



Systemy wentylacji zdecentralizowanej

Urządzenia do montażu podłogowego

FSL-U-ZAS



Przed rozpoczęciem wszystkich prac przeczytać instrukcję!

TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

TROX BSH Technik Polska Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 13, Stara Iwiczna
05-500 Piaseczno
Polska
Telefon: +48 22 737 18 58
Fax:
E-Mail: biuro@trox-bsh.pl
Internet: www.trox-bsh.pl

A00000074357, 1, PL/pl
05/2019

© TROX GmbH 2017

Informacje ogólne

Informacja o instrukcji

Niniejsza instrukcja umożliwia personelowi prawidłowy montaż oraz bezpieczną i efektywną obsługę urządzeń firmy TROX.

Niniejsza instrukcja obsługi skierowana jest do firm montażowych i instalacyjnych, personelu obsługi technicznej, specjalistów branży elektrycznej i klimatyzacyjnej.

Istotne jest, aby osoby, do których skierowana jest niniejsza instrukcja, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przeczytały ją ze zrozumieniem. Zasadniczym warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa oraz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji.

Ponadto obowiązują lokalne przepisy w zakresie zapobiegania wypadkom i ogólne przepisy bezpieczeństwa.

Po uruchomieniu niniejszą instrukcję należy przekazać osobie odpowiedzialnej za eksploatację systemu. Osoba odpowiedzialna za eksploatację systemu zobowiązana jest do załączenia niniejszej instrukcji do dokumentacji systemu. Instrukcję należy przechowywać w miejscu dostępnym w każdym czasie.

Rysunki w poniższej instrukcji są poglądowe i mogą się różnić od rzeczywistej wersji urządzenia.

Inne obowiązujące dokumenty

- FSL-CONTROL II - instrukcja instalacji i konfiguracji (dla urządzeń z układem FSL-CONTROL II)
- Dokumenty charakterystyczne dla projektu (jeśli są)

Serwis techniczny TROX

Aby usprawnić procedurę reklamacyjną należy przygotować następujące informacje:

- nazwa produktu
- numer zamówienia TROX-BSH
- data dostawy
- krótki opis usterki

adres e-mail	biuro@trox-bsh.pl
telefon	+48 22 737 18 58

Ochrona praw autorskich

Poniższy dokument, włącznie z rysunkami, jest chroniony prawem autorskim i przeznaczony wyłącznie do stosowania z produktem, którego dotyczy.

Każde wykorzystanie dokumentacji bez zgody firmy jest naruszeniem praw autorskich i wiąże się z odpowiedzialnością karną.

Dotyczy to w szczególności:

- publikowania zawartości
- kopiowania zawartości
- tłumaczenia zawartości
- mikrofilmowania zawartości
- elektronicznego zapisywania i przetwarzania

Ograniczenie odpowiedzialności

Wszystkie dane i wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji uwzględniają obowiązujące normy i przepisy, wiedzę techniczną i wieloletnie doświadczenie firmy.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z:

- nieprzestrzegania instrukcji
- nieprawidłowego zastosowania
- obsługi przez osoby nieuprawnione
- samowolnej przebudowy
- ze zmian technicznych
- zastosowania nieaprobowanych części zamiennych

W przypadku wykonań specjalnych, dodatkowych opcji lub najnowszych wariantów technicznych rzeczywisty zakres dostawy może różnić się od informacji podanych w niniejszej instrukcji.

Obowiązują uzgodnienia zawarte w umowie dostawy, ogólne warunki handlowe, warunki dostawy producenta oraz obowiązujące w chwili zawarcia umowy przepisy ustawowe.

Firma zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian technicznych.

Odpowiedzialność za wady

Postanowienia dotyczące gwarancji z tytułu odpowiedzialności cywilnej za wady zawarte są w rozdziale VI "Roszczenia z tytułu wad" Ogólnych warunków dostawy i płatności TROX GmbH.

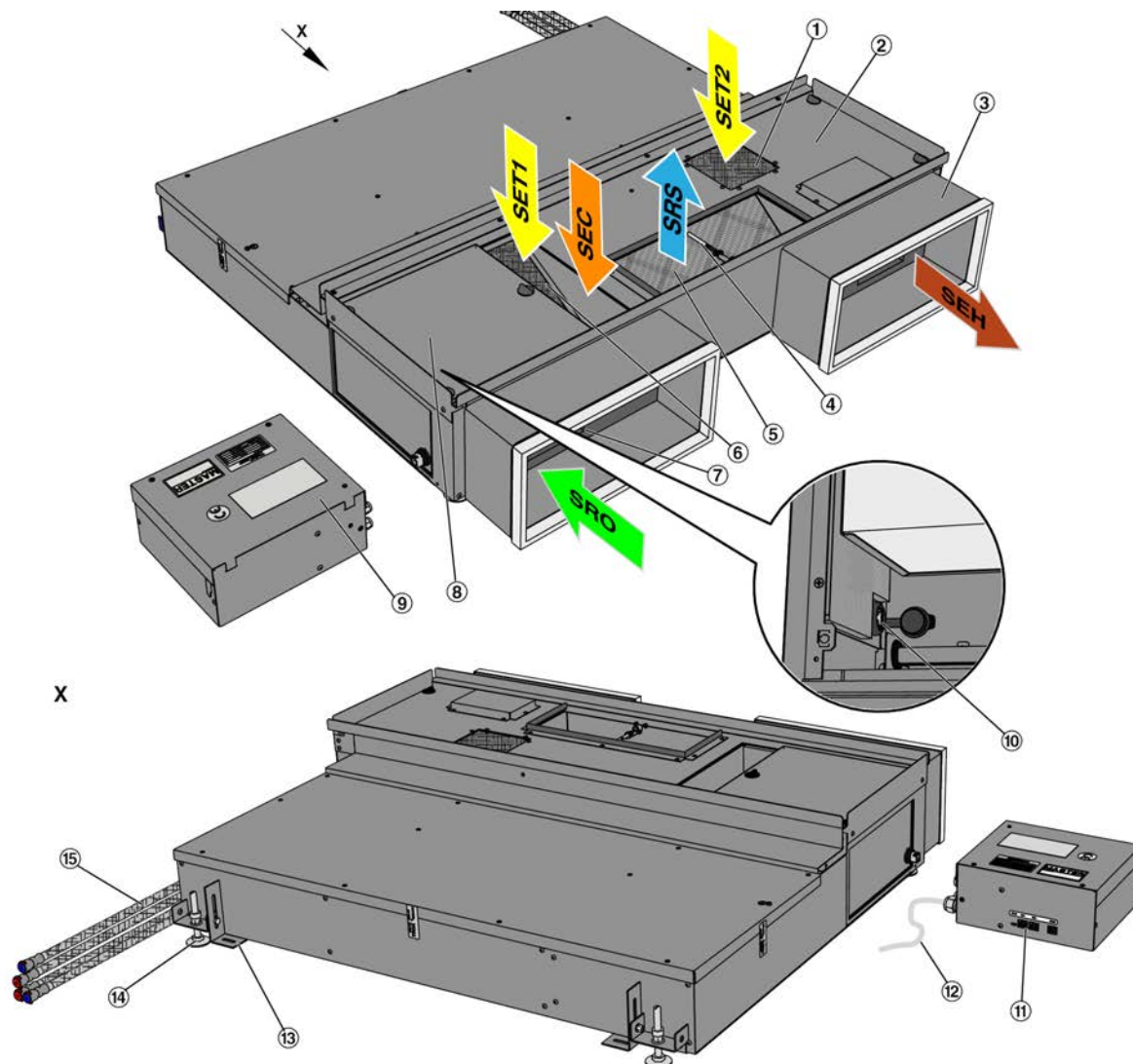
Ogólne warunki dostawy i płatności TROX GmbH dostępne są na stronie internetowej firmy.

1	Widok urządzenia	5
1.1	Warianty wykonania.....	5
1.1.1	FSL-U-ZAS konstrukcja lewostronna.....	5
1.1.2	FSL-U-ZAS konstrukcja prawostronna.....	6
1.2	Rysunek schematyczny przepływu strumieni powietrza.....	7
2	Bezpieczeństwo	8
2.1	Symbole stosowane w niniejszej instrukcji.....	8
2.2	Właściwe zastosowanie.....	9
2.3	Znaki bezpieczeństwa.....	9
2.4	Niebezpieczeństwo porażenia prądem!....	10
2.5	Ryzyko - części ruchome.....	10
2.6	Ryzyko zdrowotne na skutek warunków higienicznych.....	10
2.7	Ryzyka związane z nieodpowiednim miejscem montażu.....	11
2.8	Wykwalifikowany personel.....	11
2.8.1	Wyposażenie ochronne personelu.....	11
3	Transport i składowanie	13
4	Montaż	14
4.1	Ogólne informacje dotyczące montażu.....	14
4.2	Instalacja urządzenia wentylacyjnego.....	14
4.3	Podłączanie do sieci wodnej.....	16
4.4	Wykonywanie podłączeń elektrycznych....	17
4.4.1	Okablowanie.....	17
4.4.2	Komunikacja FSL-CONTROL II	23
5	Pierwsze uruchomienie	27
6	Ustawienia panelu obsługowego	28
6.1	Panel obsługowy analogowy.....	28
6.2	Cyfrowy panel obsługowy	29
7	Regulacja urządzenia wentylacyjnego	31
8	Konserwacja i czyszczenie	32
8.1	Konserwacja.....	32
8.1.1	Sprawdzenie i wymiana filtrów.....	32
8.1.2	Czyszczenie wymiennika ciepła.....	33
8.1.3	Czyszczenie odzysku ciepła.....	34
9	Lista części zamiennych	37
9.1	FSL-U-ZAS.....	38
10	Dane techniczne	41
10.1	Dane techniczne.....	41
11	Skorowidz	43
	Dodatek	44
A	Węże elastyczne.....	45
B	Deklaracja zgodności EC/EU.....	53
C	Informacje o produkcie w odniesieniu do Dyrektywy ErP.....	54
D	Raport uruchomienia i konserwacji.....	56

1 Widok urządzenia

1.1 Warianty wykonania

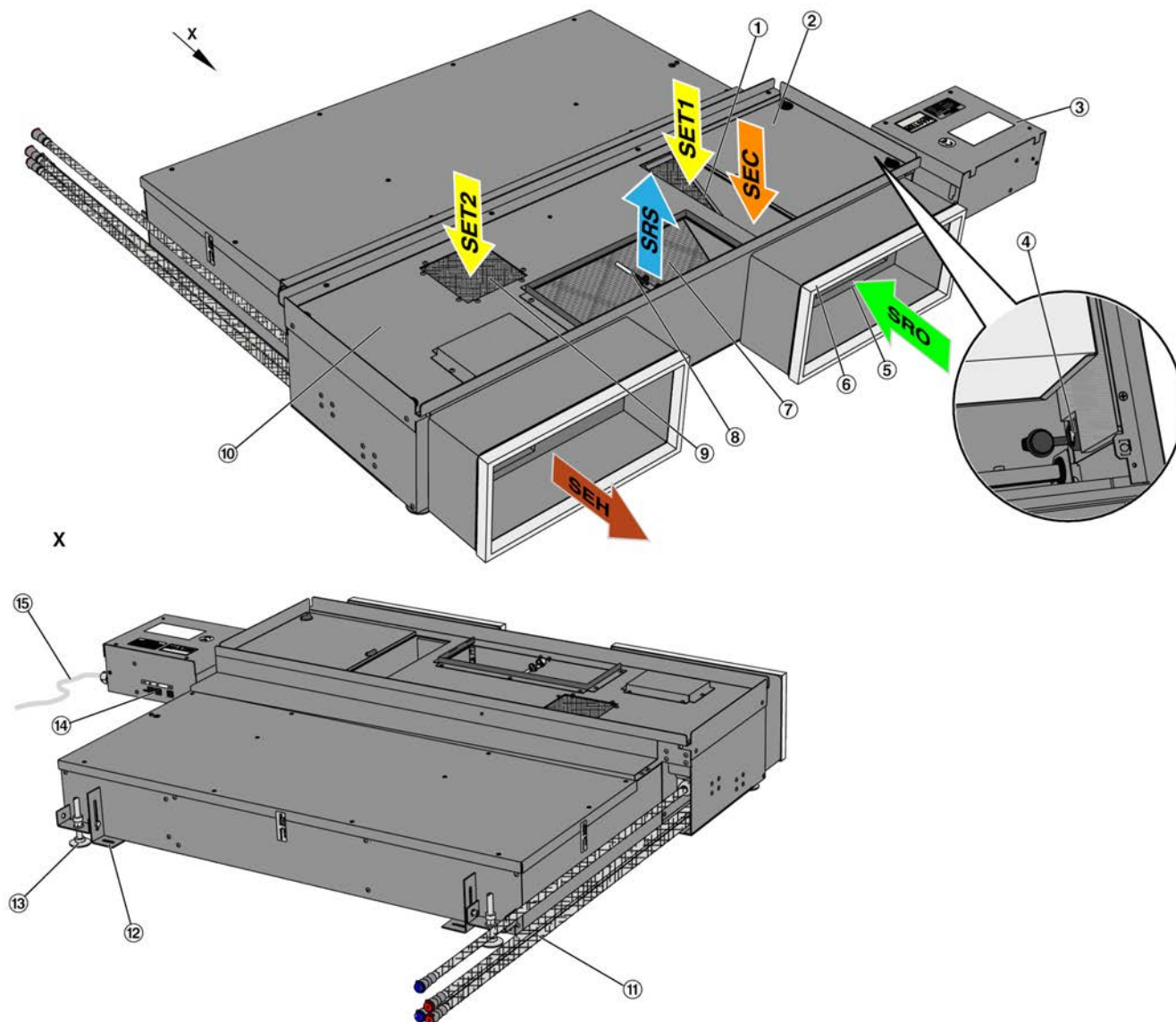
1.1.1 FSL-U-ZAS konstrukcja lewostronna



Rys. 1: FSL-U-ZAS, konstrukcja lewostronna

- | | | | |
|----|---|------|--|
| 1 | Filtr na obejściu (płaski)
Filtr zgrubny G3 coarse,
klasa filtra ISO 16890: ISO coarse 50% | 12 | Kabel zasilający |
| 2 | Panel inspekcyjny | 13 | Kątownik mocujący (wysuwany) |
| 3 | Szpigat (opcja) / uszczelka po stronie ściany | 14 | Stopa |
| 4 | Czujnik temperatury powietrza nawiewanego | 15 | Przyłącza hydrauliczne, opcjonalnie elastyczne |
| 5 | 4-rurowy wymiennik ciepła | SEH | Powietrze wywiewane na zewnątrz |
| 6 | Filtr powietrza wywiewanego / recykulacyjnego
(płaski)
Filtr zgrubny G3 coarse,
klasa filtra ISO 16890: ISO coarse 50% | SET1 | Powietrze wywiewane z pomieszczenia |
| 7 | Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego | SET2 | Powietrze wywiewane z pomieszczenia
(obejście letnie, przewietrzanie nocne) |
| 8 | Pokrywa komory filtra powietrza zewnętrznego,
Filtr powietrza zewnętrznego F7 (plisowany
dokładny) | SRO | Powietrze świeże |
| 9 | Skrzynka automatyki | SRS | Powietrze nawiewane do pomieszczenia |
| 10 | Gniazdo serwisowe | SEC | Powietrze wtórne |
| 11 | Łącze sieciowe | | |

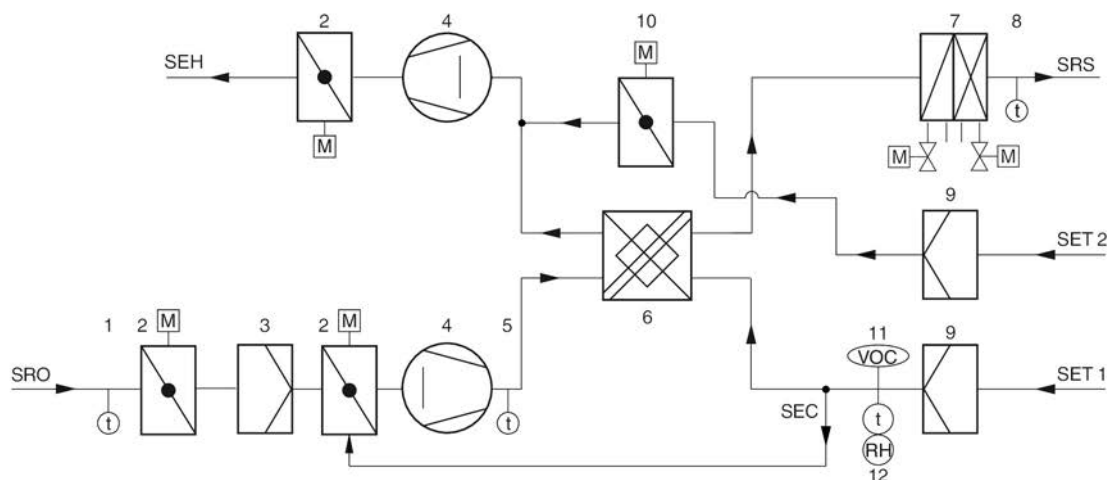
1.1.2 FSL-U-ZAS konstrukcja prawostronna



Rys. 2: FSL-U-ZAS, konstrukcja prawostronna

1	Filtr powietrza wywiewanego / recyrkulacyjnego (płaski) Filtr zgrubny G3 coarse, klasa filtra ISO 16890: ISO coarse 50%	12	Kątownik mocujący (wysuwany)
2	Pokrywa komory filtra powietrza zewnętrznego Filtr powietrza zewnętrznego F7 (plisowany dokładny)	13	Stopa
3	Skrzynka automatyki	14	Łącze sieciowe
4	Gniazdo serwisowe	15	Kabel zasilający
5	Szpigat (opcja) / uszczelka po stronie ściany	SEH	Powietrze wywiewane na zewnątrz
6	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	SET1	Powietrze wywiewane z pomieszczenia
7	4-rurowy wymiennik ciepła	SET2	Powietrze wywiewane z pomieszczenia (obejście letnie, przewietrzanie nocne)
8	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego	SRO	Powietrze świeże
9	Filtr na obejściu (płaski) Filtr zgrubny G3 coarse, klasa filtra ISO 16890: ISO coarse 50%	SRS	Powietrze nawiewane do pomieszczenia
10	Panel inspekcyjny	SEC	Powietrze wtórne
11	Przyłącza hydrauliczne, opcjonalnie elastyczne		

1.2 Rysunek schematyczny przepływu strumieni powietrza



Rys. 3: Schemat wentylacji FSL-U-ZAS

1	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego (opcjonalnie)	10	Przepustnica obejścia z siłownikiem
2	Przepustnica odcinająca z siłownikiem (powietrze usuwane i świeże)	11	Czujnik VOC (LZO ; opcja)
3	Filtr powietrza zewnętrznego	12	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego / czujnik wilgotności
4	Wentylator (powietrze nawiewane i wywiewane)	SEH	Powietrze wywiewane na zewnątrz
5	Czujnik temperatury powietrza zmieszanego	SET 1	Powietrze wywiewane z pomieszczenia (obejście letnie, przewietrzanie nocne)
6	Płytkowy wymiennik odzysku ciepła (rekuperator)	SET 2	Powietrze wywiewane z pomieszczenia (obejście letnie, przewietrzanie nocne)
7	Wymiennik ciepła 2-rurowy lub 4-rurowy	SRO	Powietrze świeże
8	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego	SRS	Powietrze nawiewane do pomieszczenia
9	Filtr powietrza wywiewanego	SEC	Powietrze wtórne

Zasada działania

Urządzenia wentylacji zdecentralizowanej typu FSL-U-ZAS przeznaczone są do montażu w podłogach podniesionych.

Obudowa wykonana jest z blachy stalowej malowanej proszkowo; wełna mineralna pokryta włóknem szklanym zapewnia izolację termiczną i akustyczną. Otwory nawiewne w podłodze mogą być przykryte kratką, np. rolowaną lub nawiewnikiem szczelinowym.

Wentylator promieniowy EC transportuje powietrze zewnętrzne przez przepustnicę odcinającą z siłownikiem i filtr klasy F7. Następnie powietrze przepływa przez rekuperacyjną jednostkę odzysku ciepła, w której część energii cieplnej pochodzącej z powietrza wywiewanego przekazywana jest do wlotowego powietrza świeżego. Gdy zaistnieje konieczność, powietrze jest dodatkowo ogrzewane lub chłodzone w wymienniku ciepła, a następnie nawiewane do pomieszczenia strumieniem wirpowym.

Jeśli temperatura powietrza zewnętrznego jest bardzo niska, lub jeśli jest to energetycznie opłacalne, wymiennik odzysku może zostać ominięty (przepustnica obejścia otwarta).

Wentylator promieniowy EC transportuje powietrze wywiewane, przechodzące przez filtr zabezpieczający wymiennik oraz wentylator przed zabrudzeniem. Powietrze wywiewane przechodzi przez wymiennik odzysku oraz wentylator zanim opuści wentylowaną przestrzeń.

Możliwe jest podmieszanie powietrza wywiewanego do zewnętrznego, aby wzmocnić efekt termiczny i przyspieszyć uzdatnianie powietrza zewnętrznego, którego strumień obniżony jest do minimum.

Jeśli wymagane jest chłodzenie, wymiennik ciepła może być użyty do suchego chłodzenia. Temperatury poniżej punktu rosy, występujące nawet krótkotrwale, powinny być unikane. Wymiennik ciepła może być opróżniany i przedmuchiwany.

Urządzenie wentylacyjne jest sterowane przez układ FSL-CONTROL II, posiadający swoją własną skrzynkę automatyki. Po więcej informacji należy sięgnąć do instrukcji i konfiguracji FSL-CONTROL II. Wszystkie komponenty elektryczne urządzenia są fabrycznie okablowane i podłączone do skrzynki automatyki.

W momencie zaniku zasilania przepustnice zamykają się, aby zapewnić bezpieczeństwo pożarowe, przeciwważeniowe oraz aby uniknąć przeciągów. Jest to zagwarantowane dzięki siłownikom z opcją powrotu do pozycji zamkniętej.

Symbole stosowane w niniejszej instrukcji

2 Bezpieczeństwo

2.1 Symbole stosowane w niniejszej instrukcji

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w poniższej instrukcji poprzedzone są symbolami. Hasła ostrzegawcze określają stopień zagrożenia.

W celu uniknięcia wypadków obrażeń i uszkodzeń mienia należy przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bezpośrednie niebezpieczeństwo, które jeśli nastąpi, może powodować śmierć lub ciężkie obrażenia.

OSTRZEŻENIE!

Możliwe niebezpieczeństwo, które jeśli nastąpi może powodować śmierć lub ciężkie obrażenia.

PRZESTROGA!

Możliwe niebezpieczeństwo, które jeśli nastąpi, może powodować lekkie lub średnie obrażenia.

PORADA!

Możliwe niebezpieczeństwo, które jeśli nastąpi, może powodować lekkie obrażenia lub straty materialne.

ŚRODOWISKO!

Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w poniższej instrukcji

Wskazówki bezpieczeństwa mogą odnosić się do poszczególnych informacji. W takim przypadku wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawarte będą w instrukcji ułatwiając zgodne z nią postępowanie. W instrukcji będą stosowane wymienione powyżej hasła ostrzegawcze.

Przykład:

1. ▶ Poluzować śrubę.

2. ▶

PRZESTROGA!

Niebezpieczeństwo przytrzaśnięcia palca podczas zamykania pokrywy.

Podczas zamykania pokrywy zachować ostrożność.

3. ▶ Dokręcić śrubę.





Wskazówki i zalecenia



Wskazówki i zalecenia pomocne w uzyskaniu efektywnego i bezawaryjnego działania.

Znaczniki uzupełniające

Aby uwidatnić wskazania, rezultaty, listy, odniesienia oraz inne ważne elementy, wprowadzone są poniższe znaczniki:

Znacznik	Wyjaśnienie
 1., 2., 3. ...	Instrukcja krok po kroku
	Skutek działania
	Odniesienia do sekcji w tej instrukcji oraz do innych odpowiednich dokumentów
	Listy bez zdefiniowanych instrukcji
[Przełącznik]	Elementy robocze (np. przyciski, przełączniki), elementy wskazujące (np. LEDy)
„Panel”	Elementy wyświetlacza (np. przyciski lub menu)

2.2 Właściwe zastosowanie

Jednostki wentylacji zdecentralizowanej stosowane są do utrzymywania komfortowej temperatury i przewietrzania pomieszczeń takich jak biura, sale konferencyjne, klasy w szkołach.

Funkcje urządzenia wentylacyjnego

- Wentylacja
- Filtracja powietrza zewnętrznego
- Ogrzewanie i/lub chłodzenie (opcja)

Urządzenia wentylacji zdecentralizowanej są zaprojektowane do instalacji w miejscach nienarażonych na zamrażanie, w budynkach, po wewnętrznej stronie ściany elewacyjnej. Urządzenie musi być poprawnie zainstalowane na ścianie elewacyjnej (przez instalatora).

Poprawne zastosowanie oznacza przestrzeganie informacji zawartych w niniejszej instrukcji.

Każde zastosowanie wykraczające poza zakres poprawnego użytkowania określonego w niniejszej instrukcji traktowane jest jako zastosowanie nieprawidłowe.

Nieprawidłowe zastosowanie

OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo wynikające z nieprawidłowego zastosowania!

Nieprawidłowe zastosowanie urządzenia może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Nieprawidłowe zastosowanie obejmuje:

- Jakiegokolwiek zastosowanie nieopisane w niniejszej instrukcji
- Warunki użytkowania są niezgodne z danymi technicznymi
- Modyfikacja, manipulowanie przy urządzeniu
- Zastosowanie, montaż, użytkowanie lub naprawa inna niż opisana w tej instrukcji
- Prace wykonywane przez niewykwalifikowany personel
- Wykorzystanie nieoryginalnych części zamiennych lub akcesoriów, których jakość i funkcja nie są równoważne z oryginalnymi.
- Użytkowanie w pomieszczeniach z gazami wybuchowymi i innymi niebezpiecznymi mieszaninami.
- Użytkowanie w pomieszczeniach gdzie powietrze zewnętrzne lub wywiewane zawiera cząstki przewodzące, agresywne, korozyjne, palne lub niebezpieczne dla zdrowia.
- Użytkowanie w pomieszczeniach z wilgotnością >90%
- Praca w warunkach zewnętrznych
- Używanie do wentylacji ciśnieniowej
- Praca bez filtrów

2.3 Znaki bezpieczeństwa

Poniższe symbole i znaki widoczne na urządzeniu. Odnoszą się do lokalizacji w której widnieją.

Napięcie elektryczne



Niebezpieczne napięcie zasilania obecne w urządzeniu. Prace przy częściach oznaczonych tym symbolem wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne. Prace tego typu, związane z instalacją zasilania muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowanych elektryków.

Panel dostępu automatyki



Prace związane z otwieraniem panelu automatyki wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne. Przed przystąpieniem do otworzenia panelu automatyki należy upewnić się, że napięcie zasilania zostało odłączone.

2.4 Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Prąd elektryczny

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przy porażeniu prądem elektrycznym!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zabrania się dotykania elementów pod napięciem! Uszkodzona izolacja lub uszkodzone części są zagrożeniem dla życia!

- Do prac z układem zasilania może przystąpić wyłącznie wykwalifikowany elektryk.
- Jeśli izolacja jest uszkodzona, należy natychmiast zdjąć napięcie zasilania i naprawić izolację.
- Należy wyłączyć zasilanie przed przeprowadzeniem prac okresowych lub czyszczenia.
- Należy zapewnić brak kontaktu części zasilanych prądem z cieczami. Ciecz może spowodować zwarcie.

2.5 Ryzyko - części ruchome

Części ruchome

OSTRZEŻENIE!

Ryzyko urazu od części ruchomych!

Części ruchome w wentylatorze mogą spowodować poważne obrażenia.

- Należy wyłączyć zasilanie przed przeprowadzeniem prac okresowych lub czyszczenia.
- Wentylator nie zatrzymuje się od razu! Upewnić się, że żadne części nie pozostają w ruchu podczas otwierania urządzenia.
- Nie zbliżać się do pracującego wentylatora.
- Nie otwierać urządzenia, gdy wentylator jest w ruchu.

2.6 Ryzyko zdrowotne na skutek warunków higienicznych

Warunki higieniczne

PRZESTROGA!

Ryzyko zdrowotne na skutek warunków higienicznych

Jeśli nie dotrzymano warunków terminowego przeglądu, lub urządzenie pozostaje nieużywane przez wiele tygodni, bakterie i zarazki mogą zacząć rosnąć w obszarze filtra i wymiennika regeneracyjnego.

- Należy wymieniać filtry oraz czyścić wymiennik regeneracyjny z zalecaną częstotliwością.
- Po długim postoju urządzenia zaleca się wymianę filtrów oraz czyszczenie wymiennika regeneracyjnego.

2.7 Ryzyka związane z nieodpowiednim miejscem montażu

Nieodpowiednie miejsce montażu

OSTRZEŻENIE!

Ryzyka związane z nieodpowiednim miejscem montażu!

Instalacja urządzenia w nieodpowiednim miejscu może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

- Zaleca się instalację urządzenia wentylacyjnego w izolowanym termicznie budynku o niewielkich nieszczelnościach.
- Instalacja w miejscach suchych, niezagrożonych przemarzaniem.
- Zainstalować opcjonalną obudowę lub użyć innych środków, aby chronić urządzenie przed dostępem osób niepowołanych.
- W celu przeprowadzania prac konserwacyjnych i czyszczenia należy zapewnić dostęp do urządzenia.

2.8 Wykwalifikowany personel

Kwalifikacje

Prace opisane w niniejszej instrukcji muszą być wykonywane przez osoby wykwalifikowane, przeszkolone, z odpowiednią wiedzą oraz doświadczeniem.

Administrator sieci

Administratorzy sieci projektują, instalują, konfigurują i utrzymują infrastrukturę IT w firmach oraz organizacjach.

Obsługa techniczna

Zarządzający obiektami zostali poinstruowani, aby mogli uniknąć wszelkich potencjalnych zagrożeń związanych z rozpatrywaną pracą. Obsługa techniczna nie jest uprawniona do przeprowadzania prac wykraczających poza normalne użytkowanie, wyraźnie wskazane w tej instrukcji, oraz poza ramy ustalone z właścicielem systemu. Szkolenie Obsługi technicznej przeprowadzane jest przez Instalatora podczas przekazania systemu.

Kierownicy obiektów są odpowiedzialni za czyszczenie urządzenia, za przeprowadzanie testów funkcjonalnych i regularnych kontroli, za konserwację i za mniejsze korekty.

Technik HVAC

Technicy HVAC to osoby, które posiadają wystarczające przeszkolenie zawodowe lub techniczne w dziedzinie w której pracują, mogący odpowiedzialnie wykonać przydzielone obowiązki zgodnie z odpowiednimi wytycznymi, przepisami bezpieczeństwa i instrukcjami. Technicy HVAC to osoby, które posiadają dogłębną wiedzę i umiejętności związane z systemami HVAC; są oni również odpowiedzialni za profesjonalne wykonanie rozważanej pracy.

Technicy HVAC to osoby, które posiadają wystarczające przeszkolenie zawodowe lub techniczne, wiedzę i doświadczenie, pozwalające im pracować przy systemach HVAC, zrozumieć wszelkie potencjalne zagrożenia związane z rozpatrywaną pracą oraz rozpoznać i uniknąć wszelkich niebezpieczeństw.

Wykwalifikowany elektryk

Wykwalifikowany personel elektryczny jest przeszkolony i posiada odpowiednią wiedzę i doświadczenie umożliwiające właściwe wykonanie pracy w systemach elektrycznych i zrozumienie potencjalnych niebezpieczeństw związanych z wykonywanymi czynnościami oraz umiejętność rozpoznawania i unikania potencjalnych zagrożeń.

Wszelkie prace muszą być przeprowadzane przez osoby rzetelnie wykonujące swoje obowiązki. Osoby, których czas reakcji jest wydłużony z powodu np. spożycia alkoholu, użycia środków odurzających lub innych substancji, np. leków nie mogą przeprowadzać prac.

2.8.1 Wyposażenie ochronne personelu

Wyposażenie ochronne personelu zapewnia ochronę zdrowia przed ryzykami związanymi z pracą.

Wyposażenie ochronne personelu musi być zakładane przy różnego rodzaju pracach, wyposażenie ochronne wymienione jest w niniejszej instrukcji wraz z opisem każdej z prac.

Opis wyposażenia ochronnego personelu

Kask ochronny



Kask chroni głowę przed spadającymi obiektami, uderzeniami przedmiotów, podwieszonym ładunkiem oraz uderzeniem głową w obiekty stałe.

Obuwie ochronne



Obuwie chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi na skutek upadku ciężkich elementów oraz przed poślizgiem na śliskim podłożu.

Wykwalifikowany personel > Wyposażenie ochronne personelu

Rękawice ochronne



Rękawice chronią dłonie przed otarciami, ukłuciami, oparzeniami i głębszymi ranami.

3 Transport i składowanie

Sprawdzenie dostarczonych części

Po otrzymaniu dostawy należy niezwłocznie sprawdzić, czy w czasie transportu nie nastąpiły uszkodzenia i czy produkt jest kompletny.

Jeśli stwierdzono widoczne uszkodzenia, postępować jak niżej:

- Nie przyjmować dostarczonych części, lub przyjąć je z zastrzeżeniami.
- Opisać uszkodzenie na dokumentach dostawy.
- Natychmiast powiadomić firmę przewoźową oraz dostawcę.



Złożyć reklamację, jak tylko zostaną wykryte jakiegokolwiek uszkodzenia. Roszczenia o odszkodowanie można składać tylko w okresie reklamacji.

- Temperatura przechowywania: –10 °C do 50 °C
- Wilgotność względna: max 95 %, bez kondensacji

Opakowanie

Po rozpakowaniu urządzeń opakowanie należy zutylizować zgodnie z przepisami.

Transport



PRZESTROGA!

Niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami, ostrymi narożnikami i elementami z cienkiej blachy!

Ostre krawędzie, ostre narożniki i elementy z cienkiej blachy mogą spowodować skaleczenia lub zadrapania.

- Podczas pracy należy zachować ostrożność.
- Zakładać rękawice ochronne, buty ochronne oraz kask.

- W miarę możliwości, urządzenie należy dostarczyć na miejsce montażu w opakowaniu transportowym.
- Używaj tylko narzędzi do podnoszenia i transportu zaprojektowanych dla wymaganego obciążenia.
- Zawsze zabezpieczaj ładunek przed przewróceniem i upadkiem.
- Nie przemieszczaj dużych przedmiotów samodzielnie. Uzyskaj pomoc, aby zapobiec obrażeniom i uszkodzeniom.

Przechowywanie

Uwaga:

- Urządzenie należy przechowywać wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.
- Należy zabezpieczyć urządzenie przed wpływem warunków atmosferycznych
- Należy chronić urządzenie od wilgoci, kurzu i zanieczyszczeń

4 Montaż

4.1 Ogólne informacje dotyczące montażu

Przed montażem

Przed zainstalowaniem urządzenia należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby zabezpieczyć elementy dystrybucji powietrza przed zanieczyszczeniem podczas instalacji ⇒ VDI 6022.

Jeśli nie jest to możliwe, przynajmniej zakryj urządzenie lub podejmij inne środki ostrożności, aby zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem. W takim przypadku należy upewnić się, że nie można uruchomić urządzenia.

Upewnij się, że wszystkie elementy są czyste przed ich zainstalowaniem. Jeśli to konieczne, wyczyść je dokładnie. Jeśli trzeba przerwać procedurę instalacji, należy zabezpieczyć wszystkie otwory przed wnikaniem kurzu lub wilgoci.

Ogólne informacje dotyczące montażu

- Zaleca się instalację urządzenia wentylacyjnego w izolowanym termicznie budynku o niewielkich nieuszczelnieniach.
- Instalacja w miejscach suchych, niezagrażonych przemarzaniem.
- Montaż, wykonanie niezbędnych połączeń, dostawa zawiesi, połączeń i innych materiałów uszczelniających po stronie Klienta
- Urządzenie należy instalować tylko na elementach konstrukcyjnych, które mogą przenosić obciążenie urządzenia.
- Używaj tylko certyfikowanych systemów mocowania.
- Frontowa część urządzenia musi być w pełni dostępna w celu przeprowadzania prac konserwacyjnych i czyszczenia.

Podłączenie powietrza

Należy wykonać 2 otwory w fasadzie, jeden do transportu powietrza świeżego i jeden dla wyrzutowego. Urządzenie wentylacyjne należy szczelnie połączyć ze ścianą zewnętrzną przy pomocy fabrycznie zastosowanych uszczelek obwodowych. Powierzchnia styku uszczelki otworów czerpni i wyrzutni musi być wyrównana. Należy upewnić się, czy urządzenie szczelnie przylega do ściany.

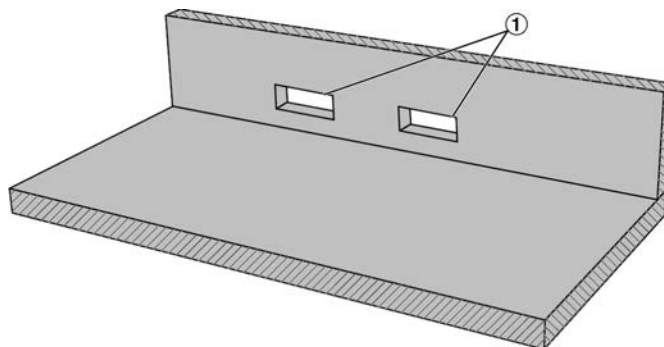
Otworowanie musi być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych (poza zakresem TROX).

4.2 Instalacja urządzenia wentylacyjnego

Wymiary, położenie otworów powietrznych i położenie punktów mocowania mogą się różnić dla każdego wariantu; rysunki z informacjami specyficznymi dla projektu zostaną dostarczone wraz z dokumentami zamówienia.

Personel:

- Technik HVAC

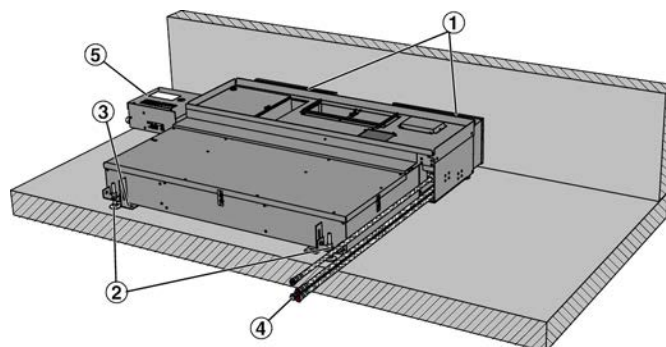


Rys. 4: Przygotowanie fasady (przykład)

Umieścić urządzenie wentylacyjne na płycie podłogowej, po wewnętrznej stronie ściany zewnętrznej. Wymagane są otwory w fasadzie (Rys. 4/1) do doprowadzenia powietrza zewnętrznego i powietrza wywiewanego. Śruby i kołki montażowe nie wchodzą w skład dostawy, muszą być dobrane przez instalatora odpowiednio do typu ściany.

Należy posadzić urządzenie w taki sposób, aby opierało się równomiernie na swoich nóżkach. Należy użyć punktów montażowych jedynie jako dodatkowych środków zabezpieczających urządzenie w docelowej pozycji.

Upewnić się, że urządzenie będzie mogło być podłączone do sieci grzewczej/chłodzącej oraz zasilania.

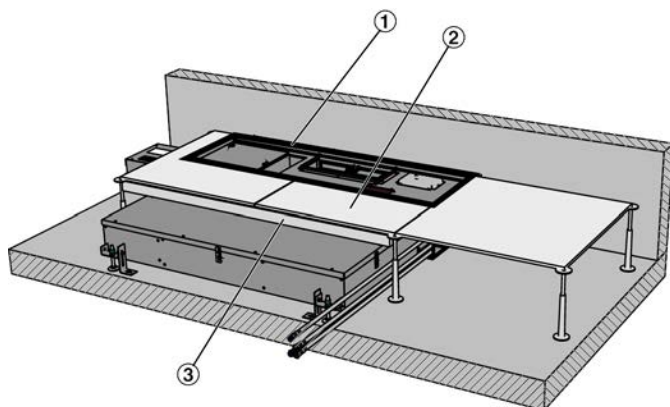


Rys. 5: Instalacja urządzenia, FSL-U-ZAS, konstrukcja prawostronna (przykład)

1. ▶ Umieść urządzenie otworami (Rys. 5/1) przed ścianą.

Wyrównaj otwory powietrzne urządzenia z otworami w ścianie; w razie potrzeby odpowiednio wyreguluj stopy (Rys. 5/2). Zabezpiecz stopy, dokręcając nakrętki. Dosuń urządzenie w kierunku ściany, aby uszczelki zostały lekko ściśnięte, a urządzenie szczelnie przymocowane do otworów w ścianie.

2. ▶ Użyj odpowiednich śrub (\varnothing 6 mm) aby zamocować urządzenie elementami mocującymi (Rys. 5/3) do podłogi.
3. ▶ Podłączyć przewody wodne (Rys. 5/4) (węże elastyczne są dostępne jako opcja) ↻ 16; Napełnić instalację aby sprawdzić, czy nie ma wycieków.
4. ▶ Podłącz kable elektryczne do skrzynki automatyki (Rys. 5/5), ↻ 17, a następnie przeprowadź test funkcjonalny.



Rys. 6: Instalacja podłogi podniesionej

5. ▶ Wysokość podłogi podniesionej (Rys. 6/2) musi być taka, aby kratka wentylacyjna była w jednej płaszczyźnie z wykończoną podłogą (kratka maksymalnie 0,5 mm niżej niż powierzchnia podłogi); pozostawić otwór wielkości urządzenia wentylacyjnego (Rys. 6/1). Nie umieszczaj żadnych podpór lub kołków w pobliżu urządzenia wentylacyjnego. Podeprzyj urządzenie wentylacyjne na całej szerokości za pomocą konstrukcji wsporczej (Rys. 6/3).

Obudowa musi chronić urządzenie przed dostępem osób niepowołanych oraz przed urazami (np. przed porażeniem prądem).

6. ▶ Włóż kratkę wentylacyjną dopiero po zakończeniu montażu podłogi. Przykryj urządzenie dostarczoną drewnianą płytą, aby zabezpieczyć go podczas budowy podłogi.

W celu przeprowadzania prac konserwacyjnych i czyszczenia należy zapewnić dostęp do wewnętrznej części urządzenia.

! PORADA!

Zanieczyszczenie

Przy długiej przerwie między instalacją a uruchomieniem urządzenia, zalecane jest wykonanie następujących czynności w celu uniknięcia wystąpienia niewygodnych czynności czyszczących na etapie uruchomienia.

- Wyjąć filtry i przechowywać je w suchym miejscu, wolnym od pyłów; zakryć otwory komór filtrów.
- Zakryć wszystkie otwory w urządzeniu, np. folią, aby uniknąć wnikania pyłów.
- Odłączyć zasilanie.

4.3 Podłączanie do sieci wodnej

Personel:

- Technik HVAC

Urządzenie ochronne:

- Kask ochronny
- Obuwie ochronne
- Rękawice ochronne

Informacje ogólne

- Użycie elastycznych węży (opcja) zamiast sztywnych rur wodnych do podłączenia wymiennika ciepła ułatwi jego czyszczenie.
- Okucia takie jak zawory i osłony są montowane fabrycznie, ale należy je dokręcić w momencie instalacji.
- Zawory regulacyjne są zamontowane w rurze powrotnej, osłony blokujące w rurze przepływowej; poprawia to zachowanie kontroli.
- Urządzenia z tacą ociekową na skropliny (opcja) wymagają rury odpływowej i syfonu odpływowego (poza zakresem TROX).
- Wymagane są zawory regulacyjne, zasuwki i zawory bezpieczeństwa; jeśli nie są częścią pakietu dostaw, muszą być dostarczone przez instalatora.
- Wymagane są zawory spustowe i zawory odpowietrzające; jeśli nie są częścią pakietu dostaw, muszą być dostarczone przez instalatora.
- Na koniec sprawdź wszystkie połączenia, aby upewnić się, że nie przeciekają.
- Zalecamy izolację rur w celu uniknięcia strat energii.

! PORADA!

Temperatury poniżej punktu rosy

Należy unikać temperatur poniżej punktu rosy, ponieważ prowadzą one do kondensacji, która może spowodować uszkodzenie konstrukcji budynku.

Interfejs	Wymiary	Opcje podłączenia:
Podłączenie wody lodowej / ciepłej wody	G 1/2" nakrętka łącząca i uszczelka płaska, SW24	Połączenie śrubowe (sztywne) Węże elastyczne (akcesoria)
Odprowadzenie kondensatu (opcja)	Mankiet okrągły Ø12 mm	Wąż (poza TROX)

Oznaczenie wymiennika 2-rurowego

Symbol	Podłączenie	Typ podłączenia ¹	Tryb pracy
V (niebieski)	Przepływ wody lodowej lub gorącej	Złączeni do podłączenia zaworów	Chłodzenie lub grzanie ²
R (niebieski)	Powrót wody lodowej lub gorącej	Zawór regulacyjny	

1) Tylko urządzenia z FSL-CONTROL II.

2) Zawór trójdrożny umożliwia zarówno ogrzewanie, jak i chłodzenie.

Oznaczenie wymiennika 4-rurowego

Symbol	Podłączenie	Typ podłączenia ²	Tryb pracy
V (niebieski)	Przepływ wody chłodzącej	Złączeni do podłączenia zaworów	Chłodzenie
R (niebieski)	Powrót wody chłodzącej	Zawór regulacyjny	
V (czerwony)	Przepływ wody grzewczej	Złączeni do podłączenia zaworów	Ogrzewanie
R (czerwony)	Powrót wody chłodzącej	Zawór regulacyjny	

1) Tylko urządzenia z FSL-CONTROL II.

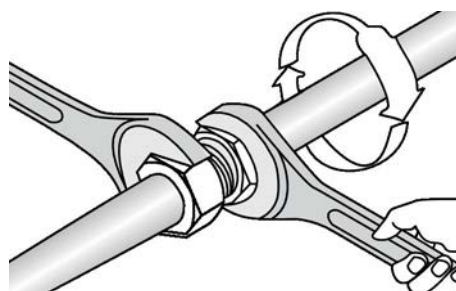
Upewnij się, że powierzchnie są czyste

- ▶ Włóż uszczelkę i dokręć ręcznie połączenie śrubowe.

! PORADA!

Wymiennik ciepła i rury mogą łatwo ulec uszkodzeniu.

Zawsze używaj odpowiedniego narzędzia do przeciwdziałania sile docisku, aby zapobiec uszkodzeniom.



Rys. 7: Dokręcanie połączenia

- ▶ Dokręcić połączenia gwintowane, w tym zawory i osłony, za pomocą klucza.

! PORADA!**Ujemne temperatury spowodują uszkodzenie wymiennika ciepła!**

Wymieniać wymiennik ciepła tylko wtedy, gdy nie ma niebezpieczeństwa zamarznięcia.

3. ▶ Napełnij wymiennik ciepła i odpowietrz go. Aby napełnić system, użyj czystej wody z kranu (wartość pH 6,5 do 9) lub mieszaniny glikolu wodnego (maks. 30% glikolu). Wymienniki ciepła są wyposażone w odpowietrzniki.
4. ▶ Sprawdź system pod kątem wycieków natychmiast po instalacji, a następnie w regularnych odstępach czasu.

**Węże elastyczne**

🔗 Dodatek „Węże elastyczne” na stronie 45

4.4 Wykonywanie połączeń elektrycznych

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Sprzęt elektryczny przewodzi niebezpieczne napięcie.**

- Prace związane z elektrycznością, w tym podłączanie urządzenia do sieci wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Odłącz kabel od sieci (wszystkie fazy) i zabezpiecz go przed przypadkowym włączeniem.
- Upewnij się, że nie ma napięcia.
- Wykonuj prace montażowe lub połączenia tylko tak długo, jak długo nie ma napięcia.

Uwagi dotyczące instalacji elektrycznej

Używaj tylko kabli zaprojektowanych dla napięcia zasilania, dla którego będą używane. Długość i przekrój, jak również rezystancja styku mogą zwiększyć straty napięcia. Należy również wziąć pod uwagę moc każdego urządzenia. Wykwalifikowany elektryk musi wybrać odpowiednie typy i rozmiary kabli. Ta praca musi być wykonywana wyłącznie przez specjalistyczne firmy elektryczne.

- Połączenie elektryczne jest zgodne z obowiązującymi przepisami i postępuj zgodnie z zasadami dobrej praktyki. Należy przestrzegać obowiązujących wytycznych dotyczących pracy z urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi, a także wszelkimi obowiązującymi przepisami lokalnymi.
- Dane połączenia można znaleźć na tabliczce znamionowej lub na schematach elektrycznych.
- Chroń wszelkie połączenia przed uszkodzeniami fizycznymi.
- Przeprowadź kable przez dławiki kablowe w urządzeniu wentylacyjnym.
- Upewnij się, że urządzenie może być odłączone od zasilania (wszystkie fazy) w celu konserwacji, aby nie było napięcia. Wymaga to separatorów (np. bezpieczników lub RCBO); odległość między stykami powinna wynosić co najmniej 3 mm.
- W przypadku urządzeń bez zintegrowanej automatyki TROX postępuj zgodnie z instrukcjami dostawcy sterowania.

Uwagi na panelu sterowania

Należy wybrać taką lokalizację, w której panel kontrolny nie jest narażony na oddziaływanie niepożądanych zakłóceń. Unikać nasłonecznienia i przeciągów.

Uszczelnić koniec peszla w skrzynce przyłączeniowej, ponieważ w przeciwnym razie może w nim wystąpić przeciąg i negatywnie wpłynąć na wyniki pomiaru.

4.4.1 Okablowanie**Personel:**

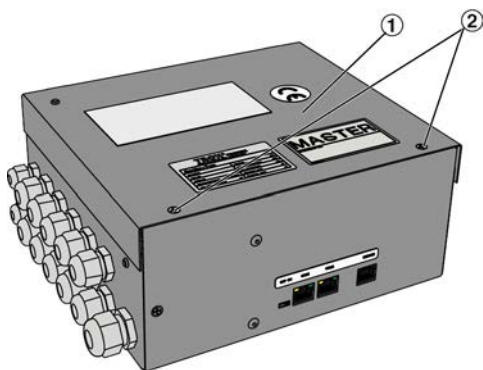
- Wykwalifikowany elektryk

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zabrania się dotykania elementów pod napięciem! Sprzęt elektryczny przewodzi niebezpieczne napięcie.

- Prace związane z elektrycznością wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Przed rozpoczęciem prac przy sprzęcie elektrycznym należy wyłączyć zasilanie.

Zalecamy wykonanie połączeń elektrycznych przed zbudowaniem podłogi podniesionej. Jeśli nie jest to możliwe, możesz uzyskać dostęp do skrzynki urządzeń sterujących po zdjęciu panelu z gniazdem serwisowym (☞ 5). Skrzynka urządzenia sterującego musi pozostać dostępna nawet po zainstalowaniu urządzenia wentylacyjnego (zapewnić wystarczającą dodatkową długość kabla).

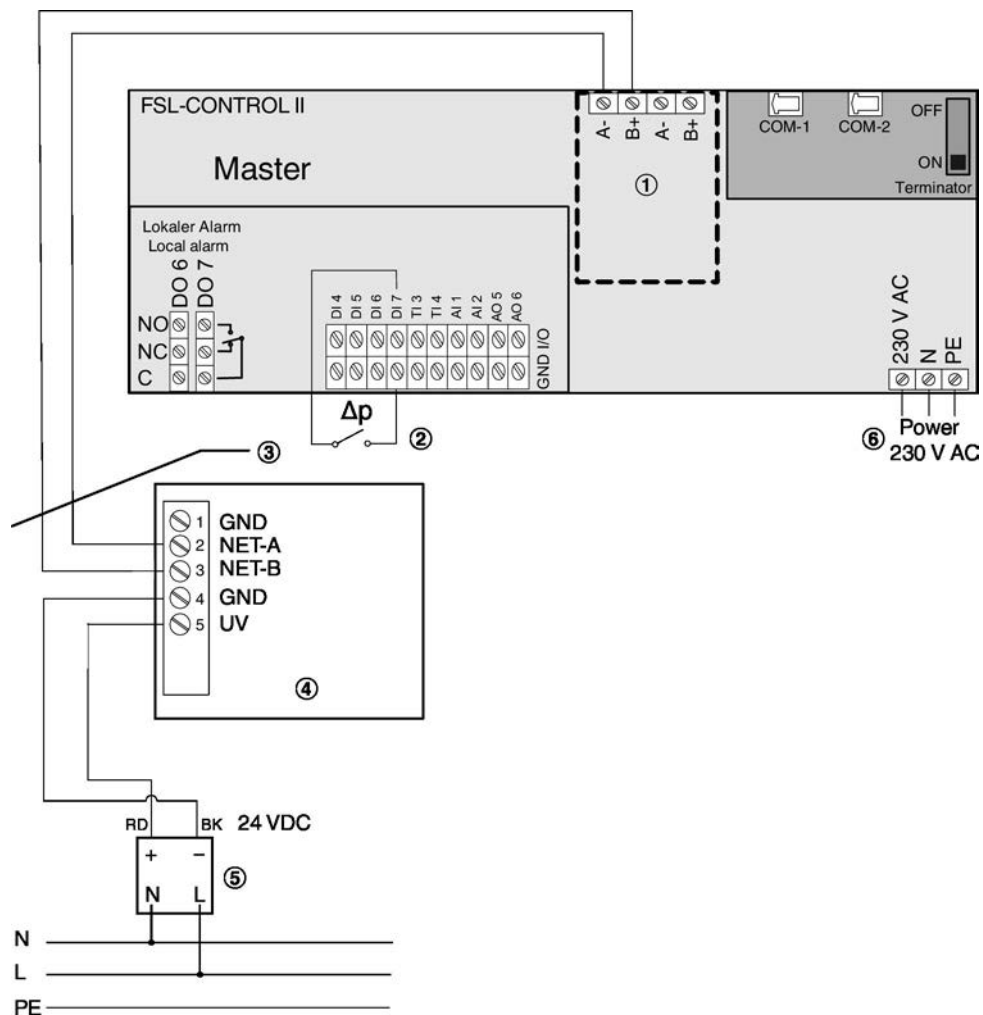


Rys. 8: Skrzynka automatyki

1. ▶ Zdjąć pokrywę skrzynki automatyki (Rys. 8/1). W tym celu poluzuj śruby Phillips'a (Rys. 8/2), a następnie zdejmij pokrywę..
2. ▶ Podłączyć urządzenie wentylacyjne zgodnie ze schematami.
 - Praca indywidualna ☞ 19
 - Integracja z BMS ☞ 22

4.4.1.1 Praca indywidualna

Schemat okablowania, urządzenie z panelem cyfrowym



Rys. 9: Schemat okablowania, praca indywidualna (bez BMS)

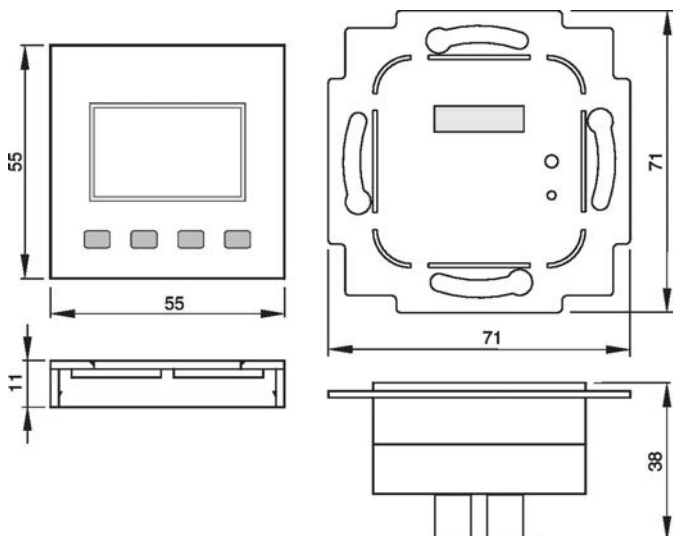
- | | |
|--|--|
| ① Interfejs: LonWorks LON-FTT10 25 | ④ Cyfrowy panel obsługowy |
| ② Monitorowanie różnicy ciśnienia na filtrze powietrza zewnętrznego, warianty jednostek * -HE, * -HV | ⑤ Element zasilający, 24 V DC (opcja lub dostawa z zewnątrz) |
| ③ JY(St)Y 2 × 2 × 0.8, 10 m max. (użyć skręconej pary dla LON-A oraz LON-B) | Kabel 3 × 0.75 mm ² (L, N, PE) |

i Uwaga:

Panel cyfrowy jest elementem dedykowanym do użytku z urządzeniem wentylacyjnym (Master). Oba elementy mają ten sam numer seryjny, widoczny na tabliczce znamionowej (urządzenie wentylacyjne) lub na opakowaniu (panel sterujący)

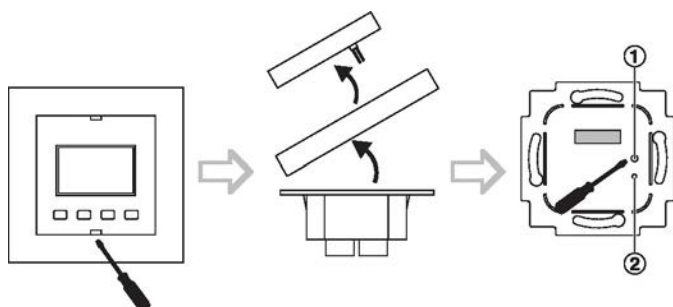
Należy stosować panele sterujące z tymi samymi numerami seryjnymi co urządzenia wentylacyjne.

Cyfrowy panel obsługi



Rys. 10: Wymiary

Uwaga: Ogólne wymiary zależą od ramki wybranej dla przełącznika.



Rys. 11

- 1 Przycisk serwisowy
- 2 Dioda serwisowa LED

Wskazówki dotyczące montażu

Panel sterowania nadaje się do instalacji w skrzynce połączeniowej. Kabel magistrali można podłączyć do panelu sterowania za pomocą zacisku śrubowego. Do wstępnego okablowania można usunąć zacisk śrubowy z panelu.

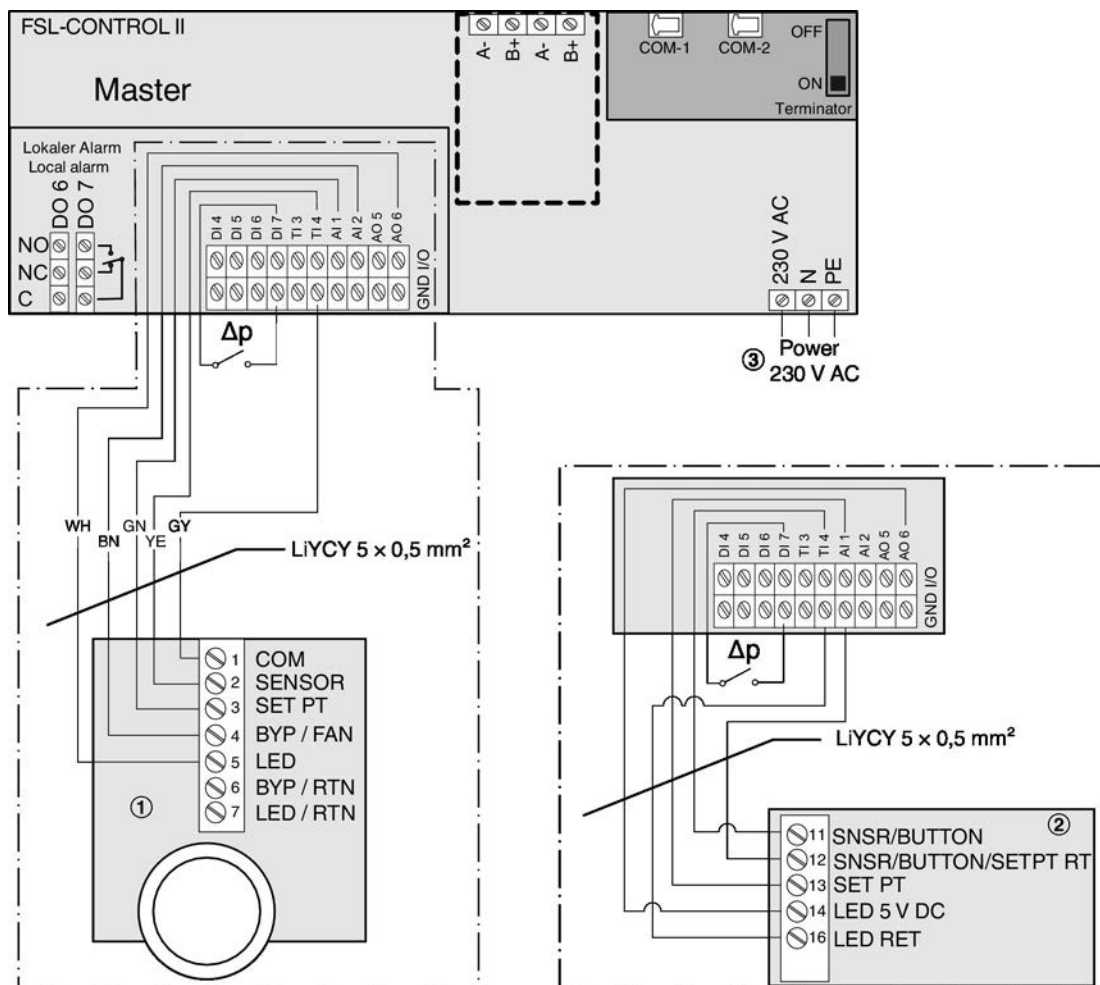
Zalecamy stosowanie głębokich puszek połączeniowych, ponieważ zapewniają one więcej miejsca na kable.

Podłącz kartę interfejsu LON do śrub w skrzynce połączeniowej; max. moment obrotowy dla śrub wynosi 0,8 Nm. Umieść pierścień montażowy karty interfejsu LON płasko na powierzchni ściany; nie przykrywaj go farbą ani tapetą.

Dane techniczne

Napięcie zasilania	15...24 V= (±10%) lub 24 V~ (±10%)
Pobór mocy	1.3 W / 1.5 VA
Interfejs	FTT, wolna topologia
Zakres pomiarowy	0...+50 °C
Dokładność (21 °C)	±0.5 K
Czas odpowiedzi	Czas stały t_{63} 15 minut
Zaciski śrubowe	1.5 mm ² max.
Poziom ochrony	IP 30 wg EN 60529
Temperatura otoczenia	0...50 °C
Transport	-10...50 °C / max. 85% ww, bez kondensacji

Schemat okablowania, urządzenie z panelem analogowym

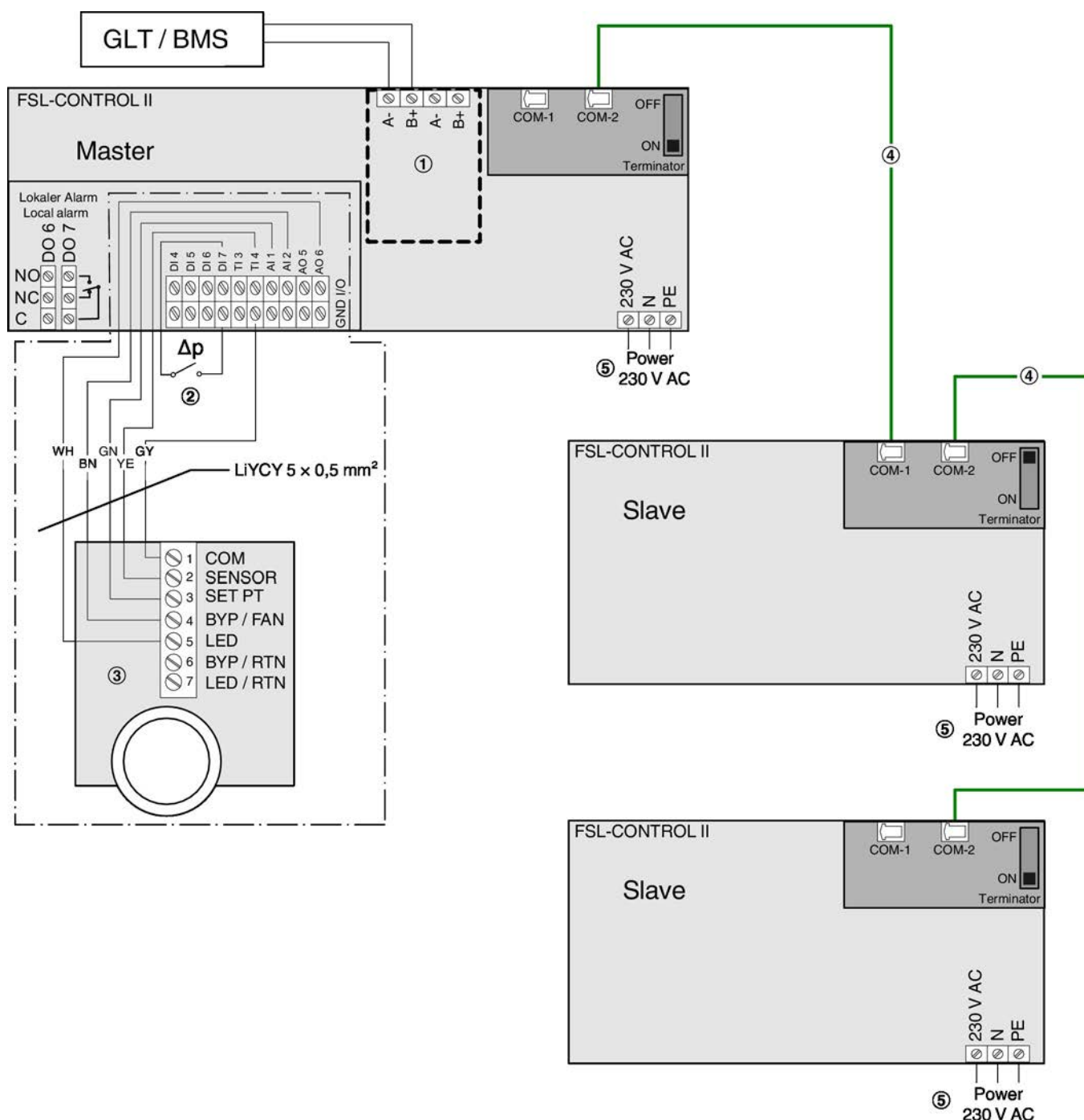


Rys. 12: Schemat okablowania dla paneli analogowych

- ① Panel sterujący z przełącznikiem 0-1-2-3-AUTO
- ② Panel sterujący bez przełącznika
- ③ Kabel $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ (L, N, PE)

4.4.1.2 Podłączenie do systemu BMS

Przykład okablowania dla trzech sterowników FSL-CONTROL II w obsługiwanej strefie



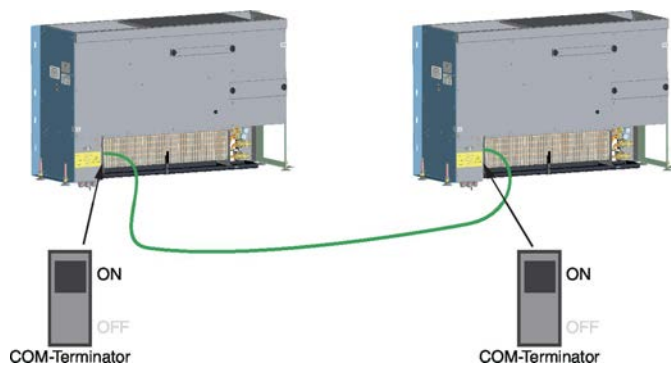
Rys. 13: Przykład okablowania: połączone sterowniki FSL-CONTROL II

- ① Interfejs LonWorks (FTT10) lub BACnet MS/TP lub Modbus RTU (opcja) ↪ 24
- ② Monitorowanie różnicy ciśnienia na filtrze powietrza zewnętrznego, warianty jednostek * -HE, * -HV
- ③ Panel analogowy z lub bez przełącznika (panel cyfrowy może być użyty wyłącznie do pracy indywidualnej urządzenia wentylacyjnego)
- ④ Kabel sieciowy (z zewnątrz, min. kategoria 5)
- ⑤ Kabel 3 x 0.75 mm² (L, N, PE)

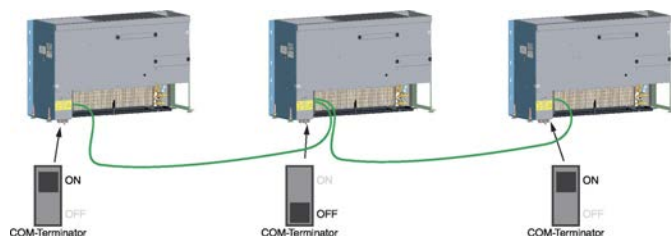
4.4.2 Komunikacja FSL-CONTROL II

4.4.2.1 Kilka sterowników w strefie regulacji

Podłącz sterowniki FSL-CONTROL II (master-slave) w strefie sterowania za pomocą standardowego kabla sieciowego (RJ45).

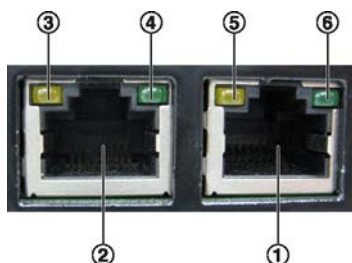


Rys. 14: Komunikacja -FSL-CONTROL II 2 jednostek



Rys. 15: Komunikacja -FSL-CONTROL II 3 jednostek

- Do 15 sterowników FSL-CONTROL II na strefę kontroli (1 × master, 14 × slave)
- Do 300 m kabla sieciowego dla każdej strefy sterowania
- Kabel sieciowy typu SF-UTP (pleciony i z folią), zgodny z ISO IEC 11801 (2002), jako kabel połączeniowy z wtyczkami RJ45 na obu końcach lub z rolki, przynajmniej kat. 5
- Aktywuj rezystory końcowe na pierwszym i ostatnim kontrolerze na kablu komunikacyjnym



Rys. 16: Gniazda i diody LED

- ① Port COM-1
- ② Port COM-2
- ③ Dioda LED do zakończenia kabla komunikacyjnego
- ④ Nieużywany
- ⑤ LED - odbiór danych
- ⑥ LED - "bicie serca"

LEDy

Zakończenie (żółty)

włącz - Zakończenie kabla jest włączone

wyłącz - Zakończenie kabla jest wyłączone

Odbiór danych (żółty)

włączone (miga) - W trakcie odbioru danych

wyłącz - Brak odbioru danych

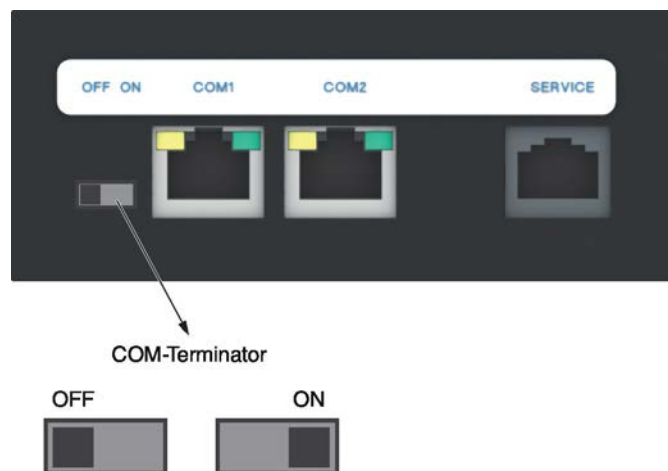
"Bicie serca" (zielony)

włączone (miga) - Normalna praca sterownika

wyłącz - Urządzenie niegotowe

Opornik końcowy / zakończenie

Bez błędna wymiana danych między sterownikami wymaga zakończenia obu końców kabla komunikacyjnego.



Rys. 17: Opornik końcowy COM

Opornik końcowy COM

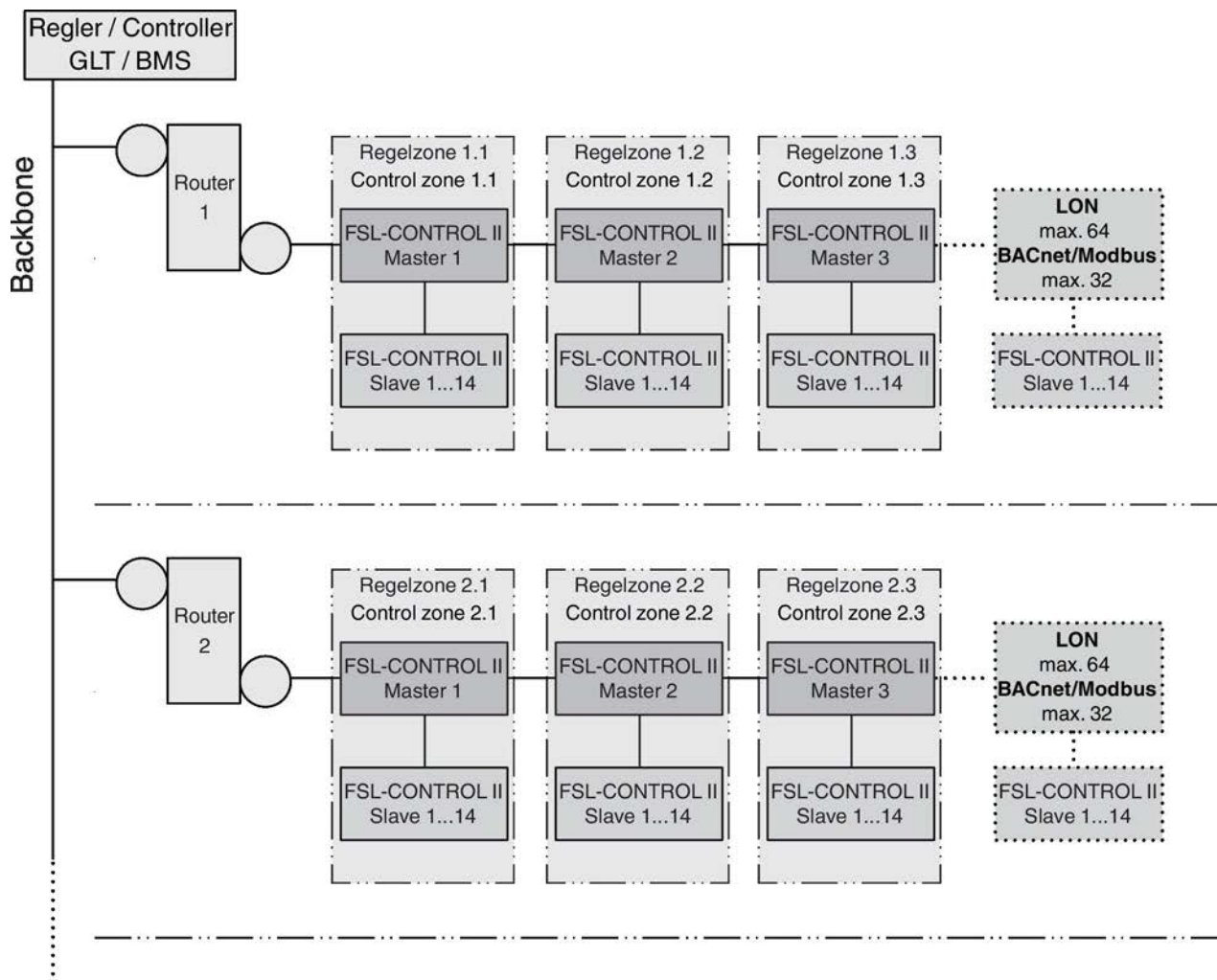
wyłącz - Zakończenie kabla jest wyłączone

włącz - Zakończenie kabla jest włączone

4.4.2.2 Sieć z kilkoma strefami

Tworzenie sieci

Można połączyć kontrolowane strefy przez utworzenie standardowej sieci takiej jak LON FTT10, BACnet MS/TP lub Modbus RTU. Wymaga to karty interfejsu do połączenia ze sterownikiem nadrzędnym (Master) FSL-CONTROL II.



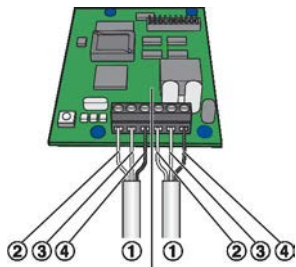
Rys. 18: FSL-CONTROL II, tworzenie sieci

i Jeśli sterownik nadrzędny jest podłączony do BMS (z zewnątrz), funkcjonuje jako podrzędny w ramach sieci, ale jako nadrzędny w ramach układu FSL-CONTROL II.

4.4.2.2.1 Integracja z systemem komunikacji bus (z zewnątrz)

Interfejs modułu LonWorks LON-FTT10

Podłączanie kabli sieciowych Podłączanie kabli sieciowych



Rys. 19: Okablowanie karty interfejsu LonWorks

- ① Kabel sieciowy
- ② LON A
- ③ LON B
- ④ SH (ochrona)

Karta interfejsu LonWorks ma zaciski dla dwóch kabli BUS sieci LonWorks. W zależności od topologii sieci, sterowniki na końcu łańcucha mogą być podłączone do jednego sterownika BUS, sterowniki na innych pozycjach w łańcuchu mogą być podłączone do dwóch BUS-ów.

1. ▶ Zdjąć izolację z kabla sieciowego (minimum 2 przewody), włożyć przewody w zaciski i dokręcić połączenia.
2. ▶ Umocować kable sygnałowe do obudowy za pomocą zacisku.
3. ▶ Połączyć ekran kabli izolowanych do zacisków SH

Uwaga: W ramach łańcucha (kanału) połączyć ekranowanie do uziomu jedynie w jednym punkcie. Uziemienie ekranu na każdym sterowniku będzie prowadzić do wystąpienia zakłóceń.

4. ▶ Aby uniknąć odbicia sygnału na końcu łańcucha (kanału), należy użyć opornika końcowego.

Zalecane kable sygnałowe

Kable sygnałowe do TIA 568A, kategoria 5

- Belden 8471 or 85102
- Kable do DOCSIS specyfikacja poziom IV
- JY(St)Y 2 × 2 × 0.8, 10m max. (użyć skręconej pary dla LON-A oraz LON-B)

Uruchomienie

Personel:

- Administrator sieci

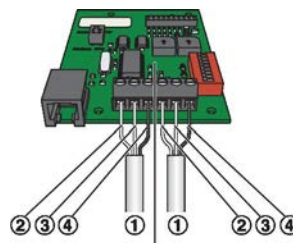
Materiały:

- Oprogramowanie, no. Echelon lub LonMaker
- Oprogramowanie do pobrania z www.troxtechnik.com

1. ▶ **Uruchomienie:** Nacisnąć pin serwisowy, wcisnąć przycisk i pobrać oprogramowanie do węzła LonWorks.
2. ▶ **Powiązanie:** Utworzyć logiczne powiązania zmiennych sieciowych do transferowania kartą interfejsu LonWorks (moduł rozszerzeń). Jako alternatywy użyć próbkowania.
3. ▶ **Konfiguracja:** Jeśli to konieczne, dopasować konfigurację.
4. ▶ Skonfigurować punkty danych

Karta interfejsu BACnet MS/TP lub Modbus RTU

Podłączanie kabli sieciowych Podłączanie kabli sieciowych



Rys. 20: Okablowanie karty interfejsu BACnet MS/TP lub Modbus RTU

- ① Kabel sieciowy
- ② B+ (EIA-485)
- ③ A- (EIA-485)
- ④ SH (ochrona)

Karta interfejsu na styki dla dwóch przewodów sieci EIA-485. W jednym segmencie sieci może pracować do 32 jednostek.

1. ▶ Zdjąć izolację z kabla sieciowego (minimum 2 przewody), włożyć przewody w zaciski i dokręcić połączenia.

Upewnić się, że polaryzacja par sygnałowych jest odpowiednia. Nieodpowiednia polaryzacja spowoduje odwrócenie sygnałów i zakłócenia komunikacji.

2. ▶ Umocować kable sygnałowe do obudowy za pomocą zacisku.
3. ▶ Połączyć ekran kabli izolowanych do zacisków SH

Uwaga: W ramach łańcucha (kanału) połączyć ekranowanie do uziomu jedynie w jednym punkcie. Uziemienie ekranu na każdym sterowniku będzie prowadzić do wystąpienia zakłóceń.

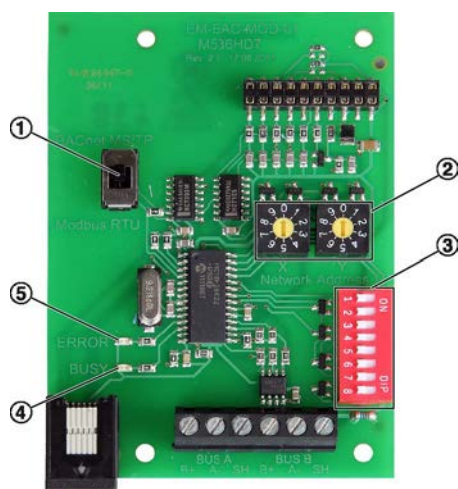
4. ▶ Aby uniknąć odbić, segmenty sieci muszą być zakończone 120 Ω opornikami końcowymi. Alternatywnie, oporniki końcowe mogą być aktywowane na płycie głównej.

Zalecane kable sygnałowe

Skręcone pary, np. JY(St)Y 2 × 2 × 0.8 (użyć tylko skręconej pary dla B+ i A-)

Konfiguracja sprzętu

Przed użyciem karty BACnet MS/TP lub Modbus RTU, należy ją skonfigurować do odpowiedniego zastosowania. W tym celu należy użyć przełączników znajdujących się na karcie.



Rys. 21: Karta interfejsu BACnet MS/TP lub Modbus RTU

- ① Ustawić przełącznik do typu protokołu.
- ② Przełącznik rotacyjny do ustawienia adresu sieci
- ③ DIP switch do ustawienia parametrów komunikacji
- ④ BUSY-LED (zielona): Włączona = napięcie zasilania OK, migająca = komunikacja w toku
- ⑤ ERROR-LED (czerwona): Włączona = błąd komunikacji

Ustawianie typu protokołu

Użyć przełącznika przesuwanego (Rys. 21/1) aby ustawić protokół BACnet MS/TP lub Modbus RTU.

Ustawianie adresu sieciowego

Użyć dwóch przełączników kodu adresu X i Y (Rys. 21/2) aby ustawić adres sieciowy (01 do 99). Adres 00 jest zarezerwowany dla "broadcast mode". W jednym segmencie sieci może pracować do 32 sterowników (adresów sieciowych). Każda jednostka wymaga innego adresu sieciowego.

Szybkość transmisji (EIA-485)

BACnet	Modbus	S2	S3
9600 Bd	9600 Bd	wyłącz	wyłącz
19200 Bd	19200 Bd	włącz	wyłącz
38400 Bd	38400 Bd	wyłącz	włącz

BACnet	Modbus	S2	S3
76800 Bd	57600 Bd	włącz	włącz

Parytet

Parytet	S5	S6
Bez oznaczeń	wyłącz	wyłącz
Bez oznaczeń	włącz	wyłącz
Nieparzystość	wyłącz	włącz
Parzystość	włącz	włącz

Opornik końcowy dla sieci EIA-485

Opornik końcowy	S8
Wyłączony	wyłącz
Włączony	włącz

Uruchomienie

Personel:

- Administrator sieci
 - ▶ Konfigurowanie punktów danych w zależności od typu protokołu
 - BACnet -
 - Modbus RTU -

5 Pierwsze uruchomienie

Personel:

- Wykwalifikowany elektryk

Przed pierwszym uruchomieniem:

- Usunąć folię zabezpieczającą.
- Upewnij się, że powierzchnie są czyste. W razie potrzeby oczyść obudowę oraz otwory wlotowe i wylotowe z kurzu.
- Profesjonalne połączenie rur wodnych:
 - Upewnij się, że wszystkie wymienniki ciepła są czyste i wolne od pozostałości i ciał obcych.
 - Upewnij się, że system wodny wraz z wymiennikiem ciepła został napełniony i odpowietrzony.
 - Sprawdzić ciśnienie robocze i temperaturę; upewnij się, że nie ma wycieków.
 - Jeśli urządzenie ma odpływ kondensatu, sprawdź i upewnij się, że odpływ nie wycieka.
- Profesjonalne połączenia elektryczne:
 - Sprawdź i upewnij się, że rzeczywiste napięcie zasilania jest takie samo, jak podane na tabliczce znamionowej.
 - Upewnij się, że jednostka wentylacyjna została prawidłowo uziemiona.
- Sprawdź filtry pod kątem prawidłowego dopasowania i zanieczyszczenia ↪ 8.1.1 „Sprawdzenie i wymiana filtrów” na stronie 32. Jeśli filtry zostały zanieczyszczone nawet przed instalacją, należy je wymienić.

Informacje na temat uruchomienia można znaleźć również w VDI 6022, część 1 - „Wymagania higieniczne dotyczące systemów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”.

1. ▶ Włączyć zasilanie.
 - ⇒ Urządzenie wentylacyjne jest włączone.
2. ▶ Skonfigurować sterownik urządzenia wentylacyjnego, jeśli to konieczne.

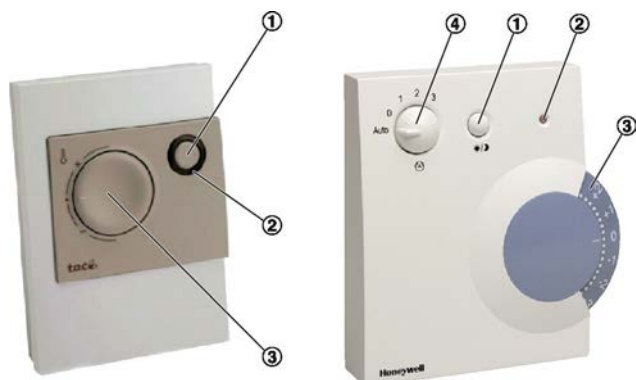
Automatyka urządzenia wentylacyjnego

Dla urządzeń z systemem regulacji FSL-CONTROL II ↪ - instrukcja instalacji i konfiguracji FSL-CONTROL II pojedyncze pomieszczenie.

W przypadku urządzeń bez zintegrowanej automatyki TROX postępuj zgodnie z instrukcjami dostawcy sterowania.

6 Ustawienia panelu obsługowego

6.1 Panel obsługowy analogowy



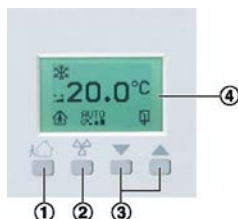
Rys. 22: Panele obsługowe

- ① Przycisk obecności
- ② LED
- ③ Regulator nastawy
- ④ Selektor biegu wentylatora

Funkcja	Opis	LED
Obecność/ Nieobecność ¹	W celu zmiany funkcji pracy z „Obecność” na „Czuwanie” i odwrotnie, krótko nacisnąć przycisk Obecność. Pozwala to, na przykład, manualnie ustawić tryb na „Czuwanie” kiedy pomieszczenie jest nieużytkowane. Opóźnienie uruchomienia: 1 do 2 minut w lecie, 6 do 7 minut w zimie.	Czuwanie: LED wył. Czuwanie: LED wył. Obecność: LED wł.
Przewietrzanie (Boost)	W celu aktywacji lub dezaktywacji wzmożonej wentylacji pomieszczenia, przytrzymać przycisk Obecność.	LED miga powoli
Po godzinach ¹	W celu ręcznego włączenia funkcji "Po godzinach", gdy system jest w trybie „Czuwanie” lub „Nieobecność” wcisnąć przycisk Obecność. Ustawi to funkcję urządzenia na „Obecność” na wcześniej ustawiony czas jeśli, na przykład, wymagana jest praca "Po godzinach" po upływie normalnych godzin pracy. Tryb "Po godzinach" jest konfigurowalny. Po ustawionym okresie urządzenie przechodzi do poprzedniego trybu pracy (RTC/BMS).	Czuwanie: LED wył. Czuwanie: LED wył. Po godzinach: LED wł.
Wymiana filtra	Dwukrotne miganie diody LED informuje o konieczności wymiany filtra (ilość godzin pracy jest konfigurowalna; nastawa fabryczna: po 2500 godz.). Urządzenia z czujnikiem różnicy ciśnienia: Aktywowane, gdy osiągnięta zostanie wstępnie ustawiona maksymalna różnica ciśnienia lub ustawiona liczba godzin pracy. Aby zresetować liczbę godzin pracy, należy przytrzymać wciśnięty przycisk obecności przez co najmniej 10 s lub użyć oprogramowania FSL-CONNECT.	Podwójnie migająca dioda LED Ta funkcja jest nadrzędna do pozostałych sygnałów LED
Alarm	Alarm zamrożeniowy i sprzętowy.	Dioda LED szybko miga



1) Panel obsługowy jest fabrycznie ustawiony na funkcję „Obecność/Nieobecność” lub „Po godzinach”. Jeśli wymagana jest zmiana tej nastawy, należy skontaktować się z Serwisem technicznym TROX.

6.2 Cyfrowy panel obsługowy



Rys. 23: Cyfrowy panel obsługowy

Przycisk Funkcja	Usta- wienia	Panel ④	Opis	
① Tryb pracy	Obecność		Funkcja „Obecność” jest używana w użytkowanych pomieszczeniach.	W celu zmiany trybu pracy między „Obecność”, „Nieobecność” oraz „Boost”, krótko nacisnąć ten przycisk. Czas uruchomienia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lato: 1-2 minuty ■ Zima: 6-7 minut
	Nieobecność		Funkcja „Nieobecność” jest używana w nieużytkowanych pomieszczeniach.	
	Przewietrzanie (Boost)		Funkcja „Boost” jest używana w celu intensyfikacji wentylacji, np. podczas przerw.	
② Wentylacja	Automat		Automatyczna kontrola wentylacji.	
	wyłącz		Wentylacja wyłączona.	
	Poziom 1		Wentylacja w trybie manualnym na najniższym biegu.	
	Poziom 2		Wentylacja w trybie manualnym na średnim biegu.	
	Poziom 3		Wentylacja w trybie manualnym na najwyższym biegu.	
③ Tempera- tura	▲		Używane do podwyższenia nastawy temperatury.	Można zmieniać nastawę temperatury co 0.5 °C. Można zmienić domyślną nastawę o -3 °C ... +3 °C. Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nastawa domyślna: 21 °C ■ Minimalna temperatura jaką można ustawić: 18 °C ■ Maksymalna temperatura jaką można ustawić: 24 °C
	▼		Używane do obniżenia nastawy temperatury.	
Tempera- tura w pomie- szczeniu	–	20,0 °C	Wyświetla aktualną wartość temperatury w pomieszczeniu	
Zabezpie- czenie przeciw- zamroże- niowe	–		Informuje, że funkcja ochrony przeciwzamrozeniowej jest aktywna, czyli że urządzenie wentylacyjne jest zabezpieczone przed uszkodzeniem w niskich temperaturach.	

Przycisk Funkcja	Usta- wienia	Panel ④	Opis
Filtr	–		<p>Informuje, że wymagana jest wymiana filtra; ilość godzin pracy po której filtr powinien być wymieniany jest konfigurowalna (nastawa fabryczna to 2500 godzin).</p> <p>Urządzenia z czujnikiem różnicy ciśnienia: Aktywowane, gdy osiągnięta zostanie wstępnie ustawiona maksymalna różnica ciśnienia lub ustawiona liczba godzin pracy.</p> <p>Należy użyć oprogramowania FSL -CONNECT do resetu licznika po wymianie filtra.</p>
Okno	–		<p>Informuje, że okno jest otwarte. Został odebrany sygnał od kontaktronu przypisanego okna. W konsekwencji urządzenie wentylacyjne jest automatycznie wyłączane.</p>

7 Regulacja urządzenia wentylacyjnego

Automatyka urządzenia wentylacyjnego

Dla urządzeń z systemem regulacji FSL-CONTROL II
☞ - instrukcja instalacji i konfiguracji FSL-CONTROL II pojedyncze pomieszczenie.

W przypadku urządzeń bez zintegrowanej automatyki TROX postępuj zgodnie z instrukcjami dostawcy sterowania.

8 Konserwacja i czyszczenie

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zabrania się dotykania elementów pod napięciem! Sprzęt elektryczny przewodzi niebezpieczne napięcie.

Należy wyłączyć zasilanie oraz zabezpieczyć je przed włączeniem przed zakończeniem prac okresowych lub czyszczenia.

OSTRZEŻENIE!

Ryzyko pożaru lub oparzenia! Wymiennik ciepła jest gorący! Przed rozpoczęciem pracy na wymienniku ciepła wyłącz go i pozostaw do ostygnięcia.

Konserwacja

Poziom zanieczyszczenia urządzenia wentylacyjnego jest w dużej mierze uzależniony od położenia budynku oraz stopnia wykorzystania urządzenia na co dzień.

Użytkownik systemu powinien wprowadzić okresy przeglądowe, bazując na wymaganiach higienicznych. Należy spełnić wymagania higieniczne określone w przepisach.

W ciągu pierwszych trzech miesięcy od uruchomienia należy spodziewać się podwyższonej ekspozycji urządzenia na zapylenie; z tego powodu po upływie trzech miesięcy należy wymieniać filtry oraz wyczyścić urządzenie.

Zalecane jest również okazjonalne sprawdzanie stopnia zabrudzenia filtrów co każde 3 miesiące pierwszego roku pracy, a ustalenie docelowego harmonogramu przeglądów powinno odnosić się do wyników tych kontroli.

Pewność pracy wymaga uwzględnienia wszystkich zalecanych czynności, w sugerowanych odstępach czasowych, „Pomiary przeglądowe” na stronie 56

Inspekcja higieniczna

Kontrola higieny zgodnie z VDI 6022 jest wymagana co trzy lata. Kontrole higieny muszą być przeprowadzane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i na losowym wyborze typowych urządzeń wentylacyjnych. Jeśli zostaną wykryte jakiegokolwiek problemy z higieną, wszystkie zdecentralizowane urządzenia wentylacyjne muszą zostać wyczyszczone.

Czyszczenie

- Częstotliwość czyszczenia według VDI 6022.
- Wyczyść wszystkie powierzchnie wilgotną (nie mokrą) szmatką.

- Używaj tylko zwykłych domowych środków czyszczących, nie używaj żadnych żrących, szorujących lub w inny sposób agresywnych środków czyszczących.
- Ostrożnie oczyść wymiennik ciepła za pomocą odkurzacza przemysłowego. Należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić lamelek wymiennika. Zalecamy używanie miękkiej szczotki z włosem ssącym.
- Spłukać wymiennik (/1) ciepłą wodą (40 °C max.), np. używając ogólnie dostępnej końcówki prysznicowej.
 - Nie używać organicznych solwentów (takich jak aceton lub metanol) do czyszczenia wymiennika.
 - Nie wkładać wymiennika do zmywarki.

8.1 Konserwacja

8.1.1 Sprawdzenie i wymiana filtrów

Personel:

- Obsługa techniczna

Narzędzie specjalne:

- Powszechnie dostępny odkurzacz

PRZESTROGA!

Ryzyko reakcji alergicznej na pył z filtra!

- Noś maskę przeciwpyłową przy zmianie filtra.

Filtry muszą być wymieniane przynajmniej raz na rok lub kiedy stracą swoje wymagane właściwości higieniczne i techniczne.

Należy używać wyłącznie oryginalnych filtrów. Filtry mogą być zamawiane u producenta; sprawdzić numer materiału filtra w swoim zamówieniu (patrz str. 2.). Numer materiału jest podany na filtrze i na liście części zamiennych 9 „Lista części zamiennych” na stronie 37.

1. ▶

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

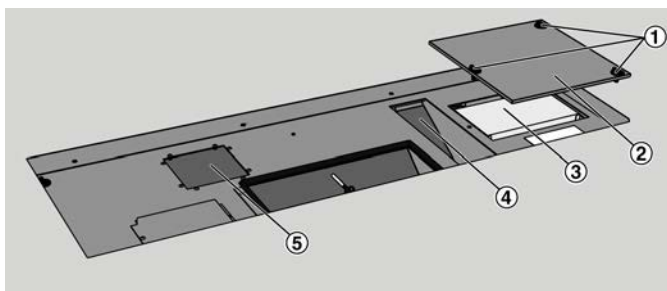
Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zabrania się dotykania elementów pod napięciem! Sprzęt elektryczny przewodzi niebezpieczne napięcie.

- Należy wyłączyć zasilanie przed przeprowadzeniem prac okresowych lub czyszczenia.
- Prace związane z elektrycznością wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Należy wyłączyć zasilanie oraz zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem przed zakończeniem prac okresowych lub czyszczenia.

2. ▶ Usunąć kratkę wentylacyjną i odłożyć ją w miejsce, gdzie nie zostanie uszkodzona.

Demontaż filtrów



Rys. 24: Zmiana filtrów w konstrukcji prawostronnej (przykład)

3. ▶ **Filtr powietrza zewnętrznego:** Zdjąć obudowę (Rys. 24/2) komory filtra. Aby to zrobić, poluzuj mocowania (Rys. 24/1) i zdejmij obudowę. Wyciągnij filtr plisowany (Rys. 24/3) z komory filtra.

Filtr powietrza wywiewanego / recyrkulacyjnego: Wyjmij filtr płaski (Rys. 24/4) razem z ramką.

Filtr obejścia: usuń filtr płaski (Rys. 24/5).

4. ▶ Usunąć zabrudzenia z urządzenia wentylacyjnego za pomocą powszechnie dostępnego odkurzacza. Usunąć zabrudzenia z urządzenia wentylacyjnego za pomocą powszechnie dostępnego odkurzacza.

Sprawdzenie filtrów

5. ▶ Kiedy filtr nie budzi zastrzeżeń, jest wolny od zabrudzeń i osadów, oraz jeśli był używany krócej niż rok, można go wsunąć z powrotem do komory filtra.

Jeśli filtr był używany od ponad roku lub jeśli przestał spełniać wymagania techniczne lub higieniczne, należy go wymienić.

Montaż filtra

6. ▶ Włożyć filtry płaskie (Rys. 24/4 i 5) oraz filtr plisowany (Rys. 24/3) do komór filtrów.



Po włożeniu filtra powietrza zewnętrznego upewnij się, że etykieta z przodu filtra pozostaje widoczna.

Po umieszczeniu, filtr musi być zlicowany z powierzchnią - w innym przypadku powietrze będzie go omijać.

Zamocuj obudowę (Rys. 24/2) zatrzaskami (Rys. 24/1).

7. ▶ Włączyć zasilanie.

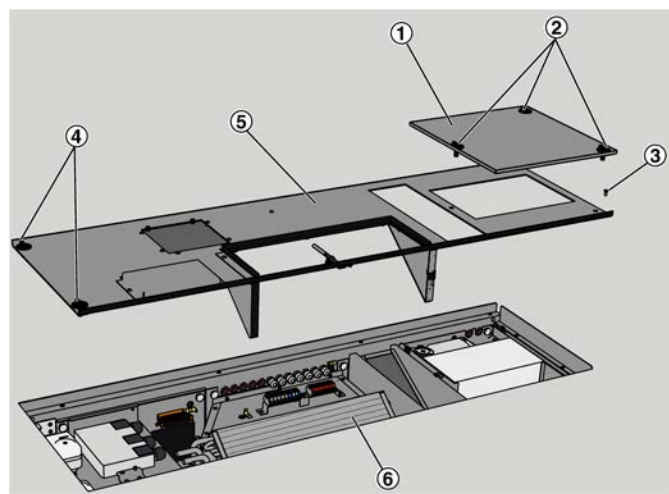
8. ▶ Jeśli licznik godzin pracy filtra w FSL-CONTROL II jest używany, należy go wyzerować po zmianie filtra ↪ Instrukcja użytkowania i konfiguracji FSL CONTROL II.

⇒ Sprawdzenie i wymiana filtra jest zakończona.



Pozbyć się zużytych filtrów wraz z odpadami komunalnymi.

8.1.2 Czyszczenie wymiennika ciepła



Rys. 25: Wymiennik ciepła w FSL-U-ZAS, konstrukcja prawostronna (przykład)

Personel:

- Obsługa techniczna

Narzędzie specjalne:

- Powszechnie dostępny odkurzacz lub kompresor

Sprawdzić wymiennik ciepła pod kątem zabrudzenia minimum co 12 miesięcy. Wyczyścić wymiennik, jeśli jest taka potrzeba.



Należy utrzymywać wymiennik w czystości, gdyż zabrudzenia mają wpływ na sprawność urządzenia wentylacyjnego.

1. ▶

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zabrania się dotykania elementów pod napięciem! Sprzęt elektryczny przewodzi niebezpieczne napięcie.

- Należy wyłączyć zasilanie przed przeprowadzeniem prac okresowych lub czyszczenia.
- Prace związane z elektrycznością wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Należy wyłączyć zasilanie oraz zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem przed zakończeniem prac okresowych lub czyszczenia.

2. ▶ Usunąć kratkę wentylacyjną i odłożyć ją w miejsce, gdzie nie zostanie uszkodzona.

Wymywanie wymiennika ciepła

3. ▶ Zdjąć pokrywę komory filtra (Rys. 25/1). Aby to zrobić, poluzuj mocowania (Rys. 25/2).
4. ▶ Zdjąć panel inspekcyjny (Rys. 25/5). Poluzować śruby Phillips'a (Rys. 25/3) i dwa mocowania (Rys. 25/4). Odłożyć na bok pokrywę rewizyjną.
5. ▶ Jeśli zastosowano połączenia elastyczne (opcja), można oczyścić wymiennik bez rozkręcania przyłączy wodnych.

Odłączyć uziemienie od wymiennika ciepła.

Wymij wymiennik ciepła (Rys. 25/6) wyciągając go z urządzenia..

6. ▶ Użyć powszechnie dostępnego odkurzacza lub sprężonego powietrza do usunięcia zabrudzeń z wymiennika ciepła.

! PORADA!

Należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić lamelek wymiennika.

7. ▶ Ponownie zainstalować wymiennik ciepła, panel inspekcyjny i pokrywę komory filtra - kolejne kroki w odwrotnej kolejności.

8. ▶ Włączyć zasilanie.

⇒ Wymiennik ciepła jest wyczyszczony.

8.1.3 Czyszczenie odzysku ciepła

Personel:

- Wykwalifikowany elektryk

Narzędzie specjalne:

- Powszechnie dostępny odkurzaczy
- Kompresor

1. ▶

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

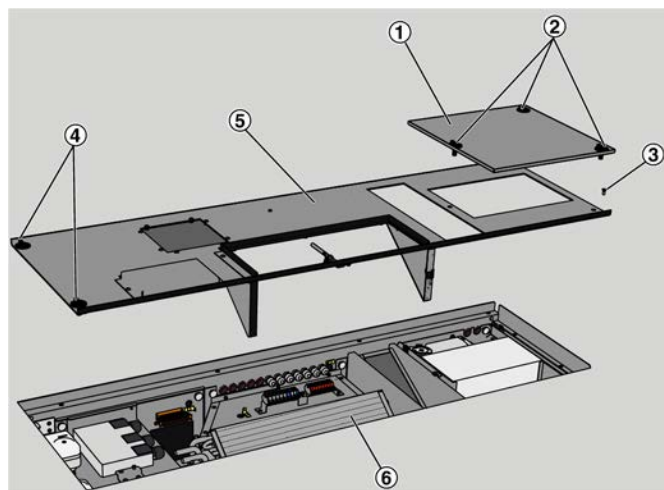
Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zabrania się dotykania elementów pod napięciem! Sprzęt elektryczny przewodzi niebezpieczne napięcie.

- Należy wyłączyć zasilanie przed przeprowadzeniem prac okresowych lub czyszczenia.
- Prace związane z elektrycznością wykonywać mogą tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Należy wyłączyć zasilanie oraz zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem przed zakończeniem prac okresowych lub czyszczenia.

2. ▶ Usunąć kratkę wentylacyjną i odłożyć ją w miejsce, gdzie nie zostanie uszkodzona.

Wymywanie wymiennika ciepła

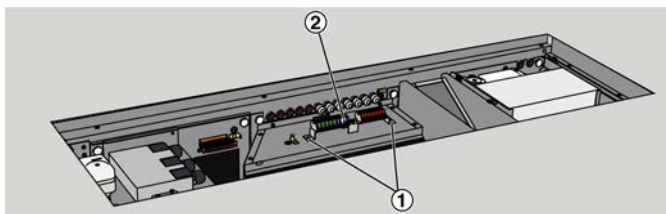


Rys. 26

3. ▶ Zdjąć pokrywę komory filtra (Rys. 26/1). Aby to zrobić, poluzuj mocowania (Rys. 26/2).

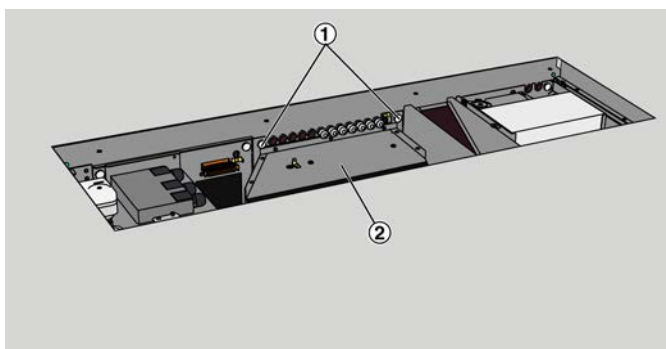
4. ▶ Zdjąć panel inspekcyjny (Rys. 26/5). Poluzować śruby Phillips'a (Rys. 26/3) i dwa mocowania (Rys. 26/4). Odłożyć na bok pokrywę rewizyjną.

5. ▶ Wyciągnąć wymiennik (Rys. 26/6) z urządzenia i go odłożyć.



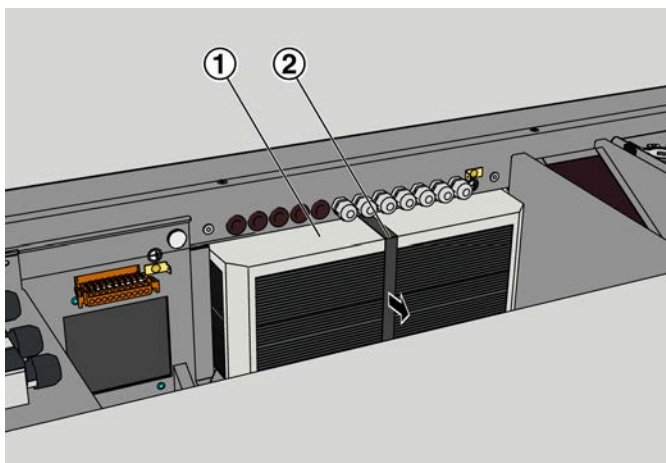
Rys. 27

6. ▶ Poluzuj śruby Phillips'a (Rys. 27/1) wspornika zacisków elektrycznych i odłóż wspornik.



Rys. 28

7. ▶ Odkręć radełkowane śruby (Rys. 28/1) i płytkę deflektora powietrza (Rys. 28/2).



Rys. 29

8. ▶ Uchwycić wymiennik odzysku (Rys. 29/1) za uchwyt (Rys. 29/2) i wysunąć go z urządzenia.

! PORADA!

Ryzyko uszkodzenia wymiennika odzysku ciepła

Nieprawidłowe czyszczenie może nieodwracalnie uszkodzić wymiennik odzysku.

- Nie używać organicznych solwentów (takich jak aceton lub metanol) do czyszczenia wymiennika.
- Nie wkładać wymiennika do zmywarki.

Splukać wymiennik (Rys. 29/1) ciepłą wodą (40 °C max.), np. używając ogólnie dostępnej końcówki prysznicowej.

Postawić wymiennik ciepła w pozycji pionowej i pozostawić na noc do wyschnięcia.

9. ▶ Usunąć zabrudzenia z urządzenia wentylacyjnego za pomocą powszechnie dostępnego odkurzacza. Usunąć zabrudzenia z urządzenia wentylacyjnego za pomocą powszechnie dostępnego odkurzacza.
10. ▶ Umieścić wymiennik odzysku ciepła w prowadnicach i wsunąć w urządzenie.
11. ▶ Zamontuj ponownie płytkę deflektora powietrza, uchwyt zacisku elektrycznego, panel dostępu kontroli i pokrywę komory filtra.

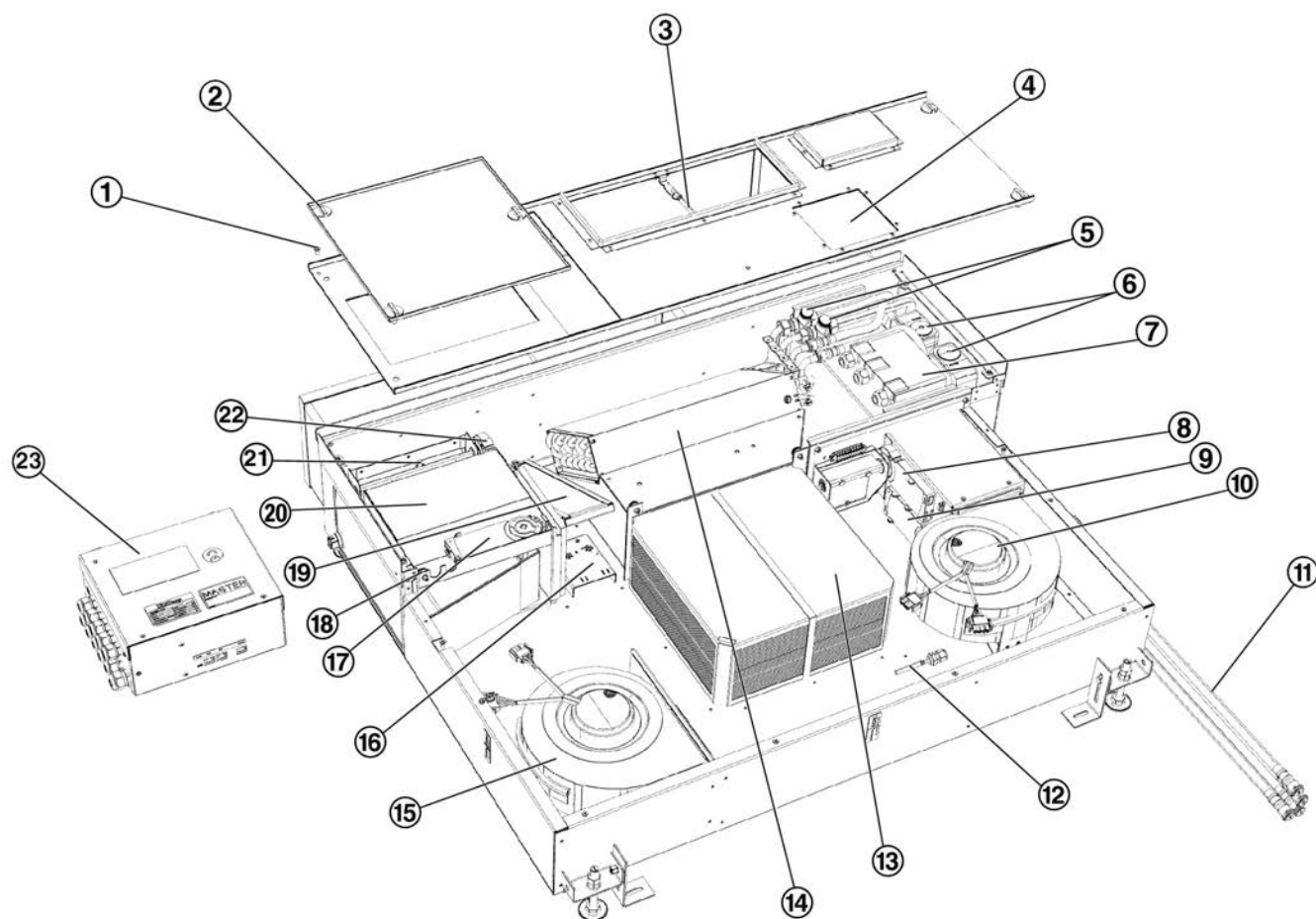
! PORADA!

Należy pamiętać o podłączeniu uziemiającego kabla ochronnego podczas przytwierdzenia panelu.

12. ▶ Umieścić kratkę wentylacyjną z powrotem na urządzeniu wentylacyjnym.
13. ▶ Włączyć zasilanie.
- ⇒ Wymiennik ciepła (rekuperator) jest czysty.

9 Lista części zamiennych

9.1 FSL-U-ZAS



Rys. 30: Lista części zamiennych FSL-U-ZAS

**Zamawianie części zamiennych**

Można zidentyfikować elementy do zamówienia przy pomocy kodu na komponencie albo przy pomocy numeru produkcyjnego na tabliczce znamionowej ↗ „Tabliczka znamionowa” na stronie 42. Usługi firmy TROX: ↗ „Serwis techniczny TROX” na stronie 3

Ilość	Opis	Numer części zamiennej
1	Śruba	M873BJ5
2	Mocowanie ćwierćbrotowe	M388BB0
	Podkładka podtrzymująca do mocowania ćwierćbrotowego	M338BC6
	Zacisk mocowania ćwierćbrotowego	M382KC3
3	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego	A00000054037
4	Filtr obejścia G3 ↗ 32	FMP-G3-C13/PADx133x133
5	Złączki do podłączenia zaworów	M431AQ4
6	Zawór prosty	Zgodnie z zamówieniem
	Elektroniczny siłownik zaworu FSL-CONTROL II	A00000064176
7	Moduł SKM do kontroli przepustnic	M536ED0
8	Siłownik przepustnicy obejścia (bypassu)	A00000018566
9	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego	M466EQ6
10	Wentylator promieniowy (powietrze wywiewane)	M546FD6
11	Węże elastyczne	Zgodnie z zamówieniem
12	Czujnik temperatury powietrza zmieszanego	A00000054037
13	Wymiennik ciepła (rekuperator) ↗ 34	A00000054385
14	Wymiennik ciepła 2-rurowy lub 4-rurowy ↗ 33	Zależnie od zamówienia, patrz nr na wymienniku ciepła
15	Wentylator promieniowy (powietrze nawiewane)	M546FD6
16	Czujnik VOC	M546GA7
	Moduł rozszerzenia z czujnikiem wilgotności	A00000028452
17	Siłownik przepustnicy powietrza recyrkulacyjnego	A00000028181
18	Śruba radełkowana M4x10	M872AD2
19	Filtr powietrza wywiewanego / recyrkulacyjnego G3 ↗ 32	FMP-G3-C13/PADx79x324
20	Filtr powietrza zewnętrznego F7 ↗ 32	A00000054424
21	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	A00000054037
22	Siłownik przepustnicy powietrza zewnętrznego	M466EQ6
23	Moduł sterujący FSL-CONTROL II	M536ED8
	Moduł Master FSL-CONTROL II	M536ED9
	Moduł rozszerzenia - programator czasowy (RTC)	M536EE0 (opcjonalnie)
	Moduł rozbudowy BACnet MS/TP, Modbus RTU	A00000020207 (opcjonalnie)
	Moduł rozszerzenia LON	M536HD2 (opcjonalnie)

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne



Karty danych technicznych

Rysunek oraz dane techniczne urządzenia zostały już dostarczone klientowi w celu poinformowania oraz akceptacji. Zalecamy dołączenie tych dokumentów do niniejszej instrukcji.

Dane	Wartość	Jednostka
Maksymalne ciśnienie robocze po stronie wody	6	bar
Maksymalna temperatura robocza wody	75	°C
Maksymalna temperatura robocza z przyłączami elastycznymi	55	°C
Napięcie zasilania	230 ±10%	V AC
Napięcie zasilania, częstotliwość	50/60	Hz
Pobór mocy (przy nominalnym strumieniu objętości powietrza)	32	W
Moc znamionowa	272	VA
Poziom ochrony	IP 21	
Ciężar	90	kg

Ilość	Jednostka	Powietrze nawiewane	Powietrze nawiewane	Powietrze nawiewane
		60 m ³ /h	90 m ³ /h	120 m ³ /h
Całkowita wydajność chłodnicza	W	205	295	370
Wydajność chłodząca przekazana	W	162	225	261
Temperatura wewnątrz urządzenia	°C	28,3	28,6	28,8
Wilgotność względna	%	50	49	48
Zawartość wilgoci w powietrzu	g/kg	11,9	11,9	11,9
Temperatura powietrza nawiewanego	°C	17,9	18,5	19,5
Ilość kondensatu	g/h	0	0	0
Strumień objętości wody chłodzącej	l/h	50	75	85
Temperatura wody zasilającej	°C	16	16	16
Temperatura wody powrotnej	°C	19,5	19,5	19,5
Strata ciśnienia – po stronie wody	kPa	3	6,5	8
Całkowita moc grzewcza	W	653	959	1220

Warunki w lecie:

- Powietrze zewnętrzne: 32 °C / 40% (zawartość wody 11.9 g/kg suchego powietrza)
- Powietrze w pomieszczeniu: 26 °C / 50% (zawartość wody 10.5 g/kg suchego powietrza)

warunki w zimie:

- Powietrze zewnętrzne: -12 °C
- Powietrze w pomieszczeniu: 21 °C

Odzysk ciepła nie został wliczony.

Ilość	Jednostka	Powietrze nawiewane	Powietrze nawiewane	Powietrze nawiewane
		60 m³/h	90 m³/h	120 m³/h
Moc grzewcza przekazywana do pomieszczenia	W	417	556	778
Temperatura wewnątrz urządzenia	°C	10,5	9	8
Temperatura powietrza nawiewanego	°C	41,8	39,5	40,4
Strumień objętości wody grzewczej	l/h	50	85	110
Temperatura wody zasilającej	°C	50	50	50
Temperatura wody powrotnej	°C	38,7	40,2	40,4
Strata ciśnienia – po stronie wody	kPa	2	5	7,6
Poziom mocy akustycznej Lw(A)	dB(A)	28	36	43
Poziom ciśnienia akustycznego z uwzględnieniem 8 dB tłumienia pomieszczenia	dB(A)	20	28	35

Warunki w lecie:

- Powietrze zewnętrzne: 32 °C / 40% (zawartość wody 11.9 g/kg suchego powietrza)
- Powietrze w pomieszczeniu: 26 °C / 50% (zawartość wody 10.5 g/kg suchego powietrza)

warunki w zimie:

- Powietrze zewnętrzne: -12 °C
- Powietrze w pomieszczeniu: 21 °C

Odzysk ciepła nie został wliczony.

Tabliczka znamionowa

TROX® TECHNIK Heinrich-Trox-Platz/D-47504 Neukirchen-Vluyn	
Geräte-Typ:	
Herstelljahr:	Schutzart:
Kom.-Nr.:	max. Wassertemperatur:
Serien-Nr.:	max. Betriebsdruck:
Versorgungsspannung:	Filterklasse Zuluft:
max. Leistungsaufnahme:	Filterklasse Abluft:

Rys. 31: Tabliczka znamionowa jest przymocowana do obudowy.

- 1 Typ urządzenia
- 2 Rok produkcji
- 3 Nr uruchomienia
- 4 Nr seryjny
- 5 Napięcie zasilania
- 6 Maksymalny pobór mocy
- 7 Poziom ochrony
- 8 Max. temperatura wody zasilającej
- 9 Maksymalne ciśnienie robocze
- 10 Klasa filtra dla nawiewu
- 11 Klasa filtra powietrza wywiewanego

11 Skorowidz

C

Czyszczenie..... 32

F

Filtr

Filtr na obejściu..... 5, 6

Filtr powietrza zewnętrznego..... 5, 6

Powietrze wywiewane / recyrkulacyjne..... 5, 6

Filtr na obejściu

Sprawdzenie..... 32

Wymiana..... 32

Filtr powietrza wywiewanego

Sprawdzenie..... 32

Wymiana..... 32

Filtr powietrza zewnętrznego

Sprawdzenie..... 32

Wymiana..... 32

Filtry

Sprawdzenie..... 32

Wymiana..... 32

FSL-CONTROL II

Regulacja..... 27, 31

G

Gniazdo serwisowe..... 5, 6

I

Inspekcja higieniczna..... 32

Instalacja elektryczna..... 17

Interfejs BACnet MS/TP..... 25

Interfejs Modbus RTU..... 25

K

Konserwacja..... 32

Kwalifikacje..... 11

M

Moduł interfejsu LonWorks..... 25

N

Nieprawidłowe zastosowanie..... 9

O

Ochrona praw autorskich..... 3

Odpowiedzialność za wady..... 3

Ograniczenie odpowiedzialności..... 3

Opakowanie..... 13

P

Panel inspekcyjny..... 5, 6

Panel obsługowy..... 17

Personel..... 11

Pokrywa komory filtra..... 5, 6

R

Regulacja

FSL-CONTROL II..... 27, 31

Poza TROX..... 27, 31

S

Serwis..... 3

Serwis techniczny..... 3

Skrzynka automatyki..... 5, 6

Sprawdzenie dostarczonych części..... 13

W

Właściwe zastosowanie..... 9

Wyjaśnienia symboli..... 8

Wymiana filtra..... 32

Wymiennik ciepła

Czyszczenie..... 33

Wymiennik odzysku ciepła (rekuperator)

Czyszczenie..... 34

Wyposażenie ochronne..... 11

Z

Zgłoszenie reklamacji..... 3

Znaki..... 9

Dodatek

Wężę elastyczne



- • **Installation Instructions**

- **Connecting hoses
Type FS**



TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

Part No. A00000036075 (03/2013)

Contents

1 General information	2
Symbols used in this manual	2
2 Correct use	3
Correct use	3
Incorrect use	3
Acceptable media	3
3 Technical data	3
4 Installation	4
Hose laying	4
General information	5
Fittings	6
External threads and union nuts	7
5 Removal	8
Fittings	8
Screw joints	8

1 General information

These instructions describe the installation of the type FS connecting hoses. Connecting hoses that are oxygen diffusion tight (to DIN 4726) enable a simple, quick water-side connection between the TROX components and the on-site pipe system.

Symbols used in this manual



Important

Designates danger that can cause minor personal injury or damage to property.



Protective gloves

Wear protective gloves to avoid injuries.

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn, Germany

Phone +49(0)2845 2020

Fax +49(0)2845 202265

E-mail trox@trox.de

www.troxtechnik.com

Part No. A00000036075

Subject to change. /

All rights reserved © TROX GmbH

2 Correct use

Correct use

- The connecting hoses are suitable for all TROX air conditioning components, such as chilled ceilings, passive chilled beams, induction units and decentralised ventilation units.
- The connecting hose serves as a flexible, water-side connection between the heat exchanger and the on-site pipe system consisting of copper pipes according to EN 1057 used for heating and/or cooling.
- Connecting hoses let you remove or swivel out the heat exchangers for cleaning and maintenance without having to empty the system.

Incorrect use

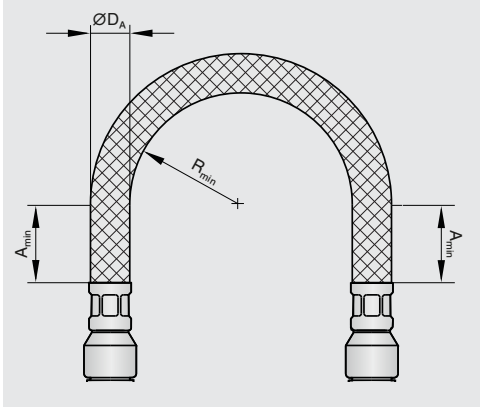
- Tensioning the hose
- Kinking the hose or using a bend radius that is too small
- Laying the hose along sharp edges
- For unacceptable operating pressures or operating temperatures, and for acceptable pressures and temperatures, see Technical data.

Acceptable media

To fill the system, use clean tap water (pH value 6.5 to 9.5) or a water-glycol mixture (max. 30% glycol).

3 Technical data

Minimum bend radius



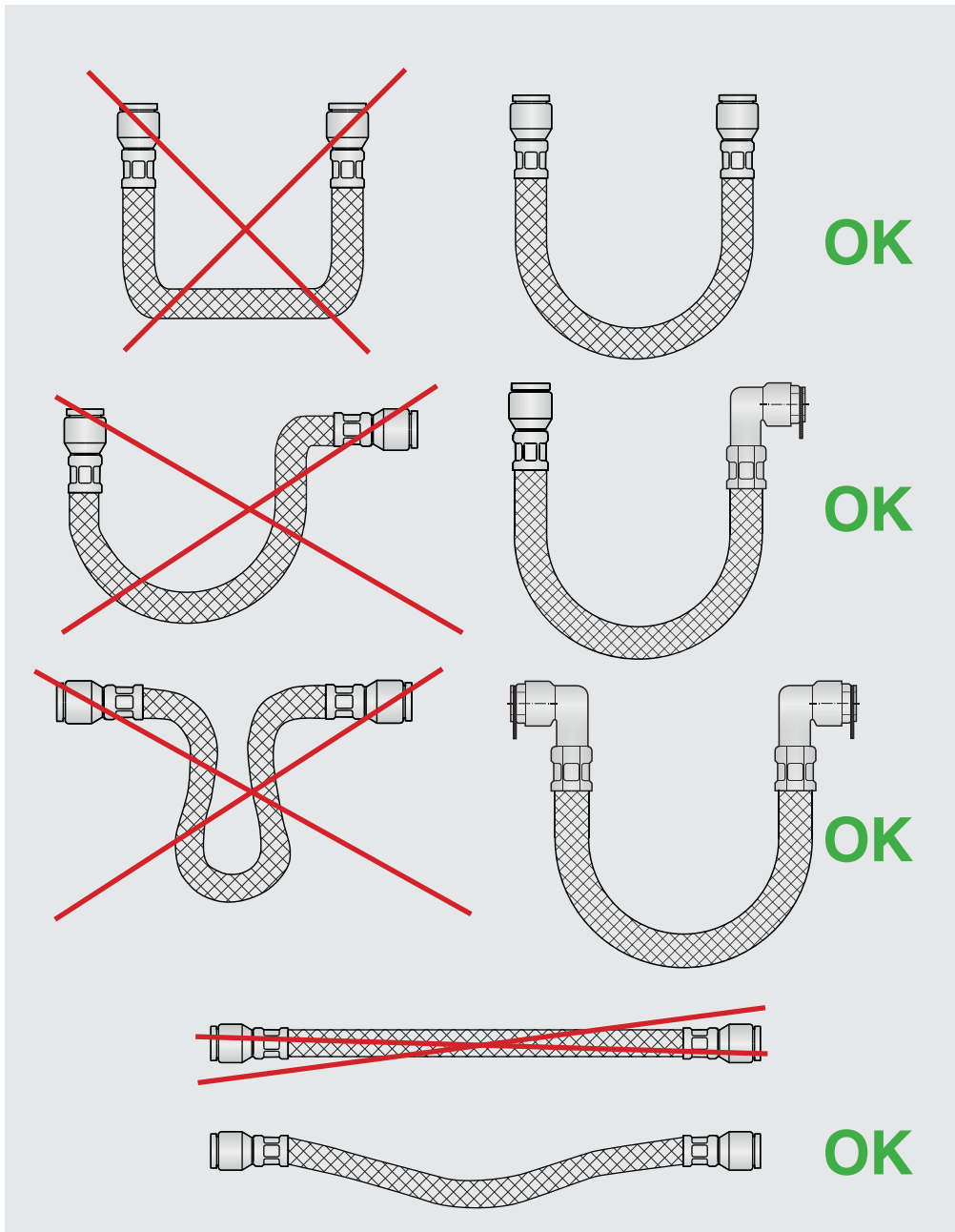
Dimensions [mm]

Nominal width	ØD _A	A _{min}	R _{min}
10	12.5	12.5	62.5
13	17	17	85

Technical data

Operating pressure	6 bars max.
Media temperature	-20 °C to + 55 °C

4 Installation
Hose laying



4 Installation

General information



Important

When working on hot water systems, there is a danger of burns. Before starting to work, shut down the heating circuit and leave it to cool down.



Important

Before starting the installation, block off and drain the water and/or water-glycol circuit.

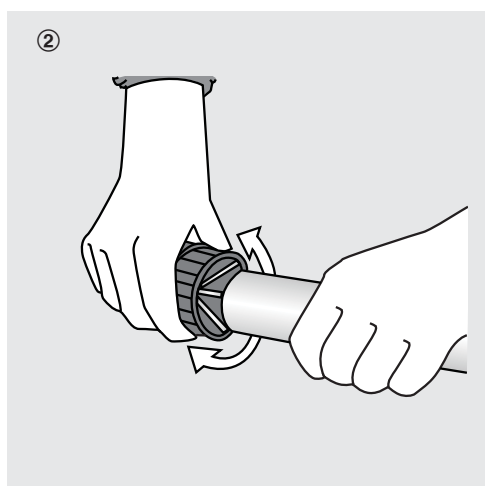
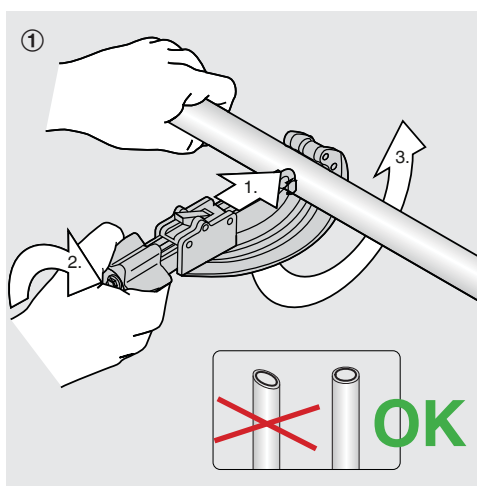


Protective gloves

Wear protective gloves for all work.

Preparations

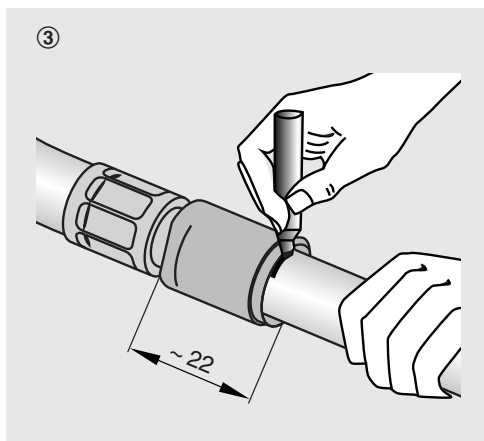
- Cut pipes at a right angle to the centre line. ①
- When using a pipe cutter, make sure that the disc blades are sharp; advance the cutter only slowly.
- Deburr the pipe ends afterwards on the inside and outside. ②
- Before installing the hose, remove any protective caps.
- If the hose is used to make a connection to swivel-out or removable components, be sure to use a sufficiently long hose to avoid kinking.



4 Installation Fittings

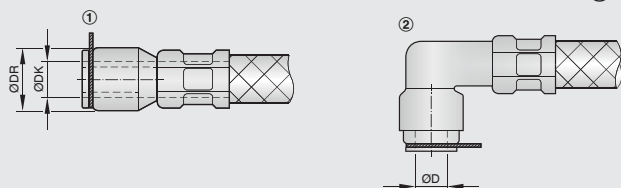
Fittings

- Deformed pipe ends or those which are not perfectly circular must be calibrated with a calibration ring and mandrel before the fittings are used.
- Mark the plug-in depth (~ 22 mm) on the pipe. ③
- Insert the circlip (red) during installation, if possible, or before commissioning at the latest.
- Avoid tilting the fittings when placing them on the pipe.
- Push the fittings on up to the travel stop.
- To check the secure seat of the fitting, i.e. the locking of the claw, pull the mounted fitting into the removal direction.

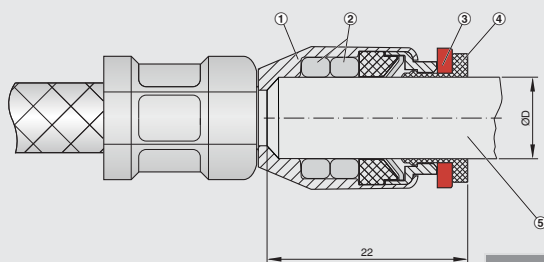


Construction variants

- ① SG 10 / SG 12, fitting, straight
- ② SW 10 / SW 12, fitting 90°



Installation of the push-on fittings



- ① Fitting
- ② Ring seal
- ③ Circlip
- ④ Opening ring
- ⑤ Pipe

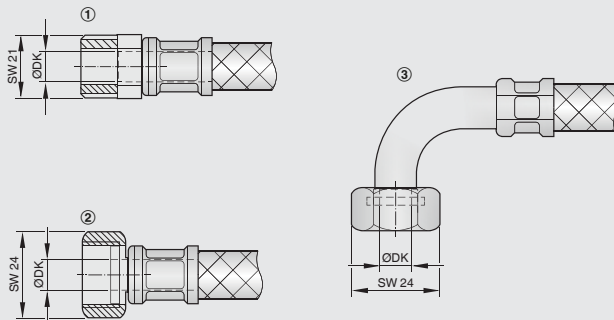
Dimensions [mm]

Hose	Connection		
	Ø D	Ø DK	Ø DR
10	10	6.6	17.5
13	12	10	19.7

4 Installation

External threads and union nuts

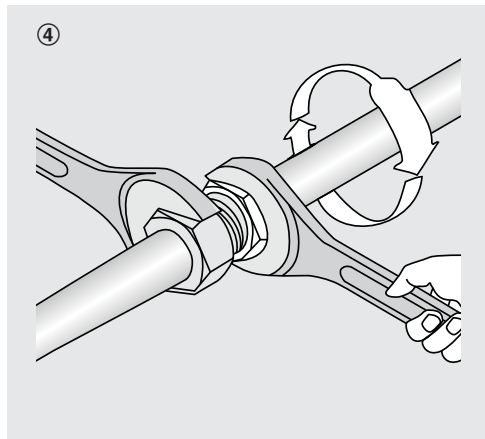
Construction variants



- ① G1/2" external thread, flat end seal
- ② G1/2" internal thread, union nut, flat end seal
- ③ G1/2" internal thread, union nut 90°, flat end seal

External threads and union nuts

- Sealing surfaces must be free of contamination.
- Check the seal for secure fit.
- Tighten the external thread and the nuts only hand-tight at first.
- Use suitable spanners to tighten the hand-tight screw joints.
- G1/2" external thread, 21 mm
- G1/2" union nut, 24 mm
- When tightening the screw joint, use a second spanner to lock it ④ and to prevent damage to the heat exchanger or pipe.



5 Removal

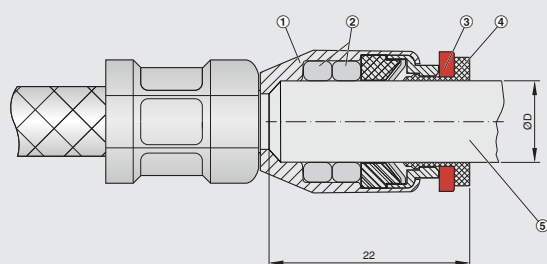
Fittings

- Remove the circlip (red).
- Press the opening ring against the fitting to loosen the claw; then remove the fitting.

Screw joints

Screw joints can be loosened using a suitable tool. When loosening the screw joint on the heat exchanger and pipe, use a second spanner to lock it and prevent damage.

Removing the fittings



- ① Fitting
- ② Ring seal
- ③ Circlip
- ④ Opening ring
- ⑤ Pipe

Deklaracja zgodności EC/EU

EG-/EU-Konformitätserklärung

**Hersteller**

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
D - 47504 Neukirchen-Vluyn

**In der Gemeinschaft ansässige Person, die
bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen
zusammenzustellen**

Jan Heymann, TROX GmbH

Beschreibung und Identifizierung der Maschine

Produkt / Erzeugnis	Dezentrales Lüftungsgerät
Typ	FSL-U-ZAS
Auftrag	15 - 043 (Amprion)
Funktion	Unterflurgeräte mit FSL-Control II Dezentrale Lüftungsgeräte dienen der komfortablen Raumtemperierung, sowie der Be- und Entlüftung von Räumen wie z.B. Büroräumen, Besprechungsräumen oder Unterrichtsräumen.

Hiermit erklären wir, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-/EU-Richtlinien entspricht:

2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)
2014/30/EU	Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2014/35/EU	Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 349:1993+A1	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN 1037:1995+A1	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf
EN 60204-1:2006/A1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005)
EN 547-2:1996+A1	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen
EN 547-3:1996+A1	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 3: Körpermaßdaten
EN 1005-3:2002+A1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)
EN 1005-2:2003+A1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen
EN 1005-1:2001+A1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 1: Begriffe
EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2008)
EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

Neukirchen-Vluyn, 18.10.2017

Jan Heymann
CE-Beauftragter, TROX GmbH

Seite 1/1

Informacje o produkcie w odniesieniu do Dyrektywy ErP

FSL-U-ZAS

Produktinformation



TROX® **TECHNIK**
The art of handling air

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| a) Name des Herstellers | TROX GmbH

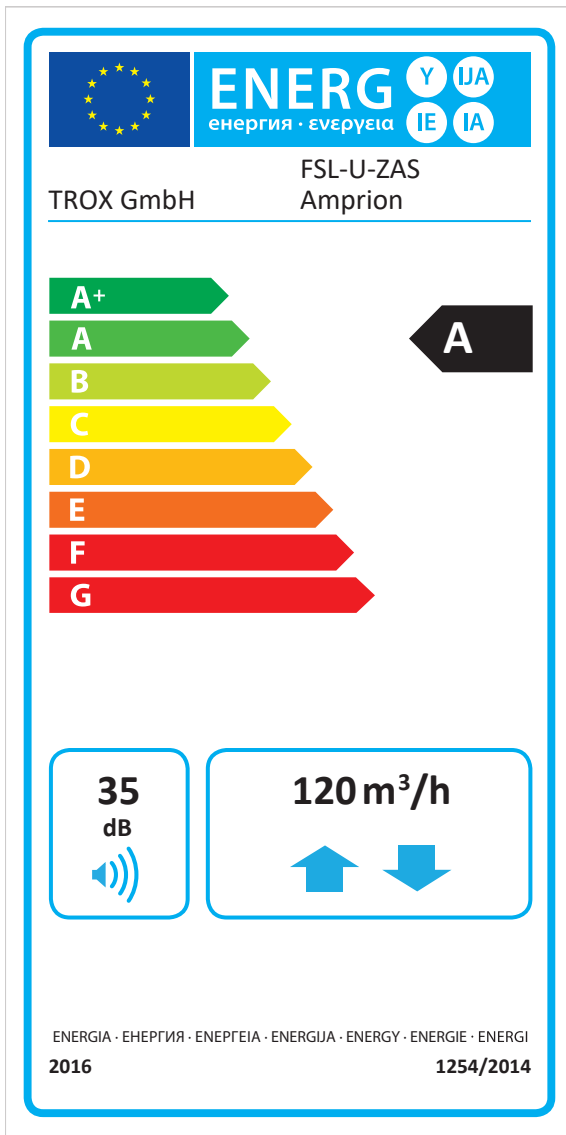
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Germany | Telefon +49 (0)2845 2020
Telefax +49 (0)2845 202265
E-Mail trox@trox.de
Internet www.trox.de |
| b) Modellkennung | U-ZAS-2-AR/L
U-ZAS-4-AR/L | |

Produktinformationen für Wohnraumlüftungsanlagen nach Verordnung (EU) Nr. 1254/2014 Artikel 3 Absatz 1

	Informationsanforderung	Daten Gerätekonfiguration
c)	Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	
	Cold	-67,68 kWh/(m ² × a)
	Average	-36,18 kWh/(m² × a) ⇔ Energieeffizienzklasse A
	Warm	-15,51 kWh/(m ² × a)
d)	Typ	Zwei-Richtungs-Lüftungsanlage
e)	Antriebsart	Mehrstufenantrieb
f)	Wärmerückgewinnung (WRG)	Rekuperativ
g)	Temperaturänderungsgrad der WRG	54 %
h)	Höchster-Luftvolumenstrom (\dot{V}_{max})	150 m ³ /h
i)	Elektrische Eingangsleistung bei \dot{V}_{max}	32 Watt
j)	Schallleistungspegel L_{WA} bei \dot{V}_{BzG}	39 dB(A)
k)	Bezugsvolumenstrom (\dot{V}_{BzG})	105 m ³ /h
l)	Bezugsdruckdifferenz	0 Pa
m)	Spezifische Eingangsleistung (SPI) bei \dot{V}_{max}	0,132 W/(m ³ /h)
n)	Steuerungsfaktor	Steuerung nach örtlichem Bedarf
	Steuerungstypologie	Lüftungsgerät ohne Kanalanschlussstutzen
o)	Innere Leckluftquote bei \dot{V}_{BzG} und 100 Pa	7 %
	Äußere Leckluftquote bei \dot{V}_{BzG} und 100 Pa	3 %
p)	Mischquote	< 3 %
q)	Filterwarnanzeige ⓘ	Am Raumbediengerät - (Doppelblinker der Status-LED)
s)	Zerlegungshinweise	www.trox.de
t)	Druckschwankungsempfindlichkeit bei \dot{V}_{max} und +20 Pa	+3 %
	Druckschwankungsempfindlichkeit bei \dot{V}_{max} und -20 Pa	-3 %
u)	Luftdichtheit von innen nach außen	0 m ³ /h
v)	Jährlicher Stromverbrauch (AEC)	1,22 kWh/(m ² × a)
w)	Jährliche Heizenergie Einsparung (AHS)	
	Cold	75,43 kWh/(m ² × a)
	Average	38,56 kWh/(m ² × a)
	Warm	17,43 kWh/(m ² × a)

ⓘ Die Filter sind regelmäßig zu wechseln! Sie steigern damit die Energieeffizienz des Geräts, senken den Stromverbrauch der Ventilatoren und schützen damit nachhaltig unsere Umwelt.

Etykieta energetyczna typ FSL-U-ZAS



Raport uruchomienia i konserwacji

Budynek:	Piętro:	Jednostka:
Uruchomienie: <input type="checkbox"/>	Przeгляд: <input type="checkbox"/>	Data: __ . __ . 20__

Pomiary przeglądowe

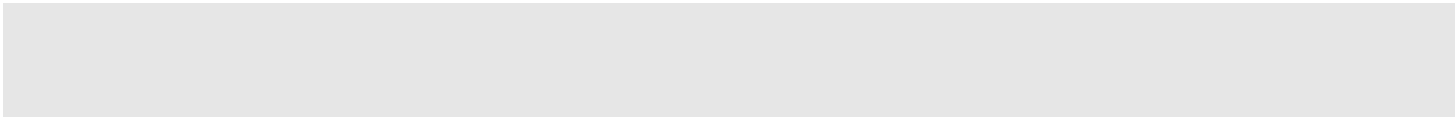
Elementy, które należy sprawdzić	Pomiary	Odstęp czasowy [miesiące]			Wykonano	
		6	12	24	Tak	Nie
Czyszczenie urządzenia wentylacyjnego	Usunąć kurz i osady z obudowy oraz środka urządzenia.		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzanie końcowych elementów powietrznych w ścianie zewnętrznej pod kątem uszkodzeń i korozji (kontrola losowa)	Wyczyścić; jeśli trzeba - naprawić.		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzenie wymiennika ciepła, tacy kondensatu oraz odpływu (kontrola losowa)	Sprawdzić pod kątem pojawienia się korozji oraz higienicznym; wyczyścić	X ¹	X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzenie otworów powietrznych pod kątem szczelności (kontrola losowa)	W przypadku stwierdzenia nieuszczelności: dopasować kąt otwarcia przepustnicy, wymienić siłownik, wyczyścić.		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sprawdź, czy przepustnica zamyka się w przypadku awarii zasilania			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzanie filtrów po każdym spadku ciśnienia, w oparciu o warunki higieny, w oparciu o czas pracy (kontrola losowa)	Wymień medium filtrujące, wyczyść komorę filtra, sprawdź uszczelki	X ¹	X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzanie jednostki odzysku ciepła (kontrola losowa)	Sprawdzić uszczelki, wyregulować lub wymienić w razie potrzeby; oczyścić jednostkę odzysku ciepła; sprawdź i oczyść odpływ	X ¹	X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzanie funkcji wentylatora (kontrola losowa)	Różne biegi wentylatora			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzanie aktywacji funkcji ochrony przed zamrożeniem dla wymienników ciepła	Pozwól czujnikowi temperatury powietrza nawiewanego ostygnąć do wartości poniżej temperatury wyzwania i sprawdź, czy w konsekwencji urządzenie wentylacyjne się wyłączy		X		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzanie działania zaworów i ew. wycieków (kontrola losowa)	Sprawdź, czy zawory ogrzewania i chłodzenia otwierają się i zamykają prawidłowo i czy efekt działania siłownika jest prawidłowy			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) jeśli powstał kondensat

Elementy, które należy sprawdzić	Pomiary	Odstęp czasowy [miesiące]			Wykonano	
		6	12	24	Tak	Nie
Sprawdzenie sterownika (kontrola losowa)	Sprawdzenie funkcji przełączania, zmiany nastawy			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzenie sterowników (kontrola losowa)	Sprawdź obwody, sygnały sterujące; dopasuj je, jeśli to konieczne			X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) jeśli powstał kondensat

Komentarz:	
Następny przegląd zaplanowany na:	
Podpis: (Technik)	
Firma: (Pieczęć)	



TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX BSH Technik Polska Sp.
z o.o.
ul. Kolejowa 13, Stara Iwiczna
05-500 Piaseczno

Polska
Telefon: +48 22 737 18 58
Fax:
E-Mail: biuro@trox-bsh.pl
www.trox-bsh.pl

© TROX GmbH 2017