymagane jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.
- Aby uniknąć niebezpieczeństw w trakcie eksploatacji, oprócz tej instrukcji eksploatacji / montażu obowiązują wszystkie instrukcje zakładowe, instrukcje eksploatacji i instrukcje robocze użytkownika.
- Instrukcję montażu i obsługi należy udostępnić w odpowiednim miejscu w zakładzie pracy.
- Operator urządzenia AT4F zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji obsługi w zrozumiałej formie i języku pracowników, z uwzględnieniem instrukcji obsługi i montażu oraz warunków eksploatacji.

2.4 Zagrożenia resztkowe

Eksploatacja urządzenia AT4F przez osoby nieposiadające odpowiedniego przeszkolenia lub nieprawidłowe zastosowanie oraz zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem mogą powodować powstanie zagrożenia.

Zagrożenia resztkowe to potencjalne, nieprzewidziane zagrożenia, takie jak:

- Zranienia wynikające z nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa, norm, dyrektyw lub przepisów.
- Obrażenia spowodowane wykonywaniem pracy w sposób nieskoordynowany.
- Zagrożenie powstałe podczas wykonywania prac przy instalacji elektrycznej, przewodach lub przyłączach.
- Transportowanie, wypakowanie i ustawianie urządzenia; może przy tym dojść do zmięddeń, ran ciętych, klutych lub wskutek uderzeń.
- Przewrócenie urządzenia; nierówne i luźne podłoża zwiększają ryzyko przewrócenia urządzenia.
- Podczas ustawiania urządzenia i osprzętu występuje niebezpieczeństwo potknięcia, poślizgnięcia, przewrócenia i upadku.
- Porażenie elektryczne: niebezpieczeństwo stwarzane przez uszkodzone i wadliwe elementy elektryczne.
- Elektryczny przewód przyłączeniowy: Niebezpieczeństwo potknięcia, przewrócenia i poślizgnięcia.
- Hałas (uszkodzenia słuchu).
- Nieodpowiednie zachowanie pracowników: nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa, norm i przepisów.
- Eksploatacja lub transport bez odpowiednich środków bezpieczeństwa.

2.5 Szkolenia

Użytkownik urządzenia AT4F musi zapewnić personelowi regularne szkolenia w zakresie następujących zagadnień:

- Przestrzeganie instrukcji eksploatacji / montażu oraz przepisów ustawowych.
- Użytkowanie urządzenia AT4F zgodnie z przeznaczeniem.
- Przestrzeganie wszystkich instrukcji zakładowych i instrukcji roboczych, obowiązujących w miejscu ustawienia u użytkownika.
- Postępowanie w nagłych wypadkach.
- Przestrzeganie normy VDI 6022.

3 Opis produktu

- Dokładna nazwa typu znajduje się na tabliczkach znamionowych. Tabliczki znamionowe są z reguły przyklejone do obudowy. Przy zamawianiu części zamiennych i przysyłaniu wszelkich pytań należy podać nazwę typu urządzenia AT4F, rok budowy oraz numer zlecenia, patrz rozdział „3.3 Przykładowe tabliczki znamionowe urządzenia AT4F” na stronie 18.
- Urządzenie AT4F przeznaczone do eksploatacji w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.
- W serii AT4F w zależności od wymagań stosowane są wszystkie znane jednostki przetwarzania powietrza do filtrowania, ogrzewania, chłodzenia, tłumienia, nawilżania i osuszania, odzyskiwania ciepła (obrotowy wymiennik ciepła, płytowy wymiennik ciepła, system zespolony wymienników ciepła lub warstwowe moduły zasobnikowe) itd.
- Urządzenia AT4F są dostępne w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych lub do ustawienia wewnętrznego.
- Wykonanie urządzenia specyficzne dla danego klienta przedstawiono w odpowiednich kartach danych i na rysunkach.

WSKAZÓWKA



Produkty AL-KO THERM podlegają ciągłej kontroli jakości i spełniają obowiązujące przepisy.

3.1 Opis funkcji

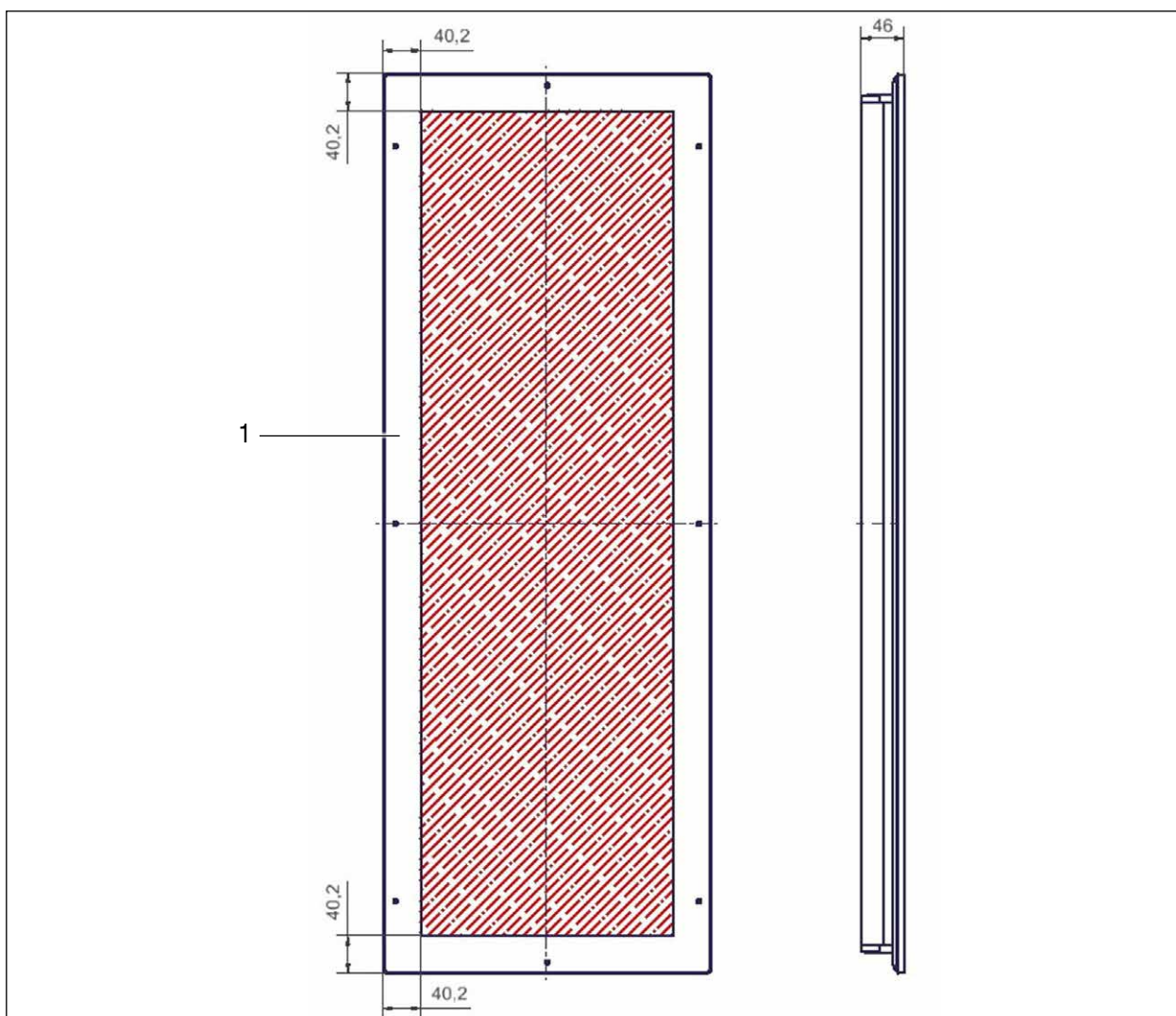
- Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne serii AT4F są urządzeniami wentylacyjnymi o wysokiej wydajności.
- Seria AT4F jest stosowana w wielu obszarach klimatyzacji kontrolowanej przez człowieka, zastosowań przemysłowych, chemii/farmacji, zastosowań morskich, higienicznych, w pływalniach, obiektach sportowych i rozrywkowych oraz wielu innych branżach, takich jak odnawianie starszych, istniejących instalacji z wysokowydajnym odzyskiwaniem ciepła i oszczędność energii zgodnie z najnowszym stanem techniki i obowiązującymi przepisami.
- Emisja hałasu serii AT4F jest minimalizowana przez przemysłowe pod względem konstrukcyjnym wykonanie obudowy i zoptymalizowane rozmieszczenie elementów urządzenia, dostosowane do danego zastosowania, oraz przez zastosowanie wysokowydajnych jednostek wentylatorów i napędowych odizolowanych od drgań.
- Wewnętrznie gładka konstrukcja obudowy zapewnia łatwe i szybkie czyszczenie urządzeń i zachowanie wymogów higienicznych.
- Na życzenie możliwe jest także dostarczenie urządzeń wentylacyjnych ze zintegrowaną automatyką i/lub techniką chłodniczą, łącznie z okablowaniem i montażem urządzeń peryferyjnych i czujników.

3.2 Dane techniczne

UWAGA



Należy przeczytać dołączoną dokumentację. Zawiera ona informacje techniczne i dane elektryczne.

3.2.1 Obszar do przyłączy/przepustów po stronie inwestora

1 Widok zewnętrzny

UWAGA

Otwory na przyłącza/przepusty można umieszczać wyłącznie w kreskowanym obszarze. Zignorowanie tej informacji prowadzi do uszkodzenia konstrukcji panelu!

3.3 Przykładowe tabliczki znamionowe urządzenia AT4F

Każda jednostka funkcyjna zawiera własną tabliczkę znamionową. Na tabliczkach znamionowych podano zarówno numer zlecenia, określenie położenia, rok budowy, dane producenta oraz dane projektowe. Te tabliczki znamionowe są umieszczone na zewnątrz na urządzeniu.

Tabliczka znamionowa

		Producent AL-KO AL-KO THERM GMBH Hauptstrasse 248-250 D-89343 Jettingen-Scheppach alko-airtechnology.com	
Nr zlecenia: XXXXXXX		Nr sprawy: H03/3	
Typ: AT4-F 20x8/20x8 – wewnątrz		Poz.: 7 Rok: XXXX	
Wentylator	Dane na jednostkę wentylatora		
# Jednostki:	1	Pow. dopł. ☐	
Strumień objętości:	6.000 m ³ /h		
stat. wzrost ciśnienia:	883 Pa		
Całkowity wzrost ciśnienia:	913 Pa		
Moc znamionowa:	2.50 kW		
Prędkość znamionowa:			
Prąd znamionowy:	3.10 A		
Napięcie znamionowe:	400 V		
Prędkość robocza:	2.370 1/min		
Częstotliwość sieci:	50 Hz		
Limit obciążenia:	2.500 1/min		
Czynnik K:	180		
Strumień objętości [m ³ /h] = czynnik K × √ciśnienie akustyczne [Pa]			

Rys. 1 Przykładowa tabliczka znamionowa

4 Dostawa, transport, przechowywanie

4.1 Dostawa

- Wymiary urządzenia są podane w mm. Dane wymiarowe, takie jak AT4F 12×12 lub AT4F 16×12 itd. są danymi w wymiarze rastra. 1 raster = 76,5 mm.
- Podział przy dostawie jest widoczny na rysunku urządzenia.
- Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne serii AT4F są – w zależności od ich wielkości – dostarczane w stanie częściowo rozłożonym, całkowicie rozłożonym, kompletnie zmontowanym lub w formie komponentów odpowiednio do podziału przy dostawie, przykręconych do czworokątnych klocków transportowych.

4.2 Transport

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo – wiszące ładunki.

W przypadku transportu żurawiem należy przestrzegać wszystkich obowiązujących warunków bezpieczeństwa według rozporządzenia 52 DGUV Żurawie oraz reguł DGUV 100-500 rozdział 2.8.

- Nie wchodzić pod zawieszone ładunki.
- Stosować podane punkty mocowania i zawieszenia.
- Uwzględnić podane wartości masy.
- Używać tylko odpowiednich wciągarek.

OSTROŻNIE



Ryzyko urazu wskutek przechylenia lub przewrócenia modułów.

Przy nieprzestrzeganiu zasad bezpieczeństwa, norm, dyrektyw i przepisów występuje ryzyko urazu wskutek przewrócenia urządzenia.

- Przestrzegać obowiązujących norm, dyrektyw i przepisów.
- Przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji i montażu.
- Stosować podane punkty mocowania i zawieszenia.
- Uwzględnić podane wartości masy.
- Pracować tylko na powierzchniach po stronie inwestora, które nadają się do przygotowania montażu i do podnoszenia.

WSKAZÓWKA



Uszkodzenia lakieru, które mogły wystąpić wskutek transportu, można usunąć za pomocą sztyftu do lakieru.

Sztyft do lakieru można w razie potrzeby zamówić w firmie AL- KO THERM.

UWAGA

- Należy zapewnić równomierne podnoszenie elementów urządzenia.
 - Do transportu używać wyłącznie niżej wymienionych punktów zawieszenia.
 - Stosować jedynie dopuszczalne wciągarki o dostatecznej nośności.
 - Wciągarka musi być w nienagannym stanie.
 - Środki do przenoszenia ładunku należy przed użyciem sprawdzić pod kątem udźwigu i uszkodzenia.
 - W przypadku urządzeń AT4F w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych wystające krawędzie okapowe należy zabezpieczyć podczas transportu żurawiem za pomocą dodatkowych środków (np. belek trawersowych lub klocków dystansowych).
 - Zabezpieczyć ładunek podczas transportu.
 - Używać tylko odpowiednich zabezpieczeń transportowych.
 - Przy przekroczeniu maksymalnych podnoszonych mas (na osobę) zaplanować drugą osobę do pomocy.
 - Poszczególne elementy instalacji wolno przemieszczać jedynie przy użyciu przewidzianych urządzeń transportowych.
 - Używać jedynie odpowiednich urządzeń transportowych i odpowiednich pojazdów do transportu poziomego.
 - Drzwi serwisowe muszą być zawsze zamknięte w czasie transportu.
-
- Podczas transportu zwracać uwagę na wystarczającą widoczność (w razie potrzeby wezwać personel pomocniczy).
 - W obszarze transportowym nie mogą znajdować się żadne osoby.
 - Transport urządzenia powierzać wyłącznie wykształconemu, przeszkolonemu i poinstruowanemu personelowi z uwzględnieniem bezpieczeństwa.
 - W przypadku zastosowania urządzenia transportowego wymagającego licencji należy się upewnić, że personel jest w posiadaniu ważnego zezwolenia.
 - Podczas transportu przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji i montażu oraz obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.
 - Urządzenie transportować wyłącznie w pozycji stojącej i zabezpieczyć je przed przewróceniem i ślizganiem.
 - Unikać wykręcania obudowy lub innych uszkodzeń.
 - Za uszkodzenia, powstające z powodu niewłaściwego opakowania lub nieodpowiedniego transportu, odpowiada sprawca.
 - Do transportu urządzenia można użyć, zgodnie z opisem w rozdziale „4.2.2 Transport wózkiem widłowym/podnośnym” na stronie 21, wózka widłowego lub żurawia.
 - Urządzenie AT4F można transportować, podnosić i ustawiać jedynie w zakresie użytkowych granic temperatury (-20°C do +40°C).

4.2.1 Transport w utrudnionych warunkach

W przypadku transportu w utrudnionych warunkach (np. na otwartych pojazdach, przy nadzwyczajnym obciążeniu wibracyjnym, podczas transportu drogą morską lub w krajach subtropikalnych) należy zastosować dodatkowe opakowanie, zapewniające ochronę przed tymi szczególnymi czynnikami.

4.2.2 Transport wózkiem widłowym/podnośnym

Urządzenie AT4F jest dostarczane na kantórkach.

UWAGA



- Widły podnoszące wózka widłowego zawsze przykładają do kantówek.
- Zwracać uwagę na ewentualnie wystające elementy (np. odpływy podłogowe).

- Przed podnoszeniem urządzeń zamknąć drzwi/pokrywy rewizyjne.
- Używać wideł o odpowiedniej długości, aby uniknąć uszkodzeń urządzenia.
- Używać odpowiednich przekładek drewnianych.

4.2.3 Transport żurawiem

Wszystkie urządzenia AT4F są standardowo przygotowane do transportu żurawiem. Rozróżnia się przy tym rurę transportową, szekłę, kątownik transportowy w ramie podstawowej lub śrubę z uchem. Otwory transportowe są przy dostawie urządzeń zakryte nasadkami osłonowymi.

⚠ OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo – zawieszone ładunki i transport żurawiem!

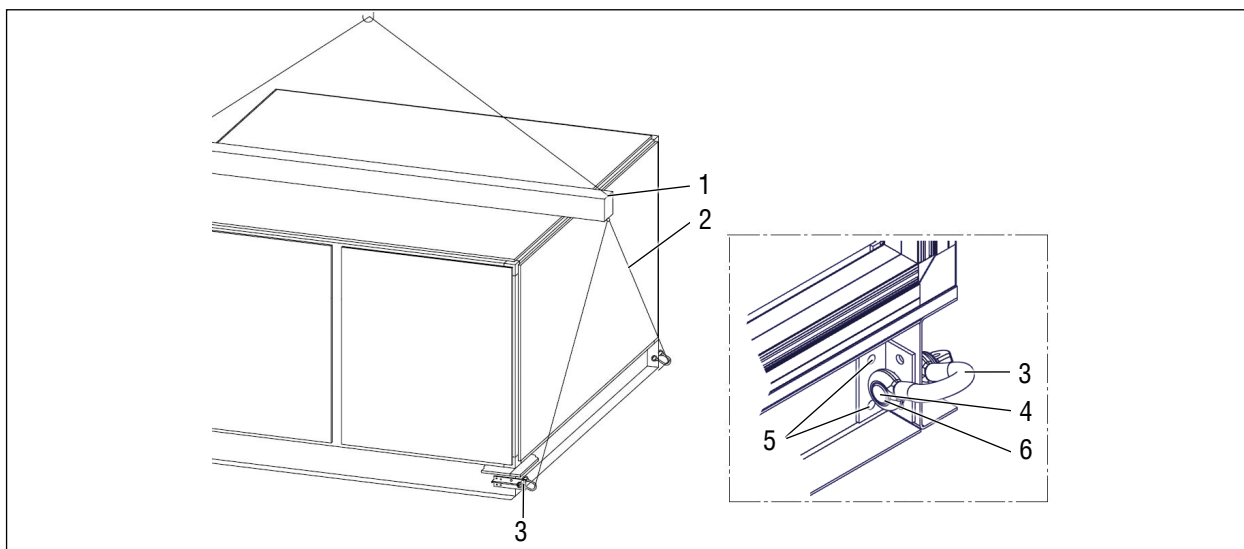
Przestrzegać przepisów miejscowych i ustawowych oraz przepisów zrzeseń zawodowych.

- Nie wchodzić pod zawieszone ładunki.
- Nie pracować pod zawieszonymi ładunkami.
- Stosować podane punkty mocowania i zawieszenia.
- Uwzględnić podane wartości masy.
- Używać odpowiednich wciągarek.
- Używać wyłącznie odpowiednich pojazdów do transportu poziomego i środków do podnoszenia (żuraw).
- Używać tylko odpowiednich pomocy do pozycjonowania.
- Przed podniesieniem ładunku zamocować odpowiednie zabezpieczenie ładunku.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

4.2.3.1 Transport żurawiem przy użyciu szekli

Maks. szerokość do transportu urządzenia przy użyciu szekli	Maks. dopuszczalna masa poszczególnych elementów
49 rastrów	2500 kg

- Szekłę wkręca się w otwór na ramie podstawowej urządzeń AT4F.
- W celu zabezpieczenia urządzenia transport jest dopuszczalny tylko przez belkę trawersową.
- W przypadku urządzeń AT4F w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych po stronach czołowych urządzenia są zamontowane płyty naprężające, zapewniające ochronę krawędzi okapowych. Zawierają one otwór, służący do wkręcenia szekli. Wystające krawędzie okapowe należy podczas transportu żurawiem zabezpieczyć za pomocą dodatkowych środków (np. belki trawersowe lub klocki dystansowe po stronie inwestora).



Rys. 2 Transport przy użyciu szekli

1	Belka trawersowa (po stronie inwestora)	4	Śruba M12 × 30
2	Liny ciągnące (po stronie inwestora)	5	Śruba do nawiercania 6,3 × 25
3	Szekla	6	Otwór na szeklę

4.2.3.2 Transport żurawiem przy użyciu kątownika w ramie podstawowej

Urządzenie AL-KO AT4F jest dostarczane z ramą podstawową, dostosowaną do transportu żurawiem. Transport urządzenia przy użyciu kątownika w ramie podstawowej jest dopuszczalny do masy całkowitej maks. 4500 kg!

Urządzenia AT4F z zespołem podłogi uniwersalnej są standardowo wykonane z ramą podstawową z wstępnie przygotowanymi otworami montażowymi na kątownik w ramie podstawowej. Transport żurawiem jest możliwy także przy późniejszym montażu tych kątowników.

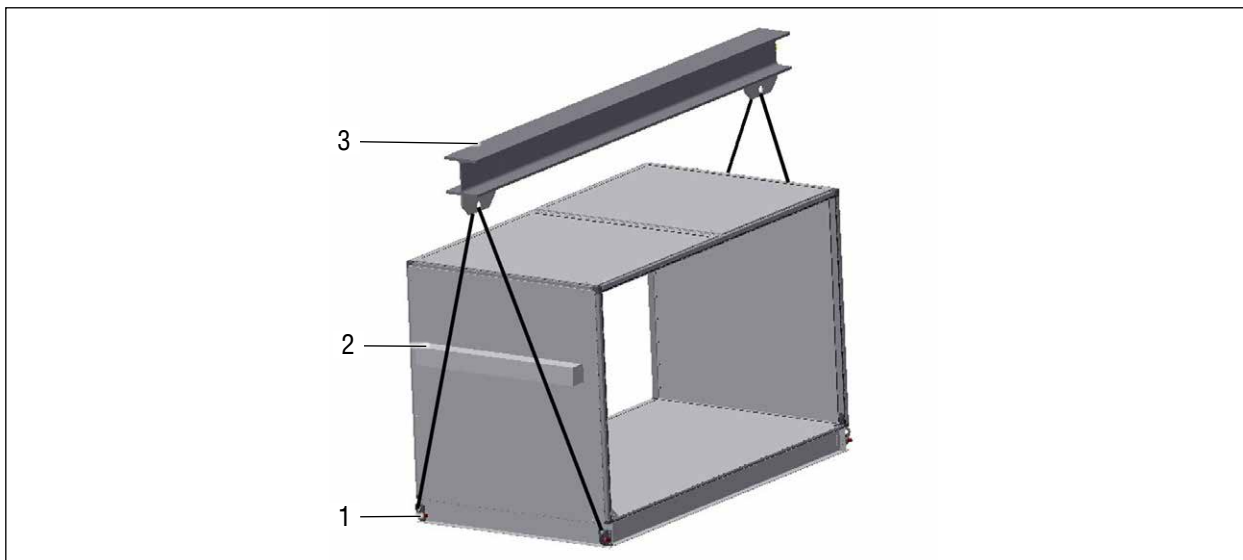
⚠ OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo – zawieszone ładunki i transport żurawiem!

Przestrzegać przepisów miejscowych i ustawowych oraz przepisów zrzeszeń zawodowych.

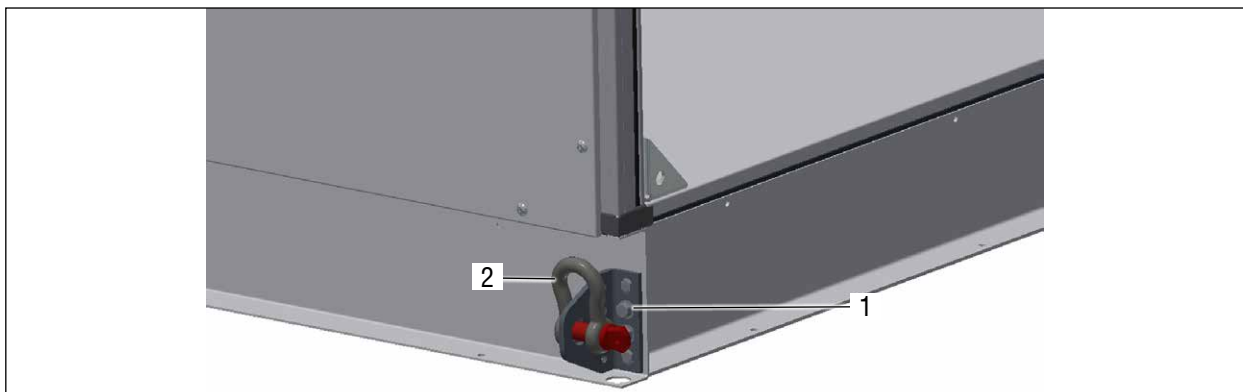
- Nie wchodzić pod zawieszone ładunki.
- Nie pracować pod zawieszonymi ładunkami.
- Stosować podane punkty mocowania i zawieszenia.
- Uwzględnić podane wartości masy.
- Używać tylko odpowiednich wciągarek.
- Używać wyłącznie odpowiednich pojazdów do transportu poziomego i środków do podnoszenia (żuraw).
- Używać tylko odpowiednich pomocy do pozycjonowania.
- Przed podniesieniem ładunku zamocować odpowiednie zabezpieczenie ładunku.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.



Rys. 3 Transport przy użyciu kątownika w ramie podstawowej

1	Kątownik w ramie podstawowej	3	Belka trawersowa, łańcuchy lub zawiesia pętlowe (po stronie inwestora)
2	Klocki dystansowe (po stronie inwestora)		

- Używać odpowiednich wciągarek.
- Przymocować środki do zawieszenia (liny, łańcuchy, taśmy do podnoszenia) do wystających po bokach kątowników w ramie podstawowej.
- W przypadku wąskich i wysokich elementów urządzenia zwracać uwagę, aby nie doszło do ich przechylenia podczas transportu (dodatkowe zabezpieczenie).
- Kąt między dwiema linami ciągnącymi, łańcuchami lub taśmami do podnoszenia może wynosić maksymalnie 60°, a kąt między pionowym profilem ramy a liną ciągnącą, łańcuchem lub taśmą do podnoszenia – maksymalnie 30°.



Rys. 4 Kątownik w ramie podstawowej z szklą

1	Kątownik w ramie podstawowej	2	Szklą (po stronie inwestora)
---	------------------------------	---	------------------------------

Krok	Czynność
1	Przed podniesieniem urządzeń zamknij drzwi/pokrywy rewizyjne. Wszystkie elementy mocujące zacisku należy dokręcić za pomocą narzędzia.
2	Użyj tylko dopuszczonych i sprawdzonych zawiesi transportowych, aby zaczepić je do przewidzianych punktów mocowania.
3	Do późniejszego transportu żurawiem konieczne jest przymocowanie kątowników (1) do ramy podstawowej. Do tego celu użyj wyłącznie dostarczonych przez nas materiałów mocujących.

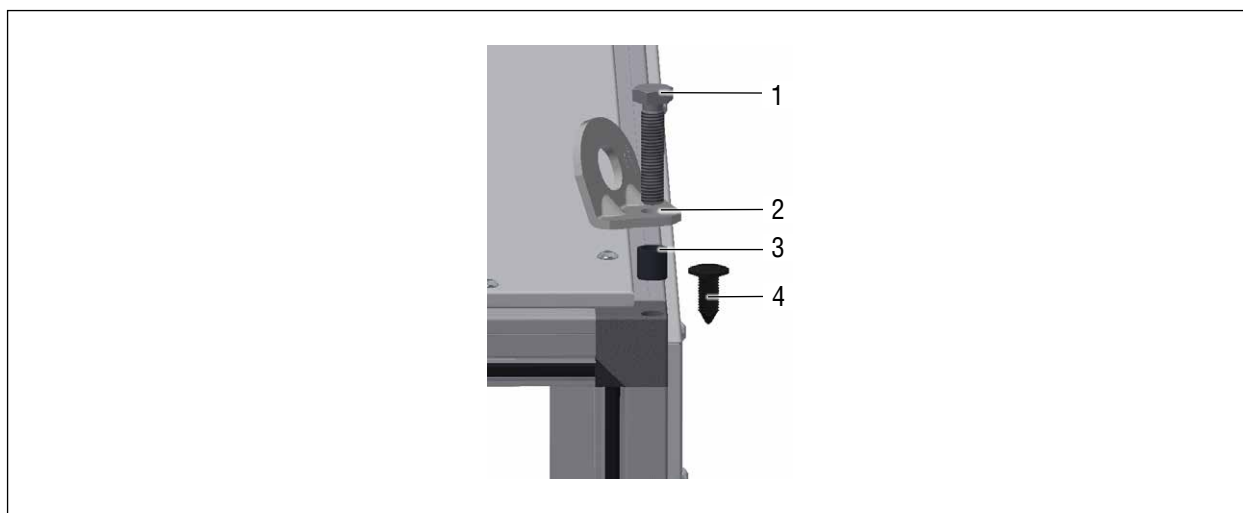
4.2.3.3 Transport żurawiem przy użyciu śruby z uchem

Transport urządzenia przy użyciu śrub z uchem jest dopuszczalny do szerokości 49 rastrów.

Zawieszenie na śrubach z uchem	Maks. dopuszczalna masa poszczególnych elementów
Zawieszenie na 4 śrubach z uchem	1900 kg

Transport przy użyciu śruby z uchem:

- Do transportu należy użyć zamontowanych śrub z uchem i zaczepów środkowych na wszystkich elementach.
- Wszystkie ucha do podnoszenia na urządzeniu muszą być użyte i **równomiernie** obciążone! Zawiesie do żurawia (belka trawersowa o wciągnik łańcuchowy) wykorzystywać od 6 możliwości zawieszenia!
- Między liną i dachem urządzenia **należy zachować kąt większy niż 45° i mniejszy niż 80°**.
- Do śruby z uchem i zaczepu środkowego należy zamocować szklę (po stronie inwestora, nie należy do zakresu dostawy). Służy do tego przygotowany otwór o średnicy 22 mm.
- Śruby z uchem i zaczepy środkowe należy usunąć przed rozpoczęciem montażu połączenia urządzenia.
- Po usunięciu śrub z uchem należy szczelnie zamknąć otwory korkami o wymiarze $d = 12$ mm (dołączone do akcesoriów).



Rys. 5 Śruby z uchem

1	Śruba z łbem sześciokątnym M12×80 (min. klasa wytrzymałości 10.9)	3	Tuleja
2	Śruba z uchem	4	Korek (zastosować po usunięciu śruby z uchem)

4.3 Przechowywanie przed montażem

- Poszczególne elementy funkcyjne przechowywać w oryginalnych opakowaniach w stanie suchym i zabezpieczonym przed czynnikami atmosferycznymi.
- Elementy funkcyjne przechowywać w temperaturach z zakresu od -20°C do +40°C.
- Otwarte palety zakryć plandekami i zabezpieczyć elementy funkcyjne przed oddziaływaniem zanieczyszczeń (np. wiórów, kamieni, drutu itd.).
- Podczas przechowywania zapobiegać ciągłym, w szczególności nagłym zmianom temperatury. Jest to szczególnie szkodliwe, gdy może dojść do skraplania wilgoci.
- Aby uniknąć uszkodzeń łożyska wskutek przechowywania, w przypadku czasów przestoju dłuższych niż miesiąc należy raz w miesiącu przekręcić wentylator.
- W przypadku okresów przechowywania dłuższych niż 1 rok przed montażem należy skontrolować swobodę ruchu łożysk wentylatorów i obrotowych wymienników ciepła (przez obrócenie ich ręką).
- Podczas przechowywania unikać wykręcania obudowy lub innych uszkodzeń.
- Za uszkodzenia, powstające z powodu nieodpowiedniego opakowania i przechowywania, odpowiada sprawca.

4.4 Utylizacja opakowania



Opakowanie należy zutylizować w sposób zgodny z aktualnymi zasadami ochrony środowiska i recyklingu obowiązującymi w danym kraju oraz gminie.

5 Montaż

5.1 Zasady bezpieczeństwa dotyczące montażu

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu wskutek uderzenia, przecięcia lub ułucia podczas montażu/zabudowy modułów.

- Prace związane z montażem, rozruchem, konserwacją i naprawami zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi fachowemu.
- Przyłącza elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka z uwzględnieniem obowiązujących przepisów DIN i VDE oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Przestrzegać instrukcji roboczych oraz instrukcji montażu i obsługi.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac (rękawice chroniące przed przecięciem).

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu podczas montażu modułów urządzenia na podestach lub na dachu.

Nieuważna praca podczas montażu modułów urządzenia może doprowadzić do upadku narzędzia lub materiałów obudowy.

Ze względu na wysokość roboczą występuje niebezpieczeństwo upadku.

- Używać wyłącznie odpowiednich pojazdów do transportu poziomego, środków do podnoszenia (żuraw) i odpowiednich pomocy do pozycjonowania.
- Stosować wyłącznie odpowiednie i sprawdzone drabiny, stopnie, rusztowania i podesty robocze.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia części ciała i ran ciętych przy ostrych krawędziach podczas montażu/zabudowy modułów.

- Prace związane z montażem, rozruchem, konserwacją i naprawami zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi fachowemu.
- Podczas montażu modułów i elementów stosować pomoce montażowe.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

UWAGA



Przed montażem i rozruchem bezwzględnie należy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi i jej przestrzegać.

- Urządzenie AT4F jest dostarczane z wstępnie zmontowanymi elementami. W zależności od wielkości i wykonania urządzenia AT4F wysyłka jest możliwa w różnych stanach rozłożenia.
- Urządzenie należy odizolować od wibracji na miejscu za pomocą odpowiednich środków.

5.2 Przygotowania

- Uwzględnić właściwości podłoża w miejscu ustawienia.
- Sprawdzić poszczególne elementy pod kątem szkód transportowych.
- Wybrać miejsce montażu z uwzględnieniem łatwego dostępu na potrzeby prac konserwacyjnych i naprawczych.
- Zwrócić uwagę na to, aby w miejscu ustawienia nie mogło dojść do uszkodzenia mechanicznego ani do zanieczyszczenia komponentów i kabli łączących olejem lub innymi substancjami.
- Sprawdzić osadzenie bezpieczników, styczników i płytek w szafie rozdzielczej (opcja).
- Przymocować ewentualnie poluzowane podzespoły.
- Zapewnić zasysanie czystego powietrza zgodnie z obowiązującymi przepisami, umiejscowione z dala od wylotów powietrza odlotowego lub otworów odciągowych (kuchnia, pralnia itd.).
- Powietrze odprowadzane może być wyprowadzane przez pokrycie dachowe z dala od wlotów czystego powietrza, okien, balkonów itd.
- Urządzenie W-K oraz wyrównanie potencjałów umieszczone po stronie urządzenia (Rys. 6) połączyć z istniejącym systemem kanałów.



Rys. 6 Wyrównanie potencjałów umieszczone po stronie urządzenia

UWAGA



Podzespoły poluzowane wskutek transportu mogą prowadzić do usterek lub uszkodzeń.

5.2.1 Wymagane miejsce

- Do eksploatacji i konserwacji urządzenia AT4F wymagana jest dostateczna ilość miejsca (patrz VDI 2050, „Wymagania wobec central technicznych”).
- Zasadniczo podczas montażu należy zwrócić uwagę, aby zapewniony był swobodny dostęp do urządzenia AT4F na potrzeby konserwacji.
- Podczas instalacji, w szczególności orurowania przyłączy, zwrócić uwagę na to, aby zawsze możliwe było otwieranie drzwi rewizyjnych, a ich zakres wychylenia nie był zakłócony.
- Zgodnie z normą VDI 6022 konieczne jest zapewnienie możliwości wyciągania elementów instalacji, takich jak wymiennik ciepła, separator skroplin itd.
- Podczas ustawiania urządzenia należy uwzględnić wysokość zabudowy syfonu do przewodów odpływu kondensatu (opcja), patrz rozdział „5.12.3 Przyłącze odpływu kondensatu przez syfon” na stronie 63.

5.2.2 Fundament

UWAGA



Miejsce ustawienia musi być przystosowane do obciążeń całego urządzenia W-K.
Może być wymagane przeprowadzenie kontroli przez statyka.

- Urządzenia ustawiać na poziomych fundamentach odpornych na zginanie (DIN 18202) lub odpowiednich konstrukcjach nośnych. Fundament może być wykonany jako fundament pełnopowierzchniowy lub fundament pasowy.
- Nierówności podłoża wyrównać za pomocą odpowiednich środków (np. podkładów itd.).
- W szczególności zwrócić uwagę na ustawienie w poziomie i bez skręcenia rotacyjnego wymiennika ciepła i przepustnic.
- W przypadku fundamentu pasowego, przy szerokości urządzenia większej niż 2 m wymagane są dodatkowo wsporniki poprzeczne do podparcia na początku i końcu urządzenia oraz w punktach oddzielenia komponentów.
- Wykonanie fundamentów musi być zgodne z obowiązującymi po stronie inwestora wymogami w odniesieniu do akustyki (podkład izolujący dźwięki materiałowe) i prawidłowego odprowadzania kondensatu.
- Urządzenie musi być prawidłowo połączone z fundamentem z uwzględnieniem jego właściwości. Należy przy tym uwzględnić, w szczególności w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych, obciążenia wiatrem.

5.3 Montaż dzielonej obudowy

UWAGA



Przed montażem i rozruchem bezwzględnie należy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi i jej przestrzegać.

- Układ montażowy modułów przedstawiono na dołączonym rysunku urządzenia.
- Montaż urządzeń AT4F rozpoczyna się od elementu urządzenia, zawierającego wylot powietrza (przyłącze kanału).
- Przyłącze kanału do urządzenia W-K musi być wykonane bez skręcenia i obciążeń.

UWAGA



Kolejność ustawiania poszczególnych elementów urządzenia przedstawiono na rysunku dołączonym do zamówienia i należy ją bezwzględnie zachować.

UWAGA



Akcesoria są przy dostawie umieszczone w odpowiednio oznaczonym elemencie urządzenia.

- Do tłumienia drgań firma AL-KO THERM zaleca ułożenie odpowiednich listew izolacyjnych pod urządzeniami AT4F (nie należą do zakresu dostawy). Przestrzegać danych producenta listew izolacyjnych.
- Urządzenia do montażu sufitowego wymagają instalacji na miejscu za pomocą odpowiednich odsprężaczy sufitowych (nie wchodzą w zakres dostawy).
- Upewnić się, że różnica między częstotliwością własną konstrukcji nośnej a częstotliwością wzbudzenia określonych elementów, takich jak wentylatory, silniki itd., jest wystarczająco duża.
- Firma AL-KO THERM zasadniczo zaleca ułożenie listew izolacyjnych pod stronami czołowymi urządzenia, w punktach oddzielenia komponentów i w kierunku wzdłużnym od długości komponentów ok. 1200 mm.
- Aby zapobiec przenoszeniu dźwięku materiałowego, AL-KO THERM zaleca stosowanie króćców elastycznych jako połączenia między urządzeniem a kanałem powietrznym.

WSKAZÓWKA



Aby spełnić wymogi normy VDI 6022, wszystkie punkty oddzielenia urządzeń muszą być uszczelnione obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym w obszarze podłoża.

UWAGA



Urządzenia AT4F muszą zostać wyrównane w celu zapewnienia prawidłowego działania. Ramy urządzeń muszą być ułożone względem siebie równolegle i poziomo. Nie wchodzić na górną stronę urządzenia bez zabezpieczenia przed uszkodzeniami (rusztowanie lub nakładki). Przed lub po zamontowaniu dokładnie zakryć urządzenia aż do rozruchu, aby zapobiec uszkodzeniom i zabrudzeniom.

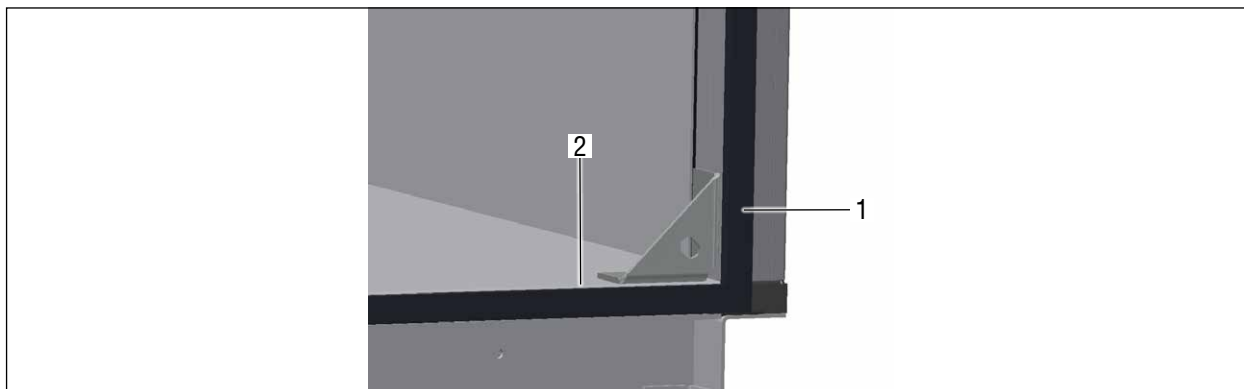
UWAGA

Przy przeprowadzaniu w dół (przewiert w dachu) należy najpierw ustalić wszystkie szczegóły z zakładem.

W przypadku wykonania odpornego działania czynników atmosferycznych wymagana jest ochrona odgromowa po stronie inwestora.

Zgodnie z normą VDI 3803-1 urządzenia przeznaczone do montażu na zewnątrz (odporne działanie czynników atmosferycznych) nie mogą przejmować zadań statycznych ani zastępować funkcji dachu budynku.

5.3.1 Uszczelnienie punktu oddzielenia obudowy w przypadku ustawienia wewnętrznego



Rys. 7 Uszczelnienie punktu oddzielenia

1	Taśma uszczelniająca 8 × 15 mm	2	Krawędź wewnętrzna urządzenia
---	--------------------------------	---	-------------------------------

Krok	Czynność
1	Dołączone taśmy uszczelniające (1) przyklej szczelnie do krawędzi wewnętrznej urządzenia (2) po stronach czołowych elementów urządzenia.

5.3.2 Uszczelnienie punktu oddzielenia obudowy w przypadku ustawienia na zewnątrz (wykonanie odporne działanie czynników atmosferycznych)

- W przypadku ustawienia na zewnątrz do ramy obudowy należy przymocować dodatkową taśmę uszczelniającą (3 × 15).

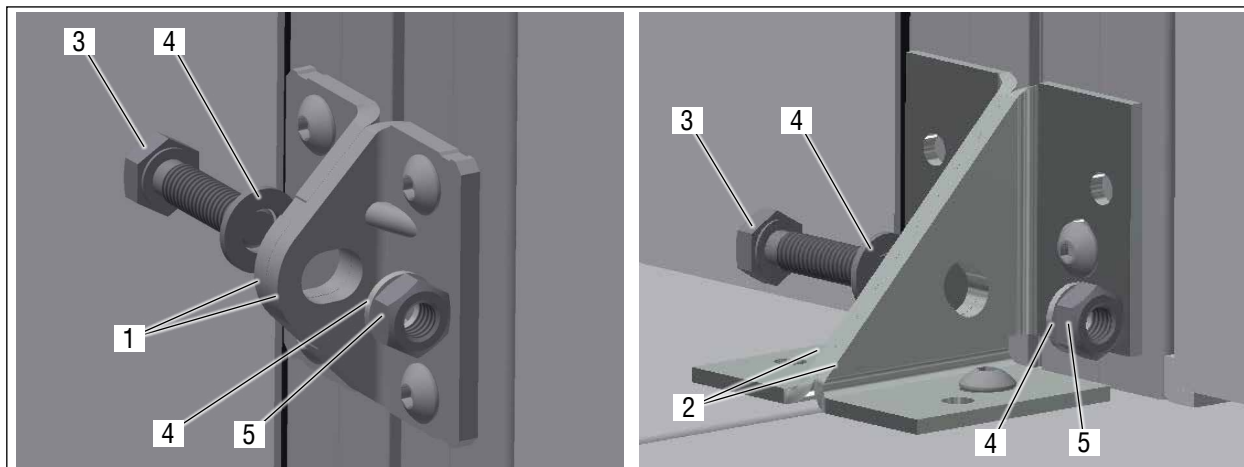


Rys. 8 Uszczelnienie punktu oddzielenia w przypadku ustawienia na zewnątrz

1	Dodatkowa taśma uszczelniająca 3 × 15	3	Krawędź zewnętrzna obudowy
2	Taśma uszczelniająca 8 × 15		

Krok	Czynność
1	Przyklej dodatkową taśmę uszczelniającą (1) szczelnie do zewnętrznej krawędzi obudowy (3) po lewej i prawej stronie ramy obudowy.

5.3.3 Wewnętrzne połączenie urządzenia w przypadku podziału obudowy



Rys. 9 Połączenia urządzeń przy podziałach obudowy

1	Połączenia urządzeń poziomo/pionowo na środku	4	Podkładka
2	Płyty węzłowe	5	Nakrętka sześciokątna
3	Śruba z łbem sześciokątnym		

UWAGA



Połączenia urządzeń służą wyłącznie do unieruchomienia ostatecznej pozycji urządzenia. Nie wolno używać ich do ściągania poszczególnych elementów względem siebie.

W przypadku urządzeń z wieloma obudowami poszczególne obudowy trzeba zmontować na miejscu. W tym celu wykonać następujące czynności:

Krok	Czynność
1	Umieść moduły urządzenia jak najbliżej siebie.
2	Wyrównaj moduły urządzenia w ostatecznej pozycji obudowy.
3	Ściągnij wyrównane moduły urządzenia względem siebie, używając odpowiednich środków pomocniczych (np. pasów). WSKAZÓWKA: Połączenia urządzeń służą wyłącznie do unieruchomienia ostatecznej pozycji obudów!
4	Po ściągnięciu połącz urządzenia, używając odpowiednich połączeń: umieścić śrubę z łbem sześciokątnym (3) z podkładką (4) w połączeniach urządzeń (1) lub płytach węzłowych (2) i przykręć ją, używając podkładki (4) i nakrętki sześciokątnej (5).
5	W przypadku wykonania urządzenia zgodnie z normą VDI 6022 wewnętrzne punkty oddzielenia urządzeń w obszarze podłoża należy dodatkowo uszczelnić obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.

5.4 Połączenie urządzenia, gdy urządzenia są ułożone jedno nad drugim

5.4.1 Urządzenia do instalacji wewnątrz budynków

UWAGA



W obszarze komór mieszania (połączenie po stronie powietrza) między urządzeniem górnym i dolnym ramę podstawową urządzenia należy dodatkowo uszczelnić dokoła obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.

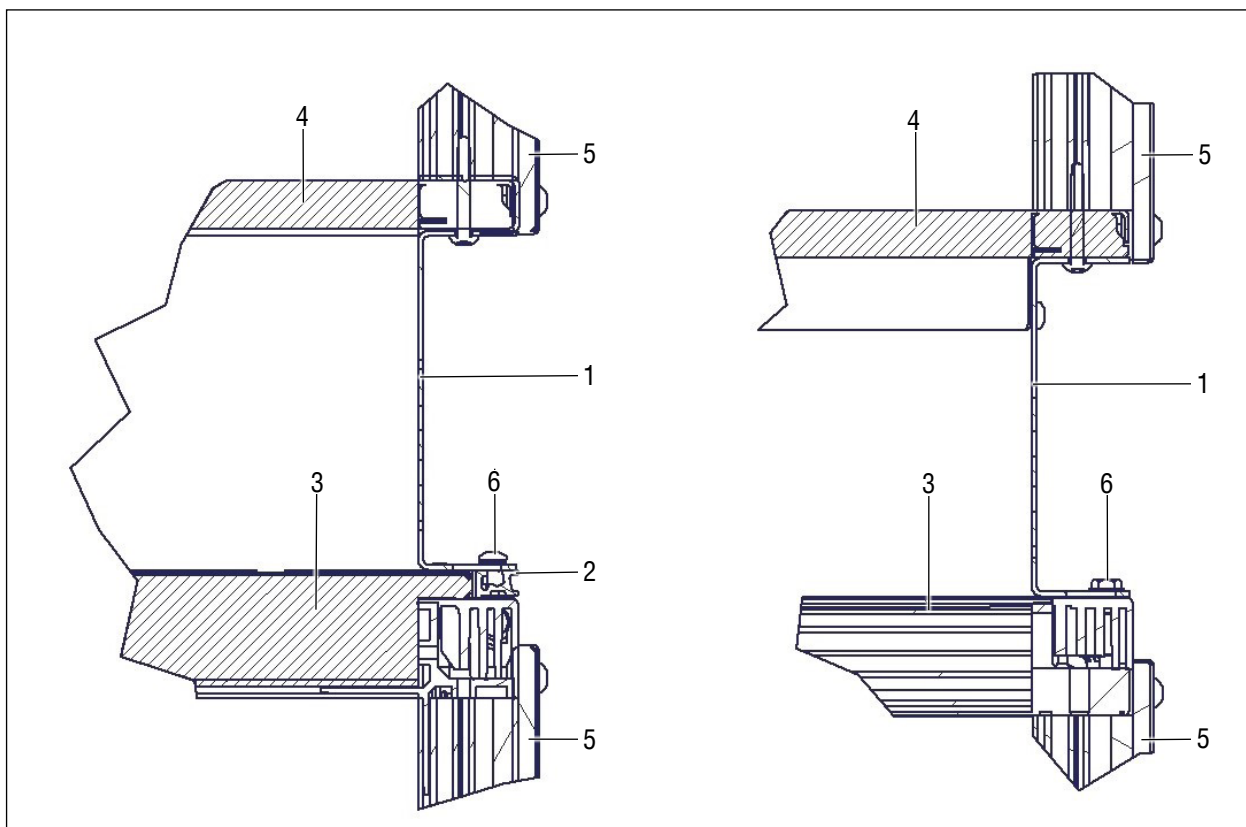
UWAGA



W przypadku przesunięcia wzdłużnego górnego elementu urządzenia względem dolnego należy przykręcić profil poprzeczny ramy podstawowej do pokrywy okładziny.

W przypadku urządzeń AT4F w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych profil poprzeczny ramy podstawowej należy dodatkowo uszczelnić obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.

Rozmieszczenie urządzeń jedno nad drugim bez przesunięcia wzdłużnego

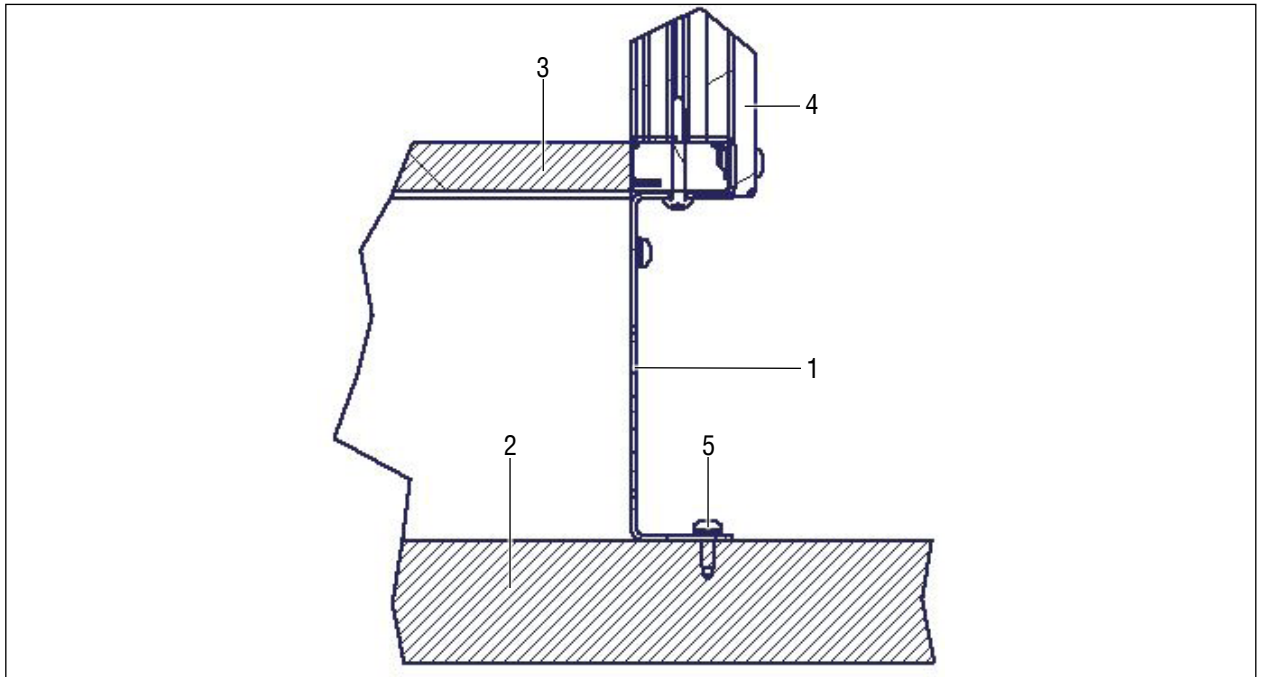


Rys. 10 Rozmieszczenie urządzeń przy zespole dachu z profilem ramy urządzenia (po lewej) i bez profilu ramy urządzenia (po prawej)

1	Rama podstawowa	4	Dno (urządzenie górne)
2	Profil wyrównawczy ramy podstawowej	5	Pokrywa
3	Dach (urządzenie dolne)	6	Śruba

Krok	Czynność
1	W każdy otwór w całym urządzeniu wkręć śrubę (6) po długim i krótkim boku.

Rozmieszczenie urządzeń jedno nad drugim z przesunięciem wzdłużnym



Rys. 11 Rozmieszczenie urządzeń jedno nad drugim z przesunięciem wzdłużnym

1	Rama podstawowa	4	Pokrywa
2	Dach (urządzenie dolne)	5	Śruba
3	Dno (urządzenie górne)		

Krok	Czynność
1	Umieść górne urządzenie (3) na dachu dolnego urządzenia (2), wykorzystując transport żurawiem.
2	Przykręć ramę podstawową urządzenia (1) śrubami do nawiercania do dachu dolnego urządzenia (2).
3	W każdy otwór w całym urządzeniu wkręć śrubę (5) po długim i krótkim boku.

5.4.2 Urządzenia do montażu na zewnątrz

UWAGA



W obszarze komór mieszania (połączenie po stronie powietrza) między urządzeniem górnym i dolnym ramę podstawową urządzenia należy dodatkowo uszczelnić dokoła obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.

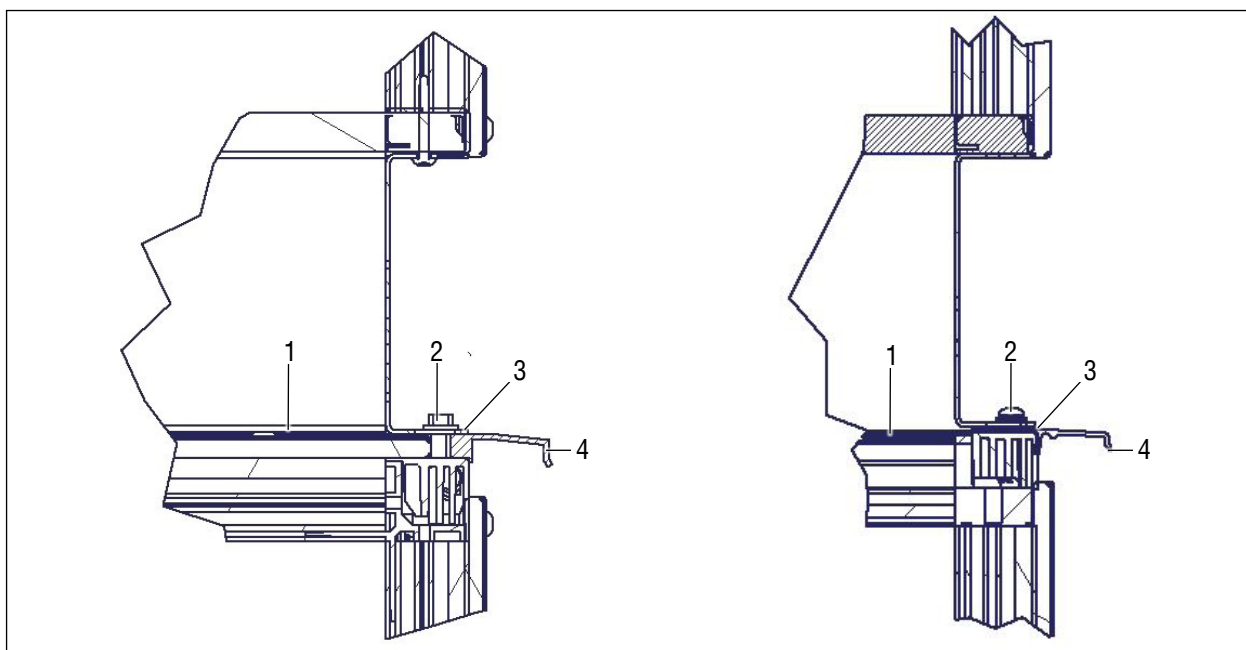
UWAGA



W przypadku przesunięcia wzdłużnego górnego elementu urządzenia względem dolnego należy przykręcić profil poprzeczny ramy podstawowej do pokrywy okładziny.

W przypadku urządzeń AT4F w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych profil poprzeczny ramy podstawowej należy dodatkowo uszczelnić obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.

Rozmieszczenie urządzeń jedno nad drugim bez przesunięcia wzdłużnego

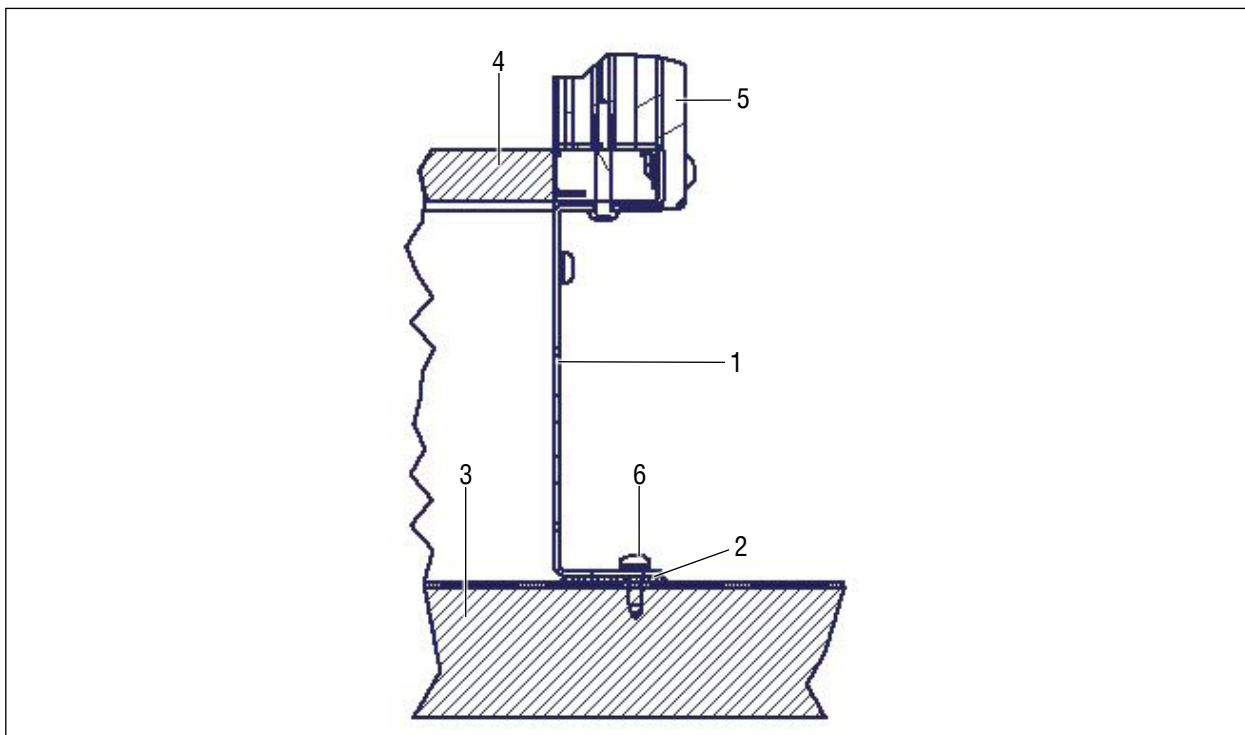


Rys. 12 Rozmieszczenie urządzeń przy zespole dachu z profilem ramy urządzenia (po lewej) i bez profilu ramy urządzenia (po prawej)

1	Pokrycie dachowe	3	Obojętny mikrobiologicznie materiał uszczelniający Materiał uszczelniający (w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych)
2	Śruba do nawiercania z podkładką z EPDM	4	Krawędź okapowa

Krok	Czynność
1	W każdy otwór w całym urządzeniu wkręć śrubę (2) po długim i krótkim boku.

Rozmieszczenie urządzeń jedno nad drugim z przesunięciem wzdłużnym



Rys. 13 Rozmieszczenie urządzeń jedno nad drugim z przesunięciem wzdłużnym

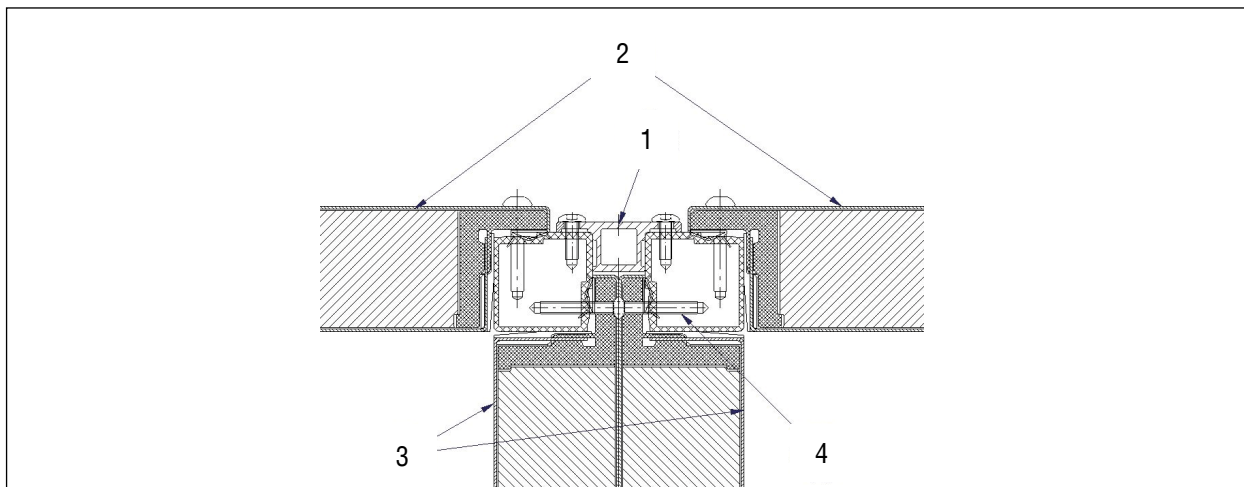
1	Rama podstawowa	4	Dno (urządzenie górne)
2	Obojętny mikrobiologicznie materiał uszczelniający Materiał uszczelniający (w przypadku urządzeń odpor- nych na działanie czynników atmosferycznych)	5	Pokrywa
3	Dach (urządzenie dolne)	6	Śruba

Krok	Czynność
1	W przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych przed nasadzeniem górnego urządzenia (4) zamontuj dokoła obojętny mikrobiologicznie materiał uszczelniający (2).
2	Umieść górne urządzenie (4) na dachu dolnego urządzenia (3), wykorzystując transport żurawiem.
3	Przykręć ramę podstawową urządzenia (1) śrubami do nawiercania do dachu dolnego urządzenia (3).
4	W każdy otwór w całym urządzeniu wkręć śrubę (6) po długim i krótkim boku.

5.5 Połączenie urządzeń, gdy są one ustawione obok siebie

5.5.1 Wykonanie zespołu dno/dach z profilem ramy urządzenia

Rozmieszczenie urządzeń obok siebie bez komory mieszania



Rys. 14 Rozmieszczenie urządzeń obok siebie bez komory mieszania

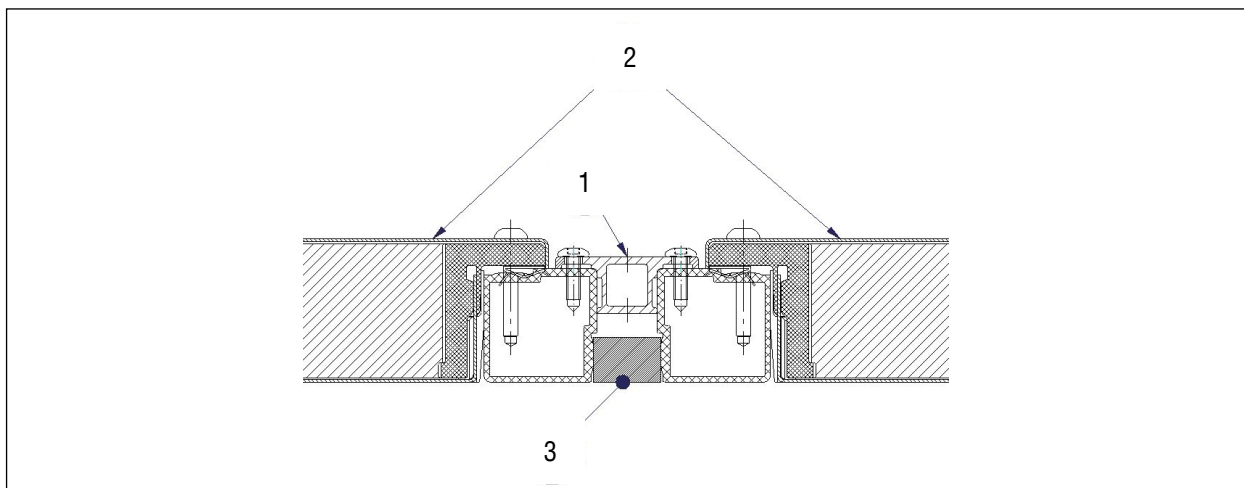
1	Szyna dystansowa	3	Pokrywa (bok)
2	Pokrywa (dach)	4	Śruba do nawiercania z łbem wpuszczanym

Rozmieszczenie urządzeń obok siebie z komorą mieszania

UWAGA



W obszarze komór mieszania (połączenie po stronie powietrza) należy dodatkowo, oprócz szyny dystansowej, przykleić dookoła listwę uszczelniającą (3). Po wykonaniu montażu sprawdzić ją pod kątem szczelności.



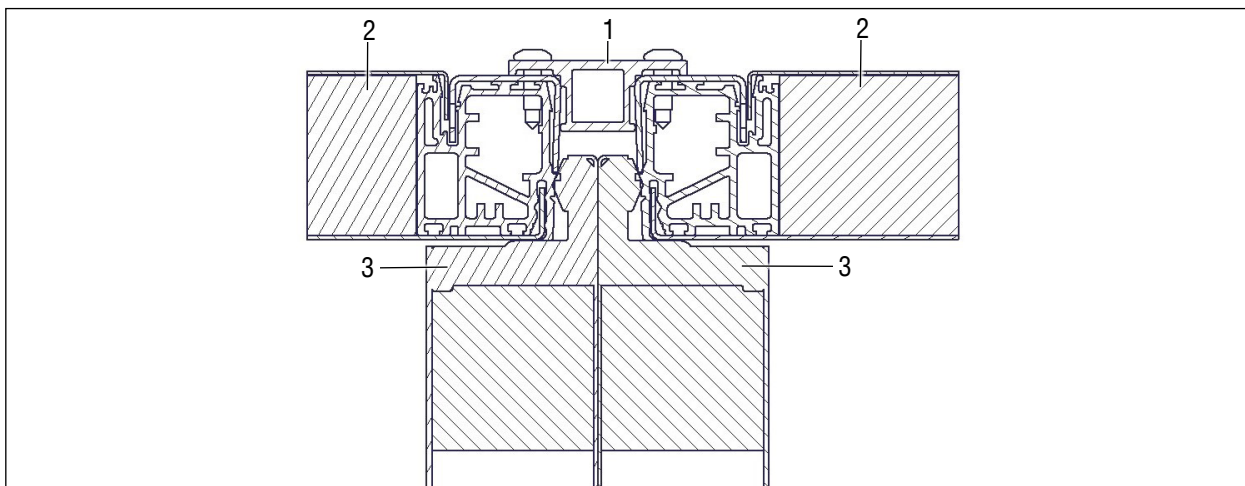
Rys. 15 Rozmieszczenie urządzeń obok siebie z komorą mieszania

1	Szyna dystansowa	3	Listwa uszczelniająca
2	Pokrywa (dach)		

Krok	Czynność
1	Poluzuj śruby na fabrycznie zamontowanej szynie dystansowej (1).
2	Umieść listwę uszczelniającą (3) przy górnej i dolnej krawędzi wewnętrznej ramy.
3	Umieść element urządzenia obok, używając wózka widłowego lub żurawia.
4	Zamocuj szynę dystansową (1) śrubami do nawiercania z łbem wpuszczanym.

5.5.2 Wykonanie zespołu dno/dach bez profilu ramy urządzenia

Rozmieszczenie urządzeń obok siebie bez komory mieszania



Rys. 16 Rozmieszczenie urządzeń obok siebie bez komory mieszania

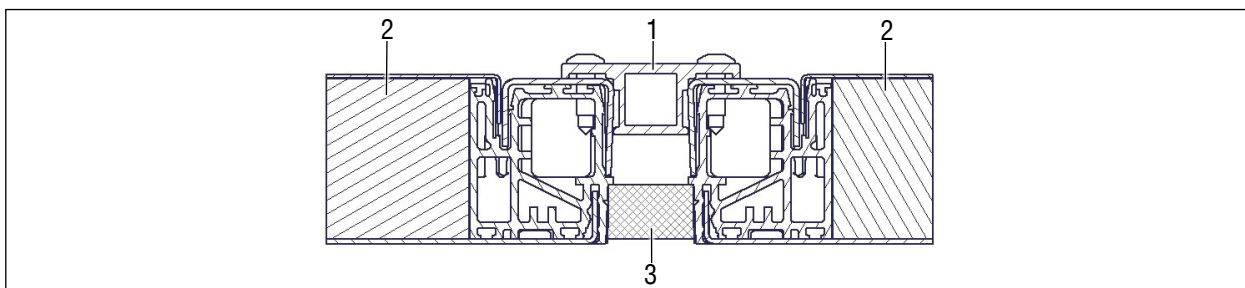
1	Szyna dystansowa	3	Pokrywa (bok)
2	Pokrywa (dach)		

Rozmieszczenie urządzeń obok siebie z komorą mieszania

UWAGA



W obszarze komór mieszania (połączenie po stronie powietrza) należy dodatkowo, oprócz szyny dystansowej, przykleić dookoła listwę uszczelniającą (3). Po wykonaniu montażu sprawdzić ją pod kątem szczelności.



Rys. 17 Rozmieszczenie urządzeń obok siebie z komorą mieszania

1	Szyna dystansowa	3	Listwa uszczelniająca
2	Pokrywa (dach)		

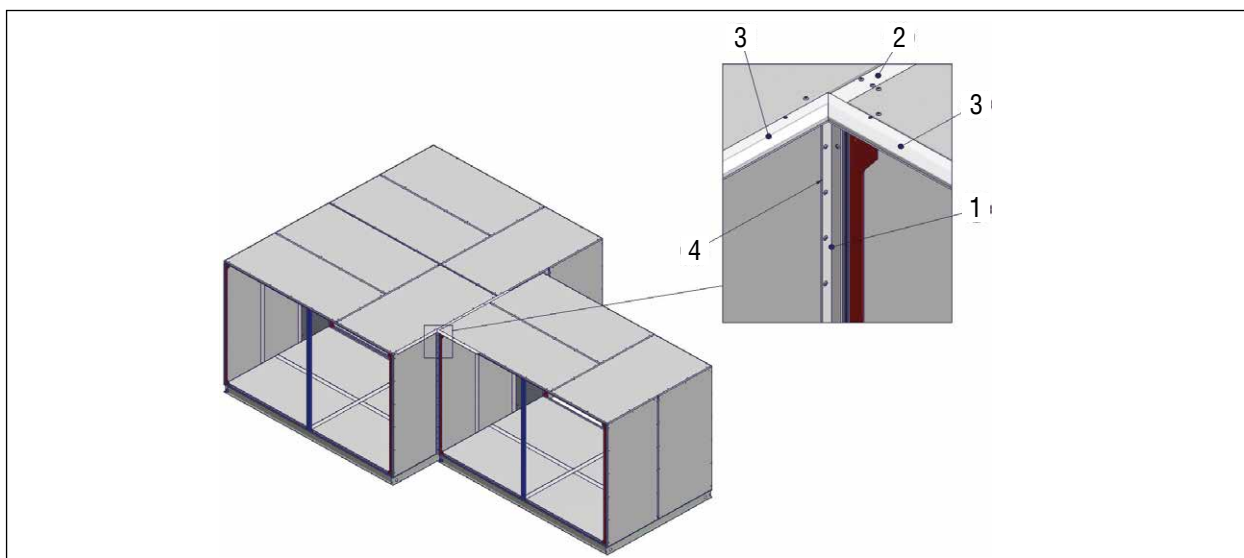
Krok	Czynność
1	Poluzuj śruby na fabrycznie zamontowanej szynie dystansowej (1).
2	Umieść listwę uszczelniającą (3) przy górnej i dolnej krawędzi wewnętrznej ramy.
3	Umieść element urządzenia obok, używając wózka widłowego lub żurawia.
4	Zamocuj szynę dystansową (1) śrubami do nawiercania z łbem wpuszczanym.

UWAGA

W przypadku przesunięcia wzdłużnego lewego elementu urządzenia względem prawego należy przykręcić kątownik maskujący do pokrywy okładziny.

W przypadku urządzeń AT4F w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych kątownik maskujący należy dodatkowo uszczelnić obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.

W przypadku urządzeń AT4F w wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych dołączone śruby są dodatkowo wyposażone w podkładkę uszczelniającą z EPDM.



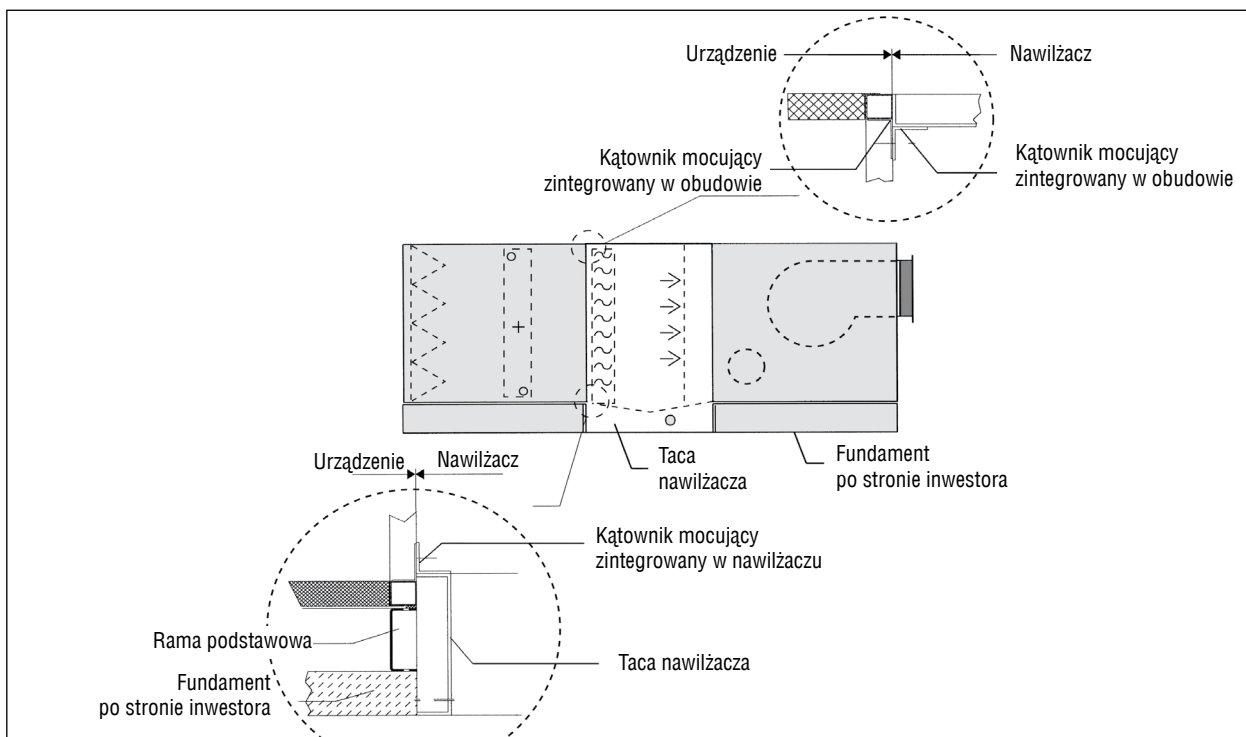
Rys. 18 Rozmieszczenie urządzeń obok siebie

1	Kątownik maskujący	3	Krawędź okapowa (w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych)
2	Szyna dystansowa	4	Obojętny mikrobiologicznie materiał uszczelniający (w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych)

UWAGA



W przypadku zamontowania nawilzacza, po stronie inwestora wymagane są przesunięte fundamenty w celu wyrównania różnicy wysokości między tacą nawilzacza a ramami podstawowymi kolejnych elementów urządzenia.



Rys. 19 Rozmieszczenie urządzeń obok siebie z nawilżaczem

5.6 Dodatkowe środki dla urządzeń przeznaczonych do instalacji na zewnątrz

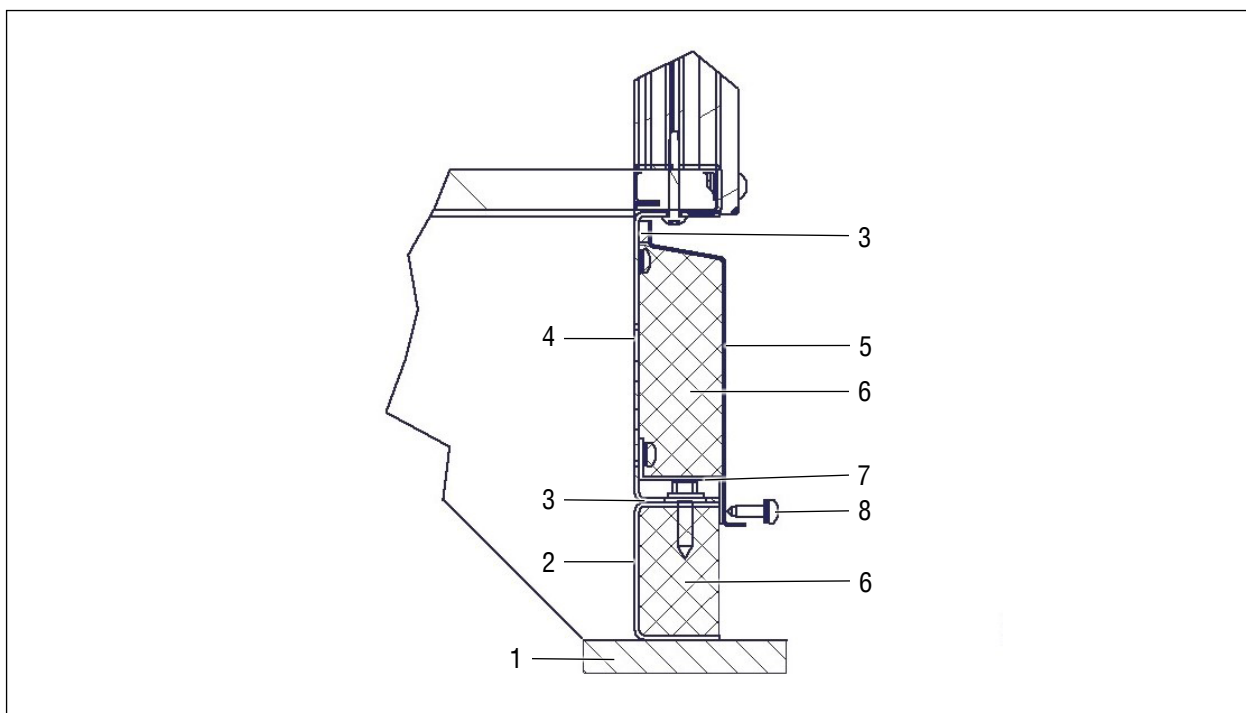
UWAGA



Przed instalacją urządzenia należy całkowicie uszczelnić konstrukcję nośną/dach.

5.6.1 Rama dachu – wykonanie zespołu dna bez profilu ramy urządzenia

5.6.1.1 Rama dachu zamontowana wstępnie po stronie inwestora

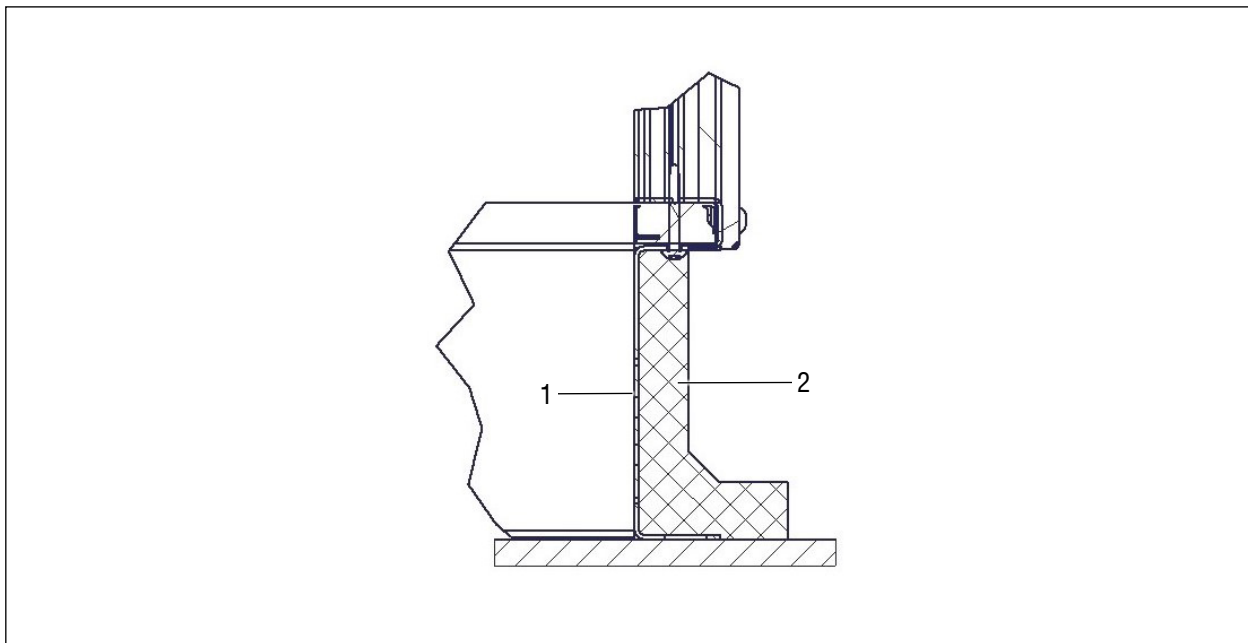


Rys. 20 Rama dachu zamontowana wstępnie po stronie inwestora

1	Fundament	5	Błaszany fartuch (zamontowany po stronie inwestora)
2	Rama dachu	6	Izolacja po stronie inwestora
3	Masa uszczelniająca	7	Kątownik Z (zamontowany po stronie inwestora)
4	Rama podstawowa	8	Śruba do nawiercania z podkładką z EPDM

Krok	Czynność
1	Umieść ramę dachu (2) na fundamencie (1).
2	Przykręć ramę dachu (2) do fundamentu (1).
3	Nałóż masę uszczelniającą (3) na ramę dachu (2).
4	Umieść urządzenia na ramie dachu (2), korzystając z transportu żurawiem.
5	Przykręć ramy podstawowe urządzeń (4) do ramy dachu.
6	Przykręć dołączone kątowniki Z (7) do ramy podstawowej (4).
7	Umieść izolację (po stronie inwestora) (6) w obszarze ramy dachu (2) i ramy podstawowej (4).
8	Pociągnij do góry bieżnię dachową (po stronie inwestora) w celu uszczelnienia na ramie dachu (2) i przyklej ją do kątownika Z (7). WSKAZÓWKA: Jeżeli nie jest stosowany blaszany fartuch (5), bieżnię dachową należy pociągnąć do góry aż do punktu pod górnym ramieniem ramy podstawowej (4) i do niego ją przykleić.
9	Aby zamontować blaszany fartuch (5, akcesoria opcjonalne), najpierw umieść masę uszczelniającą (3) w narożnikach górnego ramienia ramy uszczelniającego (4). Następnie dociśnij górny kołnierz blaszanego fartucha (5) do masy uszczelniającej (3).
10	Przykręć blaszany fartuch (5) do kątownika Z (7). W tym celu użyj śrub do nawiercania z podkładką z EPDM (8). Odpowiednie otwory są wstępnie przygotowane (perforowane).

5.6.1.2 Rama podstawowa zmontowana fabrycznie



Rys. 21 Rama podstawowa zmontowana fabrycznie

1	Rama podstawowa	4	Śruba do nawiercania z podkładką z EPDM
2	Izolacja po stronie inwestora	5	Krawędź okapowa
3	Pokrycie dachowe		

Krok	Czynność
1	W przypadku urządzeń dzielonych umieść moduły urządzenia jak najbliżej siebie.
2	Wyrównaj moduły urządzenia w ostatecznej pozycji obudowy.
3	Ściągnij wyrównane moduły urządzenia względem siebie, używając odpowiednich środków pomocniczych (np. pasów). WSKAZÓWKA: Połączenia urządzeń służą wyłącznie do unieruchomienia ostatecznej pozycji obudów!
4	Przykręć urządzenia do siebie po ściągnięciu.
5	Uszczelnij punkty oddzielenia urządzeń obojętnym mikrobiologicznie materiałem uszczelniającym.
6	Pociągnij do góry bieżnię dachową (po stronie inwestora) w celu uszczelnienia na ramie podstawowej (1) i przyklej ją do górnego ramienia ramy podstawowej (1).

5.6.1.3 Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą pęczniącego środka zgrzewającego w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych

Pęczniący środek spawalniczy nie wchodzi w zakres dostawy, można go nabyć w dziale obsługi posprzedażnej AL-KO THERM.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo zapłonu przez łatwopalny pęczniący środek zgrzewający.

Płyn i opary pęczniącego środka zgrzewającego są łatwopalne.

- Trzymać źródła zapłonu i otwarte płomienie z dala od pęczniącego środka zgrzewającego.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa umieszczonych na pojemnikach. Aby uzyskać dalsze informacje, można zażądać aktualnych kart charakterystyki WE od firmy AL-KO THERM.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo dla zdrowia wskutek wdychania trujących oparów pęczniącego środka zgrzewającego.**

Opary i płyn pęczniącego środka zgrzewającego powodują silne podrażnienia oczu.

Wdychanie oparów może powodować senność i zawroty głowy.

- Podczas pracy z pęczniącym środkiem zgrzewającym stosować odpowiednie środki ochrony dróg oddechowych i odpowiednie okulary ochronne.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa umieszczonych na pojemnikach. Aby uzyskać dalsze informacje, można zażądać aktualnych kart charakterystyki WE od firmy AL-KO THERM.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo odniesienia ciężkich obrażeń lub śmierci wskutek wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej!**

Wykonywanie prac przy urządzeniu AT4F bez środków ochrony indywidualnej może doprowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.

UWAGA

Zgrzewanie bieżni dachowej należy zacząć bezpośrednio po rozstawieniu urządzenia, aby uniknąć uszkodzeń.

WSKAZÓWKA

Przy temperaturach zewnętrznych $> 10^{\circ}\text{C}$ możliwe jest użycie pęczniącego środka zgrzewającego lub opalarki. Przy niższych temperaturach zewnętrznych w celu uszczelniania punktów oddzielenia urządzeń należy zastosować zgrzewanie opalarką.

Starannie skontrolować uszczelnienie obudowy.

Uszczelnienie bieżni dachowych w punktach oddzielenia urządzeń**⚠ OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo dla zdrowia wskutek wdychania trujących oparów pęczniącego środka zgrzewającego.**

Opary i płyn pęczniącego środka zgrzewającego powodują silne podrażnienia oczu.

Wdychanie oparów może powodować senność i zawroty głowy.

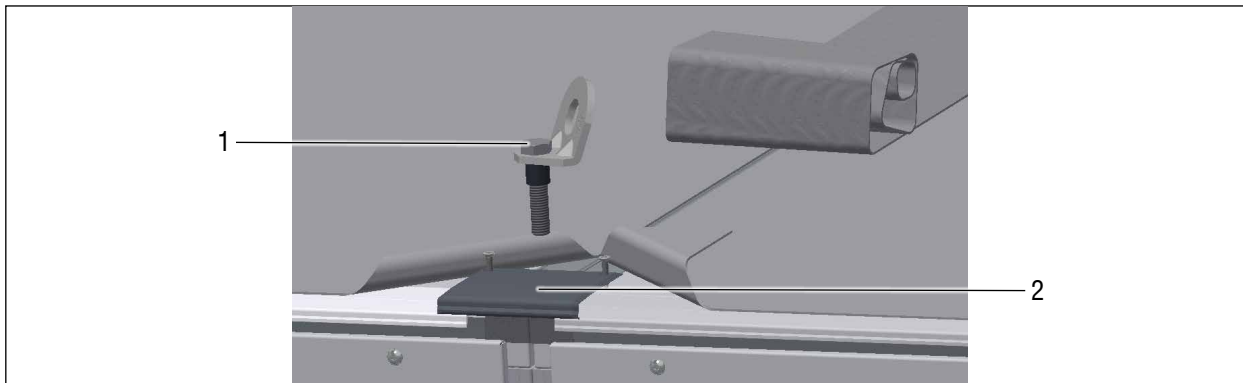
- Podczas pracy z pęczniącym środkiem zgrzewającym stosować odpowiednie środki ochrony dróg oddechowych i odpowiednie okulary ochronne.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa umieszczonych na pojemnikach. Aby uzyskać dalsze informacje, można zażądać aktualnych kart charakterystyki WE od firmy AL-KO THERM.

UWAGA



Zgrzewanie bieżni dachowej należy zacząć bezpośrednio po rozstawieniu urządzenia, aby uniknąć uszkodzeń.

Punkt oddzielenia urządzeń prosty

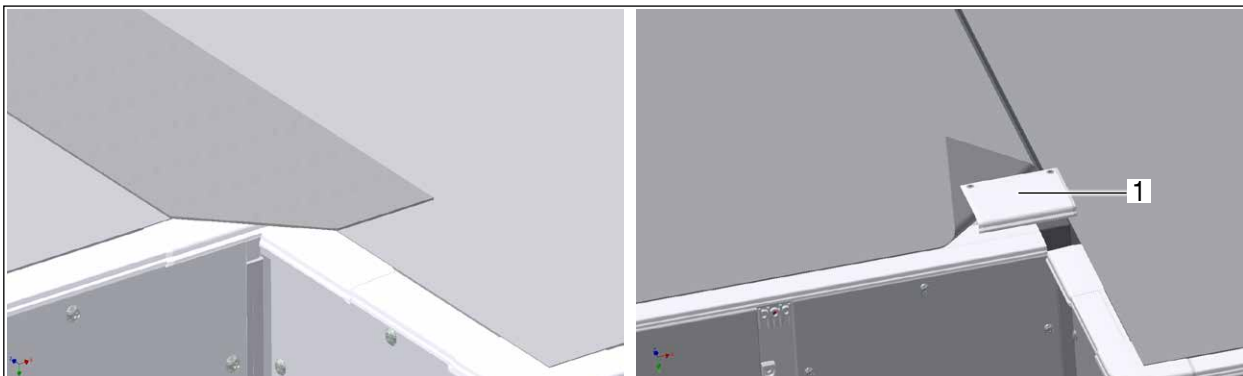


Rys. 22 Punkt oddzielenia urządzeń prosty

1	Śruba z uchem	2	Złączka sprzęgająca zamocowana śrubami 4,2 × 22
---	---------------	---	---

Krok	Czynność
1	Sprawdź prawidłowe zamocowanie uszczelnienia. Patrz rozdział „5.3.2 Uszczelnienie punktu oddzielenia obudowy w przypadku ustawienia na zewnątrz (wykonanie odporne działanie czynników atmosferycznych)” na stronie 30.
2	Jeśli jest, wymontuj śrubę z uchem (1).
3	Wyczyść dach urządzenia w obszarze punktu oddzielenia urządzeń. Punkt oddzielenia urządzeń musi być wolny od pyłu i suchy.
4	Przykręć złączkę sprzęgającą (2) powyżej krawędzi okapowej.

Punkt oddzielenia urządzeń przesunięty bocznie



Rys. 23 Punkt oddzielenia urządzeń przesunięty bocznie

1	Złączka sprzęgająca zamocowana śrubami 4,2 × 22		
---	---	--	--

Krok	Czynność
1	Przykręć złączkę sprzęgającą (1) powyżej krawędzi okapowej.

Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą taśmy foliowej

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo dla zdrowia wskutek wdychania trujących oparów pęczniejącego środka zgrzewającego.

Opary i płyn pęczniejącego środka zgrzewającego powodują silne podrażnienia oczu.

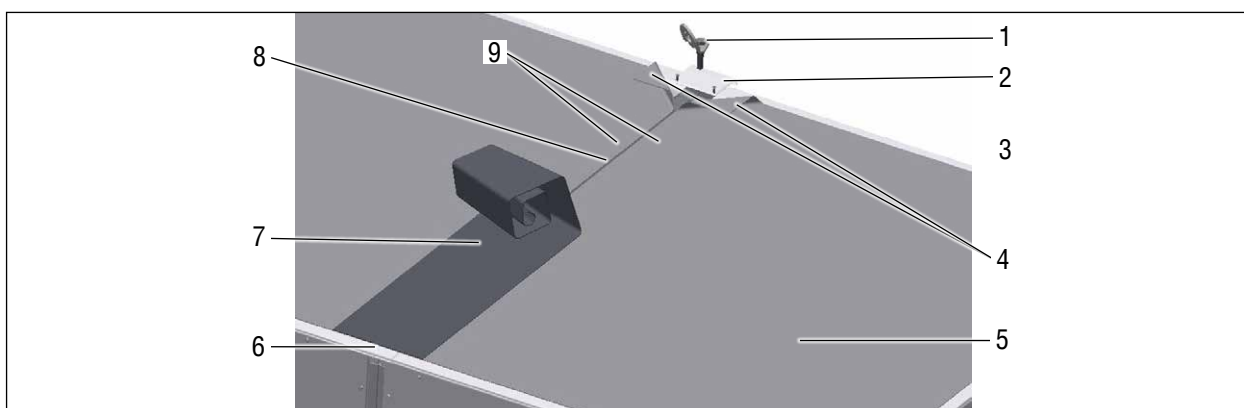
Wdychanie oparów może powodować senność i zawroty głowy.

- Podczas pracy z pęczniejącym środkiem zgrzewającym stosować odpowiednie środki ochrony dróg oddechowych i odpowiednie okulary ochronne.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa umieszczonych na pojemnikach. Aby uzyskać dalsze informacje, można zażądać aktualnych kart charakterystyki WE od firmy AL-KO THERM.

UWAGA



Zgrzewanie taśmy foliowej należy zacząć bezpośrednio po rozstawieniu urządzenia, aby uniknąć uszkodzeń.



Rys. 24 Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą taśmy foliowej

1	Śruba z uchem	6	Zamontowana złączka sprzęgająca krawędzi okapowej
2	Złączka sprzęgająca krawędzi okapowej (śruby 4,2 × 22)	7	Taśma foliowa
3	Krawędź okapowa	8	Linia oddzielenia urządzeń
4	Wolny fragment bieżni dachowej	9	Powierzchnia nakładania pęczniejącego środka zgrzewającego
5	Bieżnia dachowa		

Krok	Czynność
1	Sprawdź prawidłowe zamocowanie uszczelnienia. Patrz rozdział „5.3.2 Uszczelnienie punktu oddzielenia obudowy w przypadku ustawienia na zewnątrz (wykonanie odporne działanie czynników atmosferycznych)” na stronie 30.
2	Wyczyść dach urządzenia w obszarze punktu oddzielenia urządzeń, używając ściereczki. Punkt oddzielenia urządzeń musi być wolny od pyłu i suchy.
3	Jeśli jest, wymontuj śrubę z uchem (1).
4	W przypadku urządzeń z panelem i zintegrowaną ramą: przykręć złączkę sprzęgającą krawędzi okapowej (6) do punktu oddzielenia urządzeń.
5	Zaczeep złączkę sprzęgającą w punkcie oddzielenia urządzeń pod krawędzią okapową.
6	Odegnij wolny fragment bieżni dachowej (4).
7	Nanieś pędzlem pęczniejący środek zgrzewający w obszarze złączki sprzęgającej (2) i w obszarze krawędzi okapowej (3) aż do przyklejonej bieżni dachowej (5), aby przyspawać wolny fragment bieżni dachowej (4).
8	Dociśnij mocno wolny fragment bieżni dachowej (4).
9	Następnie nanieś ponownie pęczniejący środek zgrzewający tylko w obszarze taśmy foliowej (7) (w zależności od szerokości taśmy).

Krok	Czynność
10	Teraz przyłóż taśmę foliową (7) szczelnie do nałożonej taśmy dachowej i ją rozwiń.
11	Mocno dociśnij punkty oddziaływania, aby uniknąć fałd.

WSKAZÓWKA

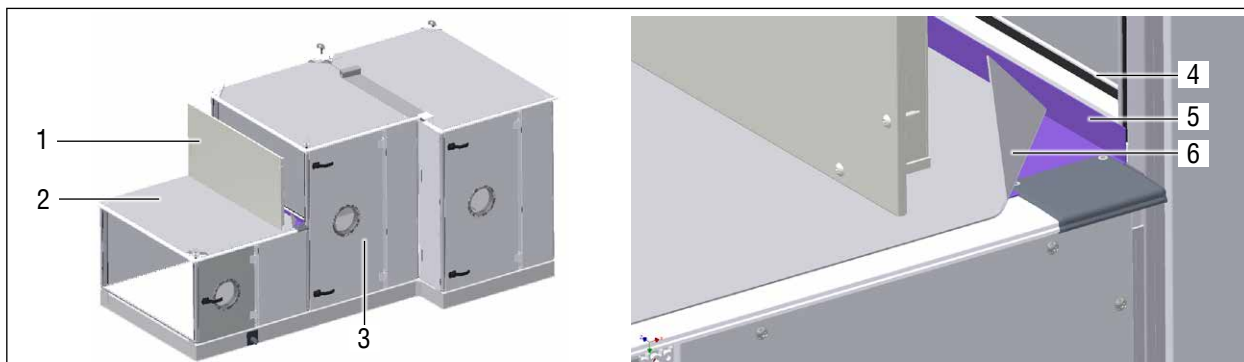


Przy temperaturach zewnętrznych $> 10^{\circ}\text{C}$ możliwe jest użycie pęczniącego środka zgrzewającego lub opalarki.

Przy niższych temperaturach zewnętrznych w celu uszczelniania punktów oddzielenia urządzeń należy zastosować zgrzewanie opalarką.

Starannie skontrolować uszczelnienie obudowy.

Urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych z przesunięciem w pionie



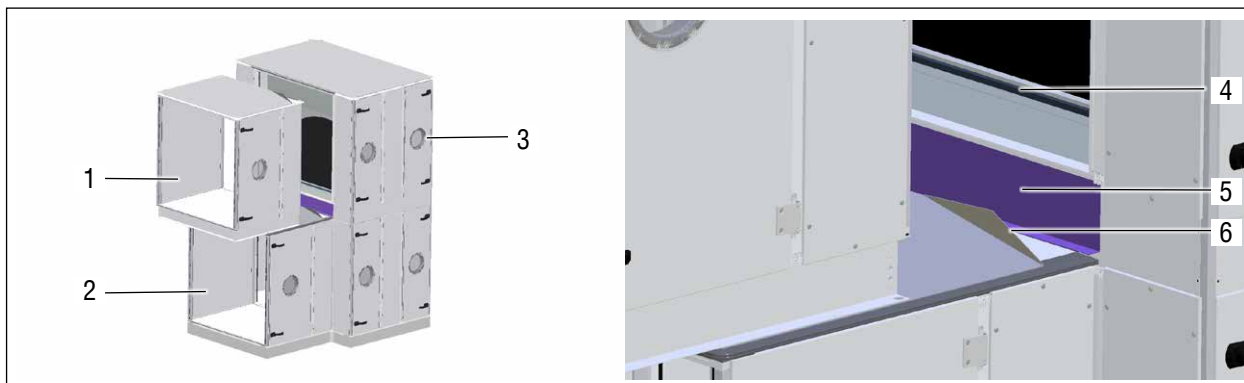
Rys. 25 Urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych z przesunięciem w pionie

1	Pokrywa	4	Obojętny mikrobiologicznie materiał uszczelniający
2	Niższy element	5	Kątownik foliowy
3	Wyższy element	6	Bieżnia dachowa

Krok	Czynność
1	Przed dostawieniem elementów odkręć pokrywę (1) wyższego elementu (3).
2	Nałóż niższy element (2).
3	Wyrównaj elementy.
4	Przykręć elementy (patrz rozdział „5.3 Montaż dzielonej obudowy” na stronie 29).
5	Włóż kątownik foliowy (5) pod bieżnię dachową (6), a następnie przy komponencie (3).
6	Zgrzej kątownik foliowy (5) z bieżnią dachową (6) (patrz rozdział „5.6.1.3 Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą pęczniącego środka zgrzewającego w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych” na stronie 41).
7	Uszczelnij pionowe boki i górną poziomą krawędź kątownika folii (5) za pomocą obojętnego mikrobiologicznie materiału uszczelniającego (4).
8	Przykręć ponownie odkręconą pokrywę (1). Uważaj, aby kątownik foliowy (5) został przy tym dociśnięty.

Urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych z podwójną jednostką funkcjonalną w układzie pionowym

Taki układ może występować także w przypadku urządzeń z odzyskiwaniem ciepła po przekątnej z płytowym wymiennikiem ciepła (WRD) lub obrotowym wymiennikiem ciepła.



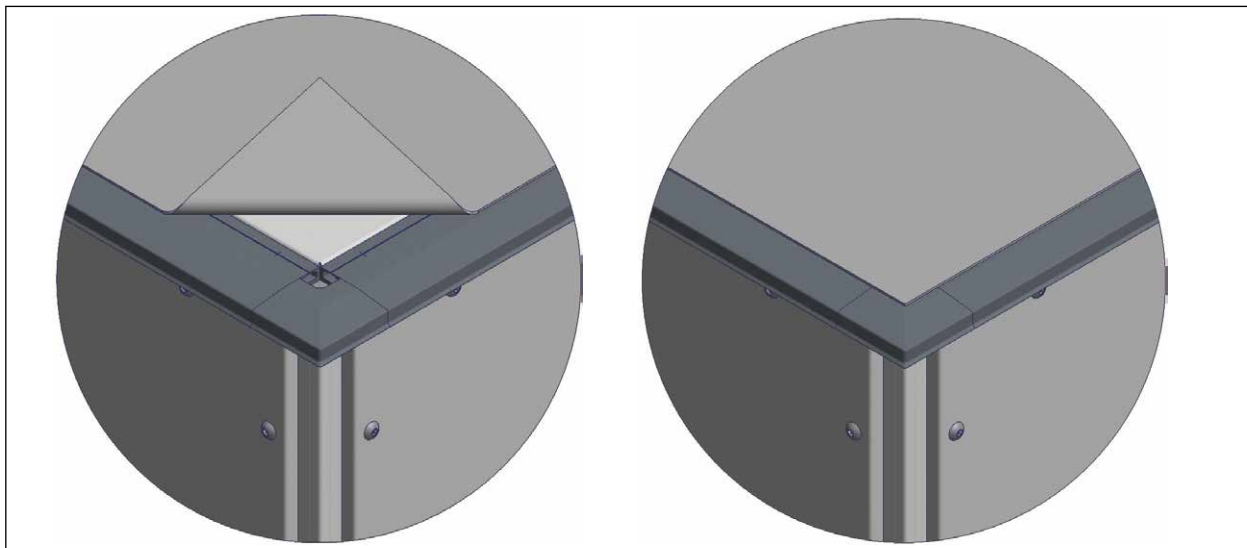
Rys. 26 Urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych z podwójną jednostką funkcjonalną, rozmieszczenie w układzie pionowym

1	Element urządzenie górne	4	Obojętny mikrobiologicznie materiał uszczelniający
2	Element urządzenie dolne	5	Kątownik foliowy
3	Element z podwójnym zespołem funkcyjnym	6	Bieżnia dachowa

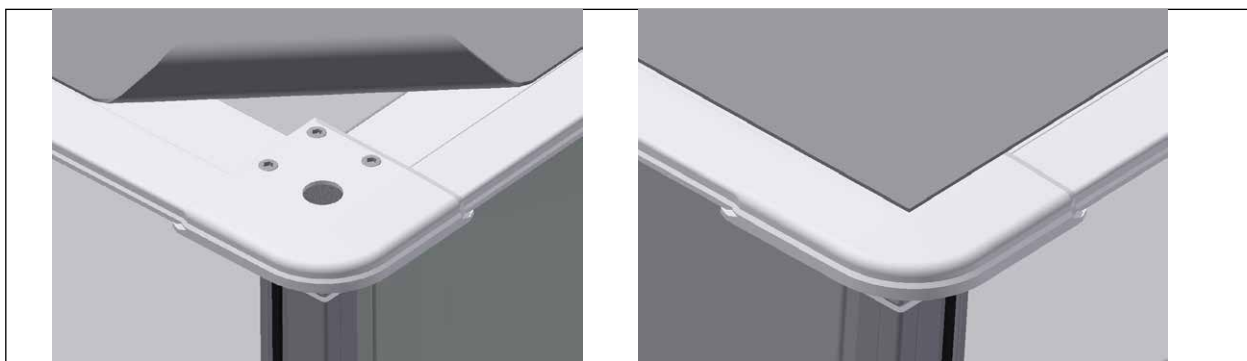
Krok	Czynność
1	Umieść element urządzenie dolne (2) i element z podwójną jednostką funkcjonalną (3) obok siebie.
2	Wyrównaj elementy.
3	Przykręć elementy (patrz rozdział „5.3 Montaż dzielonej obudowy” na stronie 29).
4	Włóż kątownik foliowy (5) pod bieżnię dachową (6), a następnie przy komponencie (3).
5	Zgrzej kątownik foliowy (5) z bieżnią dachową (6) (patrz rozdział „5.6.1.3 Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą pęczniącego środka zgrzewającego w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych” na stronie 41).
6	Uszczelnij pionowe boki i górną poziomą krawędź kątownika folii (5) za pomocą obojętnego mikrobiologicznie materiału uszczelniającego (4).
7	Umieść element urządzenie górne (1) przy elemencie z podwójną jednostką funkcjonalną (3).
8	Wyrównaj elementy.
9	Przykręć elementy (patrz rozdział „5.3 Montaż dzielonej obudowy” na stronie 29).

Uszczelnienie krawędzi okapowej

- W przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych bieżnia dachowa jest zgrzana fabrycznie tylko do otworów nawierconych na krawędzi okapowej.
- Przy krawędzi okapowej bieżnia dachowa jest zgrzewana po stronie inwestora (patrz rozdział „5.6.1.3 Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń za pomocą pęczniącego środka zgrzewającego w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych” na stronie 41).
- Jeśli jest zamontowana śruba z uchem, należy ją najpierw usunąć.

Narożnik urządzenia transportowego

Rys. 27 Urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych z narożnikami urządzenia transportowego na zespole dachu z profilem ramy urządzenia



Rys. 28 Urządzenia odporne na działanie czynników atmosferycznych z narożnikami urządzenia transportowego na zespole dachu bez profilu ramy urządzenia

5.6.1.4 Uszczelnienie punktów oddzielenia urządzeń przez zgrzewanie gorącym powietrzem w przypadku urządzeń odpornych na działanie czynników atmosferycznych

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powietrze i gorącą folię.

Kontakt z gorącym powietrzem i gorącą, stopioną folią może spowodować poparzenia części ciała, w szczególności rąk.

- Podczas zgrzewania gorącym powietrzem stosować środki ochrony indywidualnej, a w celu zabezpieczenia przed oparzeniami rąk – odpowiednie rękawice ochronne.

Zgrzewanie uszczelniające

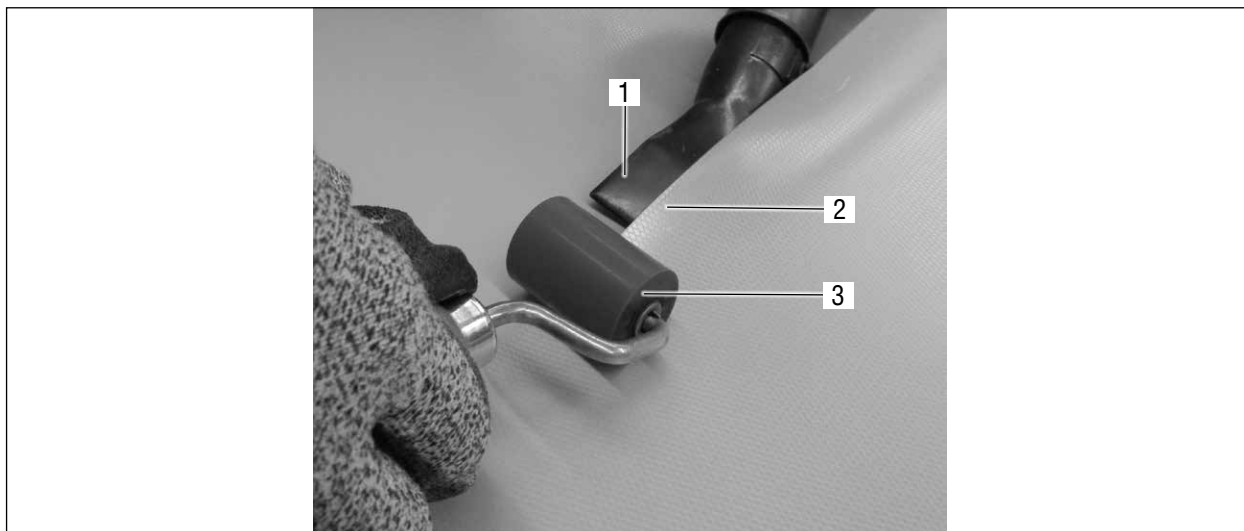
Wymagana temperatura gorącego powietrza	Wymagana dysza gorącego powietrza	Materiał rolki dociskowej
450°C	zakrzywiona, szerokość ok. 40 mm	silikon lub metal

Zgrzewanie bieżni gorącym powietrzem

- Bieżnie są szczelnie zgrzewane w ciągłym ruchu w tył w trakcie jednego przebiegu roboczego.

Zgrzewanie gorącym powietrzem docieć o szerokości do ok. 33 cm

- Dociecia są najpierw zszywane, a następnie szczelnie zgrzewane.



Rys. 29 Uszczelnienie bieżni dachowej przez zgrzewanie gorącym powietrzem

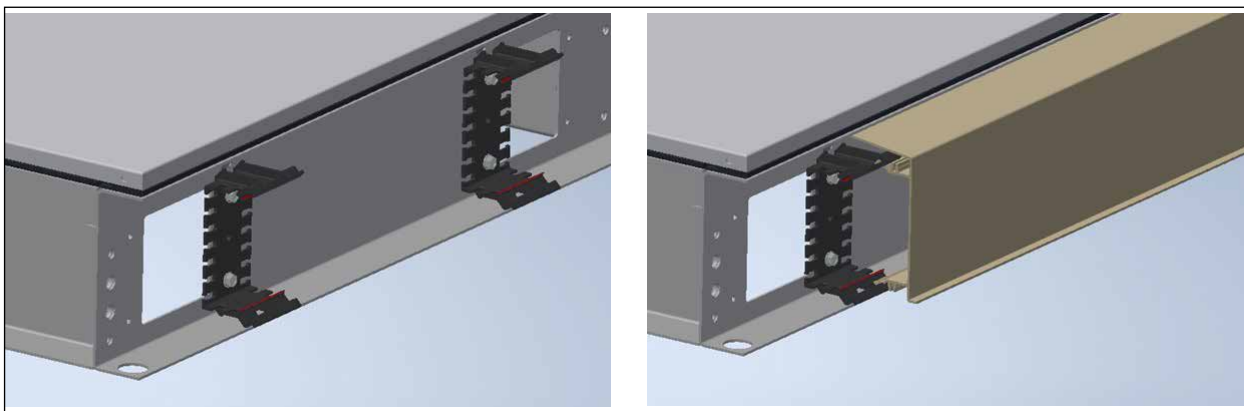
1	Dysza gorącego powietrza	3	Rolka dociskowa
2	Nakładanie się szwów		

Krok	Czynność
1	Poprowadź dyszę spawarki ręcznej (1) między dwiema wstęgami folii w miejscu nakładania się szwów (2). Ustaw przy tym kąt dyszy ok. 45° względem krawędzi wstęgi i ok. 30° względem powierzchni dachu.
2	Zgrzej folie ze sobą, poruszając się do tyłu.
3	Zwróć uwagę na to, aby dolna i górna krawędź wstęgi była jednocześnie odmuchiwana i plastyfikowana. WSKAZÓWKA: Prowadź dyszę tylko na tyle głęboko, aby splastyfikować jedynie miejsce nakładania się szwów.
4	Dociśnij razem plastyfikowane powierzchnie nakładania się, używając rolki dociskowej (3).
5	Prowadź rolkę dociskową (3), wykonując ciągły ruch.

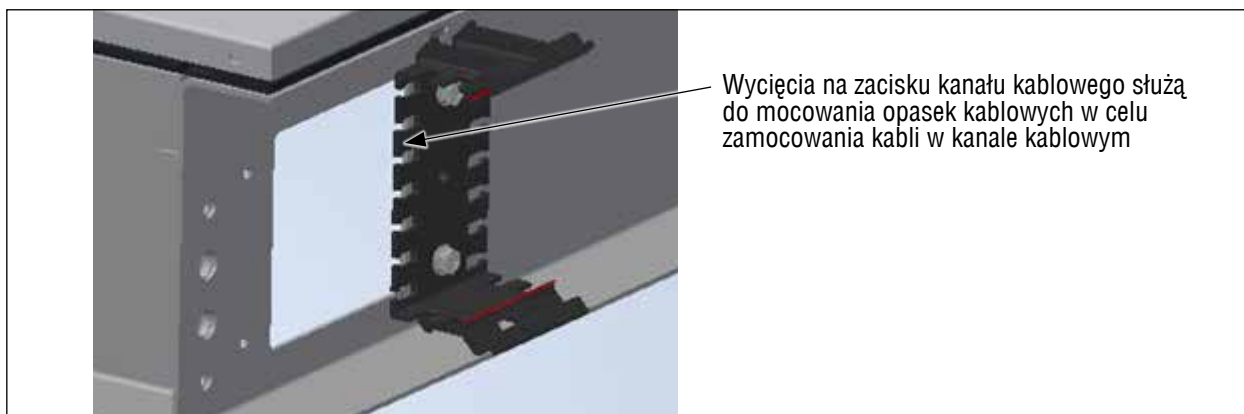
5.7 Kanał kablowy

Jednostki wentylacyjne mogą być zaprojektowane z kanałem kablowym, który następnie jest montowany na poszczególnych obudowach. Oznacza to, że klient może przeprowadzić okablowanie na miejscu za pośrednictwem kanału kablowego; alternatywnie, w zależności od projektu, urządzenia mogą być również dostarczane z okablowaniem. Dzięki wstępnemu okablowaniu okablowane są poszczególne komponenty modułów urządzeń.

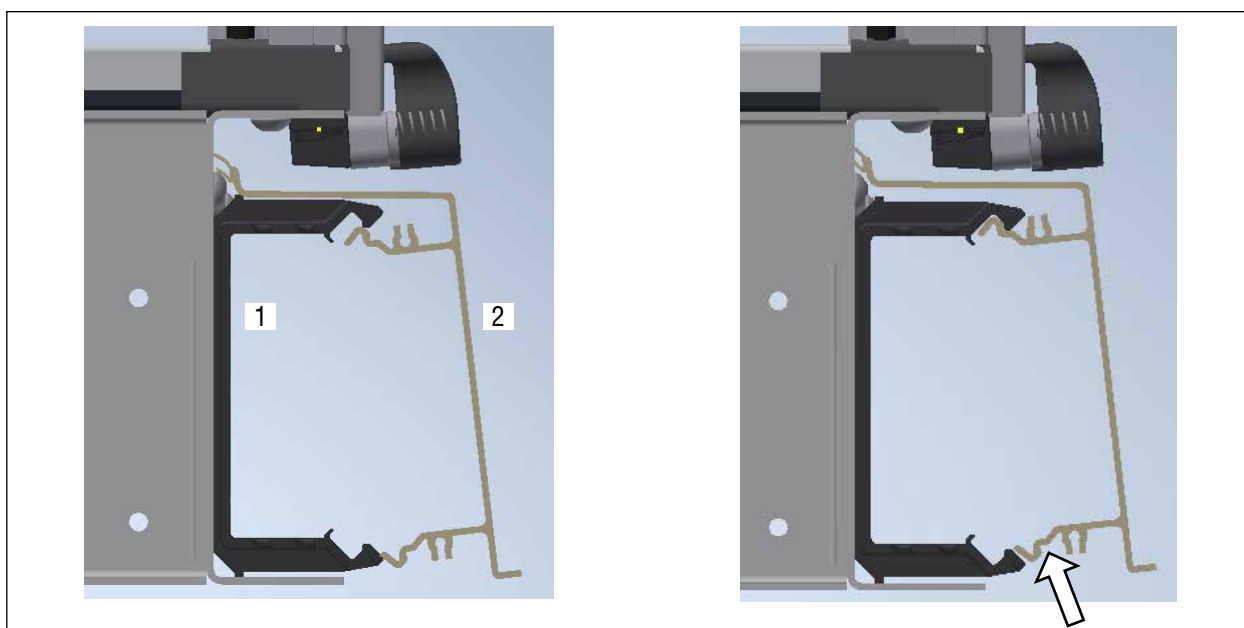
Końcowe okablowanie poszczególnych obudów jest wykonywane przez klienta i nie wchodzi w zakres dostawy AL-KO THERM.



Rys. 30 Sekcja podstawy z kanałem kablowym i pokrywą kanału kablowego



Rys. 31 Szczegółowy zacisk kanału kablowego

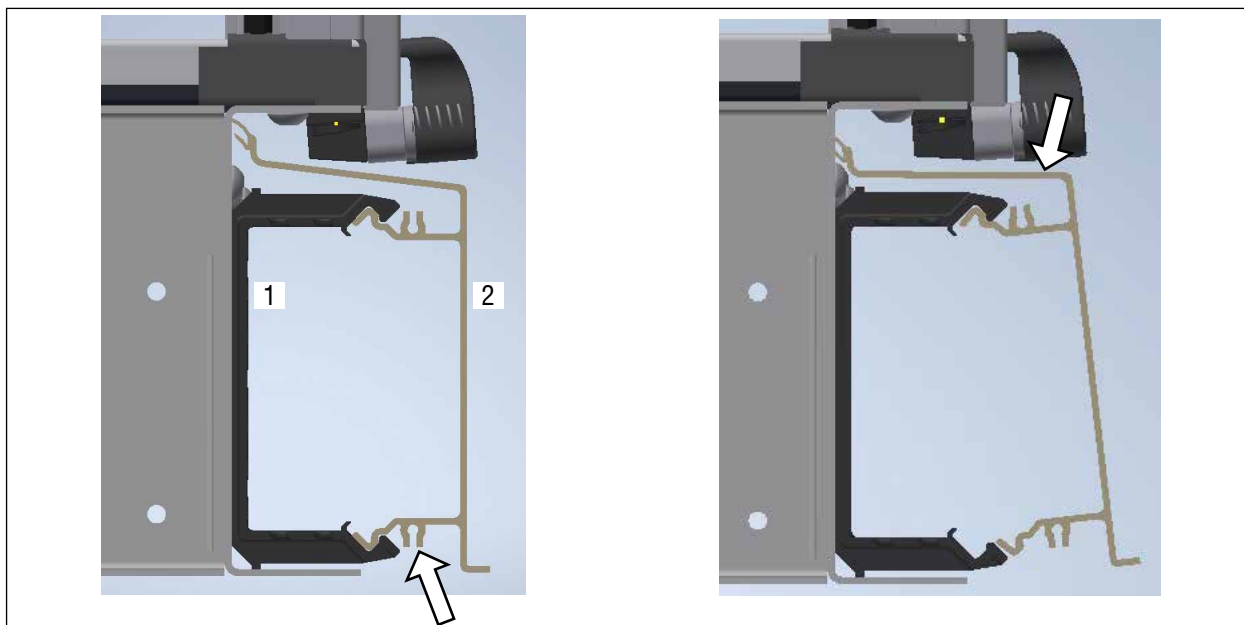
Montaż osłony kanału kablowego

Rys. 32 Gwint na górnym nosku zacisku kanału kablowego

1	Zacisk kanału kablowego	2	Osłona kanału kablowego
---	-------------------------	---	-------------------------

Krok	Czynność
1	Nałóż osłonę kanału kablowego na górny zaczepek zacisku kanału kablowego.
2	Naciśnij dolną szkiełkę i pozwól, aby osłona kanału kablowego zatrzasknęła się na swoim miejscu.

Zdejmowanie osłony kanału kablowego



Rys. 33 Zdejmowanie osłony kanału kablowego

1	Zacisk kanału kablowego	2	Osłona kanału kablowego
---	-------------------------	---	-------------------------

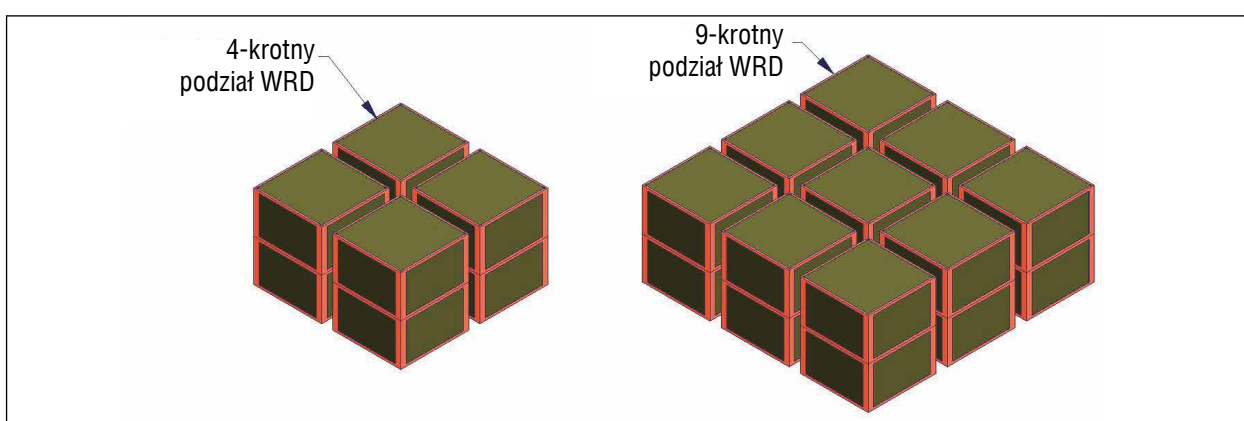
Krok	Czynność
1	Naciśnij dolną szekłę i pozwól, aby osłona kanału kablowego wysunęła się.
2	Lekko postukaj w osłonę kanału kablowego od góry i odkręć ją.

5.8 Urządzenia z dzielonym płytowym wymiennikiem ciepła (opcja)

UWAGA



Płytowe wymienniki ciepła należy zamontować dokładnie zgodnie z instrukcją montażu. W razie potrzeby można zamówić ją za pośrednictwem działu obsługi klienta. Montaż może zostać wykonany jedynie przez przeszkolony personel fachowy.



Rys. 34 Urządzenia z dzielonym płytowym wymiennikiem ciepła

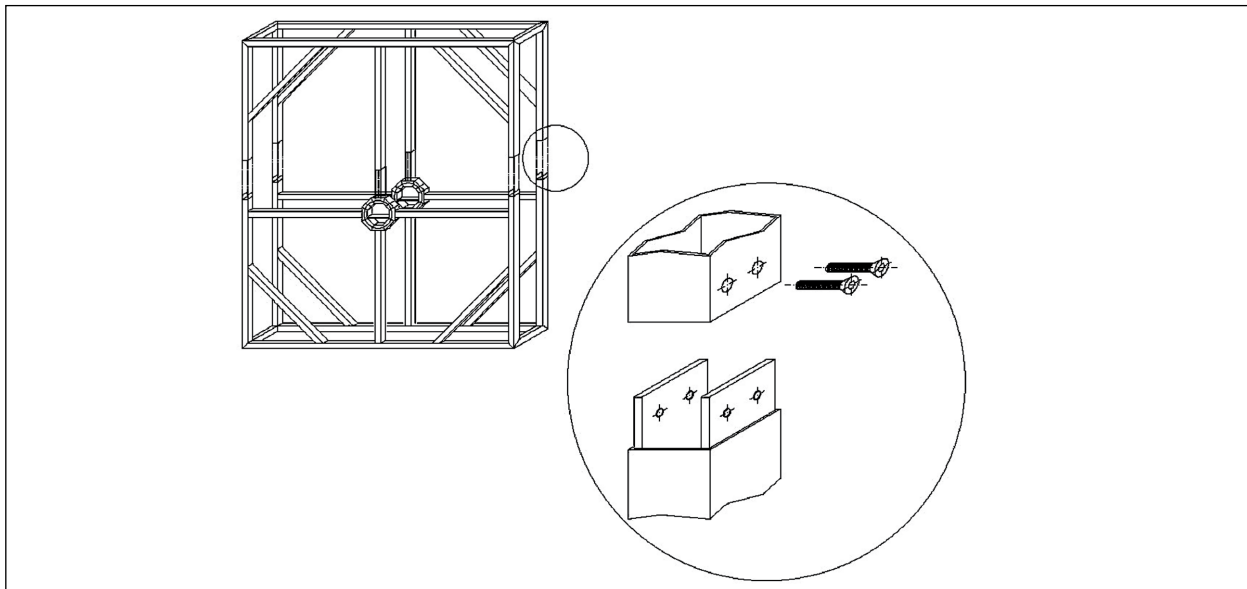
- W celu ułatwienia obsługi i transportu większe obudowy z płytowym wymiennikiem ciepła są dostarczane w formie dzielonej lub rozłożonej na części. Wymienniki ciepła mogą być przy tym dostarczane w całości, podzielone na płyty lub kostki. Jest to jednak zależne od warunków panujących na placu budowy i należy to uzgodnić z zakładem produkcyjnym.
- Te elementy są wówczas montowane po stronie inwestora. W tym celu do dokumentacji jest dołączona oddzielna instrukcja montażu.

5.9 Urządzenia z dzielonym obrotowym wymiennikiem ciepła (opcja)

UWAGA



Rotacyjne wymienniki ciepła należy zamontować dokładnie zgodnie z danymi producenta. W razie potrzeby można zamówić ją za pośrednictwem działu obsługi klienta. Montaż może zostać wykonany jedynie przez przeszkolony personel fachowy.



Rys. 35 Urządzenia z dzielonym obrotowym wymiennikiem ciepła

- Od średnicy koła wynoszącej 2500 mm obrotowy wymiennik ciepła jest dzielony.
- Te elementy są wówczas montowane po stronie inwestora.

5.10 Dodatkowe instrukcje montażu jednostek higienicznych i nawiewnych

UWAGA



Po ustawieniu i połączeniu poszczególnych elementów urządzenia należy uszczelnić punkty oddzielenia urządzeń, wraz z kątownikiem łączącym urządzenia wewnątrz urządzenia, za pomocą obojętnego mikrobiologicznie materiału uszczelniającego.

- W przypadku instalacji przewodów rurowych lub zasilających po stronie inwestora należy zwrócić uwagę na to, aby nie wpłynąć na działanie i obsługę wyciąganych z boku elementów wbudowanych urządzenia.
- Bezpośrednie podłączenie odpływów wody „urządzenia higienicznego” do sieci kanalizacyjnej jest niedozwolone.

5.11 Przyłącze wymiennika ciepła

WSKAZÓWKA



Zawory odpowietrzające i opróżniające muszą być przygotowane w przewodzie rurowym po stronie inwestora.

UWAGA



Zasadniczo należy zwrócić uwagę, aby zapewniony był swobodny dostęp do urządzenia na potrzeby konserwacji. Podczas instalacji, w szczególności orurowania przyłączy, zwrócić uwagę na to, aby zawsze możliwe było otwieranie drzwi rewizyjnych.

Zgodnie z normą VDI 6022 należy zapewnić możliwość wyciągania wymienników ciepła (i ewentualnie separatora skroplin) do wysokości montażowej urządzenia w świetle wynoszącej 1,6 m.

Aby podłączyć wymiennik ciepła, skontaktuj się z AL-KO THERM.

5.11.1 Przyłącze podgrzewacza ciepłej wody (opcja)

Do ogrzewania powietrza dopływowego można użyć podgrzewacza ciepłej wody pompy (PWW). Odpowietrzanie i opróżnianie wymiennika ciepła musi być realizowane po stronie inwestora.

- Przewód zasilający i powrotny muszą być podłączone prawidłowo po stronie inwestora.

WSKAZÓWKA



Przy podłączaniu przewodów rurowych nie wolno pomylić króćców dopływu i powrotu.

Wlot medium znajduje się po stronie wylotu powietrza (Rys. 37 Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwpądowa).

UWAGA



Przy podłączaniu wymienników ciepła przytrzymywać je za pomocą odpowiedniego narzędzia (np. kleszcze do rur), aby zapobiec uszkodzeniom.

Użytkownik musi zapewnić ograniczenie dopuszczalnej temperatury czynnika grzewczego wymiennika ciepła po stronie inwestora.

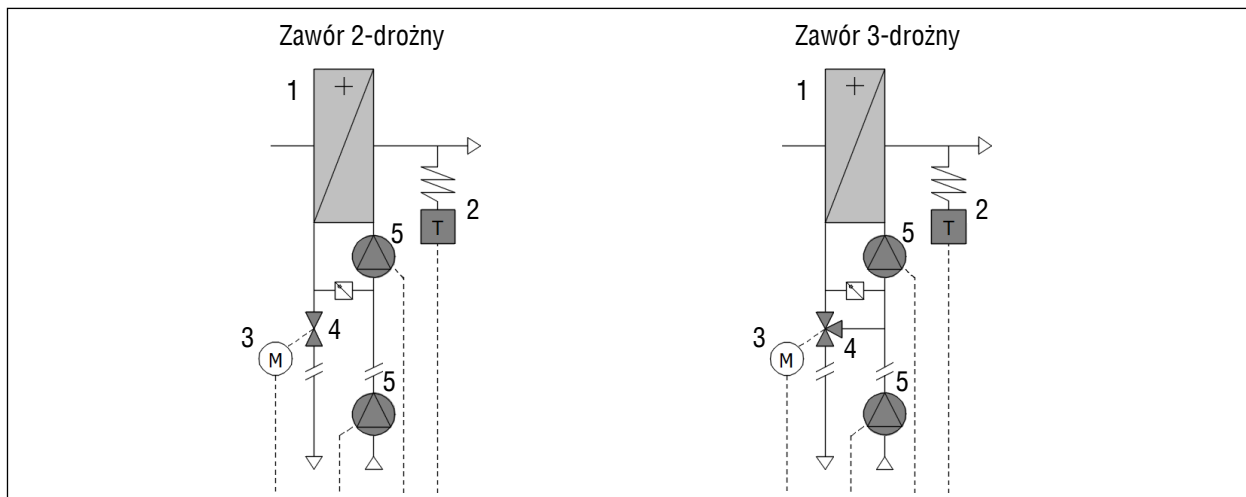
Przewody i przyłącza umieścić tak, aby wymienniki ciepła były łatwo dostępne na potrzeby konserwacji.

- Maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar
- Maksymalna temperatura na wejściu ciepłej wody: 120°C

- Zawory i siłowniki muszą być prawidłowo zamontowane. Należy przy tym zwrócić uwagę, czy do wykonania wykonać zawór 2-drożny, czy zawór 3-drożny.
- Przyłącze elektryczne siłownika – patrz schemat elektryczny.

Wymagania dotyczące wody	Maksymalne ciśnienie robocze	Maksymalna temperatura na wejściu ciepłej wody
wolna od właściwości korozyjnych wolna od tlenu wolna od kwasu węglowego	16 bar	120°C

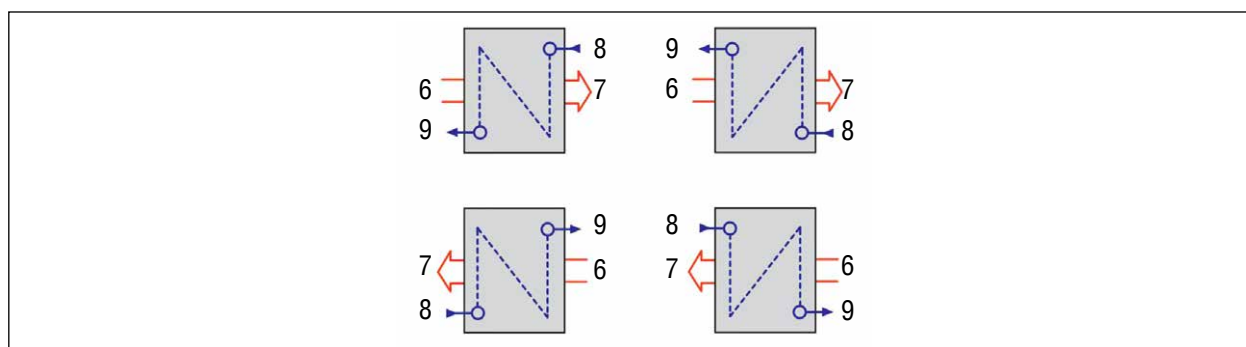
Wykonanie z zaworem 2-drożnym i 3-drożnym



Rys. 36 Wykonania przyłącza z zaworem 2-drożnym i 3-drożnym

1	Podgrzewacz PWW	4	Zawór
2	Czujnik mrozu	5	Pompa obiegowa (po stronie inwestora)
3	Siłownik zaworu		

Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa



Rys. 37 Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa

6	Wlot powietrza	8	Wlot medium
7	Wylot powietrza	9	Wylot medium

Krok	Czynność
1	Podłącz wymiennik ciepła według zasady przeciwwądowej (kierunek przepływu wody przeciwny do kierunku powietrza w urządzeniu).
2	Podłącz dopływ na dole lub u góry odpowiednio do kierunku powietrza.
3	Dokładnie odpowietrz wymiennik ciepła.
4	Sprawdź szczelność całego orurowania.

UWAGA



W przypadku wodnych wymienników ciepła absolutnie niezbędne są czujniki mrozu! Nie należy ich dezaktywować ani omijać.

WSKAZÓWKA

Jeżeli wybrano wersję wykonania urządzenia bez regulacji, to ani zawór, ani siłownik zaworu nie są dostarczane. W tym przypadku są one realizowane po stronie inwestora.

WSKAZÓWKA

Na rysunku przedstawiono tylko schematyczne przyłącze hydrauliczne podgrzewacza. Dokładne przyłącze hydrauliczne musi zostać wykonane według uznania zrzeszenia zawodowego w dziedzinie ogrzewania.

Jeżeli wymiennik ciepła jest ostatnim elementem konstrukcyjnym przed kanałem po stronie inwestora, należy przewidzieć otwór rewizyjny po stronie kanału bezpośrednio przy nagrzewnicy. Służy on do kontroli i czyszczenia.

Funkcja

Podgrzewacz jest integrowany z systemem regulacji temperatury pomieszczenia lub powietrza dopływowego. Regulacja odpowiedniego siłownika odpowiada za dozowanie oddawania ciepła.

UWAGA

Działania przy wyłączeniu z eksploatacji:

Przy temperaturach poniżej punktu zamarzania, ze względu na ryzyko zamarznięcia i korozji, wymiennik ciepła należy albo opróżnić i przedmuchać sprężonym powietrzem, albo napełnić środkiem chroniącym przed zamarzaniem z dodatkiem środka zapobiegającego korozji.

5.11.2 Przyłącze podgrzewacza / chłodnicy powietrznej zimnej wody pompy (opcja)

W celu dodatkowego ogrzewania i chłodzenia powietrza dopływowego można przewidzieć podgrzewacz ciepłej wody pompy (PWW) oraz chłodnicę powietrzną zimnej wody pompy (PKW).

Aby zapobiec przepływowi kondensatu do kanału, za chłodnicą umieszczony jest separator skroplin (SS). Jeśli opcjonalnie montowana jest chłodnica, sprawdź, czy konieczne jest doposażenie w TA.

- Przewody zasilające i powrotne obu wymienników ciepła muszą zostać prawidłowo podłączone.

WSKAZÓWKA

Przy podłączaniu przewodów rurowych nie wolno pomylić króćców dopływu i powrotu.

Wlot medium znajduje się po stronie wylotu powietrza (Rys. 39 Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa).

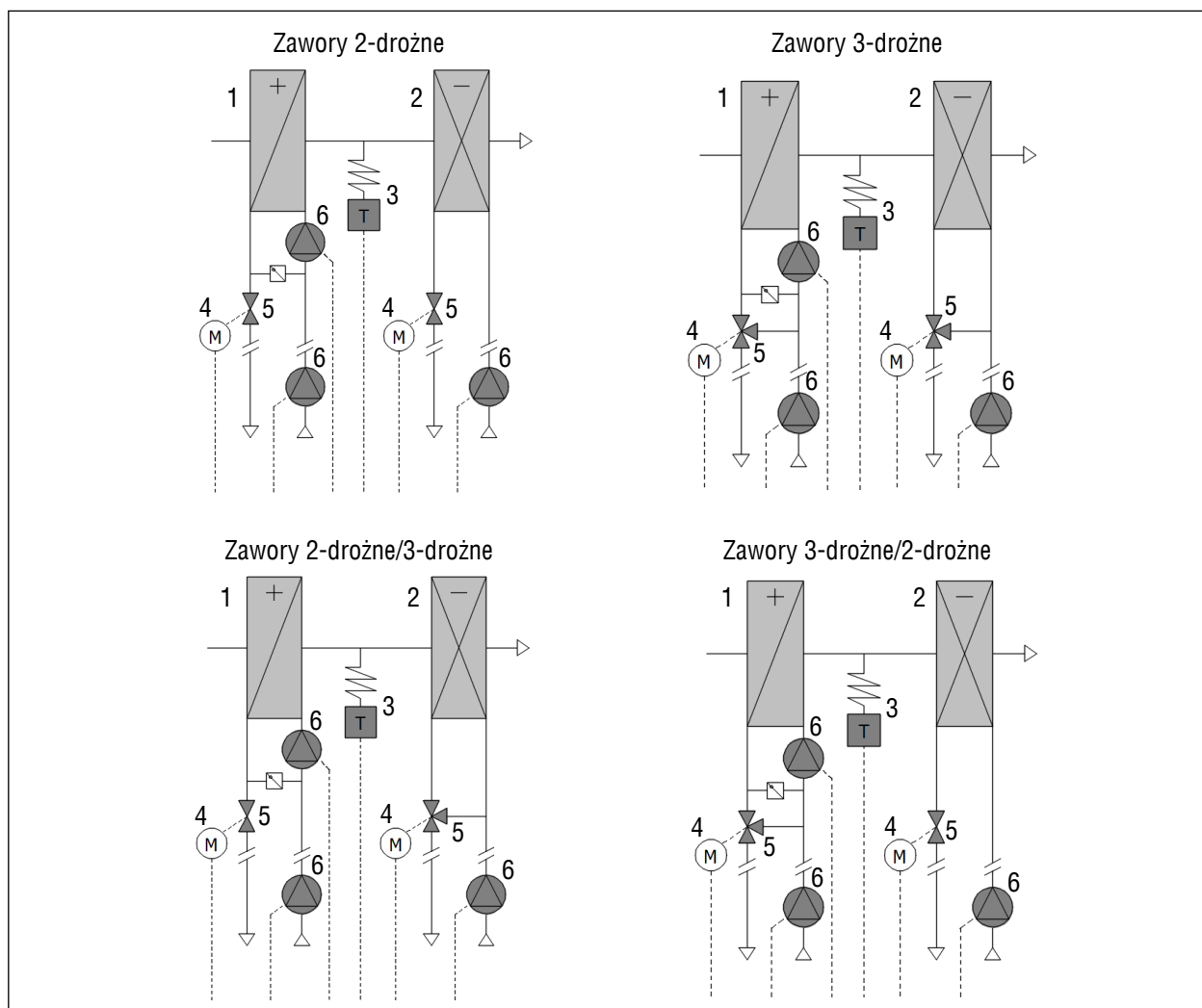
UWAGA

Przy podłączaniu wymienników ciepła przytrzymywać je za pomocą odpowiedniego narzędzia (np. kleszcze do rur), aby zapobiec uszkodzeniom.

Przewody i przyłącza umieścić tak, aby wymienniki ciepła były łatwo dostępne na potrzeby konserwacji.

- Maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar
- Maksymalna temperatura na wejściu ciepłej wody: 120°C
- Zawory i siłowniki muszą być prawidłowo zamontowane. Należy przy tym zwrócić uwagę, czy wymagane jest wykonanie z zaworami 2-drożnymi, 3-drożnymi lub wykonanie połączone, obejmujące zawory 2-drożne i 3-drożne.
- Przyłącze elektryczne siłowników – patrz schemat elektryczny.

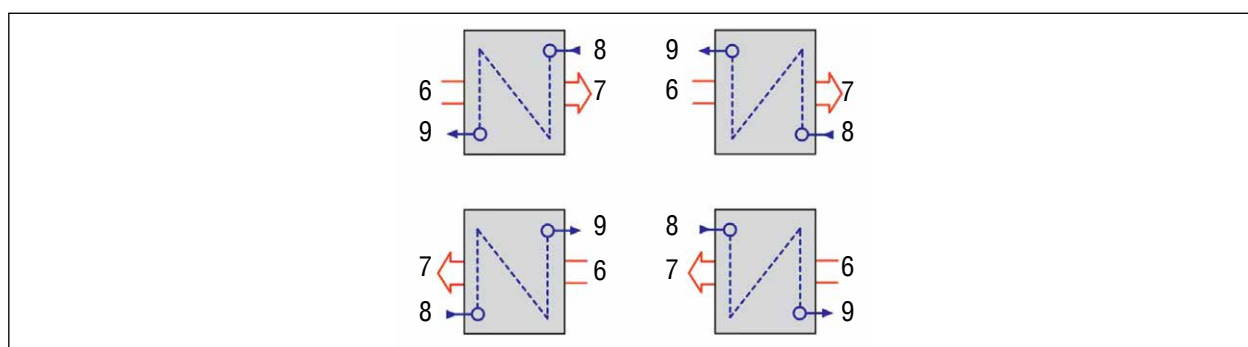
Wykonanie z zaworami 2-drożnymi, zaworami 3-drożnymi oraz wykonanie połączone z zaworami 2-drożnymi i 3-drożnymi



Rys. 38 Wykonania przyłączy z zaworami 2-drożnymi i 3-drożnymi

1	Podgrzewacz PWW	4	Siłownik zaworu
2	Chłodnica PKW	5	Zawór
3	Czujnik mrozu	6	Pompa obiegowa (po stronie inwestora)

Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa



Rys. 39 Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa

6	Wlot powietrza	8	Wlot medium
7	Wylot powietrza	9	Wylot medium

Krok	Czynność
1	Podłącz wymiennik ciepła według zasady przeciwprądowej (kierunek przepływu wody przeciwny do kierunku powietrza w urządzeniu).
2	Podłącz dopływ na dole lub u góry odpowiednio do kierunku powietrza.
3	Dokładnie odpowietrz wymiennik ciepła.
4	Sprawdź szczelność całego orurowania.

UWAGA



Jeżeli wybrano wersję wykonania urządzenia bez regulacji, to ani zawór, ani siłownik zaworu nie są dostarczane. W tym przypadku są one realizowane po stronie inwestora.

WSKAZÓWKA



Na rysunku przedstawiono tylko schematyczne przyłącze hydrauliczne podgrzewacza i chłodnicy. Dokładne przyłącze hydrauliczne musi zostać wykonane według uznania zrzeszenia zawodowego w dziedzinie ogrzewania.

Jeżeli moduł podgrzewacza/chłodnicy jest ostatnim elementem konstrukcyjnym przed kanałem po stronie inwestora, należy przewidzieć otwór rewizyjny po stronie kanału bezpośrednio przy nagrzewnicy / separatorze skroplin. Służy on do kontroli i czyszczenia.

Funkcja

Podgrzewacz i chłodnica są integrowane z systemem regulacji temperatury. Sterowanie siłownikami zimnej i ciepłej wody powoduje ustawienie temperatury.

UWAGA



Przy temperaturach poniżej punktu zamarzania, ze względu na ryzyko zamarznięcia i korozji, wymienniki ciepła należy albo opróżnić i przedmuchać sprężonym powietrzem, albo napełnić środkiem chroniącym przed zamarzaniem z dodatkiem środka zapobiegającego korozji.

Syfon

UWAGA



Na miejscu należy zabezpieczyć rurę spustową i syfon przed mrozem i promieniowaniem UV.

- W przypadku chłodnicy i parownika środka chemicznego wymagany jest dodatkowo syfon po stronie inwestora.
- Każdy odpływ wanny ociekowej musi być wyposażony w osobny syfon.

5.11.3 Przyłącze chłodnicy powietrznej zimnej wody pompy (opcja)

Do dodatkowego chłodzenia powietrza dopływowego można zaplanować chłodnicę powietrzną zimnej wody pompy (PKW).

Jeśli opcjonalnie montowana jest chłodnica, sprawdź, czy konieczne jest doposażenie w separator skroplin (TA).

- Przewody zasilające i powrotne obu wymienników ciepła muszą zostać prawidłowo podłączone.

WSKAZÓWKA



Przy podłączaniu przewodów rurowych nie wolno pomylić króćców dopływu i powrotu. Wlot medium znajduje się po stronie wylotu powietrza (Rys. 41 Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa).

UWAGA



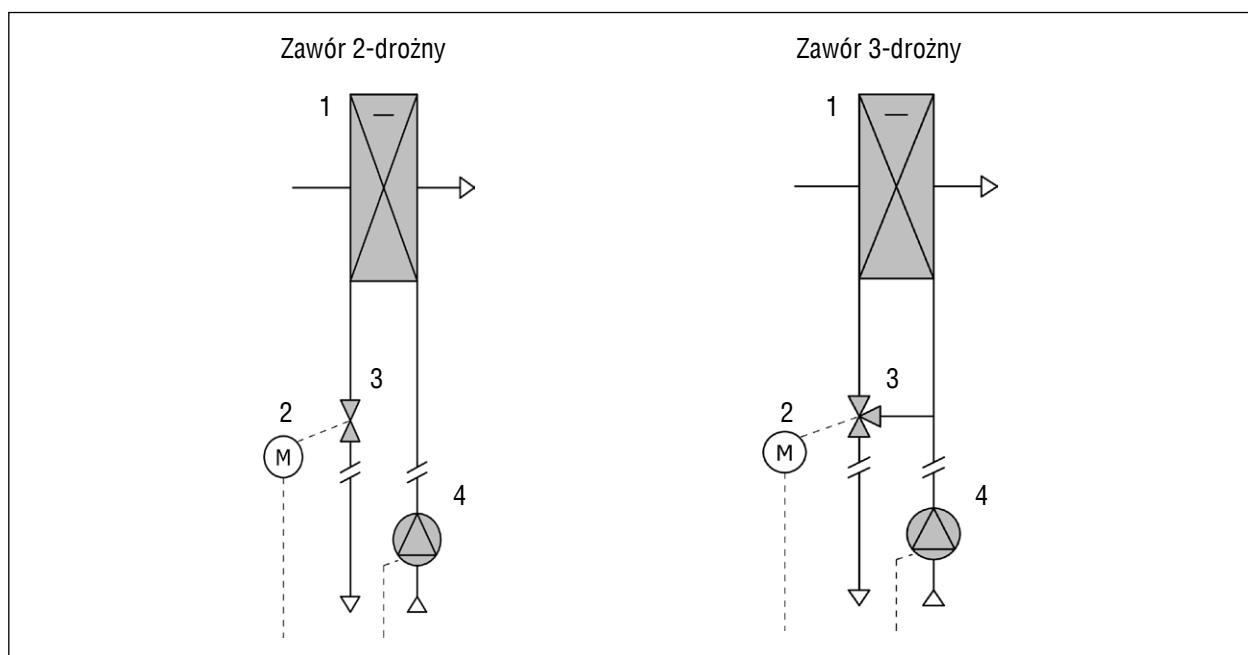
Przy podłączaniu wymienników ciepła przytrzymywać je za pomocą odpowiedniego narzędzia (np. kleszcze do rur), aby zapobiec uszkodzeniom.

Przewody i przyłącza umieścić tak, aby wymienniki ciepła były łatwo dostępne na potrzeby konserwacji.

- Maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar
- Maksymalna temperatura na wejściu ciepłej wody: 120°C

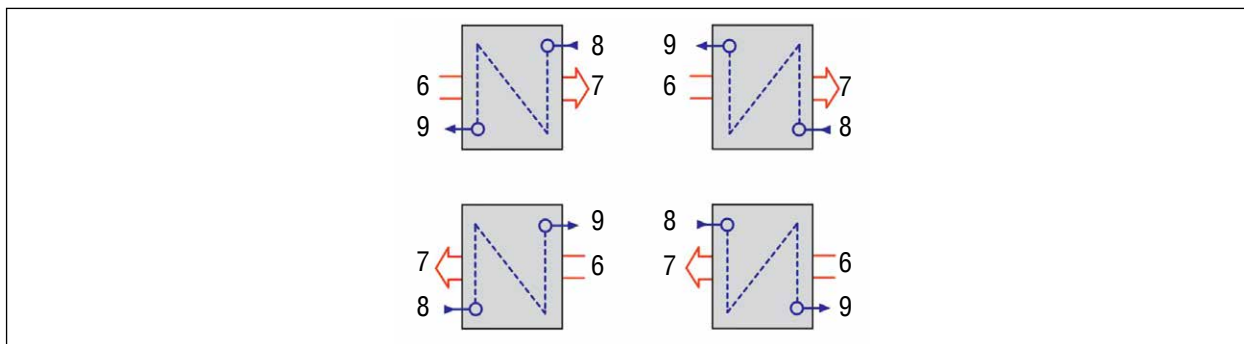
- Zawory i siłowniki muszą być prawidłowo zamontowane. Należy przy tym zwrócić uwagę, czy do wykonania wyko-
rzystać zawór 2-drożny, czy zawór 3-drożny.
- Przyłącze elektryczne siłowników – patrz schemat elektryczny.

Wykonanie z zaworem 2-drożnym i 3-drożnym



Rys. 40 Wykonania przyłącza z zaworem 2-drożnym i 3-drożnym

1	Chłodnica PKW	3	Zawór
2	Siłownik zaworu	4	Pompa obiegowa (po stronie inwestora)

Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa

Rys. 41 Przyłącze wymiennika ciepła, zasada przeciwwądowa

6	Wlot powietrza	8	Wlot medium
7	Wylot powietrza	9	Wylot medium

Krok	Czynność
1	Podłącz wymiennik ciepła według zasady przeciwwądowej (kierunek przepływu wody przeciwny do kierunku powietrza w urządzeniu).
2	Podłącz dopływ na dole lub u góry odpowiednio do kierunku powietrza.
3	Dokładnie odpowietrz wymiennik ciepła.
4	Sprawdź szczelność całego orurowania.

UWAGA

Jeżeli wybrano wersję wykonania urządzenia bez regulacji, to ani zawór, ani siłownik zaworu nie są dostarczane. W tym przypadku są one realizowane po stronie inwestora.

WSKAZÓWKA

Na rysunku przedstawiono tylko schematyczne przyłącze hydrauliczne chłodnicy. Dokładne przyłącze hydrauliczne musi zostać wykonane według uznania zrzeczenia zawodowego w dziedzinie ogrzewania.

Jeżeli moduł chłodnicy jest ostatnim elementem konstrukcyjnym przed kanałem po stronie inwestora, należy przewidzieć otwór rewizyjny po stronie kanału bezpośrednio przy nagrzewnicy / separatorze skroplin. Służy on do kontroli i czyszczenia.

Funkcja

Chłodnica jest integrowana z systemem regulacji temperatury. Sterowanie siłownikami zimnej wody powoduje ustawienie temperatury.

UWAGA

Przy temperaturach poniżej punktu zamarzania, ze względu na ryzyko zamarznięcia i korozji, wymienniki ciepła należy albo opróżnić i przedmuchać sprężonym powietrzem, albo napełnić środkiem chroniącym przed zamarzaniem z dodatkiem środka zapobiegającego korozji.

Syfon

UWAGA



Na miejscu należy zabezpieczyć rurę spustową i syfon przed mrozem i promieniowaniem UV.

- W przypadku chłodnicy i parownika środka chemicznego wymagany jest dodatkowo syfon po stronie inwestora.
- Każdy odpływ wanny ociekowej musi być wyposażony w osobny syfon.

5.11.4 Nagrzewnica parowa

⚠ OSTRZEŻENIE

**Niebezpieczeństwo poparzenia podczas napełniania wymiennika ciepła parą.**

Zagrożenie na skutek kontaktu z nieszczelnymi przewodami medium i gorącymi powierzchniami.

- Przed napełnieniem przeprowadzić kontrolę wzrokową przewodów rurowych i przyłączy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Przy odpowiednim poziomie ciśnienia używać tylko nagrzewnic parowych z wstępnie przyspawanymi kołnierzami.
- Przestrzegać dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych i odpowiednich norm.
- W nagrzewnicach parowych panuje wysokie ciśnienie.

⚠ OSTRZEŻENIE

**Niebezpieczeństwo rozerwania / niebezpieczeństwo wybuchu podczas napełniania wymiennika ciepła parą.**

Nagrzewnica parowa jest pod ciśnieniem. W przypadku uszkodzenia wymiennika ciepła występuje niebezpieczeństwo rozerwania i wybuchu. Wiąże się to z głośnym odgłosem wystrzału.

- Podczas napełniania wymiennika ciepła stosować środki ochrony indywidualnej.
- Przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu oraz instrukcji roboczych.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Zabezpieczyć strefy zagrożenia. W tym obszarze mogą przebywać tylko przeszkolone osoby.
- Wymiennik ciepła i nagrzewnicę parową użytkować tylko w zakresie dozwolonych punktów pracy.
- Sprawdzić nagrzewnicę parową pod kątem widocznych uszkodzeń.
- Przestrzegać dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych i odpowiednich norm.

⚠ OSTRZEŻENIE

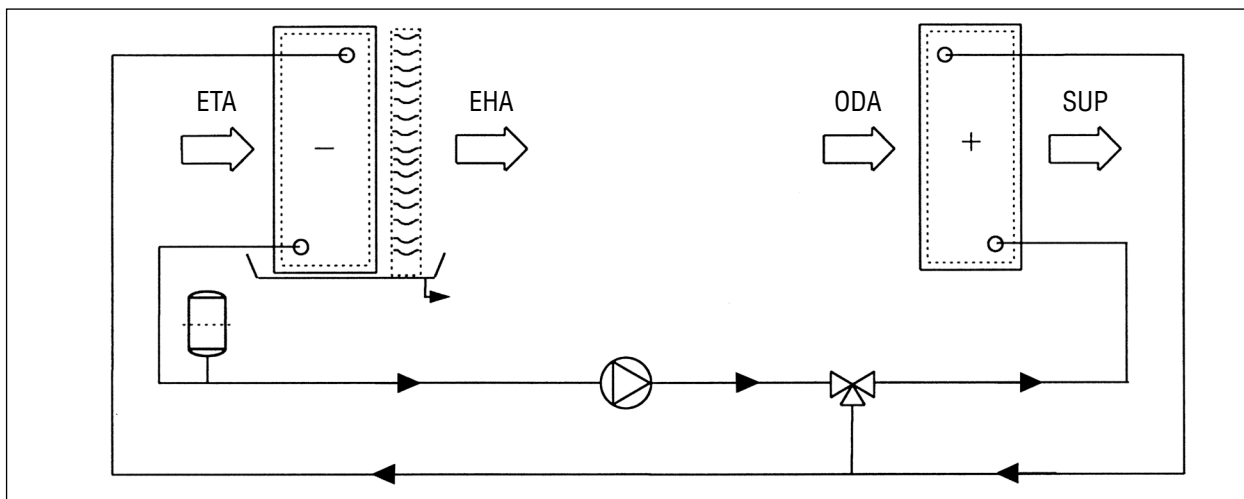
**Niebezpieczeństwo poślizgnięcia na skutek powstawania kałuż podczas napełniania lub nieszczelności wymiennika ciepła.**

- Natychmiast usuwać kałuże, a także niewielkie rozlane ilości.
- Stosować odpowiednie środki do zbierania, jak ścierki lub środki wiążące.
- Zutylizować użyte ściereczki lub środki wiążące zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Zutylizować prawidłowo zebrane rozlane substancje zgodnie z lokalnymi przepisami.

UWAGA

Należy bezwzględnie unikać ciepła skumulowanego w obszarze nagrzewnicy parowej.
Uszkodzenia powstałe w wyniku zbyt wysokich temperatur spowodowanych ciepłem skumulowanym są wykluczone z gwarancji.
Zasadniczo należy zapewnić przepływ powietrza nad węzownicą gorącej pary.

Krok	Czynność
1	Podłącz wlot mediów na górze i wylot mediów na dole.
2	Sprawdź szczelność całego orurowania.

5.11.5 System zespolony wymienników ciepła KVS (rekuperacyjne odzyskiwanie energii)

Rys. 42 Schemat systemu zespolonego wymienników ciepła

EHA	Powietrze odprowadzane	ODA	Powietrze zewnętrzne
ETA	Powietrze odlotowe	SUP	Powietrze dopływowe

W przypadku wymienników ciepła należących do systemu zespolonego wymienników ciepła nie jest możliwe samodzielne opróżnianie połączeń rurowych.

W związku z tym system zespolony wymienników ciepła należy użytkować tylko przy użyciu mieszanki wody i glikolu zabezpieczonej przed zamarzaniem lub sprawdzić jego szczelność po zamontowaniu.

Jeżeli konieczne jest opróżnienie systemu, możliwe jest przedmuchanie wymienników ciepła sprężonym powietrzem, jednak i w tym przypadku w wymienniku ciepła pozostają resztki wody.

UWAGA

Podczas stosowania systemów zespolonych wymienników ciepła o wysokiej wydajności przestrzegać instrukcji obsługi wydanej przez producenta.

UWAGA

Podczas rozruchu przestrzegać rozdziału „5.12.5 Napełnianie i odpowietrzanie” na stronie 65.

Krok	Czynność
1	Podłącz wymiennik ciepła według zasady przeciwprądowej (kierunek przepływu wody przeciwny do kierunku powietrza w urządzeniu).
2	Podłącz dopływ na dole lub u góry odpowiednio do kierunku powietrza.
3	Dokładnie odpowietrz wymiennik ciepła.
4	Sprawdź szczelność całego orurowania.

- Orurowanie musi być przygotowane po stronie inwestora.
- Pompa obiegowa musi być zwymiarowana zgodnie z kartą danych technicznych.
- Wymienniki ciepła muszą być podłączone zgodnie z zasadą przeciwprądową.
- Stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem musi być zgodne z informacjami na karcie danych technicznych.
- W zależności od kierunku przepływu powietrza dopływ znajduje się na dole lub na górze.
- Zalecamy stosowanie środka przeciw zamarzaniu Antifrogen N z zawartością mieszaniny 25–35%.

5.11.6 Parownik środka chemicznego / skraplacz

Dodatkowe wskazówki dotyczące stosowania parowników środka chłodniczego:

UWAGA



Instalacje parowników środka chemicznego muszą być wykonane przez autoryzowaną, wykwalifikowaną firmę chłodniczą.

Jako czynnik chłodniczy można stosować wyłącznie czynniki chłodnicze bezpieczne zgodne z normą DIN 8960.

Przestrzegać instrukcji obsługi instalacji chłodniczych i pomp ciepła.

UWAGA



W razie potrzeby po stronie inwestora należy przewidzieć wycięcie na przewód doprowadzający czynnik chłodniczy.

Syfon

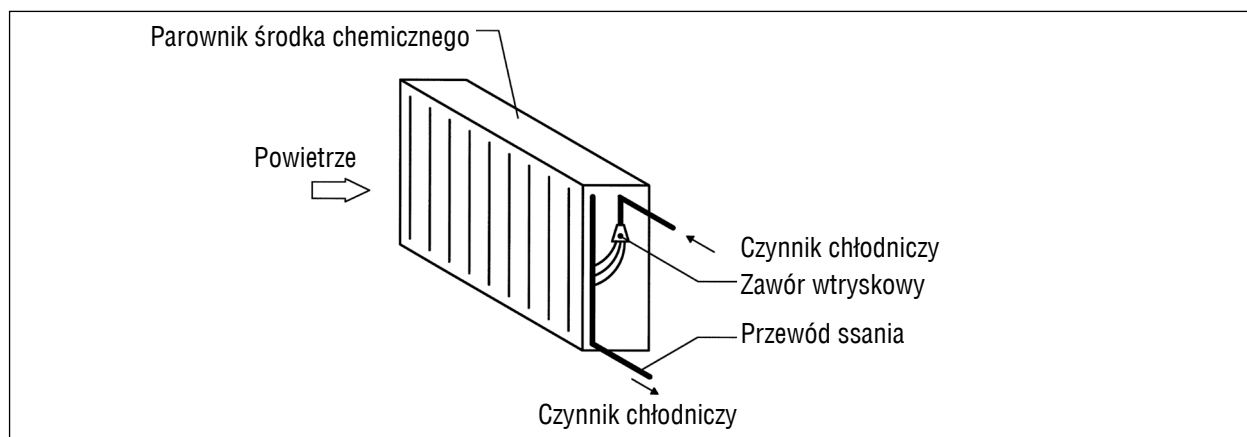
UWAGA



Na miejscu należy zabezpieczyć rurę spustową i syfon przed mrozem i promieniowaniem UV.

- W przypadku chłodnicy i parownika środka chemicznego wymagany jest dodatkowo syfon po stronie inwestora.
- Każdy odpływ wanny ociekowej musi być wyposażony w osobny syfon.

Kierunek powietrza przy montażu parownika środka chemicznego



Rys. 43 Kierunek powietrza przy montażu parownika środka chemicznego

5.12 Połączenie mechaniczne

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia

Podczas montażu przyłączy kanałów, jak również króćców i innych możliwości wdmuchiwania i przedmuchiwania przepustnica musi być zamknięta. Przy zamykaniu przepustnicy występuje niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk.

- Podczas zamykania przepustnicy nie wkładać rąk do klapy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu wskutek uderzenia, przecięcia lub ułucia podczas montażu przyłączy kanałów.

- Prace związane z montażem, rozruchem, konserwacją i naprawami zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi fachowemu.
- Przestrzegać instrukcji roboczych oraz instrukcji montażu i obsługi.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac (rękawice chroniące przed przecięciem).

5.12.1 Przyłączy kanału

System kanałów wentylacji kieruje powietrze z zewnątrz do urządzenia wentylacyjnego i jako powietrze dopływowe do budynku. Powietrze odlotowe jest kierowane do odzyskiwania ciepła przez urządzenie i jako powietrze odprowadzane na zewnątrz.

Króciec przyłączeniowy kanału (opcja)

W przypadku urządzeń wentylacyjnych AT4F przyłączy kanału jest dostosowane do zamówienia.

Opcjonalnie mogą być zawarte zarówno króćce z separacją akustyczną (rama przyłączeniowa), jak i króćce z mieszkciem płóciennym.

- Podłączenie kanałów powietrznych do zespołu urządzeń należy wykonać zgodnie z wymogami technicznymi.
- Przyłączy kanału do urządzenia wentylacyjnego AT4F musi być wykonane bez skręcenia i obciążeń.
- Wykonać wstępnie zmontowane wyrównanie potencjałów na kanale.

Wymagania dotyczące systemu kanałów

W celu zapewnienia sprawności, odpowiedniego zużycia energii i wydajności powietrznej urządzenia system przewodów musi być zaprojektowany z uwzględnieniem małych prędkości przepływu i niskiego spadku ciśnienia.

- Wszystkie połączenia między kanałami wentylacyjnymi a urządzeniem wentylacyjnym muszą być dokładnie wykonane i zabezpieczone.
- Należy przewidzieć otwory rewizyjne.

Zabezpieczenie przed kondensacją / izolacja cieplna

Kanały powietrza z zewnątrz i powietrza odprowadzanego muszą być zawsze dobrze zaizolowane w celu zabezpieczenia przed kondensacją.

- Szczególnie ważna jest dokładna izolacja wszystkich kanałów wentylacyjnych prowadzących bezpośrednio do urządzenia i ułożonych w pomieszczeniach/strefach o niskiej temperaturze. Izolację należy podłączyć bezpośrednio.
- Po zainstalowaniu urządzenia lub kanałów (zwłaszcza kanałów prowadzących do budynku w przypadku instalacji na zewnątrz), należy zamknąć otwory wlotowe i wylotowe urządzenia wentylacyjnego do momentu uruchomienia, aby zapobiec tworzeniu się skroplin w urządzeniu z powodu nadmiaru/przepływu ciepłego powietrza. Skropliny w urządzeniu mogą spowodować jego uszkodzenie, zwłaszcza elementów elektrycznych.

5.12.2 Osłona zasysania i wydmuchu (opcja)

- W przypadku wersji wykonania odpornej na działanie czynników atmosferycznych można opcjonalnie zamówić osłonę zasysania i wydmuchu.
- W przypadku urządzeń bez fabrycznie dostarczonej osłony zasysania konieczne jest zaplanowanie po stronie inwestora rynny odpływowej w kanale na wlocie urządzenia.
- Aby zapobiec prądom zwarciovym, końce zasysania i wydmuchu należy dostosować za pomocą fragmentów kanałów do położenia i ustawienia odpowiednio do warunków panujących po stronie inwestora. Należy przy tym przestrzegać obowiązujących przepisów i norm dotyczących zasysania czystego powietrza i wylotu powietrza odprowadzanego.

5.12.3 Przyłącze odpływu kondensatu przez syfon

- Zgodnie z normą VDI 6022 w wannie kondensatu należy przewidzieć odpływ wody i syfon (zalecany z zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym).
- Przewody odprowadzające kondensat muszą być podłączone do sieci kanalizacyjnej za pomocą syfonu. Bezpośrednie podłączenie odpływów wody do sieci kanalizacyjnej jest niedozwolone.

UWAGA



Na miejscu należy zabezpieczyć rurę spustową i syfon przed mrozem i promieniowaniem UV.

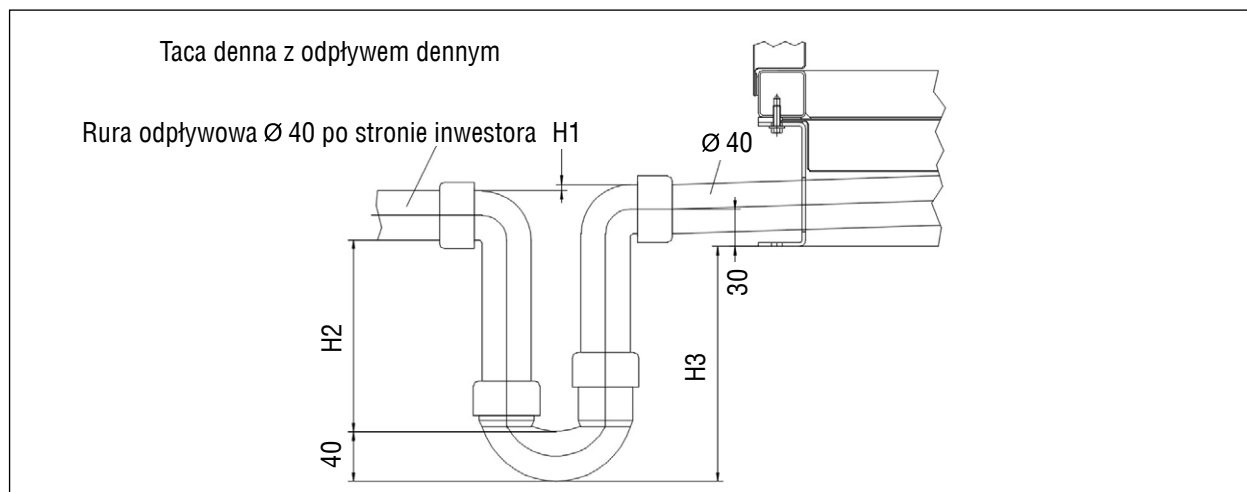
WSKAZÓWKA



Wysokość danego syfonu musi być dopasowana do podciśnienia lub nadciśnienia urządzenia wentylacyjnego, tak aby nie było możliwe zasysanie lub wydmuchiwanie powietrza z podłączonego przewodu odprowadzania ścieków. W przypadku wersji wykonania odpornych na działanie czynników atmosferycznych należy przewidzieć ogrzewanie towarzyszącego przewodów rurowych. Przewód rurowy musi być zabezpieczony przed czynnikami zewnętrznymi.

Syfon węzowy (nadciśnienie lub podciśnienie)

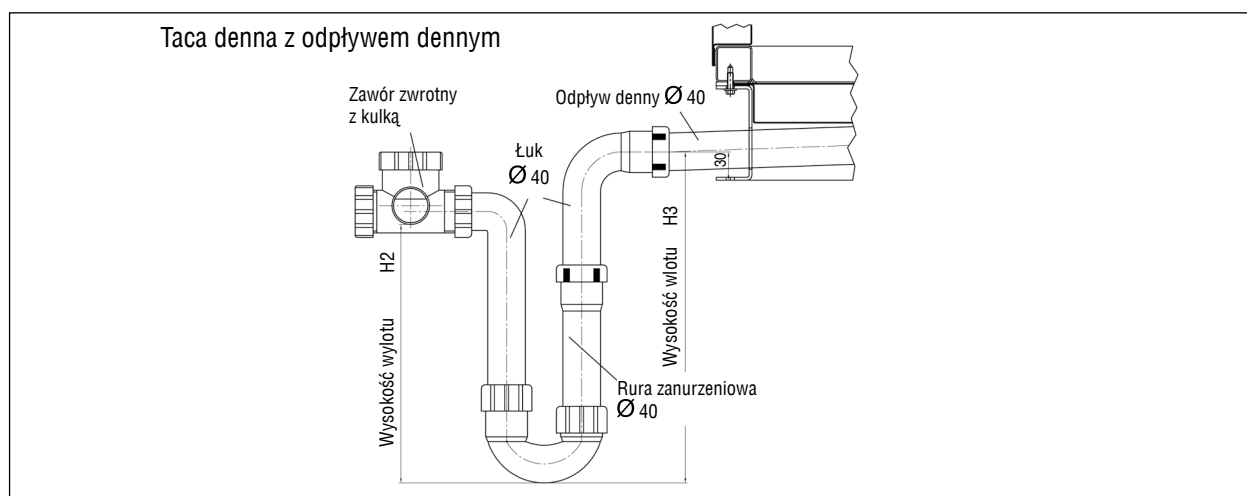
Syfon węzowy to napełniany syfon, służący do odwadniania urządzeń W-K w obszarze chłodnic, nawilzaczy lub innych obszarów mokrych przy nadciśnieniu w stosunku do otoczenia.



Rys. 44 Przyłącze odpływu kondensatu za pomocą syfonu węzowego

Syfon kulowy (nadciśnienie)

Syfon kulowy to samoczynnie napełniający się syfon, służący do odwadniania chłodnic, nawilzaczy parowych i innych obszarów mokrych przy podciśnieniu w stosunku do otoczenia. Włożona kulka pływaka zapobiega zasysaniu powietrza w suchym stanie, tak aby pierwszy powstały kondensat mógł napełnić syfon. Kula nadal działa jako zawór zwrotny w przypadku skoków ciśnienia w systemie i zapobiega zasysaniu opróżniającemu.



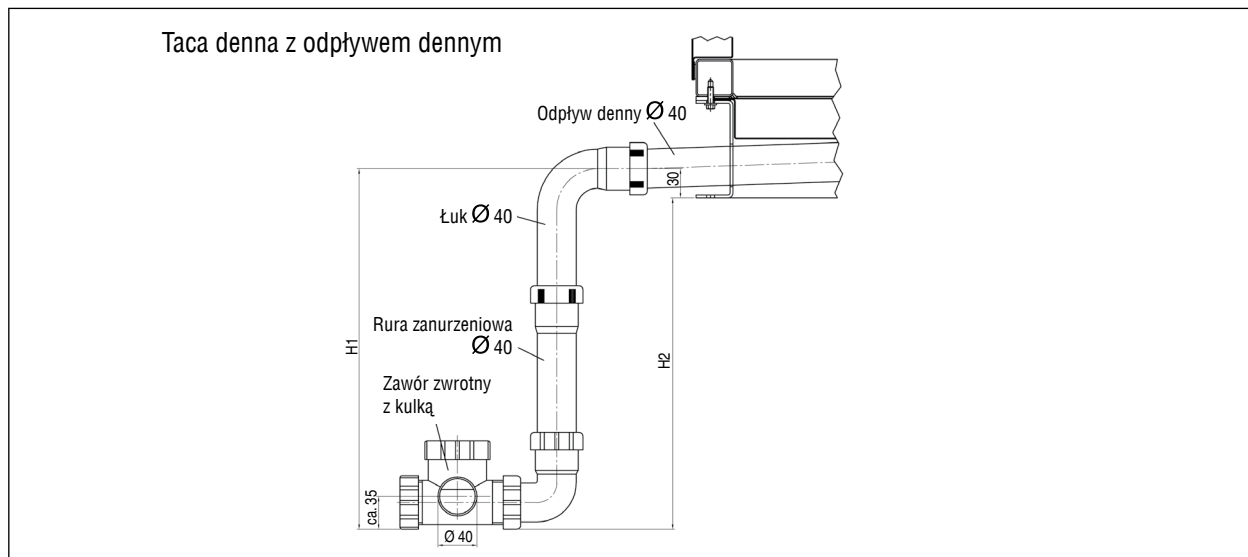
Rys. 45 Przyłącze odpływu kondensatu za pomocą syfonu kulowego przy nadciśnieniu

Wymiarowanie syfonu węzowego (nadciśnienie lub podciśnienie) i syfonu kulowego (nadciśnienie)

Poniżej 600 Pa uwzględnić min. wymiary H1-H3.

10 Pa = 1 mm SW (słup wody)

Wysokość	min.	maks.	Nadciśnienie do 1900 Pa	Podciśnienie do 1300 Pa
H1	0 mm	190 mm	50 mm	mm SW + 50 mm
H2	55 mm	245 mm	$1,5 \times \text{mm SW} + 25 \text{ mm}$	$\text{mm SW} / 2 + 50 \text{ mm}$
H3	100 mm	270 mm	$H2 + 40 \text{ mm}$	$H1 + H2 - 10 \text{ mm}$

Syfon kulowy (podciśnienie)

Rys. 46 Przyłącze odpływu kondensatu za pomocą syfonu kulowego przy podciśnieniu

Wymiarowanie syfonu kulowego (podciśnienie)

Wysokość	min.	maks.	Podciśnienie do 3200 Pa
H1	30 mm	350 mm	mm SW + 30 mm
H2	0 mm	320 mm	mm SW

WSKAZÓWKA

Wysokość zabudowy syfonu należy wziąć pod uwagę przy ustawianiu urządzenia. Uwzględnić minimalne wymiary H1–H3.

5.12.4 Przyłącza medium nawilżacza

Za pomocą tych przyłączy można wprowadzić do nawilżacza medium pełniące funkcję nośnika przygotowane po stronie inwestora.

- Należy przy tym przestrzegać dokumentacji producenta.

5.12.5 Napełnianie i odpowietrzanie**⚠ OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo poparzenia podczas napełniania.**

Zagrożenie na skutek kontaktu z nieszczelnymi przewodami medium i gorącymi powierzchniami.

- Przed napełnieniem przeprowadzić kontrolę wzrokową przewodów rurowych i przyłączy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo zatrucia podczas napełniania glikolem.**

- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Unikać kontaktu glikolu ze skórą i oczami, nie połykać glikolu i przestrzegać karty charakterystyki.
- Stosować tylko dopuszczone pojemniki.
- Przed napełnieniem przeprowadzić kontrolę wzrokową przewodów rurowych i przyłączy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo poślizgnięcia na skutek powstawania kałuży.**

- Natychmiast usuwać kałuże, a także niewielkie rozlane ilości.
- Stosować odpowiednie środki do zbierania, jak ścierki lub środki wiążące.
- Zutyliзовать użyte ściereczki lub środki wiążące zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Zutyliзовать prawidłowo zebrane rozlane substancje zgodnie z lokalnymi przepisami.

UWAGA

- Przy temperaturach poniżej punktu zamarzania, ze względu na ryzyko zamarznięcia i korozji, wymienniki ciepła należy użytkować z odpowiednim środkiem chroniącym przed zamarzaniem z dodatkiem środka zapobiegającego korozji.
- Zawartość glikolu musi być zgodna z danymi producenta.
- Mieszaninę glikolu należy wymienić po upływie określonego czasu pracy zgodnie z danymi producenta.

- Mieszanina glikolu i wody musi być zmieszana przed napełnieniem. W przeciwnym razie nie jest zapewniona możliwość późniejszego zmieszania.
- System rurowy musi być odporny na zastosowaną mieszaninę glikolu i wody.
- System przewodów rurowych należy starannie i całkowicie odpowietrzyć za pomocą urządzenia odpowietrzającego, przewidzianego po stronie inwestora.

5.13 Przyłącze elektryczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

W przypadku nieprawidłowego podłączenia do zasilania lub nieprawidłowego montażu podzespołów elektrycznych może dojść do porażenia elektrycznego.

- Wykonanie przyłącza elektrycznego należy zlecić akredytowanemu elektroinstalatorowi.
- Podłączenie wykonać dokładnie według schematów połączeń.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów DIN i VDE.
- Uwzględnić dyrektywy miejscowego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.
- Nie używać urządzenia z wadliwymi lub uszkodzonymi przewodami lub wtykami.
- Regularnie sprawdzać przewody przyłączeniowe pod kątem wadliwych fragmentów.
- Używać wyłącznie dopuszczonych narzędzi.
- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Zachować zasady bezpieczeństwa elektrycznego.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek nieprawidłowego lub wadliwego przyłącza.

- Wykonanie przyłącza elektrycznego zlecić wyłącznie wykwalifikowanemu elektroinstalatorowi z uwzględnieniem obowiązujących przepisów DIN i VDE oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Prace związane z montażem, konserwacją i utrzymywaniem w dobrym stanie zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA



Wyłącznik główny lub wyłącznik serwisowy

Przewód doprowadzający musi dać się całkowicie odłączać (wszystkie bieguny) za pomocą wyłącznika głównego lub wyłącznika serwisowego.

Przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu poszczególnych urządzeń peryferyjnych / podzespołów.

- W odniesieniu do przyłącza elektrycznego przestrzegać także punktów „2.3 Ogólne zasady bezpieczeństwa” na stronie 12, w szczególności w rozdziale „7.3.11 Silnik elektryczny” na stronie 116.
- Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi przyłączeniowymi.
- Po zakończeniu prac związanych z przyłączem elektrycznym konieczne jest przeprowadzenie kontroli bezpieczeństwa instalacji zgodnie z normą VDE 0701 część 1 i VDE 0702.

5.13.1 Silnik elektryczny

UWAGA



Silniki elektryczne o mocy znamionowej od 3 kW należy użytkować z zastosowaniem metody rozruchu gwiazda-trójkąt. Zwiększona częstotliwość przełączania silników („taktowanie”) powoduje przedwczesne awarie.

- Połączenie z silnikiem wykonać zgodnie z dołączonymi schematami elektrycznymi.
- Zmierzyć pobór prądu we wszystkich trzech fazach i porównać zmierzone wartości z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej silnika.

UWAGA



- Wykonanie okablowania musi być zgodne z normami DIN VDE 0100-100, DIN EN 60204-1 (DIN VDE 0113) oraz DIN EN 50156-1 (DIN VDE 0116).
- Okablowanie silnika musi być wykonane tak, aby było możliwe przesuwanie silnika w celu naprężenia pasa klinowego.
- Ze względu na niebezpieczeństwo przeciążenia silnika pobór prądu może być mierzony tylko przy zamkniętych drzwiach serwisowych i pokrywach serwisowych. Pobór prądu nie może przekraczać podanego prądu znamionowego.
- W przypadku silników wielobiegowych praca z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości jest niedozwolona.
- Jeśli silnik jest sterowany na podstawie prędkości obrotowej, do analizy termistora PTC można użyć również przetwornicy częstotliwości.
- Wszystkie pozostałe silniki muszą być zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym przeciążeniowym.
- W przypadku silników z regulacją nie jest dozwolone przekroczenie maksymalnego poboru prądu transformatora i silnika. W przypadku silników z regulacją konieczne jest odpowiednie zwymiarowanie zabezpieczenia silnika.
- Wszystkie elektryczne punkty zacisku należy dokręcać.
- Jeżeli silnik jest zasilany za pomocą przetwornicy częstotliwości lub technologii EC, to połączenie może być zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym. W tym celu należy wybrać wyłącznik różnicowoprądowy reagujący na prądy różnicowe przemienne.
- Wymagane jest zintegrowanie silnika z systemem wyrównywania potencjałów na miejscu o niskiej rezystancji.

WSKAZÓWKA



Należy przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu producenta silnika.

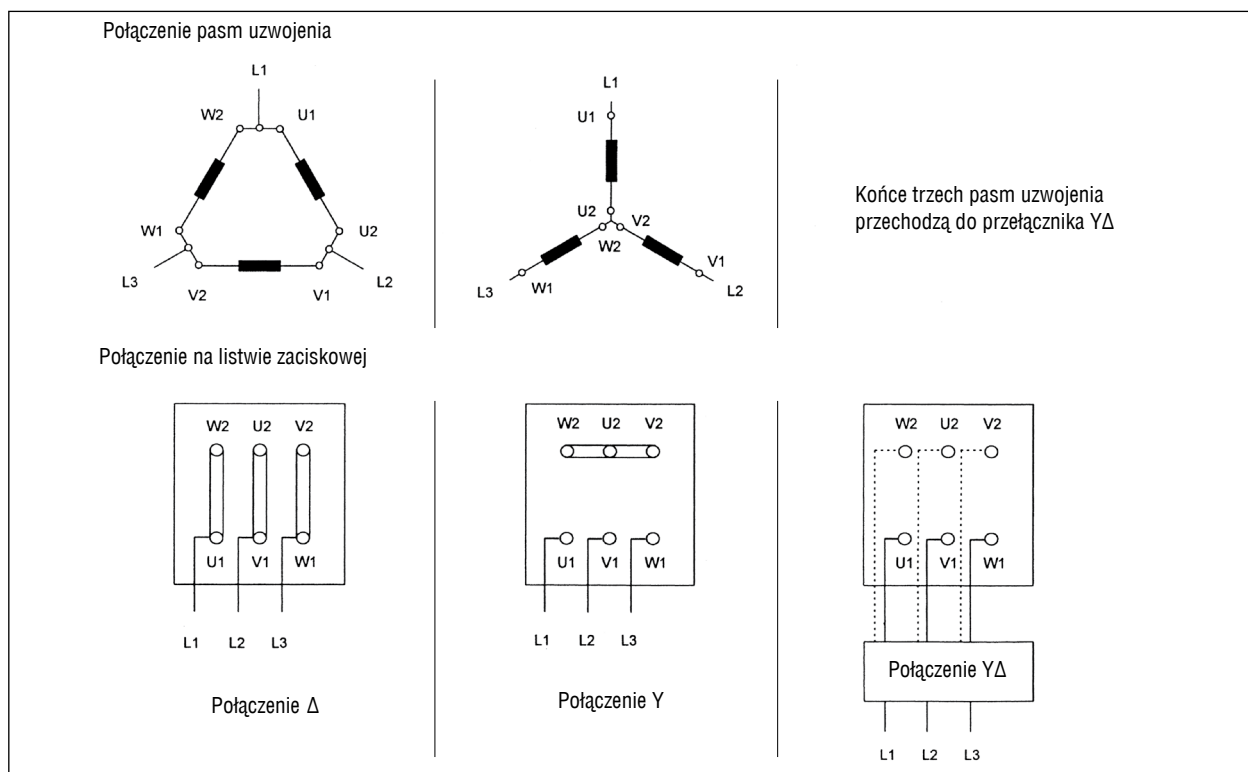
5.13.1.1 Przyłącze silników trójfazowych

UWAGA



Nie załączać bezpośrednio górnej prędkości obrotowej. W przypadku silników z termistorem PTC lub termokontaktem należy uwzględnić schemat połączeń w skrzynce zaciskowej silnika.

Połączenie dla jednej prędkości obrotowej

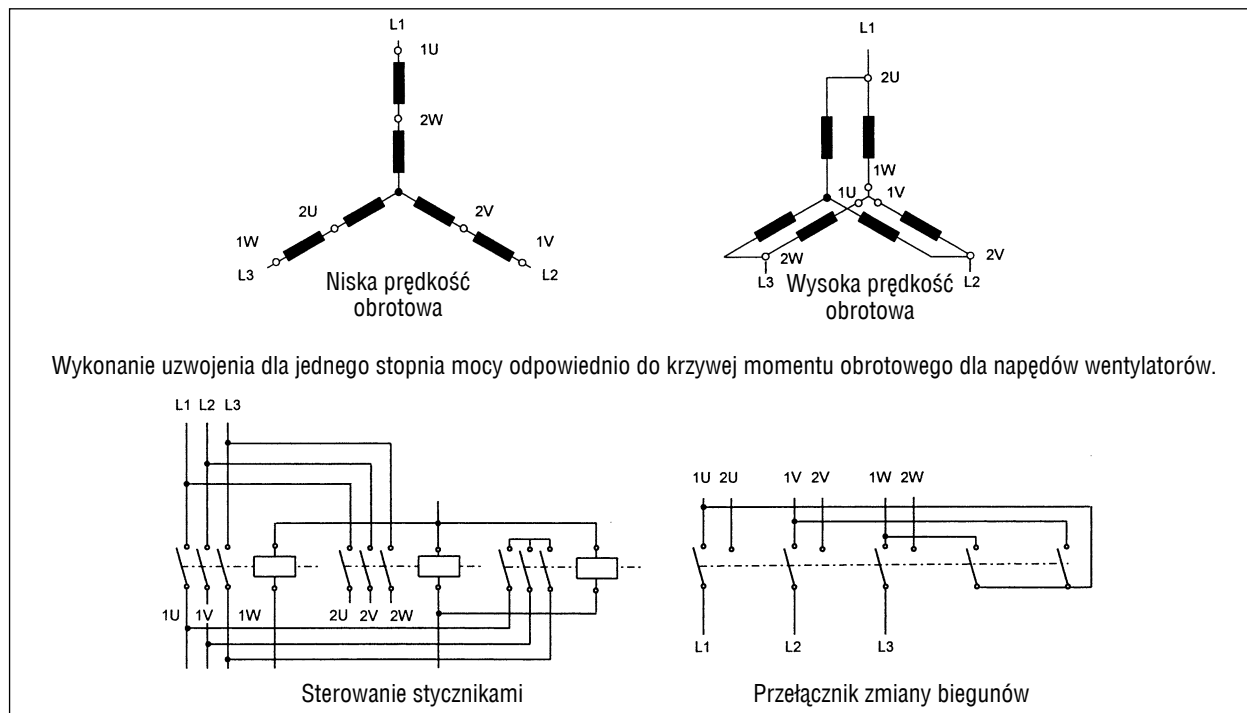


Rys. 47 Połączenie silników trójfazowych dla jednej prędkości obrotowej

Obwody dla dwóch prędkości w stosunku 1 : 2 (uzwojenie w układzie Dahlandera)

Wykonanie np. dla 1500/3000 obr./min lub 4-/2-biegunowych albo 750/1500 obr./min lub 8-/4-biegunowych.

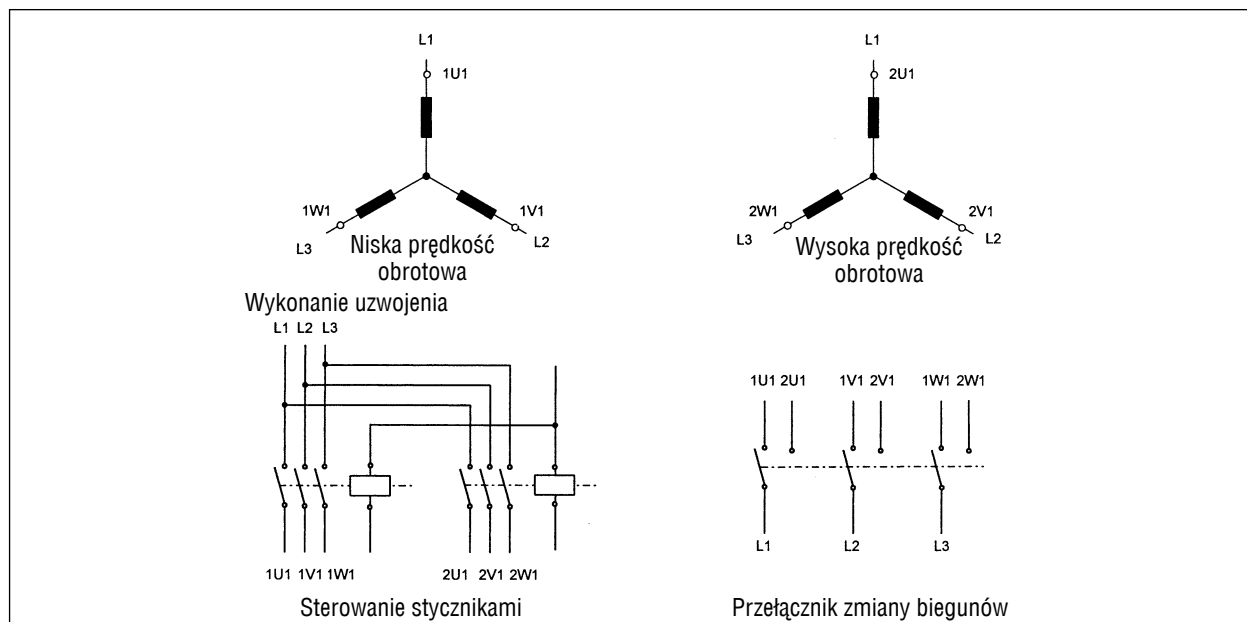
W przypadku silników z układem Dahlandera sześć końców uzwojenia 1U, 1V, 1W i 2U, 2V, 2W należy podłączyć do sześciu zacisków listwy zaciskowej normalnej skrzynki zaciskowej silnika.



Rys. 48 Połączenie silników trójfazowych dla dwóch prędkości obrotowych w stosunku 1 : 2

Połączenie dla dwóch prędkości obrotowych (dwa oddzielne uzwojenia)

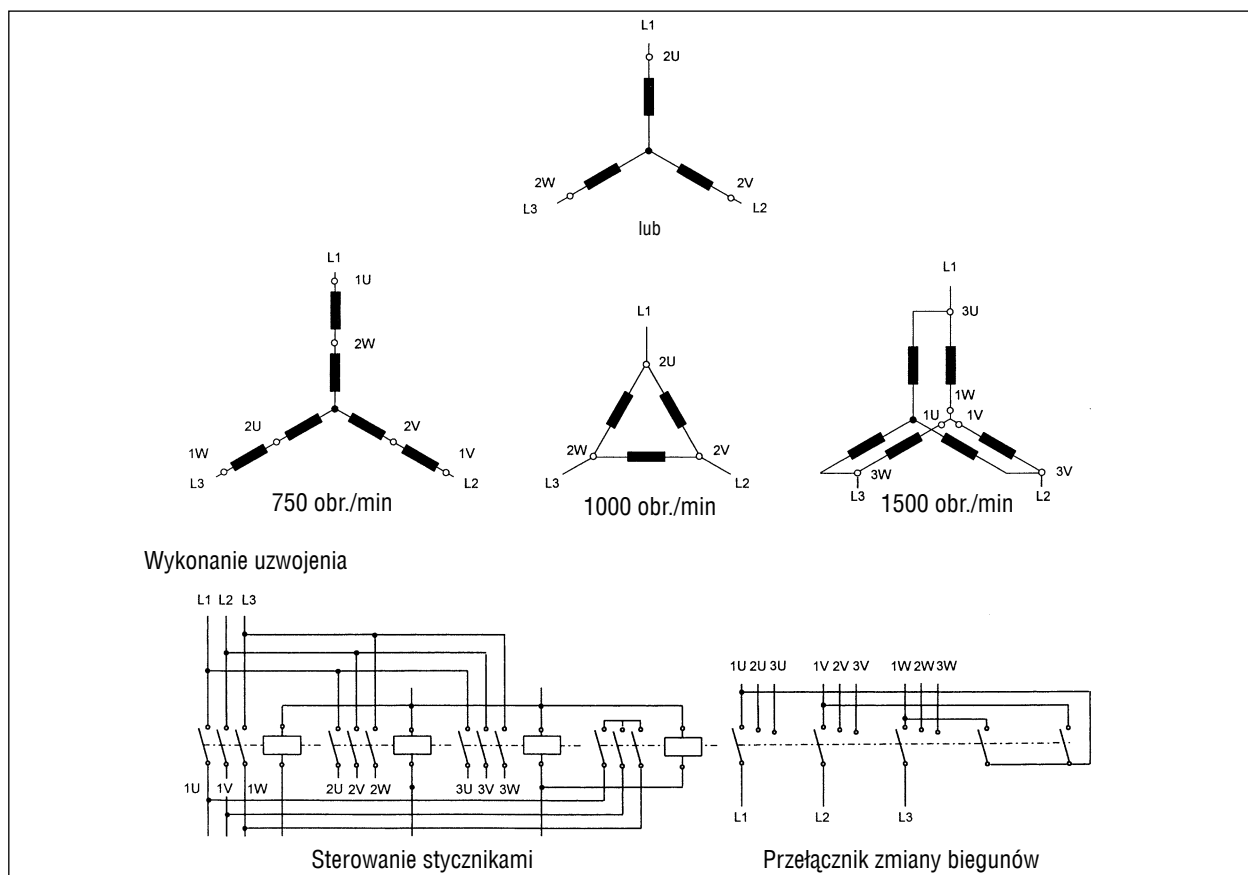
Wykonanie np. dla 1000/1500 obr./min lub 6-/4-biegunowych albo 750/1000 obr./min lub 8-/6-biegunowych



Rys. 49 Połączenie silników trójfazowych dla dwóch prędkości obrotowych

Połączenia dla trzech prędkości obrotowych

(Dwa oddzielne uzwojenia, jedno z nich w układzie Dahlandera, przy czym wymaganych jest dziewięć zacisków). Wykonanie dla napędów wentylatora 750/1000/1500 obr./min lub 8-/6-/4-biegunowych; 750/1500 obr./min w układzie Dahlandera.



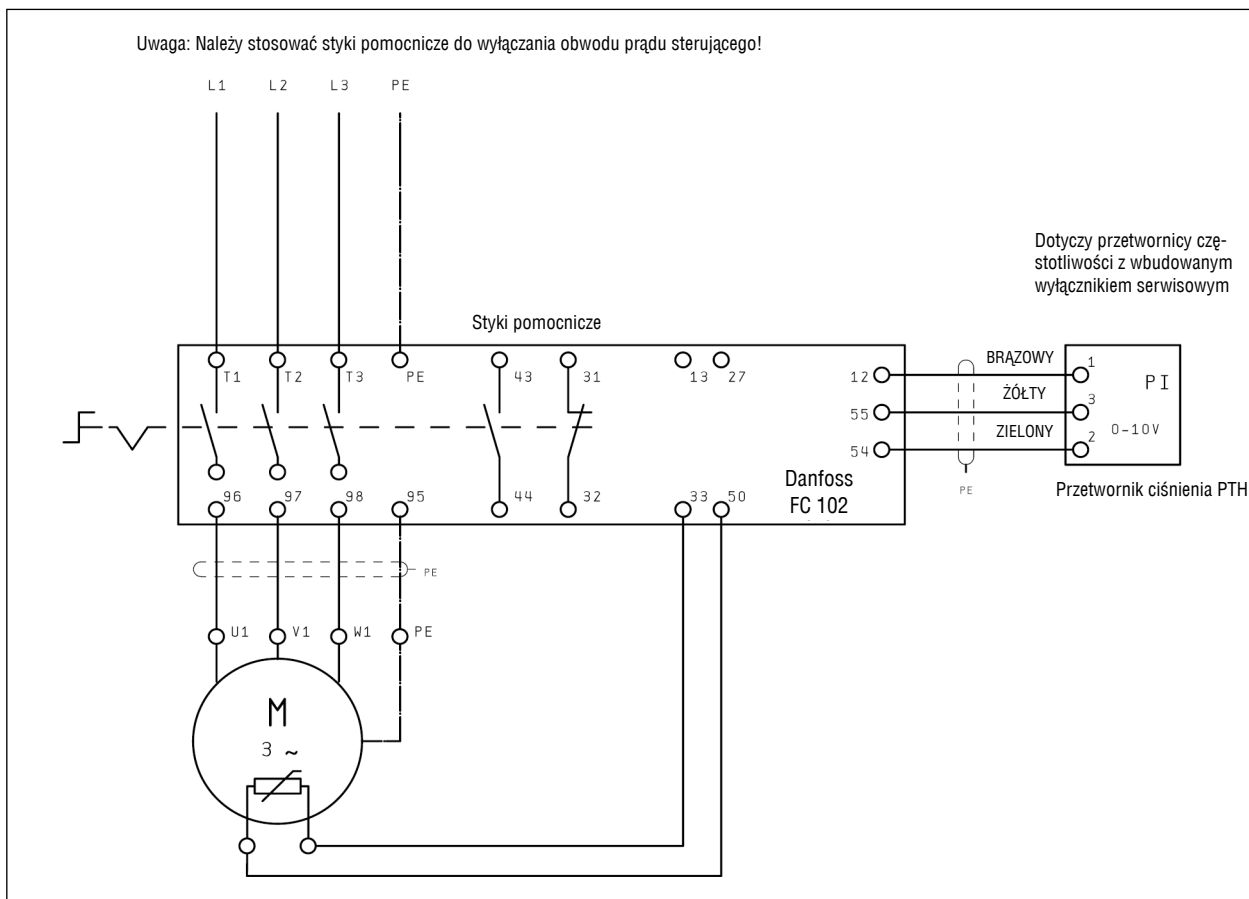
Rys. 50 Połączenie silników trójfazowych dla trzech prędkości obrotowych

Uwaga: Należy stosować styki pomocnicze do wyłączenia obwodu prądu sterującego!

The diagram illustrates a motor control system. At the top, a three-phase power supply (L1, L2, L3) and a protective earth (PE) line enter a terminal block. The terminals are numbered 1 through 16. The first three phases (1, 2, 3, 4, 5, 6) are connected to the motor (M) via a three-phase switch. The PE line (7, 8, 9, 10, 11, 12) is connected to the motor's frame. The motor is a three-phase asynchronous motor (3 ~). The Danfoss FC 102 frequency converter is connected to the motor. The input terminals of the converter are 13 and 27. The output terminals are 12, 55, and 54. The converter is connected to the motor's supply lines (U1, V1, W1, PE). The pressure transducer (PTH) is connected to the converter's output terminals 12, 55, and 54. The PTH has three terminals: 1 (BRAZOWY), 3 (ZŁTY), and 2 (ZIELONY). The PTH is connected to the converter's output terminals 12, 55, and 54. The PTH is also connected to the PE line. The PTH is labeled "Przetwornik ciśnienia PTH".

Rys. 51 Połączenie silników trójfazowych z przetwornicą częstotliwości (FC 102) i zewnętrznym wyłącznikiem serwisowym

Przykład okablowania: Okablowanie przetwornicy częstotliwości (FC 102) ze zintegrowanym wyłącznikiem serwisowym i przetwornikiem ciśnienia

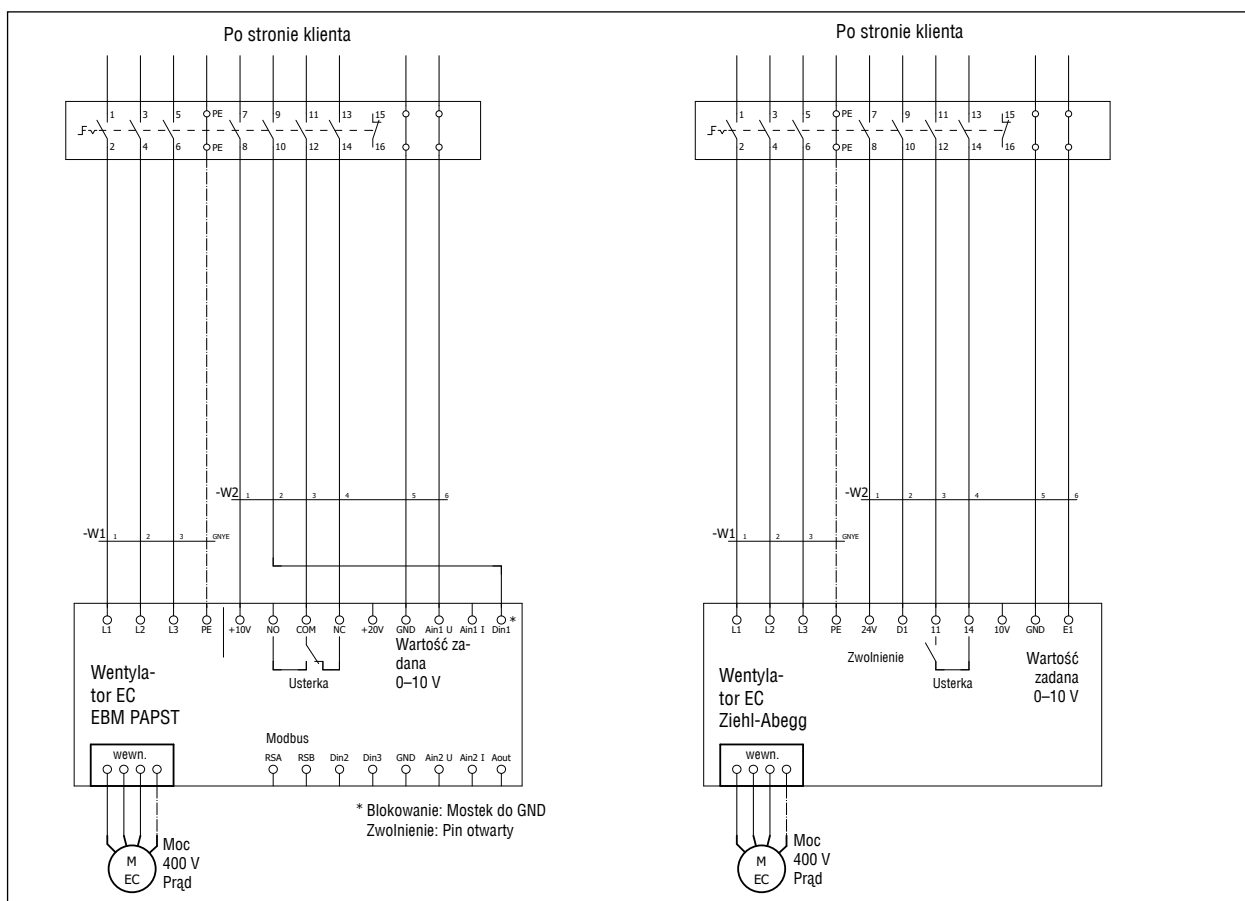


Rys. 52 Połączenie silników trójfazowych z przetwornicą częstotliwości (FC 102) i zintegrowanym wyłącznikiem serwisowym.

Podczas pracy z przetwornicą częstotliwości należy przestrzegać następujących zasad:

1. Kombinacja silnika wentylatora musi być odpowiednia do pracy z przetwornicą częstotliwości.
2. Silnik musi być zabezpieczony przed przeciążeniem i rozgrzaniem, np. za pomocą termistora PTC. Wyłącznik ochronny silnika z wyzwalaczem bimetalowym nie jest odpowiedni.
3. W żadnym przypadku nie wolno przekraczać maksymalnej dopuszczalnej prędkości obrotowej wentylatora i silnika.
4. Przestrzegać instrukcji obsługi wydanej przez producenta przetwornicy częstotliwości.
5. Wykonanie instalacji musi być zgodne z dyrektywą EMC.
6. Jeżeli silnik jest zasilany za pomocą przetwornicy częstotliwości lub technologii EC, to połączenie może być zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym. W tym celu należy wybrać wyłącznik różnicowoprądowy reagujący na prądy różnicowe przemienne.

5.13.1.3 Podłączenie wentylatorów EC



Rys. 53 Podłączenie wentylatorów EC firmy EBM Papst (po lewej) lub Ziehl-Abegg (po prawej)

UWAGA



Obrazy przyłącza na rys. Rys. 53 służą jedynie do zilustrowania. Rzeczywisty obraz przyłącza, który należy zastosować, przedstawiono w dokumentacji konkretnego zamówienia.

- Silniki są z reguły wyposażone w wewnętrznie połączone czujniki temperatury.
- Jeżeli silnik jest zasilany za pomocą przetwornicy częstotliwości lub technologii EC, to połączenie może być zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym. W tym celu należy wybrać wyłącznik różnicowoprądowy reagujący na prądy różnicowe przemienne.

W odniesieniu do eksploatacji wentylatorów EC należy przestrzegać następujących zasad:

1. Silnik EC ma wbudowane funkcje ochronne, które w przypadku błędu automatycznie wyłączają silnik. Wstępnie podłączone urządzenie zabezpieczające silnik nie jest wymagane.
2. Zwolnienie dla silnika EC należy podawać przez sygnał sterujący lub wejście sterowania 0-10 V (w zależności od systemu).
3. Nie włączać i wyłączać silnika (np. w trybie impulsowym, przy normalnym załączaniu roboczym) za pomocą sieci. W nagłej sytuacji (np. w przypadku pożaru) silnik może być wyłączany przez sieć.
4. Aby zapobiec rozpraszaniu elektromagnetycznemu, należy zachować odpowiednią odległość między przewodem sieciowym a przewodem sterującym.
5. Przestrzegać instrukcji obsługi i montażu producenta wentylatora EC.
6. Wykonanie instalacji musi być zgodne z dyrektywą EMC.

5.13.2 Przyłącze elektrycznego podgrzewacza powietrza

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek nieprawidłowego lub wadliwego przyłącza.

- Wykonanie przyłącza elektrycznego należy zlecić akredytowanemu elektrykowi.
- Prace związane z montażem, konserwacją i utrzymywaniem w dobrym stanie zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącym elektrycznym podgrzewaczem powietrza.

- Zaczekać, aż gorący elektryczny podgrzewacz powietrza ostygnie.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo pożaru spowodowane przez ciała obce w nagrzewnicy elektrycznej.

- Przed rozruchem sprawdzić nagrzewnicę elektryczną pod kątem ciał obcych.

Szczególne wskazówki dotyczące elektrycznych podgrzewaczy powietrza:

- W odniesieniu do eksploatacji elektrycznego podgrzewacza powietrza należy przestrzegać normy DIN VDE 0100-420.
- Elektryczny podgrzewacz powietrza wymaga oddzielnego zasilania sieciowego.
- Przyłącze elektryczne podgrzewacza powietrza wykonać zawsze zgodnie ze schematem elektrycznym.
- Przestrzegać instrukcji obsługi elektrycznego podgrzewacza powietrza.
- Elektryczny podgrzewacz powietrza może być użytkowany tylko w połączeniu z czujnikiem przepływu i ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa (pozycjonowanie i regulacja odbywają się po stronie inwestora).
- Czujnik temperatury i ogranicznik temperatury bezpieczeństwa należy zintegrować z obwodem sterowania elektrycznego podgrzewacza powietrza.
- W przypadku wentylatorów z regulacją prędkości obrotowej konieczna jest odpowiednia redukcja mocy elektrycznego podgrzewacza powietrza.
- Po ewentualnej awarii zasilania lub komunikatach o usterkach należy sprawdzić instalację pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić odpowiednie elementy.
- Bezwzględnie wymagane jest, aby po wyłączeniu ogrzewania elektrycznego wentylatory wykazywały czas przedłużonej pracy min. 5 minut.

UWAGA



Należy bezwzględnie unikać ciepła skumulowanego w obszarze elektrycznego podgrzewacza powietrza.

Uszkodzenia powstałe w wyniku zbyt wysokich temperatur spowodowanych ciepłem skumulowanym są wykluczone z gwarancji.

5.13.2.1 Późniejszy montaż elektrycznych podgrzewaczy powietrza po stronie inwestora

W przypadku późniejszego montażu po stronie inwestora należy zachować następujące odległości od innych elementów:

Wysokość urządzenia w świetle (raster)	Wysokość urządzenia w świetle (mm)	Odstęp od innych elementów
do rozm. 16	do 1224 mm	300 mm
powyżej rozm. 16	---	450 mm

5.13.2.2 Częste przyczyny błędów związane z ciepłem skumulowanym przy elektrycznych podgrzewaczach powietrza

Przyczyna	Środki zaradcze
Brak przepływu strumienia objętości powietrza	Zwolnienie zespołów podgrzewacza jest możliwe dopiero wtedy, gdy występuje dostateczny przepływ powietrza przez podgrzewacz → Zastosowanie czujnika strumienia objętości AL-KO THERM zaleca zintegrowanieysterowania elektrycznego podgrzewacza powietrza z obwodem wyłącznika serwisowego (włącznik pomocniczy)
Zbyt mały strumień objętości powietrza przez regulowane wentylatory	Dopasować moc grzewczą odpowiednio do zmniejszonego strumienia objętości powietrza → Regulacja bezstopniowa energii grzewczej lub połączenie grup grzewczych odpowiednio do zadanego strumienia objętości powietrza
Czujnik temperatury nie jest podłączony	Podczas rozruchu skontrolować działanie wyłączania przez temperaturę
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa nie jest podłączony	Sprawdzić działanie wyłączania podczas rozruchu
Brak przedłużenia pracy wentylatora	Bezwzględnie wymagane jest, aby po wyłączeniu ogrzewania elektrycznego wentylatory wykazywały czas przedłużonej pracy min. 5 minut. Alternatywnie możliwe jest sterowanie przedłużeniem pracy wentylatora przez termostat
Nieprawidłowy rozruch – kontrola ogrzewania elektrycznego bez dostatecznego przepływu powietrza np. przez zamknięte kłapy lub fałszywe powietrze	Upewnić się, że podczas sprawdzania zawsze dostępny jest dostateczny strumień objętości powietrza w nagrzewnicy
Temperatury powietrza powyżej 60°C	Należy zapewnić, aby temperatury powietrza nigdy nie przekraczały 60°C. Temperatura powietrza podczas normalnej pracy (praca ciągła) nie może przekraczać 40°C

5.13.3 Przyłącze lampy LED

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

W przypadku nieprawidłowego podłączenia do zasilania lub nieprawidłowego montażu podzespołów elektrycznych może dojść do porażenia elektrycznego.

- Wykonanie przyłącza elektrycznego należy zlecić akredytowanemu elektrycy.
- Podłączenie wykonać dokładnie według schematów połączeń.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów DIN i VDE.
- Uwzględnić dyrektywy miejscowego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.
- Nie używać urządzenia z wadliwymi lub uszkodzonymi przewodami lub wtykami.
- Regularnie sprawdzać przewody przyłączeniowe pod kątem wadliwych fragmentów.
- Używać wyłącznie dopuszczonych narzędzi.
- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Zachować zasady bezpieczeństwa elektrycznego.

! OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek nieprawidłowego lub wadliwego przyłącza.**

- Wykonanie przyłącza elektrycznego zlecić wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi z uwzględnieniem obowiązujących przepisów DIN i VDE oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
 - Prace związane z montażem, konserwacją i utrzymywaniem w dobrym stanie zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
 - Stosować środki ochrony indywidualnej.
-
- Do zabezpieczenia przewodów okablowania lampy zalecany jest maks. bezpiecznik 2 A.
 - Lampa LED jest fabrycznie okablowana do puszkę zaciskowej. Połączenie poprzeczne między puszką zaciskową a puszką zaciskową lub między puszką zaciskową a włącznikiem światła musi zostać wykonane po stronie inwestora.

6 Rozruch

UWAGA



Protokół rozruchowy

Podczas rozruchu następuje sprawdzenie wszystkich funkcji, zaprotokołowanie kontroli i podpisanie przez użytkownika. Podpisem potwierdza się również przekazanie instrukcji eksploatacji / montażu. Te dokumenty należy dołączyć do dokumentacji urządzenia.

6.1 Podstawy

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko wypadku i urazu przez nieodpowiednie zachowanie pracowników.

Przy nieprzestrzeganiu zasad bezpieczeństwa, norm, dyrektyw i przepisów występuje ryzyko urazu.

- Przed przystąpieniem do wszystkich prac naprawczych i konserwacyjnych całkowicie odłączyć urządzenie AT4F od sieci i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji zawartych w instrukcji eksploatacji / montażu centralnych urządzeń wentylacyjnych serii AT4F wydanej przez firmę AL-KO THERM.
- Prace związane z montażem, rozruchem, konserwacją i naprawami zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi fachowemu.
- Zachować normy i dyrektywy.

UWAGA



Firma AL-KO THERM zasadniczo zaleca wymianę wszystkich stosowanych filtrów po krótkim czasie pracy urządzenia W-K w celu usunięcia zanieczyszczeń, które dostały się do filtra w trakcie budowy i po rozruchu.

WSKAZÓWKA



Przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu poszczególnych urządzeń peryferyjnych / elementów.

Przed rozruchem należy się zasadniczo upewnić:

- że urządzenie zostało zainstalowane zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji eksploatacji / montażu (patrz rozdział „5 Montaż” na stronie 26).
- że wszystkie wkłady filtrów zostały prawidłowo zainstalowane. Sprawdzić szczelne osadzenie wszystkich zamontowanych filtrów, w szczególności filtra drobnocząsteczkowego.
- że system kanałów oraz przewody wody i odprowadzenia ścieków są podłączone do urządzenia zgodnie z przepisami.
- że wlot czystego powietrza znajduje się w wystarczającej odległości od źródeł zanieczyszczenia (wyciąg kuchenny, odkurzacz centralny itd.).
- że instalacje elektryczne są całkowicie i prawidłowo zakończone.
- że wszystkie złącza mediów zostały prawidłowo połączone i są szczelne.

6.2 Przed uruchomieniem systemu

⚠ OSTRZEŻENIE



Zadania osoby odpowiedzialnej:

- Po przeprowadzeniu prac należy się upewnić, że w instalacji nie znajdują się żadne osoby.
- Przed uruchomieniem instalacji upewnić się, że wszystkie fabrycznie zamontowane zabezpieczenia są sprawne.
- Upewnić się, że wszystkie drzwiczki/panele inspekcyjne są prawidłowo i bezpiecznie zamknięte.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez przedłużoną pracę wentylatorów.

- Drzwi rewizyjne otwierać tylko przy wyłączonych i zatrzymanych wentylatorach.
- Uwzględnić czas przedłużonej pracy wentylatorów. Przed otwarciem drzwi rewizyjnych zachować czas oczekiwania wynoszący 3 minuty, aż wirniki wentylatorów się zatrzymają.
- Nigdy nie należy wyhamowywać wirników wentylatorów ręcznie ani za pomocą przedmiotów.

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu przez wentylator podczas pracy próbnej wentylatora.

- Nigdy nie demontować ani nie omijać urządzeń ochronnych.
 - Zachować ostrożność podczas pracy.
 - Usunąć ewentualne luźne części z urządzenia wentylacyjnego.
 - Usunąć przeszkody.
 - Zachować bezpieczny odstęp.
 - Podczas rozruchu wentylatora przebywać poza strefą niebezpieczną.
 - Zaczekać, aż wirnik wentylatora ulegnie całkowitemu zatrzymaniu.
 - Przeprowadzić pomiar drgań wirnika wentylatora. Przy przekroczeniu dopuszczalnych drgań rozruch jest zabroniony. Uwzględnić przy tym tabelę, w której podano wartości drgań (patrz rozdział „7.3.12.5 Wentylator wolnobieżny z napędem bezpośrednim” na stronie 121). W razie potrzeby skontaktować się z działem obsługi klienta AL-KO THERM.
- Tel.: +49 8225 39 - 2574
E-mail: service.center@alko-air.com
WWW: www.alko-airtech.com

- Przeprowadzić kontrolę wzrokową pod kątem pęknięć wirnika.
- Stosować środki ochrony indywidualnej (środki ochrony słuchu).
- Nigdy nie należy wyhamowywać wirników wentylatorów ręcznie ani za pomocą przedmiotów.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo pożaru spowodowane przez ciała obce w nagrzewnicy elektrycznej.

- Przed rozruchem sprawdzić nagrzewnicę elektryczną pod kątem ciał obcych.

UWAGA



Ze względu na zanieczyszczenie powietrza odlotowego szkodliwymi gazami, przy 100% trybie pracy z obiegiem powietrza mogą występować problemy higieniczno-toksykologiczne. Dlatego w trybie pracy z obiegiem powietrza należy zapewnić minimalny wydatek świeżego powietrza.

UWAGA

Przed uruchomieniem sprawdź, czy uszczelki są całkowicie osadzone.

Kontrole przed uruchomieniem systemu:

- Mechaniczną funkcję przepustnic.
- Szczelne osadzenie wszystkich wbudowanych filtrów.

WSKAZÓWKA

Firma AL-KO THERM zasadniczo zaleca wymianę wszystkich stosowanych filtrów po krótkim czasie pracy instalacji w celu usunięcia zanieczyszczeń, które dostały się do filtra w trakcie budowy i po rozruchu (patrz rozdział „7.4 Wymiana elementów” na stronie 125).

Stosować oryginalne części zamienne.

After Sales

Tel.: +49 8225 39 - 2600

E-mail: airtech.after-sales@alko-air.com

WWW: www.alko-airtech.com

- Przed rozruchem rotacyjnego wymiennika ciepła należy zwrócić uwagę, aby żadne przedmioty lub zbyt mocno dociśnięte uszczelki nie utrudniały swobodnego ruchu masy zasobnikowej.
- Funkcja mechaniczna przepustnicy obejściowej (płytkowy wymiennik ciepła).
- Wentylator pod kątem ciał obcych i swobodnego ruchu.
- Wymiennik ciepła pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i szczelności przyłączy mediów.
- Każdy odpływ kondensatu musi być połączony z siecią kanalizacyjną przez oddzielny syfon. Bezpośrednie podłączenie odpływów wody do sieci kanalizacyjnej jest niedozwolone.
- Skompletować urządzenie i uruchomić je zgodnie z protokołem rozruchowym.
- Drzwi/pokrywy rewizyjne muszą być zamknięte.

6.2.1 Rozruch nagrzewnicy elektrycznej**UWAGA****Nagrzewnica elektryczna**

Sprawdzić łańcuch bezpieczeństwa: Sprawdzić działanie czujnika przepływu i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa, w razie potrzeby je wyregulować. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację instalacji wentylacyjnej.

- Przestrzegać instrukcji obsługi wydanej przez producenta.

6.2.2 Rozruch wentylatorów

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu przez pęknięcia wirnika.

Eksploatacja z niedopuszczalnie wysokimi wartościami drgań, w szczególności w przypadku wentylatorów bez obudowy spiralnej, może prowadzić do pęknięć wirnika, które mogą spowodować poważne szkody materialne i obrażenia osób.

- Należy regularnie wykonywać pomiar drgań wirnika wentylatora i dokumentować te kontrole. Przy przekroczeniu dopuszczalnych drgań eksploatacja jest zabroniona. Uwzględnić przy tym tabelę, w której podano wartości drgań, patrz rozdział „7.3.12.5 Wentylator wolnobieżny z napędem bezpośrednim” na stronie 121.
- W przypadku eksploatacji z przetwornicą częstotliwości należy zasadniczo stosować przetwornicę częstotliwości bez nadmodulacji.
- Określ prędkości rezonansowe podczas uruchamiania. Wyeliminuj je, np. wygaszając częstotliwości na przetwornicy częstotliwości.
- Nie używać wentylatorów w zakresie prędkości rezonansowej (i jej wielokrotności) systemu wentylator-silnik.
- Eksploatacja z niedopuszczalnie wysokimi wartościami drgań może prowadzić do pęknięć wirnika, które mogą spowodować poważne szkody materialne i obrażenia osób. Firma AL-KO THERM zaleca ciągłe monitorowanie za pomocą czujnika drgań (dostępny opcjonalnie).

UWAGA



- Przy nieprawidłowym kierunku obrotów niebezpieczeństwo przeciążenia silnika.
- Pobór prądu nie może przekraczać podanego prądu znamionowego.
- Nie wolno przekroczyć maksymalnej prędkości obrotowej silnika.
- Nie wolno przekroczyć maksymalnej prędkości obrotowej wentylatora.
- Od mocy znamionowej silnika 3 kW: metoda rozruchu gwiazda-trójkąt.

- Przestrzegać instrukcji obsługi wydanej przez producenta.

6.2.2.1 Rozruch wentylatorów z napędem pasowym

- Usunąć zabezpieczenia transportowe z konstrukcji nośnej wentylatora.
- Sprawdzić system kanałów i wentylator pod kątem ciał obcych.
- Skontrolować wirnik pod kątem swobody ruchu, obracając go ręcznie.
- Sprawdzić kierunek obrotów wentylatora (por. strzałka na obudowie wentylatora) przez krótkotrwałe włączenie silnika (uwaga przy otwartych drzwiach).
- W razie potrzeby zamienić zaciski silnika i ustawić prawidłowy kierunek obrotów.
- Zmierzyć pobór prądu przy zamkniętych drzwiach serwisowych i porównać go z podanym prądem znamionowym podanym na tabliczce znamionowej silnika.
- Przeprowadzić kontrolę przewodu ochronnego.
- Kontrola pod kątem luźnych elementów (prawidłowo dokręcone tuleje zaciskowe Taper Lock), śruby konstrukcji nośnej silnika / ścianki oporowej, patrz rozdział „7.3.12.3 Wentylator z napędem pasowym” na stronie 118).

Rozruch napędu pasowego

- Skontrolować wyrównanie (wyważenie) kół pasowych.
- Sprawdzić napęd pasowy i ustawić wymagane napięcie pasa.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie i dokładne wyrównanie kół pasowych (równoległość).
- Po upływie ok. 1 godziny pracy sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić śruby kół pasowych, silnika i wentylatora, sprawdzić napięcie pasa i w razie potrzeby je skorygować, patrz instrukcja mocowania napędów pasowych.

UWAGA

Nieprawidłowo naprężone napędy pasowe mogą spowodować uszkodzenia łożyska wentylatora i silnika elektrycznego. Aby uniknąć uszkodzeń łożyska, po 3 miesiącach czasu przestoju należy rozprężyć lub zdjąć napędy pasowe, w przeciwnym razie wygaśnie gwarancja na nie.

Jeśli napęd pasowy zostanie zmodyfikowany bez uzgodnienia z AL-KO THERM, należy zachować graniczne prędkości obrotowe wentylatora oraz wykresy wartości granicznych dla sił naciągu pasa w odpowiednim katalogu technicznym.

6.2.2.2 Rozruch wentylatora wolnobieżnego z napędem bezpośrednim

- Usunąć zabezpieczenia transportowe z konstrukcji nośnej wentylatora.
- Przed rozruchem należy sprawdzić urządzenie pod kątem szkód transportowych.
- Wirnik nie może stykać się z dyszą wlotową wentylatora. Skontrolować wirnik pod kątem swobody ruchu, obracając go ręcznie.
- Sprawdzić kierunek obrotów wentylatora (por. strzałka na obudowie wentylatora) przez krótkotrwałe włączenie silnika (uwaga przy otwartych drzwiach).
- W razie potrzeby zamienić zaciski silnika i ustawić prawidłowy kierunek obrotów.
- Zmierzyć pobór prądu przy zamkniętych drzwiach serwisowych i porównać go z podanym prądem znamionowym podanym na tabliczce znamionowej silnika.
- Przeprowadzić kontrolę przewodu ochronnego.
- Kontrola pod kątem luźnych elementów (prawidłowo dokręcone tuleje zaciskowe Taper Lock, śruby konstrukcji nośnej silnika / ścianki oporowej), patrz rozdział „7.3.12.3 Wentylator z napędem pasowym” na stronie 118.

6.2.3 Rozruch rotacyjnego wymiennika ciepła

Przed rozruchem (w szczególności w przypadku leżących wirników) należy zwrócić uwagę, aby żadne przedmioty lub zbyt mocno dociśnięte uszczelki nie blokowały swobodnego ruchu.

- Sprawdzić naprężenie pasa napędowego.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pasów.
- Więcej informacji znajduje się w dokumentacji wydanej przez producenta.

Uwzględnić kierunek obrotu rotacyjnego wymiennika ciepła w odniesieniu do komory płukania (opcja):

Zwrócić uwagę, aby masa zasobnikowa była zawsze obracana od powietrza odlotowego, przez komorę płukania, do powietrza dopływowego. Ten kierunek obrotu masy zasobnikowej jest wskazany przez oznaczenie.

UWAGA

Podczas rozruchu sprawdzić kierunek obrotów.

Kontrola uszczelkek

UWAGA

Przed rozruchem skontrolować uszczelki i założyć uszczelkę przy pracujących wentylatorach. Uszczelki wsunąć jak najbliżej masy zasobnikowej, unikając przy tym bezpośredniego ocierania.

Rotacyjne wymienniki ciepła są wyposażone w niewymagające szczególnej konserwacji uszczelki szczotkowe, jednak transport lub montaż mogą wpłynąć ich stan.

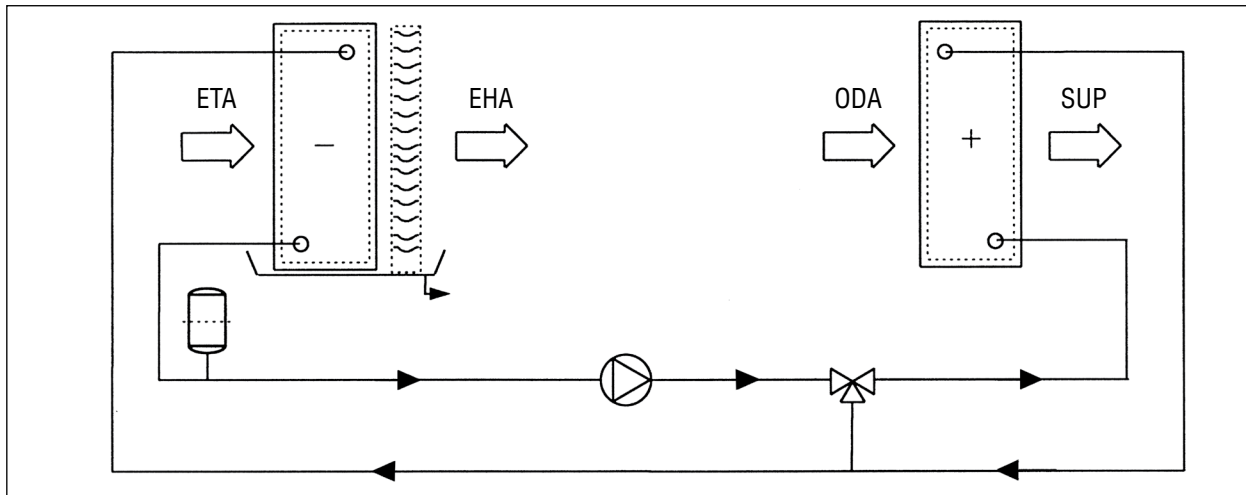
- Sprawdzić uszczelki pod kątem uszkodzeń i prawidłowego osadzenia.

WSKAZÓWKA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

6.2.4 Rozruch systemu zespolonego wymienników ciepła KVS (rekuperacyjne odzyskiwanie energii)



Rys. 54 Schemat systemu zespolonego wymienników ciepła

EHA	Powietrze odprowadzane	ODA	Powietrze zewnętrzne
ETA	Powietrze odlotowe	SUP	Powietrze dopływowe

UWAGA



Podczas stosowania systemów zespolonych obwodów o wysokiej wydajności przestrzegać instrukcji obsługi dostarczonej osobno przez producenta.

UWAGA



Podczas rozruchu przestrzegać rozdziału „5.12.5 Napełnianie i odpowietrzanie” na stronie 65.

- Orurowanie musi być przygotowane po stronie inwestora.
- Pompa obiegowa musi być zwymiarowana zgodnie z kartą danych technicznych.
- Wymienniki ciepła muszą być podłączone zgodnie z zasadą przeciwpądową.
- W przypadku dwudzielnych wymienników ciepła należy dokręcić ich połączenia rurowe lub śrubowe w urządzeniu wentylacyjnym oraz sprawdzić ich szczelność.
- Stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem musi być zgodne z informacjami na karcie danych technicznych.
- W zależności od kierunku przepływu powietrza dopływ znajduje się na dole lub na górze.
- Zalecamy stosowanie środka przeciw zamarzaniu Antifrogen N z zawartością mieszaniny 25–35%.
- Podczas próby ciśnieniowej należy dokładnie sprawdzić szczelność całej instalacji.
- Płukać tak długo, aż nie będą wyplukiwane resztki cząstek i zgorzelina.

6.2.5 Rozruch nawilżacza natryskowego (myjki powietrznej)

UWAGA



Przy montażu nawilżacza natryskowego (myjki powietrznej) konieczne jest umieszczenie syfonu po stronie inwestora, patrz rozdział „5.12.3 Przyłącze odpływu kondensatu przez syfon” na stronie 63.

WSKAZÓWKA



Firma AL-KO THERM zaleca montaż elektrycznego zabezpieczenia przed pracą na sucho dla pompy obiegowej wody.

Nawilżacz natryskowy umieścić jako ostatni element w urządzeniu wentylacyjnym bezpośrednio przy wlocie sieci kanałów.

WSKAZÓWKA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Sprawdzić nawilżacz natryskowy pod kątem kompletności i ewentualnych szkód transportowych.
- Usunąć większe zanieczyszczenia z tacy nawilżacza i sprawdzić prawidłowe osadzenie koszyka ssania pompy.
- Sprawdzić kierunek natrysku i prawidłowe osadzenie dysz rozpylających.
- Napełnić tacę nawilżacza do ok. 10 mm poniżej górnej krawędzi wewnętrznego syfonu lub króćca przelewowego, a następnie ustawić pływak zaworu pływakowego na ten poziom wody.
- Sprawdzić działanie odpływu i przelewu, wyczyścić przy tym osadnik zanieczyszczeń i syfon.
- Sprawdzić kierunek obrotów pompy obiegowej wody.
- Sprawdzić szczelność połączeń śrubowych i kołnierzowych przewodu ciśnieniowego pompy.
- W przypadku odmulania ręcznego należy dostosować wskaźnik odmulania do jakości stosowanej wody zgodnie z danymi producenta.
- Sprawdzić zamontowanie filtra wody.
- Sprawdzić wytrzymałość na zerwanie separatora skroplin.
- Należy bezwzględnie zachować wymaganą jakość wody i regularnie ją korygować.
- W przypadku redukcji strumienia (np. przy zastosowaniu przetwornicy częstotliwości) konieczne zredukować także wydajność pompy.

UWAGA



Kierunek obrotów pompy obiegowej wody można sprawdzić tylko przy napełnionej tacy myjki. Poziom wody w tacy nawilżacza musi być wystarczający, aby wykluczyć pracę pompy obiegowej wody na sucho.

Przy zastosowaniu wody demineralizowanej wskaźnik odmulania zmniejsza się o 50%. W przypadku separatorów kropli z profili z tworzywa sztucznego, w wyjątkowych przypadkach może dojść do niewielkiego, krótkotrwałego przesączania wody, ponieważ powierzchnia nie jest jeszcze przewietrzona z powodu metody produkcji. Przewietrzenie następuje po około 24 roboczogodzinach.

6.2.6 Rozruch nawilżacza stykowego

WSKAZÓWKA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

6.2.6.1 Systemy wody świeżej i obiegowej nawilżacza stykowego

UWAGA



- Przed dopływowym zaworem elektromagnetycznym należy zainstalować reduktor ciśnienia, filtr wody (150 µm) i zawór odcinający. Stałe ciśnienie wody od 1,5 do 6,0 bar.
- Po podłączeniu do sieci wody pitnej zgodnie z normą EN 1717 „Reguły techniczne dot. instalacji wody pitnej” wymagany jest rozłącznik do rur, typ montażu 2.
- Odpływ wanny ociekowej należy podłączyć po stronie inwestora do sieci kanalizacyjnej za pośrednictwem syfonu. Zgodnie z normą VDI 6022 za syfonem wymagany jest otwarty odpływ do odprowadzenia ścieków po stronie inwestora.
- Zapewnić jakość wody do nawilżacza stykowego zgodnie z danymi producenta.

- Sprawdzić montaż nawilżacza stykowego. Czy wszystkie rozdzielacze wody są zaczeplone i zaryglowane za pomocą bezpiecznych zapiek z trzaskowych?
- Sprawdzić zamontowanie nawilżacza stykowego i montaż akcesoriów.
- Sprawdzić instalację wodociagową i ściekową.
- Kontrola przyłączy elektrycznych.
- Napełnić syfon wodą.
- Taca myjki musi być czysta i wolna od wszelkich ciał obcych. W szczególności metalowe wióry mogą powodować korozję i uszkodzenia.
- Ustawić ciśnienie wody na reduktorze ciśnienia.
- Otworzyć zawór odcinający i zawory elektromagnetyczne i sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.
- Wyregulować natężenie przepływu wody (l/min) do poszczególnych kaset na zaworach wyrównanych.

Dodatkowo w przypadku systemu wody obiegowej:

- Sprawdzić kierunek obrotów pompy obiegowej.
- Ustawić ilość odsalania.
- Ustawić cykl płukania i czyszczenia.
- Ustawić objętość wlotu wody na reduktorze ciśnienia.

6.2.7 Rozruch nawilżacza wysokociśnieniowego

UWAGA



- Zalecana częstotliwość konserwacji 2x w roku.
- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych instalację należy wyłączyć.
- Wymiana oleju pompy po pierwszych 50 roboczogodzinach. Następnie co 500 roboczogodzin.
- Olej przekładniowy zgodnie z danymi producenta.

WSKAZÓWKA

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Sprawdzić montaż nawilzacza wysokociśnieniowego.
- Sprawdzić zamontowanie nawilzacza wysokociśnieniowego i montaż akcesoriów.
- Sprawdzić instalację wodociągową i ściekową.
- Kontrola przyłączy elektrycznych.
- Napełnić syfon wodą.
- Taca myjki musi być czysta i wolna od wszelkich ciał obcych. W szczególności metalowe wióry mogą powodować korozję i uszkodzenia.
- Sprawdzić budowę jednostki pompy i przyłącze do połączeń HD. Skontrolować i w razie potrzeby ustawić ciśnienie.

6.2.8 Rozruch nawilzacza parowego

UWAGA

Zapewnić jakość wody do nawilzacza parowego zgodnie z danymi producenta.

WSKAZÓWKA

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Sprawdzić nawilżacz parowy pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.
- Sprawdzić szczelność przewodu pary i kondensatu.
- Sprawdzić działanie rozdzielacza pary.
- Sprawdzić działanie zaworów elektromagnetycznych.
- Sprawdzić urządzenia pomiarowe i sterujące.

Nawilżacz parowy z własną wytwornicą pary:

- Sprawdzić działanie zasilania wodą i poziom wody.
- Zmierzyć pobór prądu.

Nawilżacz parowy bez własnej wytwornicy pary:

- Sprawdzić działanie zaworu regulacyjnego.
- Wyregulować dławik zaworu regulacyjnego.

WSKAZÓWKA

W przypadku elementów nawilzacza parowego zamontowanych po stronie inwestora lub przepustów w obudowie wykonanych po stronie inwestora oraz nieodpowiedniego postępowania z tacą denną i nieprawidłowo podłączonych króćców odpływowych firma AL-KO THERM nie udziela gwarancji. Odnosi się to również do nieprawidłowo użytkowanych nawilzaczy lub nieodpowiedniej wydajności nawilzacza.

6.2.9 Rozruch komory spalania

WSKAZÓWKA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Sprawdzić szczelność wszystkich przyłączy mediów.
- Wykonać rozruch zgodnie z danymi producenta.

6.2.10 Rozruch odkażania UV

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu oczu i skóry przez promieniowanie UV.

- Prace przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel.
- Przed otwarciem w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych należy odłączyć urządzenie od źródła prądu.
- Unikać bezpośredniego kontaktu wzrokowego z lampą UV.

WSKAZÓWKA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Wykonać rozruch zgodnie z danymi producenta.

6.3 Włączanie/wyłączanie instalacji

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia ciężkich obrażeń lub śmierci.

Wykonywanie prac przy urządzeniu AT4F może doprowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.

- Po wyłączeniu za pomocą wyłącznika głównego nie są zapewnione funkcje ochronne urządzenia (np. ochrona przed zamrażaniem).
- Nie używać wyłącznika głównego do normalnego włączania i wyłączania w trakcie pracy.
- Wyłącznik główny służy wyłącznie do celów naprawczych.

- Wyłącznik główny łączy instalację z siecią elektryczną. Wszystkie moduły regulacyjne i sterujące są wówczas w stanie gotowości.

6.4 Po uruchomieniu systemu

WSKAZÓWK



Więcej informacji na temat regulacji urządzenia AT4F znajduje się w instrukcji obsługi „Układ regulacji ART TECH LEVEL II” wydanej przez firmę AL-KO THERM.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez przedłużoną pracę wentylatorów.

- Drzwi rewizyjne otwierać tylko przy wyłączonych i zatrzymanych wentylatorach.
- Uwzględnić czas przedłużonej pracy wentylatorów. Przed otwarciem drzwi rewizyjnych zachować czas oczekiwania co najmniej 3 minuty, aż wirniki wentylatorów się zatrzymają.
- Nigdy nie należy wyhamowywać wirników wentylatorów ręcznie ani za pomocą przedmiotów.

- Sprawdzić, czy zawory wymienników ciepła znajdują się w prawidłowych położeniach. Jeśli nie, w razie potrzeby zmienić kierunek obrotów siłowników zaworów.
- Ustawić czas, datę, średnią i niską wydajność powietrzną i zaprogramować plan tygodniowy.

7 Konserwacja i utrzymywanie w dobrym stanie

7.1 Zasady bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i utrzymywania w dobrym stanie

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.

- Przed przystąpieniem do wszystkich prac naprawczych i konserwacyjnych całkowicie odłączyć urządzenie AT4F od sieci i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Przed przystąpieniem do wszystkich prac naprawczych i konserwacyjnych zamknąć dopływ mediów (woda, gaz itd.).
- Przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa.
- Prace związane z montażem, rozruchem, konserwacją i naprawami zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi fachowemu.

Zadania osoby odpowiedzialnej:

- Po przeprowadzeniu prac należy się upewnić, że w instalacji nie znajdują się żadne osoby.
- Przed ponownym uruchomieniem instalacji upewnić się, że wszystkie fabrycznie zamontowane zabezpieczenia są sprawne.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo przecięcia

Podczas konserwacji i czyszczenia urządzenia AT4F występuje niebezpieczeństwo przecięcia.

- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo poślizgnięcia! Wypływające medium/kondensat

- Natychmiast zebrać i odpowiednio zutylizować rozlane medium.

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu wskutek upadku z drabiny, rusztowania lub podestu roboczego.

- Stosować wyłącznie odpowiednie i sprawdzone drabiny, stopnie, rusztowania i podesty robocze.
- Zachować ostrożność podczas pracy.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez przedłużoną pracę wentylatorów.

- Drzwi rewizyjne otwierać tylko przy wyłączonych i zatrzymanych wentylatorach.
- Uwzględnić czas przedłużonej pracy wentylatorów. Przed otwarciem drzwi rewizyjnych zachować czas oczekiwania co najmniej 3 minuty, aż wirniki wentylatorów się zatrzymają.
- Nigdy nie należy wyhamowywać wirników wentylatorów ręcznie ani za pomocą przedmiotów.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami (płyty wymiennik ciepła, wymiennik ciepła i nagrzewnica elektryczna)

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

WSKAZÓWKA

Użytkownik instalacji W-K jest zobowiązany do regularnego zlecania jej konserwacji przez personel fachowy.

Firma AL-KO THERM zaleca przeprowadzanie konserwacji zgodnie z normą VDI 6022 oraz VDMA 24186.

Ponadto co 3 lata wymagana jest inspekcja higieniczna zgodnie z VDI 6022.

Po zawarciu umowy o konserwację firma AL-KO THERM przejmuje te zadania.

Obsługa klienta

Tel.: +49 8225 39 - 2574

E-mail: service.center@alko-air.com

WWW: www.alko-airtech.com

UWAGA

Używać wyłącznie oryginalnych materiałów zużywających się i części zamiennych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację.

W przeciwnym razie wygasa gwarancja.

Wykaz części zamiennych znajduje się w zakresie dokumentacji urządzenia.

After Sales

Tel.: +49 8225 39 - 2600

E-mail: airtech.after-sales@alko-air.com

WWW: www.alko-airtech.com

7.1.1 Kwalifikacje personelu

Aby zapewnić pełną zgodność z odpowiednimi wymogami w zakresie higieny, personel musi mieć odpowiednie kwalifikacje do wykonywania niezbędnych czynności roboczych i czynności związanych z utrzymaniem w instalacjach W-K. Wymagające czynności eksploatacyjne w ramach konserwacji oraz przeglądów i napraw muszą być wykonywane przez personel fachowy.

- Czynności te będą obejmować specjalne szkolenia dotyczące „zwykłych działań z zakresu higieny” (zwanym również kategorią B) oraz „wymagających działań z zakresu higieny” (zwanym również kategorią A).
- Jedynie pracownicy, którzy pomyślnie ukończą szkolenia, będą uprawnieni do wykonywania czynności z zakresu higieny.

Przypadające zadania związane z utrzymaniem opisano szczegółowo w poniższej tabeli:

Grupowanie działań (wg VDMA)		
Przegląd Cele działań (wg DIN 31 051)	Konserwacja Cele działań (wg DIN 31 051)	Naprawy Cele działań (wg DIN 31 051)
Stwierdzenie i ocena stanu rzeczywistego	Zachowanie stanu zadanego	Przywrócenie stanu zadanego
Działania indywidualne	Działania indywidualne	Działania indywidualne
Sprawdzenie, pomiar, ocena	Sprawdzenie, regulacja, wymiana, uzupełnienie, smarowanie, konserwacja, czyszczenie	Naprawa, wymiana
Wykonanie przez	Wykonanie przez	Wykonanie przez
Technicy, inżynierowie, mistrzowie	Personel przeszkolony (w ograniczonym zakresie), specjaliści, uprawniony personel	Specjaliści, uprawniony personel
Wymagane szkolenie w zakresie higieny zgodnie z VDI 6022 Arkusz 4	Wymagane szkolenie w zakresie higieny zgodnie z VDI 6022 Arkusz 4	Wymagane szkolenie w zakresie higieny zgodnie z VDI 6022 Arkusz 4
Kategoria A	Kategoria B	Kategoria B

7.2 Wskazówki dotyczące konserwacji wg VDI 6022 i VDMA 24186

- Użytkownik jest zobowiązany do regularnego zlecenia jej konserwacji przez personel fachowy.
- Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu zamontowanych elementów (w razie potrzeby zamówić).

7.2.1 Pierwszy i powtórny przegląd przez przeszkolony personel fachowy kategorii A wg VDI 6022 arkusz 1

Inspekcje wymagają specjalnego wykształcenia lub kwalifikacji technicznych w zakresie technologii zasilania oraz szkolenia kategorii A. Aby spełnić te wymogi, należy przeprowadzać regularne inspekcje sanitarne.

Częstotliwość inspekcji sanitarnych

- w przypadku instalacji W-K z nawilżaniem w odstępach 2 lat,
- w przypadku instalacji W-K bez nawilżacza w odstępach 3 lat.

Zalecane jest skorzystanie z pomocy pracowników wykwalifikowanych w zakresie higieny.

Inspekcje sanitarne obejmują co najmniej następujące czynności:

- Obchód centrali W-K wraz ze wszystkimi elementami i zasilanymi przez nie pomieszczeniami.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności sanitarnych: Pomiar fizycznych parametrów klimatycznych (temperatura, wilgotność, prędkość powietrza) w reprezentatywnych miejscach instalacji W-K.
- Określenie całkowitej zawartości zarazków oraz stężenia bakterii Legionella w wodzie obiegowej w instalacjach nawilżających.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności sanitarnych widocznych gołym okiem należy określić ich przyczyny i je usunąć. Jeżeli jest to konieczne do określenia, przeprowadzić dodatkowe badania mikrobiologiczne, np. oznaczenie liczby kolonii w powietrzu dolotowym, półilościowe badania powierzchni lub zróżnicowanie gatunków bakterii.

Wynik inspekcji sanitarnej należy udokumentować w postaci dokumentacji stanu higieny skontrolowanej instalacji W-K oraz przekazać w formie pisemnej wiadomości użytkownikowi, uwzględniając wyliczenie niezbędnych działań. Termin przeprowadzenia inspekcji kontrolnej ustala się w zależności od pilności wymaganych działań.

W następujących przypadkach notuje się krytyczny wynik inspekcji:

- Przy wielokrotnym przekroczeniu całkowitej ilości zarazków w wodzie nawilżacza (wartość orientacyjna 1000 KBE/ml)
- Przy wielokrotnym skażeniu wody nawilżacza grzybami
- Przy obecności Legionelli w wodzie nawilżacza
- Przy większej liczbie zarazków za instalacją W-K niż przed nią
- Przy widocznym zagrzybieniu lub innych osadach mikrobiologicznych

W przypadku wyniku krytycznego należy zaangażować higienistę lub inny personel fachowy oraz powiadomić lekarza zakładowego.

7.2.2 Kontrole higieny przy okazji konserwacji przez przeszkolony personel fachowy kategorii B wg VDI 6022 arkusz 1

Celem kontroli higieny, przeprowadzanych regularnie przez personel konserwacyjny, jest wczesne wykrywanie i usuwanie nieprawidłowości higienicznych w instalacjach W-K przez częste kontrole wzrokowe lub wrywkowe kontrole mikrobiologiczne.

Regularne kontrole higieny obejmują między innymi następujące działania:

- Kontrola wzrokowa odpowiedniego obszaru W-K pod kątem nieprawidłowości higienicznych, takich jak np. wzrost zarazków lub zanieczyszczenie, powstawanie rdzy, osady kamienia i uszkodzenia.
- Sprawdzenie całkowitej liczby kolonii w wodzie obiegowej w instalacjach nawilżających powietrze.

Tabela 6 w punkcie 5.5 VDI 6022 arkusz 1 określa rodzaj i zakres czynności kontrolnych, które należy podjąć, środki niezbędne do usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości w zakresie higieny oraz okresy, w których należy przeprowadzić odpowiednie kontrole higieny.

7.2.3 Plan konserwacji

Wymogi w zakresie higieny i utrzymania sprawności, konserwacji instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych zgodnie z normami VDI 6022 oraz VDMA 24186

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
1	Inspekcja sanitarna		1	3	6	12	24
		Wykonanie przez przeszkolony personel fachowy według VDI 6022 arkusz 4	Instalacje W-K bez nawilżania: co 3 lata Instalacje W-K z nawilżaniem: co 2 lata				
2	Przepusty powietrza z zewnątrz i powietrza odprowadzanego		1	3	6	12	24
2.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Całkowicie wyczyścić i naprawić				X	
3	Obudowa urządzenia		1	3	6	12	24
3.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji po stronie powietrza	Wyczyścić i naprawić				X	
3.2	Sprawdzić pod kątem kondensacji (kondensat, wycieki)	Wyczyścić i ustalić przyczynę			X		
3.3	Sprawdzić działanie odpływów	W razie potrzeby wyczyścić				X	
3.4	Sprawdzić szczelność połączeń elastycznych					X	
3.5	Sprawdzić drzwi i zamknięcia pod kątem swobody ruchu i szczelności	Naprawić				X	
4	Filtr powietrza		1	3	6	12	24
4.1	Sprawdzić pod kątem niedopuszczalnego zanieczyszczenia i uszkodzenia (wycieków) oraz zapachów	Filtry powietrza muszą przez cały okres użytkowania wykazywać wydajność oddzielania odpowiadającą klasie filtra. W przypadku zabrudzenia lub wycieków należy wymienić filtr. Wymiana odpowiednich filtrów powietrza, jeżeli ostatnia wymiana stopnia filtracji miała miejsce nie dłużej niż sześć miesięcy wcześniej, w przeciwnym razie wymiana całego stopnia filtracji		X			
4.2	Kontrola ciśnienia różnicowego	Przy przekroczeniu maksymalnego ciśnienia różnicowego wymiana stopnia filtracji	X				
4.3	Najpóźniejsza wymiana filtra przy filtrach powietrza nienadających się do regeneracji, w przeciwnym razie dokładne czyszczenie					X	
	1. stopnia filtracji					X	
	2. stopnia filtracji						X
4.4	Kontrola stanu higieny					X	
5	Nawilżacz powietrza		1	3	6	12	24
		Należy dopilnować, aby w żadnym momencie eksploatacji woda nie mogła osiadać za jednostką nawilżającą					
5.1	Nawilżacz ewaporacyjny i obiegowy	Doprowadzana woda musi spełniać co najmniej wymogi rozporządzenia w sprawie wody pitnej i nie może przekraczać całkowitej twardości 7° dH	1	3	6	12	24
5.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić	X				

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
5.1.2	Pomiar ilości zarazków wody nawilzacza (dip slides)	Przy liczbie kolonii > 1000 KBE/ml: Mycie środkiem czyszczącym, płukanie i suszenie wanny, w razie potrzeby dezynfekcja	14 dni				
5.1.3	Sprawdzić dysze rozpylające pod kątem osadów	Wyczyścić dysze, w razie potrzeby wymienić	X				
5.1.4	Sprawdzić osadnik zanieczyszczeń pod kątem prawidłowego stanu i działania	Wyczyścić i naprawić		X			
5.1.5	Sprawdzić, czy w obszarze dna tacy nawilzacza powietrza powstają płatki	Wyczyścić tacę	X				
5.1.6	Sprawdzić pompę obiegową pod kątem powstawania zanieczyszczeń i osadów w przewodzie ssania	Wyczyścić obieg pompy		X			
5.1.7	Sprawdzić działanie urządzenia odmulającego	Wyregulować urządzenie odmulające			X		
5.1.8	Sprawdzenie działania ogniwa do pomiaru przewodności	Naprawić	X				
5.1.9	Sprawdzenie działania urządzenia do dezynfekcji	Naprawić			X		
5.1.10	Sprawdzenie działania zasilania wodą i rozdzielania wody	Naprawić			X		
5.1.11	Sprawdzić poziom wody	Napełnić			X		
5.1.12	Wyregulować urządzenie regulacyjne poziomu wody					X	
5.1.13	Sprawdzić działanie odpływu i przelewu	Naprawić		X			
	Separator skroplin		1	3	6	12	24
5.1.14	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia i uszkodzenia	Czyszczenie utrzymujące funkcję wszystkich powierzchni, w tym tac, ewentualnie rozłożyć TA	X				
5.1.15	Sprawdzić separator skroplin pod kątem powstawania osadów	Czyszczenie utrzymujące funkcję przy widocznych stwardniałych osadach, w razie potrzeby rozłożyć separator skroplin	X				
5.1.16	Sprawdzić działanie odpływu wody i syfonu	Wyczyścić i naprawić				X	
5.2	Nawilżacz parowy z własnym i bez własnego nawilzacza parowego	Użytkować tak, aby kondensat nie mógł przedostać się do systemu przewodów powietrznych. Para nie może zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia	1	3	6	12	24
5.2.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Czyszczenie i naprawa, w razie potrzeby dezynfekcja		X			
5.2.2	Sprawdzić pod kątem odpływu kondensatu w komorze nawilzacza	Ustalić i usunąć przyczyny, wyczyścić nawilżacz parowy	X				
5.2.3	Myć środkiem czyszczącym, płukanie i suszenie komory osuszacza, w razie potrzeby dezynfekcja				X		
5.2.4	Sprawdzić osadnik zanieczyszczeń pod kątem prawidłowego stanu i działania	Wyczyścić i naprawić			X		
5.2.5	Sprawdzić lancę parową pod kątem osadów	Wyczyścić			X		
5.2.6	Sprawdzić odpływ kondensatu	Wyczyścić i naprawić		X			
5.2.7	Sprawdzić działanie zaworu regulacyjnego	Naprawić			X		
5.2.8	Kontrola stanu higieny	Powierzchnia ścianek, tace			X		
5.2.9	Sprawdzić cylinder parowy pod kątem osadów	W razie potrzeby zregenerować lub wymienić			X		

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
5.2.10	Sprawdzić przewody pary i przewód kondensatu pod kątem szczelności i uszkodzenia	Naprawić			X		
5.3	Nawilżacz ultradźwiękowy, rozpylający i hybrydowy		1	3	6	12	24
5.3.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, inkrustacji, uszkodzenia i korozji	Czyszczenie i naprawa, w razie potrzeby dezynfekcja		X			
5.3.2	Wyczyścić zbiornik wody				X		
5.3.3	Sprawdzić działanie instalacji elektrycznej	Naprawić			X		
5.3.4	Sprawdzić działanie przetwornika energii (tylko w przypadku nawilżacza ultradźwiękowego)	Wymiana			X		
5.3.5	Sprawdzenie działania zasilania wodą i rozdzielania wody	Naprawić			X		
5.3.6	Sprawdzić pompę (tylko w przypadku nawilżacza rozpylającego i hybrydowego)	Naprawić			X		
5.3.7	Kontrola stanu higieny	Powierzchnie ścianek i tace			X		
6	Separator skroplin		1	3	6	12	24
6.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia i uszkodzenia	Czyszczenie utrzymujące funkcję wszystkich powierzchni, w tym tac, ewentualnie rozłożyć TA	X				
6.1.2	Sprawdzić separator skroplin pod kątem powstawania osadów	Czyszczenie utrzymujące funkcję przy widocznych stwardniałych osadach	X				
6.1.3	Sprawdzić działanie odpływu wody i syfonu	Wyczyścić i naprawić				X	
7	Wymienniki ciepła ogólnie		1	3	6	12	24
		Jeżeli czyszczenie w stanie wbudowanym nie wystarczy, wyciągnąć wymiennik ciepła i odpowiednio go wyczyścić					
7.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić		X			
7.1.2	Sprawdzić chłodnicę mokrą, wannę kondensatu i separator skroplin pod kątem zanieczyszczenia, korozji i działania	Naprawić		X			
7.1.3	Sprawdzić działanie syfonu	Naprawić		X			
7.1.4	Kontrola stanu higieny					X	
7.2	Podgrzewacz powietrza		1	3	6	12	24
7.2.1	Sprawdzić po stronie powietrza pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Naprawić		X			
7.2.2	Czyszczenie utrzymujące funkcję (po stronie powietrza)					X	
7.2.3	Sprawdzić działanie dopływu i odpływu					X	
7.2.4	Odpowietrzyć					X	
7.3	Elektryczny podgrzewacz powietrza		1	3	6	12	24
7.3.1	Sprawdzić pod kątem osadu zgorzeliny i korozji	Wyczyścić i naprawić			X		
7.3.2	Czyszczenie utrzymujące funkcję (po stronie powietrza)					X	
7.3.3	Kontrola działania	Naprawić				X	
7.3.4	Sprawdzić działanie urządzenia sterującego i zabezpieczającego	Naprawić				X	

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
7.4	Chłodnica powietrzna (powietrze/ciecz), parownik osuszacza (powietrze/czynnik chłodniczy)	Syfon z zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym musi być zwymiarowany odpowiednio do warunków ciśnieniowych i umieszczony tak, aby kondensat mógł odpływać bez żadnych opóźnień	1	3	6	12	24
7.4.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić			X		
7.4.2	Skontrolować chłodnicę moką, wannę kondensatu i separator skroplin pod kątem zanieczyszczenia, korozji i działania. Sprawdzić działanie syfonu	Naprawić		X			
7.4.3	Oczyszczyć chłodnicę moką, separator skroplin i tace					X	
7.4.4	Sprawdzić działanie dopływu i odpływu					X	
7.4.5	Odpowietrzyć	(tylko w przypadku cieczy)				X	
7.4.6	Sprawdzić pod kątem oblodzenia	(tylko w przypadku parownika) możliwe tylko podczas pracy				X	
7.4.7	Sprawdzić stan higieny					X	
	Separator skroplin		1	3	6	12	24
7.4.8	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i powstawania osadów	Czyszczenie utrzymujące funkcję wszystkich powierzchni, w tym tac, ewentualnie rozłożyć TA	X				
7.4.9	Sprawdzić separator skroplin pod kątem powstawania osadów	Czyszczenie utrzymujące funkcję przy widocznych stwardniałych osadach	X				
7.4.10	Sprawdzić działanie odpływu wody i syfonu	Wyczyścić i naprawić				X	
8	Odzyskiwanie ciepła ogólnie		1	3	6	12	24
		Wymienniki ciepła i ich akcesoria należy okresowo sprawdzać pod kątem zanieczyszczenia, korozji i uszkodzeń po stronie powietrza					
8.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić			X		
8.1.2	Sprawdzić szczelność między powietrzem odprowadzanym a powietrzem z zewnątrz	Naprawić		X			
8.1.3	Skontrolować wannę kondensatu i separator skroplin pod kątem zanieczyszczenia, korozji i działania	Naprawić		X			
8.1.4	Sprawdzić działanie syfonu	Naprawić		X			
8.1.5	Oczyszczyć chłodnicę moką, separator skroplin i wannę kondensatu				X		
8.1.6	Kontrola stanu higieny					X	
8.2	Obrotowy wymiennik ciepła		1	3	6	12	24
8.2.1	Sprawdzić po stronie powietrza pod kątem zanieczyszczenia i korozji	Wyczyścić i naprawić			X		
8.2.2	Czyszczenie utrzymujące funkcję	Wirniki można czyścić sprężonym powietrzem. Strumień powietrza powinien przy tym uderzać w masę zasobnikową pod kątem prostym				X	
8.2.3	Sprawdzić wirnik pod kątem niewyważenia					X	

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
8.2.4	Sprawdzić łożyska pod kątem hałasu	Stosowane łożyska kulkowe nie wymagają konserwacji i są przystosowane do czasu pracy do 100 000 godzin. Można je stosować ogółem do 120°C				X	
8.2.5	Nasmarować łożyska smarem stałym	Tylko w przypadku łożysk z urządzeniem smarującym				X	
8.2.6	Sprawdzić działanie elementu uszczelniającego	Uszczelki szczotkowe na masie zasobnikowej są ustawione fabrycznie			X		
8.2.7	Sprawdzić stan higieniczny					X	
8.2.8	Sprawdzić elementy napędu					X	
8.3	Krzyżowe wymienniki ciepła		1	3	6	12	24
8.3.1	Sprawdzić po stronie powietrza pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić			X		
8.3.2	Czyszczenie utrzymujące funkcję (po stronie powietrza)					X	
8.3.3	Sprawdzić działanie urządzenia czyszczącego	jeśli jest, naprawić				X	
8.3.4	Sprawdzić stan higieniczny					X	
	Separator skroplin		1	3	6	12	24
8.3.5	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia i uszkodzenia	Czyszczenie utrzymujące funkcję wszystkich powierzchni, w tym tac, ewentualnie rozłożyć TA	X				
8.3.6	Sprawdzić separator skroplin pod kątem powstawania osadów	Czyszczenie utrzymujące funkcję przy widocznych stwardniałych osadach, w razie potrzeby rozłożyć separator skroplin	X				
8.3.7	Sprawdzić działanie odpływu wody i syfonu	Wyczyścić i naprawić				X	
9	Tłumiki		1	3	6	12	24
		Tłumiki należy okresowo sprawdzać na zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji. Jeżeli nie są one widoczne, należy je wymontować					
9.1	Sprawdzić tłumiki pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Naprawić				X	
9.2	Sprawdzić wewnętrzną powierzchnię przewodu powietrznego pod kątem zanieczyszczenia i korozji w dwóch lub trzech reprezentatywnych miejscach	Ustalić przyczynę, wyczyścić odpowiednie odcinki przewodu powietrznego				X	
10	Przepustnice		1	3	6	12	24
10.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić				X	
10.2	Sprawdzić działanie mechaniczne	Naprawić				X	
10.3	Siłowniki	Sprawdzenie działania				X	
11	Kłapy przeciwpożarowe, jeśli są zainstalowane w urządzeniu		1	3	6	12	24
		Dodatkowo uwzględnić świadectwo kontroli Patrz także VDMA 24186 część 7					
11.1	Sprawdzić kłapy pod kątem swobody ruchu	Naprawić				X	
11.2	Sprawdzić przyrząd ryglujący pod kątem zanieczyszczenia i funkcji	W razie potrzeby wyczyścić				X	

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
11.3	Sprawdzić przyrząd wyzwalający pod kątem zanieczyszczenia i funkcji	W razie potrzeby wymienić element wyzwalający				X	
11.4	Sprawdzić uszczelki pod kątem zanieczyszczenia i uszkodzenia	Wyczyścić i naprawić				X	
11.5	Siłowniki, wskaźnik położenia	Sprawdzenie działania				X	
12	Wentylatory		1	3	6	12	24
		Jednostki wentylatorów i napędu należy okresowo sprawdzać pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji					
12.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji. Sprawdzić wirnik, w szczególności spoiny, pod kątem ewentualnych pęknięć.	Wyczyścić i naprawić			X		
12.2	Czyszczenie utrzymujące funkcję części wentylatora mających kontakt z powietrzem i odpływu wody					X	
12.3	Kontrola drgań!				X		
12.4	Sprawdzić łożyska pod kątem hałasu					X	
12.5	Nasmarować łożyska urządzeniem smarującym					X	
12.6	Sprawdzić szczelność połączenia elastycznego	Naprawić				X	
12.7	Ewentualnie istniejąca wentylacja wymuszona silnikiem: Sprawdzić, czy wąż nie jest uszkodzony	Sprawdzić działanie powietrza z zewnątrz			X		
12.8	Sprawdzić działanie tłumika drgań	Naprawić				X	
12.9	Elementy napędu	patrz poz. 12					
12.10	Urządzenia MSR	Sprawdzić działanie regulatora ciśnienia / natężenia przepływu				X	
13.	Elementy napędu		1	3	6	12	24
13.1	Silniki elektryczne		1	3	6	12	24
13.1.1	Kontrola z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, zamocowania, uszkodzenia i korozji	Wyczyścić i naprawić				X	
13.1.2	Sprawdzić kierunek obrotów (pierwszy rozruch)						
13.1.3	Dociągnąć zaciski przyłączeniowe					X	
13.1.4	Pomiar napięcia	Dane pomiarowe zapisać w protokole pomiarowym				X	
13.1.5	Pomiar poboru prądu	Dane pomiarowe zapisać w protokole pomiarowym				X	
13.1.6	Pomiar symetryczności faz	Dane pomiarowe zapisać w protokole pomiarowym				X	
13.1.7	Sprawdzić łożyska pod kątem hałasu					X	
13.1.8	Nasmarować łożyska urządzeniem smarującym					X	
13.1.9	Sprawdzić działanie urządzenia zabezpieczającego	Naprawić				X	
13.2	Napędy pasowe		1	3	6	12	24
13.2.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i zużycia	w razie potrzeby wymienić			X		
13.2.2	Czyszczenie utrzymujące funkcję	Zakres usług musi być określony i uzgodniony				X	

	Czynność / elementy urządzenia	Działania / uwagi	Inspekcje przeprowadzane raz w miesiącu				
			1	3	6	12	24
13.2.3	Sprawdzić pod kątem naprężenia i wyrównania	Wyregulować			X		
13.2.4	Wymienić pas					X	
13.2.5	Sprawdzić działanie urządzenia zabezpieczającego	Naprawić				X	

7.3 Konserwacja i czyszczenie elementów

Wszystkie wbudowane elementy są łatwo dostępne do czyszczenia lub też po otwarciu drzwi rewizyjnych / zdjęciu pokrywy rewizyjnej można je wyciągnąć lub wymontować.

- Większe zanieczyszczenia w obudowie można usunąć odkurzaczem przemysłowym.
- Inne zanieczyszczenia usunąć wilgotną ściereczką.

Czyszczenie

- Do czyszczenia używać wyłącznie letniej wody, ewentualnie z dodatkiem łagodnego roztworu mydła bez substancji zapachowych.
Nie używać przyborów mechanicznych, np. ostrych narzędzi, kamieni szlifierskich, szczotek drucianych, pilników, wełny stalowej ze stali niestopowej lub niskostopowej stali węglowej itp.

Dezynfekcja

- Jeżeli wymagana jest dezynfekcja urządzeń wentylacyjnych, to przed użyciem środków do dezynfekcji należy sprawdzić w odpowiednim i niekrytycznym miejscu, czy dany środek powoduje uszkodzenia uszczelki, powierzchni itp.

UWAGA



Do czyszczenia wzierników używać wyłącznie letniej wody, ewentualnie z dodatkiem łagodnego roztworu mydła bez substancji zapachowych.

Nie wolno używać środków czyszczących i dezynfekcyjnych, które mogą wejść w reakcję z materiałami użytymi w urządzeniu W-K.

W odniesieniu do stosowania środków dezynfekcyjnych i przeprowadzania dezynfekcji należy przestrzegać następujących zasad:

- Przestrzegać zaleceń zawartych w karcie charakterystyki środka dezynfekującego.
- Środek dezynfekujący stosować zgodnie z danymi producenta (np. stężenie, czas działania itp.).
- Całkowicie usuwać środek dezynfekujący.
- Środki dezynfekujące i potrzebne środki pomocnicze utylizować zgodnie z przepisami.
- Środki dezynfekujące zawierające chlorki w połączeniu z silnym ciągłym działaniem wilgoci (np. obszary nawilżacza natryskowego) mogą powodować korozję materiałów (również powlekanych) i nie wolno ich stosować z tym urządzeniem.

Ponadto należy uwzględnić następujące punkty:

- Nie używać myjki wysokociśnieniowej do czyszczenia lub dezynfekcji.
- Środki czyszczące lub dezynfekujące nie mogą przedostać się do elektrycznych lub mechanicznych części instalacji.
- Jeżeli do czyszczenia lub dezynfekcji zdemontowano zabezpieczenia i urządzenia ochronne lub osłony, należy je wszystkie zamontować ponownie i skontrolować ich sprawność.

Za szkody (także późniejsze), wywołane nieprawidłowo wykonaną dezynfekcją lub czyszczeniem albo niewłaściwym użyciem odpowiednich środków, w pełni odpowiada sprawca.

Kontrole higieny

Celem przeprowadzanych regularnie kontroli higieny jest wczesne wykrywanie i usuwanie nieprawidłowości higienicznych przez częste kontrole wzrokowe lub wrywkowe kontrole mikrobiologiczne.

Regularne kontrole higieny obejmują między innymi następujące działania:

- Kontrola wzrokowa odpowiedniego obszaru urządzenia pod kątem nieprawidłowości higienicznych, takich jak np. wzrost zarasków lub zanieczyszczenie, powstawanie rdzy, osady kamienia i uszkodzenia.
- Jeżeli podczas kontroli higieny zostaną wykryte zanieczyszczone elementy, należy je natychmiast wyczyścić.
- Wzierniki serii urządzeń AT4F są, jeśli jest to niezbędne do czyszczenia, łatwe do demontażu i dwuwarstwowe.
- Jeżeli w celu przeprowadzenia konserwacji zdemontowano pokrywę okładziny uszczelnione materiałem uszczelniającym, to po konserwacji należy ponownie uszczelnić wewnętrzną stronę obudowy w tym obszarze za pomocą obojętnego mikrobiologicznie materiału uszczelniającego.

7.3.1 Lamelowe wymienniki ciepła

Należą do nich wymienniki ciepła ciepłej wody pompy i zimnej wody pompy, a także parowniki, skraplacze i nagrzewnice parowe.

! OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo przecięcia

Podczas konserwacji i czyszczenia wymiennika ciepła występuje niebezpieczeństwo przecięcia.

- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

! OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami (płytowy wymiennik ciepła, wymiennik ciepła i nagrzewnica elektryczna)

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

! OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poślizgnięcia! Wypływające medium/kondensat

- Natychmiast zebrać i odpowiednio zutylizować rozlane medium.

UWAGA



Przy temperaturach poniżej punktu zamarzania, ze względu na ryzyko zamarznięcia i korozji, wymiennik ciepła należy albo **opróżnić** i przedmuchać sprężonym powietrzem, albo napełnić środkiem chroniącym przed zamarzaniem z dodatkiem środka zapobiegającego korozji.

UWAGA



Stosowanie wodnych myjek wysokociśnieniowych z konwencjonalnymi dyszami strumieniowymi jest niedozwolone ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia.

Wymiennik ciepła jest w znacznym stopniu bezobsługowy. Aby zapewnić prawidłowe działanie, wymagane jest regularne czyszczenie wymiennika ciepła.

Lamele lamelowego wymiennika ciepła

Wciśnięte lamele wymiennika ciepła nie mają wpływu na sprawność całej instalacji, o ile rury w pakiecie lamel nie są uszkodzone, i tym samym nie stanowią podstawy do reklamacji. Lamele mogą być „wyczesywane” po stronie inwestora. W razie potrzeby u producenta można nabyć odpowiednie narzędzie.

WSKAZÓWKA



W przypadku niżej wymienionych wersji wykonania wymienników ciepła należy uwzględnić dodatkowe punkty:

Rozdział „7.3.1.3 System zespolony wymienników ciepła (wymenniki ciepła z połączeniami rurowymi)” na stronie 102

Rozdział „5.11.5 System zespolony wymienników ciepła KVS (rekuperacyjne odzyskiwanie energii)” na stronie 60

7.3.1.1 Konserwacja

- Sprawdzić wymienniki ciepła pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji po stronie powietrza.
- Skontrolować przyłącza i złącza śrubowe.
- Sprawdzić działanie dopływu i odpływu.
- Sprawdzić zawór odpowietrzający i napełnienie wymienników ciepła.
- Sprawdzić działanie termostatów przeciwmroźeniowych.
- Sprawdzić stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem i w razie potrzeby go uzupełnić.
- Skontrolować syfon, w razie potrzeby go uzupełnić.
- Sprawdzić działanie odpływu wody i syfonu.
- Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić separator skroplin.

WSKAZÓWKA



W przypadku dłuższego czasu przestoju w wymiennikach ciepła może dojść do korozji przez bakterie redukujące siarczany. Te siarczany w pierwszej kolejności oddziałują na spoiny lutownicze, ale także na sam materiał podstawowy, jakim jest miedź.

W celu ograniczenia tego rodzaju korozji miedzi zalecane są następujące środki:

- Stosowanie wody wolnej od siarczanów w całym obiegu
- Zapewnienie szczelności obiegu
- Unikanie dłuższych czasów przestojów napełnionego obiegu
- Unikanie częstego uzupełniania świeżej wody
- Stosowanie inhibitorów zgodnych z materiałami lub stosowanie biocydów

7.3.1.2 Czyszczenie

Do czyszczenia obiegów wymienników ciepła można stosować wyłącznie metody, które nie powodują uszkodzenia lamel.

	Sposób czyszczenia	Zastosowanie do rodzajów lamelowych wymienników ciepła
1	Sprężone powietrze	wszystkie obiegi wymiennika ciepła
2	Strumienie parowe	tylko obiegi wymiennika ciepła z ocynkowanej stali
3	Wodna myjka wysokociśnieniowa tylko przy użyciu metody wielostrumieniowej THD	wszystkie obiegi wymiennika ciepła

UWAGA



W przypadku stosowania sprężonego powietrza i strumieni parowych należy zwrócić uwagę na wystarczający odstęp i ustawić strumień równolegle do lamel.

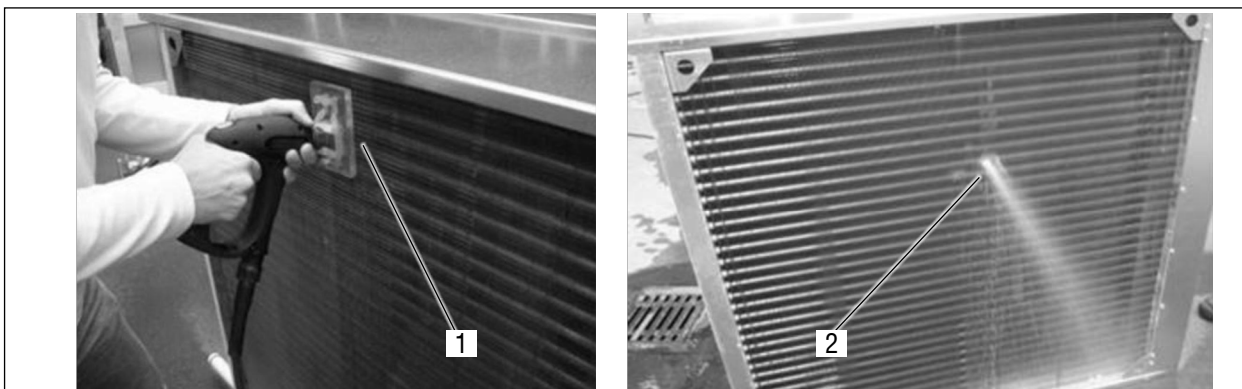
WSKAZÓWKA



Za pomocą sprężonego powietrza nie jest możliwe całkowite usunięcie osadów w wymiennikach ciepła. Czyszczenie sprężonym powietrzem i strumieniami parowymi nie zapewnia dokładnych rezultatów w szczególności w przypadku głębszych obiegów.

W związku z tym zamiast usunięcia dochodzi do zagęszczania głębokich osadów zanieczyszczeń w wymiennikach ciepła. Skutkami tego są większa utrata ciśnienia, nieprawidłowości higieniczne, zapachy, oddziaływanie na materiał itp.

- Stosowanie wodnych myjek wysokociśnieniowych z konwencjonalnymi dyszami strumieniowymi jest niedozwolone, ponieważ może spowodować uszkodzenie podatnych lamel i nie zawsze zapewnia dokładne rezultaty, w szczególności w przypadku głębszych obiegów wymienników ciepła.
- Czyszczenie obiegów wymiennika ciepła za pomocą wodnych myjek wysokociśnieniowych jest możliwe tylko po zastosowaniu metody wielostrumieniowej THD. Zapewnia to głębokie czyszczenie obiegów wymiennika ciepła bez uszkodzeń. Dotyczy to wszystkich typów obiegów wymiennika ciepła.
- W ramach kontroli zgodności z wymogami higienicznymi urządzeń wentylacyjnych AL-KO Institut für Lufthygiene Berlin (Instytut ds. higieny powietrza) wykazał możliwość czyszczenia obiegów wymienników ciepła firmy AL-KO THERM metodą wielostrumieniową THD (patrz Rys. 55 Metoda wielostrumieniowa THD).
- Zastosowanie metody wielostrumieniowej THD obejmuje korektę ewentualnie wygiętych lamel w celu przywrócenia optymalnego przepływu i wydajności wymienników ciepła („Regeneracja technika przepływu”).



Rys. 55 Metoda wielostrumieniowa THD

1	Metoda wielostrumieniowa THD / przód	2	Metoda wielostrumieniowa THD / tył
---	--------------------------------------	---	------------------------------------

Więcej informacji na temat metody wielostrumieniowej THD:

THD

Technischer Hygiene Dienst GmbH

Am Kleingewerbegebiet 3

15745 Wildau

Tel.: +49 / (0)30 / 66 76 57 75-0

Faks: +49 / (0)30 / 66 76 57 75-5

E-mail: info@thd-berlin.de

WWW: www.thd-berlin.de

7.3.1.3 System zespolony wymienników ciepła (wymenniki ciepła z połączeniami rurowymi)

W przypadku wymienników ciepła należących do systemu zespolonego wymienników ciepła nie jest możliwe samodzielne opróżnianie połączeń rurowych.

W związku z tym system zespolony wymienników ciepła należy użytkować tylko przy użyciu mieszaniny wody i glikolu zabezpieczonej przed zamarzaniem lub sprawdzić jego szczelność po zamontowaniu.

Jeżeli konieczne jest opróżnienie systemu, możliwe jest przedmuchiwanie wymienników ciepła sprężonym powietrzem, jednak i w tym przypadku w wymienniku ciepła pozostają resztki wody.

UWAGA



Podczas stosowania systemów zespolonych wymienników ciepła o wysokiej wydajności przestrzegać instrukcji obsługi wydanej przez producenta.

UWAGA

Należy regularnie wykonywać prace konserwacyjne przy wymiennikach ciepła.

- Stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem musi być zgodne z informacjami na karcie danych technicznych.
- Zalecamy stosowanie środka przeciw zamarzaniu Antifrogen N z zawartością mieszaniny 25–35%.

7.3.1.4 Nagrzewnica parowa**⚠ OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo rozerwania przez ciśnienie**

Nagrzewnica parowa jest pod ciśnieniem. W przypadku uszkodzenia wymiennika ciepła występuje niebezpieczeństwo rozerwania i wybuchu. Wiąże się to z głośnym odgłosem wystrzału.

- Przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu oraz instrukcji roboczych.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Zabezpieczyć strefy zagrożenia. W tym obszarze mogą przebywać tylko przeszkolone osoby.
- Nagrzewnicę parową użytkować tylko w zakresie dozwolonych punktów pracy.
- Sprawdzić nagrzewnicę parową pod kątem widocznych uszkodzeń.
- Przestrzegać dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych i odpowiednich norm.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo poślizgnięcia! Wypływający kondensat**

- Natychmiast zebrać i odpowiednio zutylizować rozlane medium.

⚠ OSTROŻNIE**Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami (płyty wymiennik ciepła, wymiennik ciepła i nagrzewnica elektryczna)**

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Prace konserwacyjne i czyszczenie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

7.3.1.5 Parownik/skrapłacz

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo rozerwania przez ciśnienie

Parownik/skrapłacz znajduje się pod ciśnieniem. W przypadku uszkodzenia wymiennika ciepła występuje niebezpieczeństwo rozerwania i wybuchu. Wiąże się to z głośnym odgłosem wystrzału.

- Przestrzegać instrukcji eksploatacji / montażu oraz instrukcji roboczych.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Zabezpieczyć strefy zagrożenia. W tym obszarze mogą przebywać tylko przeszkolone osoby.
- Parownik/skrapłacz użytkować tylko w zakresie dozwolonych punktów pracy.
- Sprawdzić parownik/skrapłacz pod kątem widocznych uszkodzeń.
- Przestrzegać dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych i odpowiednich norm.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo poślizgnięcia! Wypływający kondensat

- Natychmiast zebrać i odpowiednio zutylizować rozlane medium.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami (płytkowy wymiennik ciepła, wymiennik ciepła i nagrzewnica elektryczna)

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Prace konserwacyjne i czyszczenie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

7.3.2 Odkazanie UV

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu oczu i skóry przez promieniowanie UV.

- Prace przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel.
- Przed otwarciem w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych należy odłączyć urządzenie od źródła prądu.
- Unikać bezpośredniego kontaktu wzrokowego z lampą UV.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia powodowane przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Prace konserwacyjne i czyszczenie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

7.3.3 Komora spalania**⚠ OSTROŻNIE**

Niebezpieczeństwo poparzenia powodowane przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Prace konserwacyjne i czyszczenie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

7.3.4 Płyty wymiennik ciepła**⚠ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo przecięcia

Podczas konserwacji i czyszczenia płytowego wymiennika ciepła występuje niebezpieczeństwo przecięcia.

- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poślizgnięcia! Wypływający kondensat

- Natychmiast zebrać i odpowiednio zutylizować rozlane medium.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko urazu wskutek upadku z drabiny, rusztowania lub podestu roboczego.

- Stosować wyłącznie odpowiednie i sprawdzone drabiny, stopnie, rusztowania i podesty robocze.
- Zachować ostrożność podczas pracy.

⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami (płyty wymiennik ciepła, wymiennik ciepła i nagrzewnica elektryczna)

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

7.3.4.1 Konserwacja

- Sprawdzić płyty pod kątem zanieczyszczenia.
- Usunąć pył i materiały włókniste lub podobne, oczyścić odpływ kondensatu.
- Skontrolować odpływ wody i syfon rynny odpływowej, w razie potrzeby uzupełnić.
- Sprawdzić połączenie klapy, napęd i funkcje regulacji.

7.3.4.2 Czyszczenie

- Suche pyły lub materiały włókniste można usunąć sprężonym powietrzem.
- Osady oleju i tłuszczu usuwać gorącą wodą, parą lub substancjami czyszczącymi rozpuszczającymi tłuszcze.
- Wilgotne, oleiste i tłuste osady usuwać myjką wysokociśnieniową i parą lub gorącą wodą.

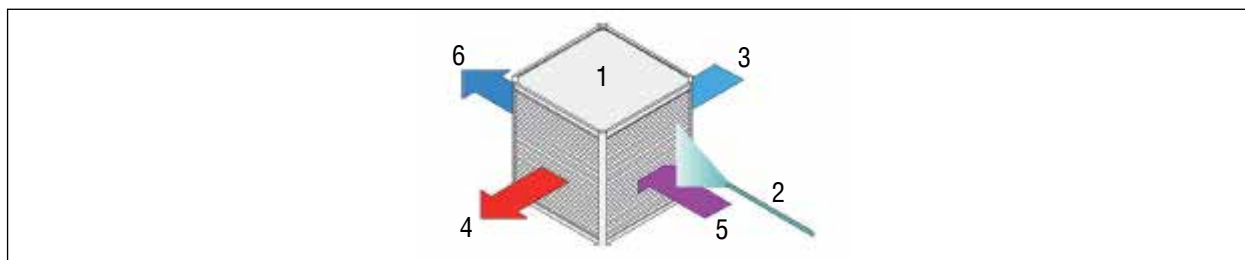
Wymiennik ciepła można czyścić myjką wysokociśnieniową na gorącą wodę.

Należy przy tym zachować następujące parametry:

Dysza	dysza płaskostrumieniowa
Ciśnienie	maks. 20 bar
Ilość wody	maks. 450 l/h
Temperatura wody	maks. 70°C
Odległość od wymiennika ciepła*	min. 30 cm
Kierunek dyszy	pod kątem 90° względem wytłoczenia folii lub lamel

* Minimalny odstęp od wymiennika ciepła jest zaleceniem. Minimalny odstęp należy dobrać w taki sposób, aby zapewnić całkowite czyszczenie bez uszkodzeń.

Kierunek czyszczenia: od strony powietrza odlotowego do strony powietrza odprowadzanego



Rys. 56 Kierunek czyszczenia płytowych wymienników ciepła

1	Płytowy wymiennik ciepła	4	Powietrze dopływowe
2	Wysokociśnieniowa dysza płaskostrumieniowa	5	Powietrze odlotowe
3	Powietrze zewnętrzne	6	Powietrze odprowadzane

UWAGA



Należy zachować podane wartości, ponieważ w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia płytowego wymiennika ciepła.

WSKAZÓWKA



W celu usunięcia uporczywych zanieczyszczeń można także użyć środków czyszczących (np. uniwersalnego środka czyszczącego ulegającego degradacji biologicznej).

Następnie należy przepłukać dużą ilością świeżej wody.

Nie stosować środków do czyszczenia aluminium! Zawierają one kwasy i oddziałują na powierzchnię płytowego wymiennika ciepła.

7.3.5 Obrotowy wymiennik ciepła

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.

- Przed przystąpieniem do wszystkich prac konserwacyjnych i czyszczenia całkowicie odłączyć urządzenie AT4F od sieci i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo przecięcia

Podczas konserwacji i czyszczenia rotacyjnego wymiennika ciepła występuje niebezpieczeństwo przecięcia.

- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu wskutek upadku z drabiny, rusztowania lub podestu roboczego.

- Stosować wyłącznie odpowiednie i sprawdzone drabiny, stopnie, rusztowania i podesty robocze.
- Zachować ostrożność podczas pracy.

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przez kontakt z gorącymi powierzchniami i mediami (płytkowy wymiennik ciepła, wymiennik ciepła i nagrzewnica elektryczna)

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

7.3.5.1 Konserwacja

UWAGA



Przed rozruchem skontrolować uszczelki.
Skontrolować elementy napędu i elementy sterujące.
Uwzględnić dokumentację producenta wirnika.

UWAGA



Aby uniknąć uszkodzeń łożyska, należy regularnie (co miesiąc) obracać masę zasobnikową przy dłuższym czasie przestoju.

- Skontrolować elementy napędu i elementy sterujące.
- Regularnie czyścić wirnik sprężonym powietrzem, wodą, parą lub środkami czyszczącymi rozpuszczającymi tłuszcze.
- Sprawdzić uszczelki pod kątem zużycia, uszkodzenia i prawidłowego osadzenia.
- Więcej informacji znajduje się w dokumentacji wydanej przez producenta.

7.3.5.2 Czyszczenie

UWAGA



Zanieczyszczenia należy zawczasu zredukować, stosując filtry.

- Wirniki można czyścić sprężonym powietrzem / wodą. Strumień powinien przy tym uderzać w masę zasobnikową pod kątem prostym.
- Opcjonalnie obrotowy wymiennik ciepła może być wyposażony w urządzenie czyszczące.
- Uwzględnić instrukcję wydaną przez producenta wirnika.
- W celu uzyskania dostępu do czyszczenia masy zasobnikowej rotacyjnego wymiennika ciepła można użyć drzwi rewizyjnych / pokryw rewizyjnych jednostek funkcyjnych znajdujących się przed i za wymiennikiem.
- Czyszczenie masy zasobnikowej należy dobrać w zależności od stosowanego materiału!

Masa zasobnikowa obrotowych wymienników ciepła składa się ze zwiniętej folii aluminiowej. W związku z zasadą przeciwpądową w większości przypadków następuje samoczynne czyszczenie, zapobiegające zanieczyszczeniu masy zasobnikowej.

Jeżeli samoczynne czyszczenie nie jest wystarczające, możliwe jest czyszczenie masy zasobnikowej w odpowiednich odstępach czasu (w zależności od stopnia zanieczyszczenia) sprężonym powietrzem lub, w przypadku uporczywych zanieczyszczeń, urządzeniami wysokociśnieniowymi (jako medium tylko woda bez dodatków chemicznych).

UWAGA



Jako medium stosować tylko sprężone powietrze lub wodę bez dodatków chemicznych. Strumień powietrza lub wody musi uderzać w masę zasobnikową pod kątem prostym, w przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo uszkodzenia.

Resztki wody należy wydmuchać z wirnika po czyszczeniu.

Kierunek obrotu masy zasobnikowej

Zwrócić uwagę, aby masa zasobnikowa była zawsze obracana od powietrza odlotowego, przez komorę płukania, do powietrza dopływowego. Ten kierunek obrotu masy zasobnikowej jest wskazany przez oznaczenie.

UWAGA



Przed rozruchem skontrolować uszczelki i założyć uszczelkę przy pracujących wentylatorach.

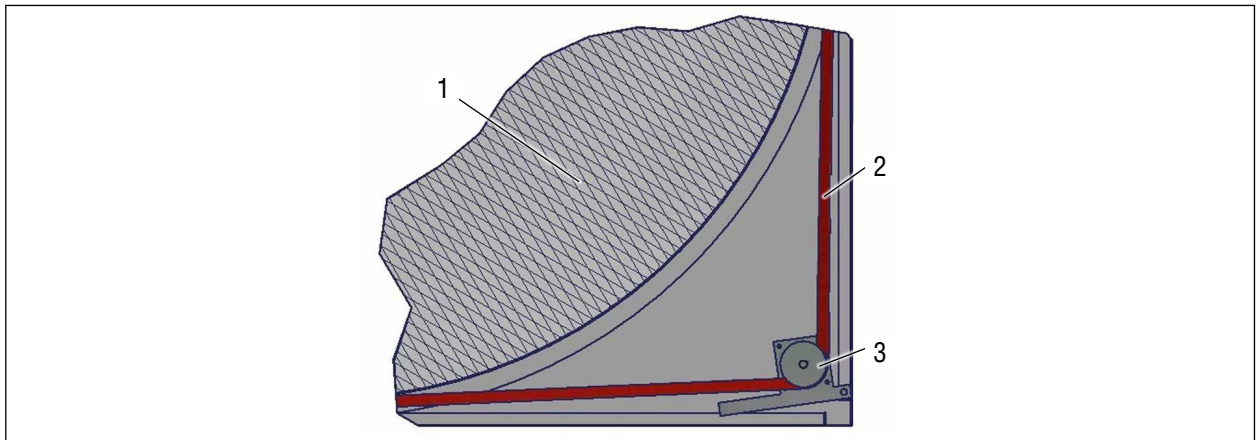
UWAGA



Aby uniknąć uszkodzeń łożyska, należy regularnie (co miesiąc) obracać masę zasobnikową przy dłuższym czasie przestoju.

7.3.5.3 Konserwacja pasa napędowego

- Sprawdzić napięcie pasa napędowego.
- Sprawdzić zużycie pasa napędowego.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pasów napędowych.
- Więcej informacji znajduje się w dokumentacji wydanej przez producenta.



Rys. 57 Sytuacja montażowa pasa napędowego

1	Obrotowy wymiennik ciepła	3	Koło pasowe
2	Pas napędowy		

- Sprawdzenie napięcia pasa napędowego
 - Pas napędowy może się wydłużyć w szczególności w ciągu pierwszych 400 roboczogodzin.
 - Jeżeli wydłużenie pasa napędowego jest zbyt duże, należy go skrócić.
 - Można to wykonać przez proste usunięcie ogniw. Należy przy tym przestrzegać odpowiedniej dokumentacji producenta.

7.3.6 Filtr separatora tłuszczu

W przypadku zanieczyszczenia smarem albo pyłem lub po osiągnięciu zalecanej różnicy ciśnienia końcowego (tabliczka znamionowa) filtr separatora tłuszczu należy wyczyścić gorącą wodą (> 80°C) lub parą. Konserwacja i montaż odbywają się z reguły po stronie powietrza zapyłonego.

Czyszczenie wkładów filtrów w urządzeniach o wielkości do 16 × 16

Krok	Czynność
1	Wyciągnij wkład filtra z urządzenia razem z ramką montażową i tackami zbiorczymi.
2	Poluzuj pałąk zaciskowy na ramce filtra i wyczyść wkład filtra razem z tacką zbiorczą.

Czyszczenie wkładów filtrów w urządzeniach o wielkości od 20 × 16

Krok	Czynność
1	Poluzuj pałąk zaciskowy na ramce filtra.
2	Wyciągnij i wyczyść wkład filtra.
3	Wyczyść tackę zbiorczą.

7.3.7 Przepustnice

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia

Przy zamykaniu przepustnicy występuje niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk.

- Podczas zamykania przepustnicy nie wkładać rąk do kłapy.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

7.3.7.1 Konserwacja

- Skontrolować przepustnice pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.
- Sprawdzić mechaniczną funkcję przepustnic.
- W razie potrzeby nasmarować łożyska kłap i przeguby odpowiednimi środkami.
- Sprawdzić położenie krańcowe silników przepustnicy i w razie potrzeby je wyregulować.

7.3.7.2 Czyszczenie

- Regularnie czyścić przepustnice.

7.3.8 Tłumiki

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo przecięcia

Podczas konserwacji i czyszczenia przegród dźwiękochłonnych występuje niebezpieczeństwo przecięcia.

- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

7.3.8.1 Konserwacja

- Regularnie sprawdzać tłumiki pod kątem zabrudzenia i uszkodzeń.

7.3.8.2 Czyszczenie

- Przegrody dźwiękochłonne (opcja) można wyciągnąć/wymontować z urządzenia w celu wyczyszczenia.

WSKAZÓWKA



Po dłuższych okresach pracy wyczyścić przegrody dźwiękochłonne (opcja) odkurzaczem przemysłowym.

7.3.9 Separator skroplin

⚠ OSTRZEŻENIE

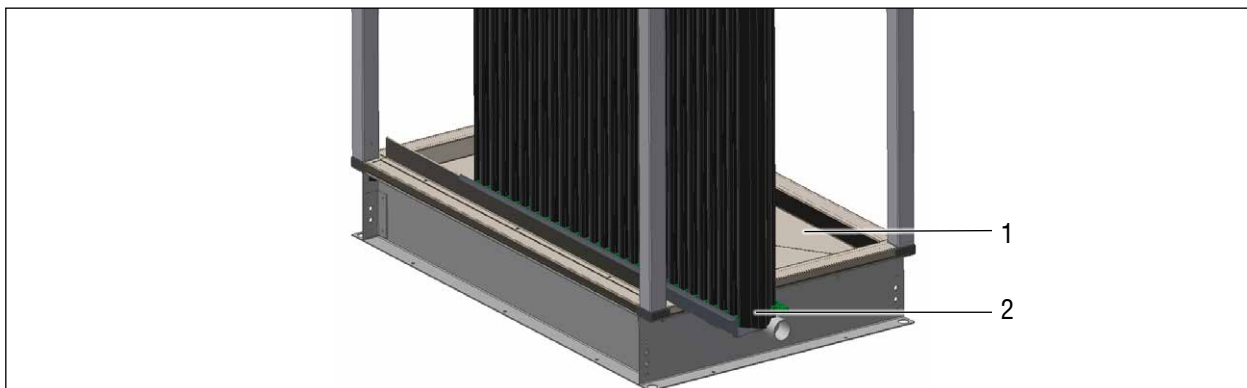


Niebezpieczeństwo przecięcia

Podczas konserwacji i czyszczenia separatora skroplin występuje niebezpieczeństwo przecięcia.

- Stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice chroniące przed przecięciem).

- Separator skroplin można wyciągnąć z boku z obudowy w celu przeprowadzenia konserwacji i czyszczenia.



Rys. 58 Sytuacja montażowa separatora kropli

1	Wanna zbiorcza kondensatu	2	Separator skroplin
---	---------------------------	---	--------------------

7.3.9.1 Konserwacja

- Skontrolować separator skroplin pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.
- Skontrolować odpływ wody i syfon.
- Skontrolować odpływ wody i syfon rynny odpływowej, w razie potrzeby uzupełnić.

UWAGA



W przypadku instalacji przewodów rurowych po stronie inwestora należy zwrócić uwagę na to, aby było możliwe wyciąganie separatora skroplin.

7.3.9.2 Czyszczenie

- Separator skroplin i wannę zbiorczą kondensatu czyścić sprężonym powietrzem, wodą, parą lub środkami czyszczącymi rozpuszczającymi tłuszcze.

7.3.10 Nawilżacz powietrza

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo dla zdrowia przez zarazki.

Sprawdzić nawilżacz pod kątem zanieczyszczenia.

Przy występującym zanieczyszczeniu należy wyłączyć urządzenie i poddać je czyszczeniu higienicznemu. Czyszczenie higieniczne jest bezwzględnie wymagane.

Przestrzegać instrukcji obsługi wydanej przez producenta.

7.3.10.1 Nawilżacz natryskowy (myjka powietrzna)

Konserwacja

- Sprawdzić nawilżacz natryskowy pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.
- Skontrolować syfon, w razie potrzeby go uzupełnić.
- Skontrolować zawór pływakowy.
- Sprawdzić zamontowanie filtra wody.
- Sprawdzić szczelność połączeń śrubowych i kołnierzowych przewodu ciśnieniowego pompy.
- Należy bezwzględnie zachować wymaganą jakość wody i regularnie ją korygować.

UWAGA



Przestrzegać instrukcji konserwacji, rozruchu i montażu wydanej przez producenta nawilżacza. Nie czyścić nawilżacza natryskowego pianącymi się środkami czyszczącymi.

Czyszczenie

- Co najmniej raz w roku czyścić jednostkę nawilżacza natryskowego, w tym dysze i trzony dysz.
- Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić urządzenie do odmulania.
- Skontrolować i wyczyścić separator skroplin / prostownik.
- Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

UWAGA



Przestrzegać instrukcji konserwacji, rozruchu i montażu wydanej przez producenta nawilżacza. Nie czyścić nawilżacza natryskowego pianącymi się środkami czyszczącymi.

7.3.10.2 Nawilżacz stykowy

Konserwacja

UWAGA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

System świeżej wody nawilżacza stykowego

UWAGA



Zapewnić jakość wody do nawilżacza stykowego zgodnie z danymi producenta.

- Sprawdzić nawilżacz pod kątem prawidłowego działania, uszkodzenia i zanieczyszczenia.
- Sprawdzić natężenie przepływu wody.
- Bezwzględnie zachować wymaganą jakość wody.
- Użytkownik powinien pisemnie dokumentować prace naprawcze.

System wody obiegowej nawilżacza stykowego

UWAGA



Zapewnić jakość wody do nawilżacza stykowego zgodnie z danymi producenta.

- Sprawdzić nawilżacz pod kątem prawidłowego działania, uszkodzenia i zanieczyszczenia.
- Sprawdzić natężenie przepływu wody.
- Sprawdzić ilość odsalania.
- Bezwzględnie zachować wymaganą jakość wody.
- Użytkownik powinien pisemnie dokumentować prace naprawcze.

Czyszczenie

UWAGA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

System świeżej wody nawilżacza stykowego

UWAGA



Zapewnić jakość wody do nawilżacza stykowego zgodnie z danymi producenta.

- Do dezynfekcji, czyszczenia i uzdatniania wody dopuszczone są tylko produkty producenta nawilżacza!
- Użytkownik powinien pisemnie dokumentować prace naprawcze.

System wody obiegowej nawilżacza stykowego

UWAGA



Zapewnić jakość wody do nawilżacza stykowego zgodnie z danymi producenta.

- Do dezynfekcji, czyszczenia i uzdatniania wody dopuszczone są tylko produkty producenta nawilżacza!
- Użytkownik powinien pisemnie dokumentować prace naprawcze.

7.3.10.3 Nawilżacz wysokociśnieniowy

Konserwacja

UWAGA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.
Stosować olej przekładniowy zgodny z danymi producenta.

- Kontrola dysz wysokociśnieniowych. Optyczna kontrola stożka natryskowego.
- Kontrola oleju lub wymiana oleju (w szczególności przy dłuższych czasach przestoju) pompy wysokociśnieniowej.
- Kontrola przełożenia, pasa zębatego i kół zębatych.
- Kontrola działania urządzeń ochronnych (zawory elektromagnetyczne, manometry, wyłączniki ciśnieniowe).
- Kontrola wartości ustawień regulatora, w razie potrzeby korekta.

Czyszczenie

UWAGA



Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Czyszczenie wnętrza za pomocą wody. W przypadku mocniejszych zanieczyszczeń można zastosować alkaliczny środek czyszczący.
- Do płukania używać co najmniej wody o jakości wody pitnej. Zwrócić uwagę na wystarczające płukanie świeżą wodą.
- W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić dysze. Płukanie wodą.
- Płukanie węża HD, rozdzielacza i trzonów dysz za pomocą wyżej opisanego środka czyszczącego. Wypłukać dostateczną ilością świeżej wody (przesiąkanie) i wyczyścić sprężonym powietrzem.
- Przepłucz filtr wlotowy odpowiednią ilością świeżej wody (permeatu), a w razie potrzeby wymień wkład filtra.

7.3.10.4 Nawilżacz parowy**Konserwacja****UWAGA**

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

UWAGA

Zapewnić jakość wody do nawilżacza parowego zgodnie z danymi producenta.

- Sprawdzić nawilżacz parowy pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.
- Sprawdzić szczelność przewodu pary i kondensatu.
- Sprawdzić działanie rozdzielacza pary.
- Sprawdzić działanie zaworów elektromagnetycznych.
- Sprawdzić urządzenia pomiarowe i sterujące.

Dodatkowe prace konserwacyjne w przypadku nawilżacza parowego z własną wytwornicą pary:

- Sprawdzić działanie zasilania wodą i poziom wody.
- Zmierzyć pobór prądu.
- Sprawdzić cylinder parowy pod kątem osadów i w razie potrzeby go wymienić.

Dodatkowe prace konserwacyjne w przypadku nawilżacza parowego bez własnej wytwornicy pary:

- Sprawdzić działanie zaworu regulacyjnego.
- Wyregulować dławik zaworu regulacyjnego.

Czyszczenie**UWAGA**

Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

UWAGA

Zapewnić jakość wody do nawilżacza parowego zgodnie z danymi producenta.

- Regularnie czyścić nawilżacz parowy i osadnik zanieczyszczeń.

7.3.11 Silnik elektryczny

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

W przypadku nieprawidłowego podłączenia do zasilania lub nieprawidłowego montażu podzespołów elektrycznych może dojść do porażenia elektrycznego.

- Wykonanie przyłącza elektrycznego należy zlecić akredytowanemu elektroinstalatorowi.
- Podłączenie wykonać dokładnie według schematów połączeń.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów DIN i VDE.
- Uwzględnić dyrektywy miejscowego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.
- Nie używać urządzenia z wadliwymi lub uszkodzonymi przewodami lub wtykami.
- Regularnie sprawdzać przewody przyłączeniowe pod kątem wadliwych fragmentów.
- Używać wyłącznie dopuszczonych narzędzi.
- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Zachować zasady bezpieczeństwa elektrycznego.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.

- Przed przystąpieniem do wszystkich prac naprawczych i konserwacyjnych całkowicie odłączyć urządzenie AT4F od sieci i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa.
- Prace związane z montażem, rozruchem, konserwacją i naprawami zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi fachowemu.

Zadania osoby odpowiedzialnej:

- Po przeprowadzeniu prac należy się upewnić, że w instalacji nie znajdują się żadne osoby.
- Przed ponownym uruchomieniem instalacji upewnić się, że wszystkie fabrycznie zamontowane zabezpieczenia są sprawne.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek nieprawidłowego lub wadliwego przyłącza.

- Wykonanie przyłącza elektrycznego zlecić wyłącznie wykwalifikowanemu elektroinstalatorowi z uwzględnieniem obowiązujących przepisów DIN i VDE oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Prace związane z montażem, konserwacją i utrzymywaniem w dobrym stanie zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA



Uwzględnić dokumentację producenta silnika.

Przestrzegać oddzielnej instrukcji obsługi urządzenia do demontażu silnika.

Stosować tylko smary zgodne z danymi producenta.

7.3.11.1 Konserwacja

Silniki elektryczne są z reguły wyposażone w trwale nasmarowane łożyska silnika.

W przypadku silników elektrycznych z łożyskami silnika przeznaczonymi do ponownego smarowania należy je regularnie kontrolować i w razie potrzeby smarować. Stosować wyłącznie smary zgodne z danymi producenta silnika.

- Skontrolować silnik pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.
- Sprawdzić mocowanie silnika i dokręcić przy tym wszystkie śruby mocujące.
- Sprawdzić łożyska i w razie potrzeby je nasmarować.
- Sprawdzić działanie urządzeń ochronnych.
- Dokręcić wszystkie śruby mocujące / przyłącza elektryczne.

7.3.11.2 Czyszczenie

- Regularnie czyścić silnik i konstrukcję nośną silnika.

7.3.12 Wentylatory

OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu przez wentylator podczas pracy próbnej wentylatora.

- Nigdy nie demontować ani nie omijać urządzeń ochronnych.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Usunąć ewentualne luźne części z urządzenia wentylacyjnego.
- Usunąć przeszkody.
- Zachować bezpieczny odstęp.
- Podczas rozruchu wentylatora przebywać poza strefą niebezpieczną.
- Zaczekać, aż wirnik wentylatora ulegnie całkowitemu zatrzymaniu.
- Przeprowadzić kontrolę wzrokową pod kątem pęknięć wirnika.
- Stosować środki ochrony indywidualnej (środki ochrony słuchu).

OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu przez pęknięcia wirnika.

Eksploatacja z niedopuszczalnie wysokimi wartościami drgań, w szczególności w przypadku wentylatorów bez obudowy spiralnej, może prowadzić do pęknięć wirnika, które mogą spowodować poważne szkody materialne i obrażenia osób.

- Należy regularnie wykonywać pomiar drgań wirnika wentylatora i dokumentować te kontrole. Przy przekroczeniu dopuszczalnych drgań eksploatacja jest zabroniona. Uwzględnić przy tym tabelę, w której podano wartości drgań, patrz rozdział „7.3.12.5 Wentylator wolnobieżny z napędem bezpośrednim” na stronie 121.
- W przypadku eksploatacji z przetwornicą częstotliwości należy zasadniczo stosować przetwornicę częstotliwości bez nadmodulacji.
- Nie używać wentylatorów w zakresie prędkości rezonansowej (i jej wielokrotności) systemu wentylator-silnik.
- Sprawdź wirnik wentylatora pod kątem pęknięć.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez przedłużoną pracę wentylatorów.**

- Wyłączyć zasilanie elektryczne urządzenia (wszystkie bieguny) i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Drzwi rewizyjne otwierać tylko przy wyłączonych i zatrzymanych wentylatorach.
- Uwzględnić czas przedłużonej pracy wentylatorów. Przed otwarciem drzwi rewizyjnych zachować czas oczekiwania co najmniej 3 minuty, aż wirniki wentylatorów się zatrzymają.
- Nigdy nie należy wyhamowywać wirników wentylatorów ręcznie ani za pomocą przedmiotów.

7.3.12.1 Konserwacja

- Sprawdzić wirnik wentylatora pod kątem zanieczyszczenia i niewyważenia.
- Sprawdzić szczelinę wentylatora i nakładanie się elementów, patrz rozdział „7.3.12.6 Sprawdzenie szczeliny i nakładania się elementów w wentylatorach” na stronie 122.
- Sprawdzić łożyska i w razie potrzeby je nasmarować.
- Dokręcić wszystkie śruby mocujące, patrz rozdział „7.3.12.7 Momenty dokręcania połączeń śrubowych elementu wentylatora” na stronie 123 i „7.3.12.8 Konserwacja lub kontrola tulei zaciskowych Taper Lock” na stronie 123.
- Sprawdzić działanie tłumików drgań.
- W razie potrzeby sprawdzić działanie odwadniania.
- Sprawdzić wentylator pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji.

7.3.12.2 Czyszczenie

- Regularnie czyścić zespół wentylatora.

7.3.12.3 Wentylator z napędem pasowym

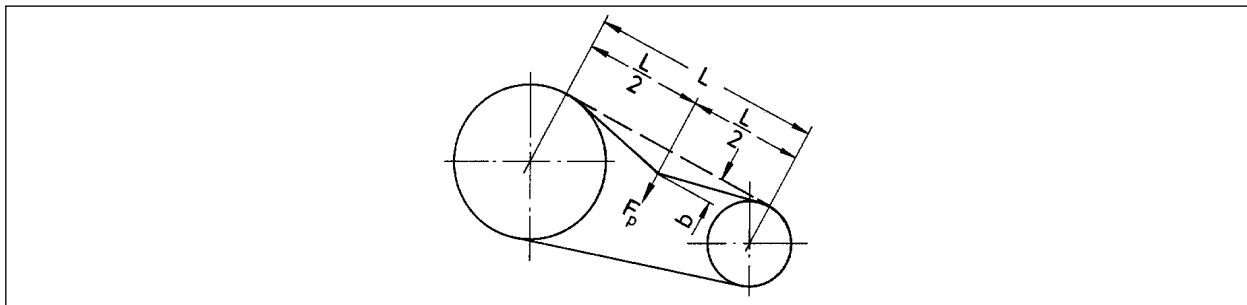
- Sprawdzić napęd z pasem klinowym pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i zużycia.
- Sprawdzić napięcie pasa klinowego i w razie potrzeby go naprężyć.
- Sprawdzić ustawienie kół pasa klinowego.
- Regularnie czyścić napęd z pasem klinowym.

UWAGA

W przypadku wymiany pasów klinowych w napędach wielorolkowych należy zawsze wymieniać cały zestaw pasów klinowych.

Instrukcja mocowania napędu z pasem klinowym

Prawidłowe naprężenie pasa jest osiągnięte, gdy przy użyciu siły kontrolnej F_p uzyskuje się ugięcie pasa b zgodne z kartą danych technicznych. Alternatywnie można ustawić je również przy użyciu metody pomiaru częstotliwości.

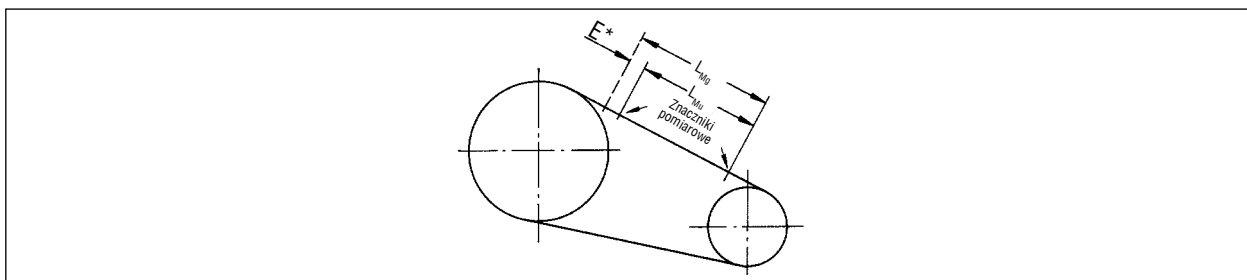


Rys. 59 Sprawdzenie naprężenia pasa w przypadku napędu z pasem klinowym

L	Długość odcinka cięga między kołami	F_p	Siła kontrolna w N z dokumentu AL-KO THERM lub tabliczki znamionowej
b	Ugięcie pasa pod siłą kontrolną F_p		

Instrukcja mocowania w przypadku napędu z pasem płaskim

Prawidłowe naprężenie pasa jest osiągnięte, gdy odległość między znacznikami pomiarowymi L_{Mu} powiększyła się o wydłużenie przy montażu E^* . Ustawienie należy wykonać w dwóch krokach, z odstępem czasowym kilku godzin, aby nie przeciążyć łożysk.



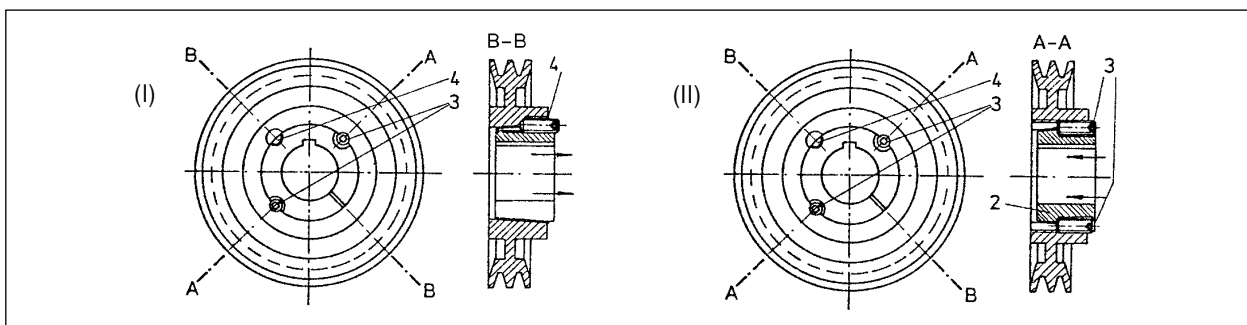
Rys. 60 Sprawdzenie naprężenia pasa w przypadku napędu z pasem płaskim

L_{Mu}	Odległość między znacznikami pomiarowymi przy nienaprzężonym pasie płaskim
L_{Mg}	Odległość między znacznikami pomiarowymi przy prawidłowo naprzężonym pasie płaskim
E^*	Wydłużenie przy montażu w mm z dołączonego dokumentu

Wymiana koła pasowego**UWAGA**

Zwrócić uwagę na to, aby tarcza silnika i koło napędowe wentylatora były wyrównane względem siebie.

Zamontować i naprężyć pasy zgodnie z instrukcją.



Rys. 61 Mocowanie koła pasowego

3	Śruby	4	Otwór gwintowany
---	-------	---	------------------

Luzowanie koła pasowego

Krok	Czynność
1	Wykręć śruby.
2	Wkręć śrubę z łbem o gnieździe sześciokątnym w otwór gwintowany.
3	Wyciśnij tuleję mocującą ze stożkowego otworu.
4	Koło pasowe można teraz łatwo przesunąć na wale.

Mocowanie koła pasowego

Krok	Czynność
1	Wykręć śrubę z łbem o gnieździe sześciokątnym z otworu gwintowanego.
2	Ściągnij do siebie koło pasowe i tuleję mocującą za pomocą kołków gwintowanych lub śrub z łbem o gnieździe sześciokątnym. Przestrzegaj momentów dokręcania podanych w punkcie „Konserwacja lub kontrola tulei zaciskowych Taper Lock”. Zbyt wysoki moment dokręcania powoduje uszkodzenie tulei zaciskowej Taper Lock.

7.3.12.4 Wentylator EC

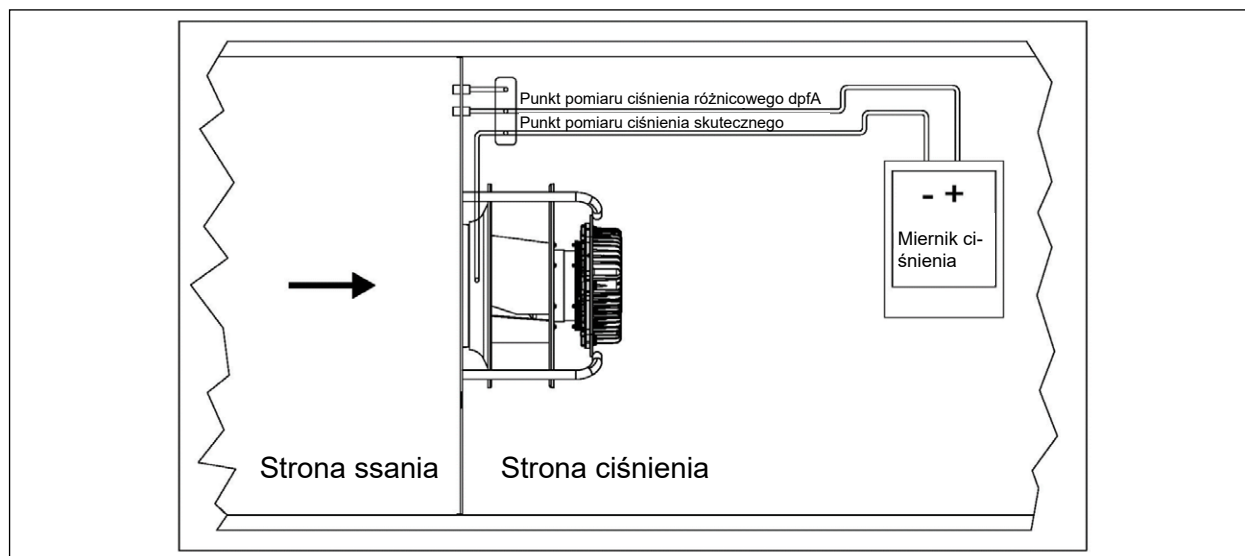
⚠ OSTROŻNIE



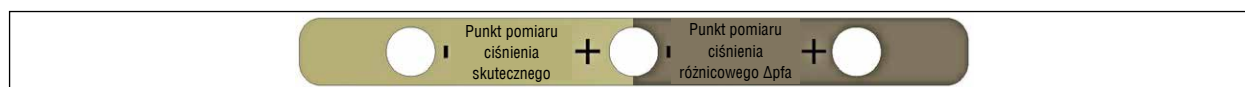
Niebezpieczeństwo poparzenia powodowane przez kontakt z gorącymi powierzchniami.

- Zaczekać, aż gorące powierzchnie ostygną.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

- Sprawdzić wentylator pod kątem higienicznego stanu, zanieczyszczeń, uszkodzenia, korozji i zamocowania.
- Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających.



Rys. 62 Schemat połączeń pomiaru strumienia objętości



Rys. 63 Naklejki punktów pomiaru ciśnienia

7.3.12.5 Wentylator wolnobieżny z napędem bezpośrednim

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu przez pęknięcia wirnika.

Eksploatacja z niedopuszczalnie wysokimi wartościami drgań, w szczególności w przypadku wentylatorów bez obudowy spiralnej, może prowadzić do pęknięć wirnika, które mogą spowodować poważne szkody materialne i obrażenia osób.

- Należy regularnie wykonywać pomiar drgań wirnika wentylatora i dokumentować te kontrole. Przy przekroczeniu dopuszczalnych drgań eksploatacja jest zabroniona. Uwzględnić przy tym tabelę, w której podano wartości drgań („Tabela prędkości drgań” na stronie 121).
- W przypadku eksploatacji z przetwornicą częstotliwości należy zasadniczo stosować przetwornicę częstotliwości bez nadmodulacji.
- Nie używać wentylatorów w zakresie prędkości rezonansowej (i jej wielokrotności) systemu wentylator-silnik.
- Sprawdź wirnik wentylatora pod kątem pęknięć.

WSKAZÓWKA



Firma AL-KO THERM zaleca ciągłe monitorowanie za pomocą czujnika drgań (dostępny opcjonalnie).

Tabela prędkości drgań

Należy przestrzegać następujących wartości granicznych zgodnie z normą ISO 14694, kategoria wentylatora BV-3:

Stan	Działanie	Alarm	Wyłączenie
sztywna instalacja	4,5 mm/s	7,1 mm/s	9,0 mm/s
elastyczna instalacja	6,3 mm/s	11,8 mm/s*	12,5 mm/s
Działanie:	W tym obszarze wentylator może pracować w sposób ciągły bez ryzyka uszkodzenia.		
Alarm:	Nie należy używać wentylatora w tym obszarze przez dłuższy czas; uszkodzenie należy naprawić przy najbliższej okazji.		
Wyłączenie:	W żadnym wypadku wentylator nie powinien pracować w tym obszarze; należy go natychmiast wyłączyć.		

* AL-KO THERM zaleca ustawienie tej wartości na 9,5 mm/s.

Konserwacja

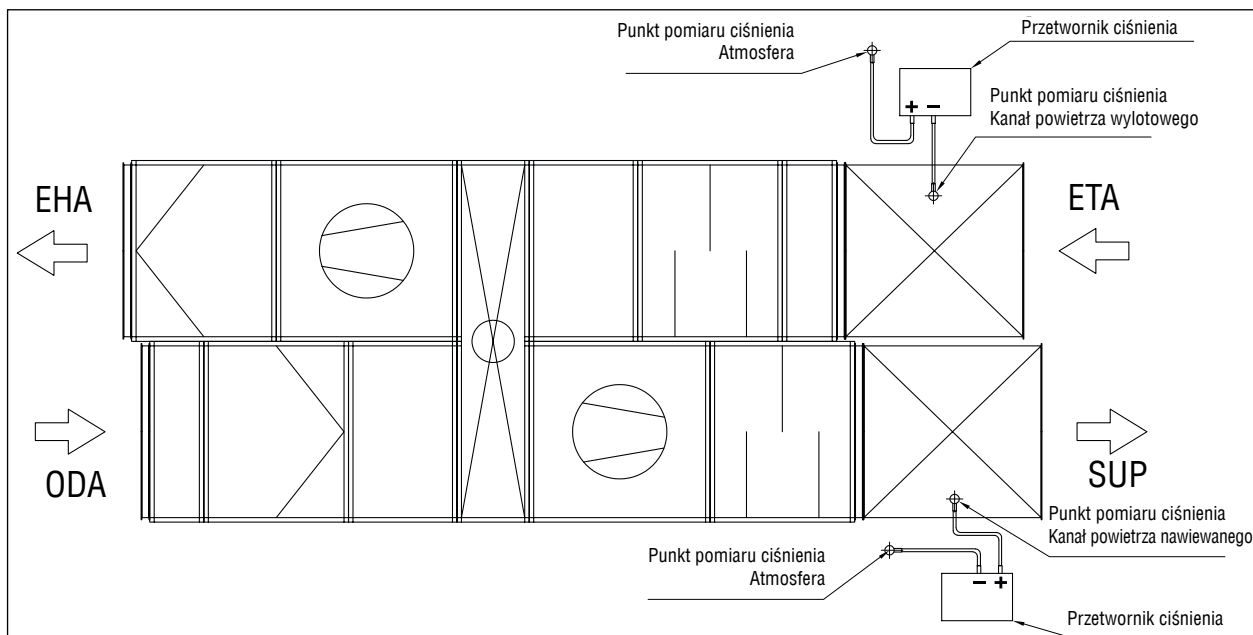
- Konserwację przeprowadzać co najmniej raz w roku.
- Sprawdzić szczelinę wentylatora i nakładanie się elementów, patrz rozdział „7.3.12.6 Sprawdzenie szczeliny i nakładania się elementów w wentylatorach” na stronie 122.
- Sprawdzić wentylator pod kątem zanieczyszczenia, drgań, uszkodzenia, luźnych śrub oraz korozji.
- Co 6 miesięcy sprawdzać wirnik, w szczególności spoiny, pod kątem ewentualnych pęknięć.
- Sprawdzić działanie urządzeń ochronnych (zapadka zabezpieczająca, siatka ochronna).

Ustawienie punktu pracy

- Punkt pracy można precyzyjnie ustawić dzięki regulowanej prędkości obrotowej wentylatora.
- Podczas regulacji prędkości obrotowej należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć maksymalnej prędkości obrotowej wentylatora i dopuszczalnych prądów silnika.
- Nie wolno przestawić szczeliny dyszy.

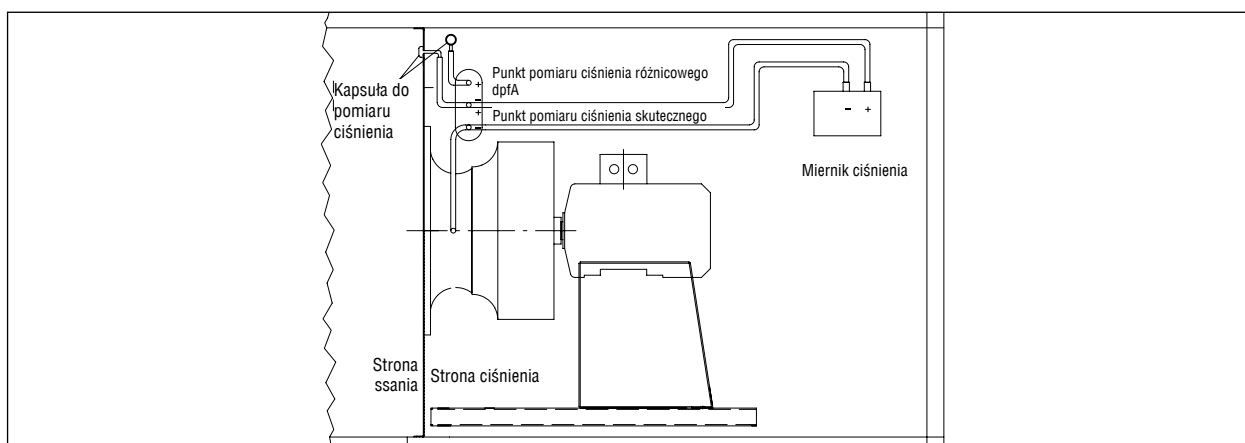
Określenie wydatku powietrza

Opcjonalnie wentylatory są wyposażone w przyrząd do pomiaru strumienia objętości. W punkcie pomiaru ciśnienia w dyszy wlotowej mierzy się różnicę ciśnienia między ciśnieniem statycznym w komorze po stronie ssania a ciśnieniem w dyszy wlotowej. To ciśnienie różnicowe (ciśnienie skuteczne) jest stale powiązane ze strumieniem objętości. Szczegółowy opis jest dostępny na żądanie.



Rys. 64 Schemat połączeń pomiaru strumienia objętości

EHA	Powietrze odprowadzane	ODA	Powietrze zewnętrzne
ETA	Powietrze odlotowe	SUP	Powietrze dopływowe

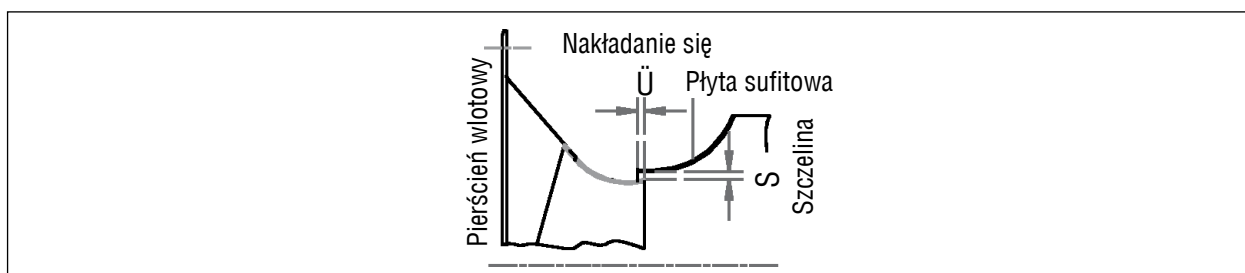


Rys. 65 Określenie wydatku powietrza przez pomiar ciśnienia skutecznego



Rys. 66 Naklejki punktów pomiaru ciśnienia

7.3.12.6 Sprawdzenie szczeliny i nakładania się elementów w wentylatorach



Rys. 67 Wymiar szczeliny i nakładanie się

Krok	Czynność
1	Sprawdzić wymiar szczeliny w czterech miejscach przesuniętego o 90° wizualnie i ręcznie za pomocą końcówek palców.
2	Sprawdzić, czy wirnik się ociera: Wirnik nie może się ocierać, a szczelina powinna być możliwie jednakowa na całym obwodzie.
3	Sprawdzić wizualnie nakładanie się: W normalnym przypadku kontrolę przeprowadza się w odniesieniu do „zera”, tzn. zakłada się, że nakładanie się występuje i jest „większe niż 0”.
4	Sprawdzić wizualnie, czy występuje szczelina: Podczas ręcznego obracania wirnika pod kilkoma kątami szczelina nie może być widoczna.
	W razie wątpliwości sprawdzić obecność szczeliny, używając kartki papieru. Wynik badania jest pozytywny, jeżeli nie da się wsunąć papieru między dyszę wlotową a płytę sufitową.

UWAGA

Dokładne wymiary szczeliny można uzyskać u producenta danego wentylatora.

7.3.12.7 Momenty dokręcania połączeń śrubowych elementu wentylatora**UWAGA**

Po ok. 1 godzinie czasu pracy wentylatora sprawdzić połączenia śrubowe na konstrukcji nośnej wentylatora i w razie potrzeby dokręcić je równomiernie za pomocą klucza dynamometrycznego momentami dokręcania podanymi w poniższej tabeli.

Wymiar gwintu	Moment dokręcania gwintu śruby (Nm)
M6	10
M8	25
M10	49
M12	85

7.3.12.8 Konservacja lub kontrola tulei zaciskowych Taper Lock

- Oczyszczyć i odtłuścić wszystkie odkryte powierzchnie, takie jak otwór i płaszcz stożkowy tulei zaciskowej Taper Lock oraz stożkowy otwór podkładki. Włożyć tuleję zaciskową Taper Lock do piasty i wyrównać wszystkie otwory przyłączeniowe (połowa otworów gwintowanych musi znajdować się odpowiednio w połowie otworów gładkich).
- Pokryć kołek gwintowany (wlk. 1008–3030) lub śruby z łbem walcowym (wlk. 3535–5050) niewielką ilością lakieru do zabezpieczenia śrub i wkręcić – jeszcze nie dokręcać śrub!
- Wyczyścić i odtłuścić wał. Wsunąć podkładkę z tuleją zaciskową Taper Lock na wał.
- W przypadku stosowania sprężyny pasowanej należy ją najpierw włożyć w rowek wału. Między sprężyną pasowaną a rowkiem w otworze musi występować luz.
- Za pomocą klucza dynamometrycznego dokręcić równomiernie kołki gwintowane lub śruby z łbem o gnieździe sześciokątnym momentami dokręcania podanymi w tabeli.

Tuleja	Momenty dokręcania śrub (Nm)	Śruby	
		Liczba	Wielkość
1008/1108	6	2	1/4" BSW
1310/1315	20	2	3/8" BSW
1210/1215	20	2	3/8" BSW
1610/1615	20	2	3/8" BSW
2012	31	2	7/16" BSW
2517	48	2	1/2" BSW
3020/3030	90	2	5/8" BSW
3535	112	3	1/2" BSW
4040	170	3	5/8" BSW
4545	192	3	3/4" BSW
5050	271	3	7/8" BSW

7.3.13 Instalacja chłodnicza i pompa ciepła

UWAGA



Przestrzegać wymagań zawartych w osobno dostarczonej instrukcji obsługi instalacji chłodniczych i pomp ciepła.

7.3.14 Elektryczny podgrzewacz powietrza

Częste przyczyny błędów związane z ciepłem skumulowanym przy elektrycznych podgrzewaczach powietrza

Przyczyna	Środki zaradcze
Brak przepływu strumienia objętości powietrza	Zwolnienie zespołów podgrzewacza jest możliwe dopiero wtedy, gdy występuje dostateczny przepływ powietrza przez podgrzewacz → Zastosowanie czujnika strumienia objętości AL-KO THERM zaleca zintegrowanieysterowania elektrycznego podgrzewacza powietrza z obwodem wyłącznika serwisowego (włącznik pomocniczy)
Zbyt mały strumień objętości powietrza przez regulowane wentylatory	Dopasować moc grzewczą odpowiednio do zmniejszonego strumienia objętości powietrza → Regulacja bezstopniowa energii grzewczej lub połączenie grup grzewczych odpowiednio do zadanego strumienia objętości powietrza
Czujnik temperatury nie jest podłączony	Podczas rozruchu skontrolować działanie wyłączania przez temperaturę
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa nie jest podłączony	Sprawdzić działanie wyłączania podczas rozruchu
Brak przedłużenia pracy wentylatora	Bezwzględnie wymagane jest, aby po wyłączeniu ogrzewania elektrycznego wentylatory wykazywały czas przedłużonej pracy min. 5 minut. Alternatywnie możliwe jest sterowanie przedłużeniem pracy wentylatora przez termostat
Nieprawidłowy rozruch – kontrola ogrzewania elektrycznego bez dostatecznego przepływu powietrza np. przez zamknięte kłapy lub fałszywe powietrze	Upewnić się, że podczas sprawdzania zawsze dostępny jest dostateczny strumień objętości powietrza w nagrzewnicy
Temperatury powietrza powyżej 60°C	Należy zapewnić, aby temperatury powietrza nigdy nie przekraczały 60°C. Temperatura powietrza podczas normalnej pracy (praca ciągła) nie może przekraczać 40°C

- Po ewentualnej awarii zasilania lub komunikatach o usterkach należy sprawdzić instalację pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić odpowiednie elementy.
- Przestrzegać dokumentacji wydanej przez producenta.

7.4 Wymiana elementów

7.4.1 Wymiana filtrów

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo dla zdrowia podczas wymiany filtrów na skutek obciążenia pyłem i zanieczyszczenia.

- Wyłączyć zasilanie elektryczne urządzenia (wszystkie bieguny) i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
- Przestrzegać planu obsługi serwisowej.
- Podczas wymiany filtrów stosować środki ochrony indywidualnej (maska przeciwpyłowa).
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.

Szczegółne wskazówki dotyczące eksploatacji urządzeń

UWAGA



Wbudowane wkłady filtrów spełniają funkcję bezpieczeństwa i mogą być używane tylko do wystąpienia strat ciśnienia końcowego podanych w karcie danych.

WSKAZÓWKA



Nie myć ani nie używać ponownie zużytych filtrów powietrza, lecz zawsze je wymieniać. W przeciwnym razie nie zostaną spełnione wymagania higieniczne.
Nie dotyczy to filtrów ALU z dzianiny.

UWAGA



Używać wyłącznie oryginalnych materiałów zużywających się i części zamiennych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację.

W przeciwnym razie wygasa gwarancja.

Wykaz części zamiennych znajduje się w zakresie dokumentacji urządzenia.

After Sales

Tel.: +49 8225 39 - 2600

E-mail: airtech.after-sales@alko-air.com

WWW: www.alko-airtech.com

- Wkłady filtrów muszą być dopuszczone zgodnie z normą ISO 16890.
- Wkłady filtrów należy monitorować pod kątem ciśnienia końcowego i regularnie sprawdzać pod kątem uszkodzeń.
- Stosować tylko oryginalne części zamienne.
- Dane techniczne, np. ciśnienia końcowe, są podane w kartach danych producenta filtra.

7.4.1.1 Wymiana filtra kieszonkowego

UWAGA



Zasadniczo po osiągnięciu dopuszczalnej różnicy ciśnienia końcowego podanej na tabliczce znamionowej konieczna jest wymiana kieszeni filtra.

Kieszenie filtra zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

- Wszystkie klasy filtrów należy regularnie sprawdzać pod kątem zanieczyszczenia i uszkodzeń, a w razie potrzeby wymieniać.
- 1. stopień filtracji wymieniać najpóźniej co 12 miesięcy.
- 2. stopień filtracji wymieniać najpóźniej co 24 miesięcy.

Filtry kieszeniowe można wymieniać, wedle wyboru, po stronie powietrza zapyłonego lub po stronie powietrza czystego.

Filtry są dostarczane w kartonie.

Opcjonalnie dla wszystkich klas filtrów, do wysokości urządzenia 1836 mm, dostępny jest przyrząd do szybkiego mocowania filtra.

Wymiana kieszeni filtra przy mocowaniu klamrowym:

WSKAZÓWKA



Przy wkładaniu kieszeni filtra zwrócić uwagę na to, aby zostały one zamontowane centralnie i mocno dociśnięte do uszczelki przez wszystkie cztery klamry filtra.

Krok	Czynność
1	Poluzuj klamry w ramce filtra, wyczepiając je.
2	Wyciągnij po kolei kieszenie filtra z ramki filtra.
3	Sprawdź uszczelki filtra, wyczyść je i w razie potrzeby wymień uszkodzone uszczelki.
4	Włóż nowe kieszenie filtra do ramki filtra.
5	Zamknij klamry w ramce filtra, wczepiając je, i sprawdź ich stabilne osadzenie.



Rys. 68 Ramka mocująca filtra, klamra filtra po lewej



Rys. 69 Ramka mocująca filtra, klamra filtra po prawej



Rys. 70 Ramka mocująca filtra z klamrami filtra

Wymiana kieszeni filtra z przyrządem do szybkiego mocowania:

Krok	Czynność
1	Odłącz urządzenie mocujące, wyciągając je za pomocą osobno dostarczonej dźwigni do wyciągania.
2	Wyciągnij po kolei kieszenie filtra z urządzenia.
3	Sprawdź uszczelki filtra, wyczyść je i w razie potrzeby wymień uszkodzone uszczelki.
4	Włóż nowe kieszenie filtra.
5	Zamknij urządzenie mocujące, wsuwając je.

7.4.1.2 Wymiana filtra z węglem aktywowanym

Węgiel aktywowany należy wymienić po osiągnięciu nasycenia. Konserwacja i montaż odbywają się z reguły po stronie powietrza czystego.

Zasadniczo wkłady z węglem aktywowanym są zapakowane w kartonie w oznaczonych elementach.

Wymiana wkładu filtracyjnego

Krok	Czynność
1	Zwolnij zamknięcie bagnetowe na płycie podstawowej (klucz w zakresie akcesoriów specjalnych) i wyciągnij wkład filtracyjny.
2	Oczyść powierzchnie uszczelnienia ścianki filtra / płyty podstawowej.
3	Zamocuj ponownie nowe wkłady filtracyjne na płycie podstawowej za pomocą zamknięcia bagnetowego.
4	Sprawdź szczelne osadzenie wkładu filtracyjnego.

Wymiana filtrów kasetowych z przyrządem do szybkiego mocowania:

Krok	Czynność
1	Odłącz urządzenie mocujące, wyciągając je za pomocą osobno dostarczonej dźwigni do wyciągania.
2	Wyciągaj po kolei filtry kasetowe z urządzenia.
3	Sprawdź uszczelki filtra, wyczyść je i w razie potrzeby wymień uszkodzone uszczelki.
4	Włóż nowe filtry kasetowe.
5	Zamknij urządzenie mocujące, wsuwając je.

7.4.1.3 Wymiana filtra cząsteczkowego (HEPA)**UWAGA**

Zasadniczo po osiągnięciu dopuszczalnej różnicy ciśnienia końcowego podanej na tabliczce znamionowej konieczna jest wymiana filtrów cząsteczkowych (HEPA).

Konserwacja i montaż odbywają się z reguły po stronie powietrza zapyłonego.

Wymiana wkładów filtra:

Krok	Czynność
1	Odkręć śruby na ramce filtra i wyciągnij wkład filtra.
2	Oczyść powierzchnie uszczelnienia ścianki filtra / ramki filtra.
3	Włóż nowy wkład filtra i go dokręć.

UWAGA

Firma AL-KO THERM nie udziela gwarancji na uszkodzenia wynikające z nieodpowiedniego postępowania z filtrem cząsteczkowym (HEPA) podczas montażu i demontażu.

8 Sytuacje awaryjne i usterki

8.1 Sytuacje awaryjne

UWAGA



W przypadku pożaru zastosowane materiały konstrukcyjne mogą spowodować powstanie substancji stwarzających zagrożenie toksykologiczne.

W celu zapewnienia ochrony przed ewentualnie uwolnionymi substancjami szkodliwymi należy wchodzić do pomieszczeń w maskach ochronnych.

Ochrona osób ma wyższy priorytet niż ochrona własności.

8.2 Pomoc w razie usterek

⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu z powodu nieprawidłowo wykonanych działań.

Nieprawidłowe lub nieprawidłowo wykonane działania mogą wywołać potencjalnie niebezpieczny stan instalacji. Istnieje wówczas ryzyko urazu lub porażenia elektrycznego.

- Prace przy urządzeniach elektrycznych wewnątrz szafy rozdzielczej (np. prace kontrolne, wymianę bezpieczników) należy zlecać wyłącznie personelowi fachowemu.
- Diagnostykę, usuwanie usterek i ponowne uruchomienie zlecać wyłącznie upoważnionym osobom.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.

WSKAZÓWKA



Więcej informacji na temat ogólnych usterek urządzenia AT4F znajduje się w instrukcji obsługi „Układ regulacji ART TECH LEVEL II” wydanej przez firmę AL-KO THERM.

8.3 Osoba do kontaktu w przypadku usterek

W przypadku wszelkich pytań związanych z produktami AL-KO THERM prosimy o kontakt z wykonawcą posiadanej instalacji wentylacyjnej, z jedną z filii AL-KO THERM lub bezpośrednio pod adresem:

AL-KO THERM GMBH	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 0
Hauptstraße 248-250	Faks:	(+49) 82 25 / 39 - 2113
89343 Jettingen-Scheppach	E-mail:	klima.technik@alko-air.com
Niemcy	Strona internetowa:	www.alko-airtech.com
Obsługa klienta	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 2574
	E-mail:	service.center@alko-air.com

9 Wyłączenie z eksploatacji

9.1 Wyłączenie

Przed rozpoczęciem prac wyłączyć zasilanie instalacji (odłączyć wszystkie bieguny) i zabezpieczyć ją przed nieupoważnionym ponownym włączeniem.

OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu przez części będące pod ciśnieniem.

- Podczas wyłączania instalacji należy uwzględnić, że jej poszczególne części są pod ciśnieniem.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa!

UWAGA



Zimą występuje ogólne niebezpieczeństwo zamrożenia wszystkich elementów. W razie potrzeby podjąć odpowiednie działania, takie jak całkowite usunięcie płynnych mediów. Przy temperaturach poniżej punktu zamarzania, ze względu na ryzyko zamarznięcia i korozji, wymiennik ciepła należy albo opróżnić i przedmuchać sprężonym powietrzem, albo napełnić środkiem chroniącym przed zamarzaniem z dodatkiem środka zapobiegającego korozji.

- Jeśli instalacja zostanie wyłączona na dłuższy czas, należy przestrzegać wskazówek dotyczących poszczególnych elementów.
- Dodatkowo przestrzegać informacji przekazanych przez producentów komponentów (w razie potrzeby zażądać).
- Przed ponownym uruchomieniem przestrzegać rozdziałów „6 Rozruch” na stronie 78 oraz „7 Konserwacja i utrzymanie w dobrym stanie” na stronie 89.
- Po wyłączeniu urządzenia wentylacyjnego należy zawsze zamykać otwory wlotowe i wylotowe urządzenia wentylacyjnego, aby zapobiec tworzeniu się skroplin w urządzeniu z powodu możliwego nadmiaru/przepływu ciepłego powietrza. Skropliny w urządzeniu mogą spowodować jego uszkodzenie, zwłaszcza elementów elektrycznych.

9.2 Demontaż

- Demontaż należy przeprowadzić zgodnie z przepisami o zapobieganiu wypadkom obowiązującymi w momencie wykonania prac.

OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu wskutek upadku z drabiny, rusztowania lub podestu roboczego.

- Stosować wyłącznie odpowiednie i sprawdzone drabiny, stopnie, rusztowania i podesty robocze.
- Zachować ostrożność podczas pracy.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo zatrucia podczas spuszczenia mediów.

W urządzeniu mogą znajdować się media szkodliwe dla zdrowia, na przykład płyny chłodzące.

- Spuszczone media mogą być usuwane i przechowywane tylko w zatwierdzonych pojemnikach.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Unikać kontaktu mediów ze skórą i oczami, nie potykać mediów i przestrzegać odpowiednich kart charakterystyki.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Natychmiast usuwać rozlane media.

⚠ OSTRZEŻENIE**Ryzyko urazu podczas demontażu elementów elektrycznych i termicznych.**

- Prace demontażowe zlecać tylko personelowi fachowemu.
- Przed rozpoczęciem prac należy całkowicie odłączyć instalację (wszystkie bieguny) od centralnego sieciowego przewodu doprowadzającego.
- Podczas demontażu należy uwzględnić, że poszczególne części instalacji są pod ciśnieniem.
- Zamocować wirniki wentylatorów.
- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Podczas transportu części instalacji używać tylko odpowiednich środków transportu.
- Podczas wszystkich prac przy instalacji stosować środki ochrony indywidualnej.
- Natychmiast usuwać rozlane media.

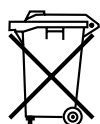
⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo dla zdrowia podczas demontażu wkładów filtrujących.**

- Podczas demontażu filtrów stosować środki ochrony indywidualnej (maska przeciwpyłowa).
- Stosować inne wyposażenie ochronne odpowiednio do wykonywanych prac.
- Unikać kontaktu z pyłem.

9.3 Utylizacja**⚠ OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo zatrucia podczas utylizacji mediów.**

W urządzeniu mogą znajdować się media szkodliwe dla zdrowia, na przykład płyny chłodzące.

- Zachować ostrożność podczas pracy.
- Unikać kontaktu mediów ze skórą i oczami, nie połykać mediów i przestrzegać odpowiednich kart charakterystyki.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Podczas utylizacji mediów przestrzegać aktualnych zasad ochrony środowiska i recyklingu, obowiązujących w danym kraju oraz gminie.
- Spuszczone media mogą być usuwane i przechowywane tylko w zatwierdzonych pojemnikach.



Nie utylizować zużytych urządzeń, baterii lub akumulatorów razem z odpadami z gospodarstw domowych. Utylizację urządzenia, środków eksploatacyjnych i osprzętu należy przeprowadzić w sposób zgodny z aktualnymi zasadami ochrony środowiska i recyklingu obowiązującymi w danym kraju oraz gminie.

10 Części zamienne

UWAGA



Używać wyłącznie oryginalnych materiałów zużywających się i oryginalnych części zamien-
nych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację.

W przeciwnym razie wygasa gwarancja.

Wykaz części zamiennych znajduje się w zakresie dokumentacji urządzenia.

UWAGA



Jeżeli bez uzgodnienia z producentem zostaną zamontowane części zamienne innych firm lub
zostaną wprowadzone modyfikacje, konieczne jest zlecenie uprawnionej osobie przeprowa-
dzenie ponownej oceny zgodności. Przeprowadzenie oceny udokumentować zgodnie z dyrek-
tywą w sprawie maszyn.

Deklaracja zgodności i zabudowy traci ważność w przypadku zmodyfikowania urządzenia W-K
w sposób niezgodny z producentem.

Ponadto może dojść do wygaśnięcia gwarancji.

WSKAZÓWKA



Aktualna lista części zamiennych, tworzona w odniesieniu do zamówienia, jest częścią doku-
mentacji urządzenia.

AL-KO THERM GMBH	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 0
Hauptstraße 248-250	Faks:	(+49) 82 25 / 39 - 2113
89343 Jettingen-Scheppach	E-mail:	klima.technik@alko-air.com
Niemcy	Strona internetowa:	www.alko-airtech.com
After Sales	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 2600
	E-mail:	airtech.after-sales@alko-air.com

11 Świadectwa

Deklaracja zabudowy WE oraz deklaracja zgodności WE są wystawiane w odniesieniu do zamówienia w zależności od ważności.

Podawane są zarówno numer zlecenia oraz położenia urządzenia, aby umożliwić przyporządkowanie wystawionego dokumentu do odpowiedniego urządzenia.

11.1 Deklaracja zabudowy WE według 2006/42/WE

EG-EINBAUERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF INCORPORATION
DEKLARACJA INSTALACJI WE



Hersteller / Manufacturer / Producent: **AL-KO THERM GMBH | Hauptstraße 248-250 | 89343 Jettingen-Scheppach | Germany**

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B

As defined in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, Section B

W rozumieniu Dyrektywy Maszynowej Wspólnoty Europejskiej 2006/42/WE, Załącznik II, Część 1, Sekcja B

Unvollständige Maschine / Partly completed machinery / Maszyna nieukończona: **RLT / Space air technical devices / Urządzenie wentylacyjne**

Serie / Series / Seria:

Auftrags-Nr. / Order no. / Nr zlecenia:

Position / position/ Pozycja:

Hiermit erklären wir, dass die oben genannte unvollständige Maschine den folgenden EG/EU-Richtlinien entspricht:

We hereby declare that the above-mentioned partly completed machinery conforms to all relevant provisions of the following EC/EU directives:

Niniejszym oświadczamy, że powyższa maszyna nieukończona jest zgodna z następującymi dyrektywami WE/UE:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC / Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE:

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU / Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU / Kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/UE:

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU / Pressure Equipment Directive 2014/68/EU / Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE:

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Zastosowane normy zharmonizowane:

- DIN EN ISO 12100-1/-2, 2011-03
Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i minimalizacja ryzyka
- DIN EN 60204-1, 2019-06
Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne
- DIN EN ISO 13854, 2020-01
Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
Bezpieczeństwo maszyn – Minimalne odstępstwa pozwalające uniknąć zmiadżenia części ciała
- DIN EN ISO 13857, 2020-04
Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
Bezpieczeństwo maszyn – Bezpieczne odstępstwa zapobiegające dotarciu kończyn górnych i dolnych do stref zagrożenia
- DIN EN IEC 61000-6-1, 2019-11
Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
Odporność na zakłócenia dla obszarów mieszkalnych, handlowych i przemysłowych oraz małych firm
- DIN EN IEC 61000-6-2, 2019-11
Störfestigkeit für Industriebereiche
Immunity standard for industrial environments
Odporność na zakłócenia dla obszarów przemysłowych
- DIN EN IEC 61000-6-3, 2022-06
Störaussendung von Geräten in Wohnbereichen
Emission standard for equipment in residential environments
Emisja zakłóceń z urządzeń w pomieszczeniach mieszkalnych
- DIN EN IEC 61000-6-4, 2020-09
Störaussendung für Industriebereiche
Emission standard for industrial environments
Emisja zakłóceń dla obszarów przemysłowych
- DIN EN 378-2, 2018-04
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation
Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 2: Projektowanie, produkcja, badanie, etykietowanie i dokumentacja

Zusätzlich angewendete Normen / Additional applied standards / Dodatkowo zastosowane normy:

- DIN EN 1886, 2009-07
Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumlufttechnische Geräte – Mechanische Eigenschaften und Messverfahren
Ventilation for buildings - Air handling units - Mechanical performance
Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne – Właściwości mechaniczne i metody pomiaru
- DIN EN 13053, 2020-05
Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte – Leistungsdaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
Ventilation for buildings - Air handling units - Rating and performance for units, components and sections
Wentylacja budynków; centrale wentylacyjne – Właściwości użytkowe urządzeń, komponentów i zespołów
- VDMA 24167, 1994-10
Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
Fans - Safety requirements
Wentylatory – wymogi bezpieczeństwa
- VDI 6022 Blatt 1, 2018-01
Hygieneanforderungen an Raumlufthechnische Anlagen und -Geräte
Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units
Wymagania higieniczne dla systemów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Die Inbetriebnahme unseres Produktes bleibt so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Ausführung der Anlage/ Maschine, in welcher der Einbau erfolgen soll oder von dem es ein Teil sein wird, mit den entsprechenden Rechtsvorschriften übereinstimmt.

Our product is not cleared for commissioning and use until it has been determined that the product is going to be integrated into a facility/machine and/or is used as part of an assembly, which agree with all applicable laws and regulations.

Zabrania się uruchamiania naszego produktu do czasu stwierdzenia, że konstrukcja systemu/maszyny, w której ma on zostać zainstalowany lub której będzie częścią, jest zgodna z odpowiednimi przepisami prawa.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of the technical document compilation:

Przedstawiciel upoważniony do sporządzania dokumentacji technicznej:

Anschrift siehe Hersteller / see manufacturer's address above / Adres patrz producent

Leiter der Abteilung Entwicklung

Head of Development Department

Kierownik działu rozwoju

Stephan Hafner

Geschäftsführer / Managing Director / Dyrektor Zarządzający

Jettingen-Scheppach, 02.12.2024

11.2 Deklaracja zgodności WE według 2006/42/WE

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF CONFORMITY
DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE



Hersteller / Manufacturer / Producent: **AL-KO THERM GMBH I Hauptstraße 248-250 I 89343 Jettingen-Scheppach I Germany**

Im Sinne der EG- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt A

As defined in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, Section A

W rozumieniu Dyrektywy Maszynowej Wspólnoty Europejskiej 2006/42/WE, Załącznik II, Część 1, Sekcja A

Maschine / Machine / Maszyna: **RLT/Space air technical devices / Urządzenie wentylacyjne**

Serie / Series / Seria:

Auftrags-Nr. / Order no. / Nr zlecenia:

Position / position/ Pozycja:

Hiermit erklären wir, dass die oben genannte Maschine alle sicherheitstechnischen Anforderungen der folgenden anwendbaren EG/EU- Richtlinien erfüllt:

We hereby declare that the above-mentioned machine conforms to all relevant safety-provisions of the following EG/EC directives:

Niniejszym oświadczamy, że wyżej wymieniona maszyna spełnia wszystkie wymogi bezpieczeństwa określone w następujących dyrektywach WE/EU:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC / Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE:

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU / Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU / Kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/UE:

Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU / Pressure Equipment Directive 2014/68/EU / Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE:

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Zastosowane normy zharmonizowane:

- DIN EN ISO 12100-1/-2, 2011-03
Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i minimalizacja ryzyka
- DIN EN 60204-1, 2019-06
Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne
- DIN EN ISO 13854, 2020-01
Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
Bezpieczeństwo maszyn – Minimalne odstępstwa zapobiegające dotarciu kończyn górnych i dolnych do stref zagrożenia
- DIN EN ISO 13857, 2020-04
Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
Bezpieczeństwo maszyn – Bezpieczne odstępstwa zapobiegające dotarciu kończyn górnych i dolnych do stref zagrożenia
- DIN EN IEC 61000-6-1, 2019-11
Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
Odporność na zakłócenia dla obszarów mieszkalnych, handlowych i przemysłowych oraz małych firm
- DIN EN IEC 61000-6-2, 2019-11
Störfestigkeit für Industriebereiche
Immunity standard for industrial environments
Odporność na zakłócenia dla obszarów przemysłowych
- DIN EN IEC 61000-6-3, 2022-06
Störaussendung von Geräten in Wohnbereichen
Emission standard for equipment in residential environments
Emisja zakłóceń z urządzeń w pomieszczeniach mieszkalnych
- DIN EN IEC 61000-6-4, 2020-09
Störaussendung für Industriebereiche
Emission standard for industrial environments
Emisja zakłóceń dla obszarów przemysłowych
- DIN EN 378-2, 2018-04
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation
Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 2: Projektowanie, produkcja, badania, etykietowanie i dokumentacja

Zusätzlich angewendete Normen / Additional applied standards / Dodatkowo zastosowane normy:

- DIN EN 1886, 2009-07
Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumlufttechnische Geräte – Mechanische Eigenschaften und Messverfahren
Ventilation for buildings - Air handling units - Mechanical performance
Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne – Właściwości mechaniczne i metody pomiaru
- DIN EN 13053, 2020-05
Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte – Leistungskennzahlen für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
Ventilation for buildings - Air handling units - Rating and performance for units, components and sections
Wentylacja budynków; centrale wentylacyjne – Właściwości użytkowe urządzeń, komponentów i zespołów
- VDMA 24167, 1994-10
Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
Fans - Safety requirements
Wentylatory – wymogi bezpieczeństwa
- VDI 6022 Blatt 1, 2018-01
Hygieneanforderungen an Raumlufthechnische Anlagen und -Geräte
Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units
Wymagania higieniczne dla systemów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 1253/2014/EU
Ökodesignrichtlinie / Ecodesign Directive / Dyrektywa w sprawie ekoprojektu

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Any modification of this machine without confirmation shall automatically annul this declaration.

Niniejsza deklaracja traci ważność w przypadku poddania maszyny modyfikacjom bez naszej zgody.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of the technical document compilation:

Przedstawiciel upoważniony do sporządzania dokumentacji technicznej:

Anschrift siehe Hersteller / see manufacturer's address above / Adres patrz producent

Leiter der Abteilung Entwicklung

Head of Development Department

Kierownik działu rozwoju

Stephan Hafher

Geschäftsführer / Managing Director / Dyrektor Zarządzający

Jettingen-Scheppach, 02.12.2024

Notatki

© Copyright 2024

AL-KO THERM GMBH | Jettingen-Scheppach | Germany

Wszystkie prawa są własnością firmy AL-KO THERM GMBH, także w sytuacji zgłoszeń z tytułu prawa ochronnego. Niniejsza dokumentacja lub jej części nie mogą być powielane ani przekazywane osobom trzecim bez wyraźnego zezwolenia firmy AL-KO THERM GMBH.

Zmiany techniczne niewpływające na funkcję zastrzeżone.

3515749/Grudzień 2024