



# Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H



Ferdinand Schad KG  
Steigstraße 25-27  
D-78600 Kolbingen  
Telefon: +49 (0) 74 63 - 980 - 0  
Telefax +49 (0) 74 63 - 980 - 200  
[info@schako.de](mailto:info@schako.de)  
[www.schako.de](http://www.schako.de)

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

### Spis treści

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Wskazówki bezpieczeństwa</b> .....                 | <b>3</b>  |
| Uwagi .....   | 3         |
| <b>Gwarancja</b> .....                                | <b>3</b>  |
| <b>Recykling</b> .....                                | <b>3</b>  |
| <b>Uwagi</b> .....                                    | <b>4</b>  |
| Identyfikacja dostarczonego modelu .....              | 4         |
| Działanie .....                                       | 4         |
| <b>Montaż i uruchomienie</b> .....                    | <b>5</b>  |
| Warunki pracy .....                                   | 5         |
| Zakup materiałów .....                                | 5         |
| Transportowanie, obsługa .....                        | 5         |
| Składowanie .....                                     | 5         |
| Zabudowa .....  | 6         |
| Montaż .....  | 6         |
| Hydrauliczne podłączenie .....                        | 6         |
| Podłączenie kanałów nawiewnych .....                  | 7         |
| Umocnienie urządzeń dodatkowych .....                 | 7         |
| Kontrola .....  | 8         |
| <b>Konserwacja</b> .....                              | <b>8</b>  |
| Kanał nawiewny i skrzynka przyłączna / kratka .....   | 8         |
| Wymiennik .....                                       | 8         |
| <b>Kontrola przepływu powietrza pierwotnego</b> ..... | <b>9</b>  |
| <b>Rozwiązywanie problemów</b> .....                  | <b>10</b> |
| <b>EG-DEKLARACJA ZGODNOŚCI</b> .....                  | <b>11</b> |

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

### Wskazówki bezpieczeństwa

Przed instalacją i uruchomieniem należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi. W szczególności należy przestrzegać przepisów oraz instrukcji obsługi niebezpieczeństwa np. wskazówek symboli. Ich nieprzesteganie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia, jak również do lekkich a także do ciężkich obrażeń cielesnych.

Jeśli po przeczytaniu instrukcji masz pytania, proszę więc skontaktować się z producentem lub lokalnym dystrybutorem.

### Uwagi

- Kontrola, instalacja, podłączenie hydrauliczne jak i uruchomienie urządzenia powinno się odbywać za pomocą wykwalifikowanego personelu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Odpowiedzialność za elektryczne i hydrauliczne podłączenia ponosi instalator.
- Modyfikacja elementów kontroli i bezpieczeństwa bez zgody producenta lub lokalnego dystrybutora nie jest zalecana.

SCHAKO nie ponosi żadnej odpowiedzialności za poniesione jakiegokolwiek szkody, w tym:

- nadużycie ze względu na nieznaną instrukcję montażu
- niedostosowanie się do warunków działania urządzenia
- Instalacja i konserwacja poprzez personel bez odpowiednich kwalifikacji zawodowych
- niewłaściwego użytkowania urządzenia np. praca w warunkach, które nie są zgodne z instrukcją
- używanie nieoryginalnych części zamiennych

### Gwarancja

Gwarancja na urządzenie wynosi dwa lata od daty dostawy i obejmuje wszystkie wady produkcyjne. Gwarancja nie obejmuje elementów elektrycznych, które jednak mają odpowiednią gwarancję producenta.

Z gwarancji są również wyłączone uszkodzone części składowe, które nie należą do samego urządzenia.

Gwarancja obejmuje tylko zwrot i wymianę wadliwych materiałów.

### Recykling



Zaleca się, aby na koniec okresu eksploatacji urządzenie jak i jego składniki były oddawane do recyklingu tzn. do powtórnego zastosowania.

Części nienadające się do recyklingu muszą być usuwane zgodnie z przepisami unieszkodliwienia odpadów.



Wskazówki transportowania



Ważne informacje



Wskazówki bezpieczeństwa



Recykling



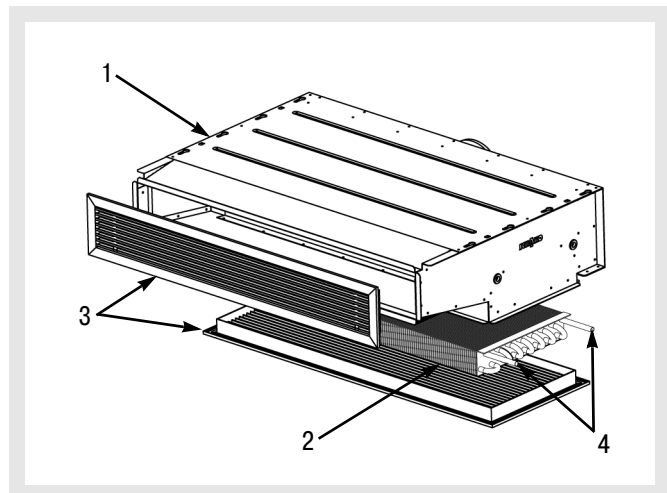
Zaleca się, aby zachować instrukcję montażu i używać jej podczas przyszłych prac konserwacyjnych.

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

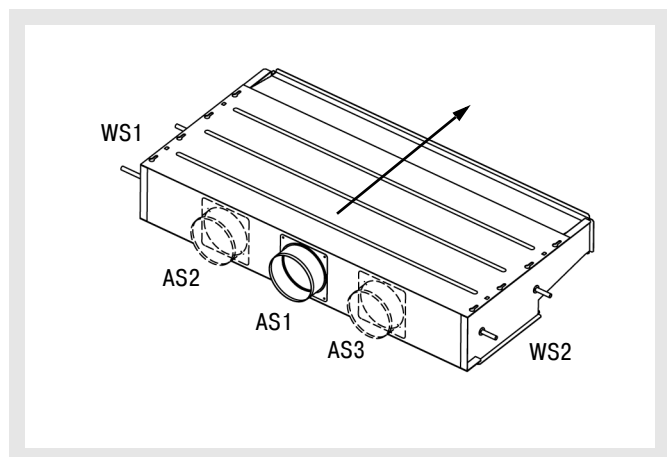
### Uwagi

#### Identyfikacja dostarczonego modelu

Belka chłodząca typu DISA-H ma różnorodne konfiguracje dysz **D**, **E** i **F**, i różnorodne położenie urządzenia.



**Obudowa (1):** blacha stalowa ocynkowana, z 1 lub 2 króćcami podłączeniowymi ř98, ř123 (standard) i ř148, miejsce podłączenia króćców poziomych (-H).



**Wymiennik (2):** 2 rurowa (-H, standard) albo 4-rurowy wymiennik (-HT, jako opcja) do chłodzenia i grzania. Wymiennik składa się z rury miedzianej o grubość 12 mm, aluminiowych żeber i ramy stalowej.

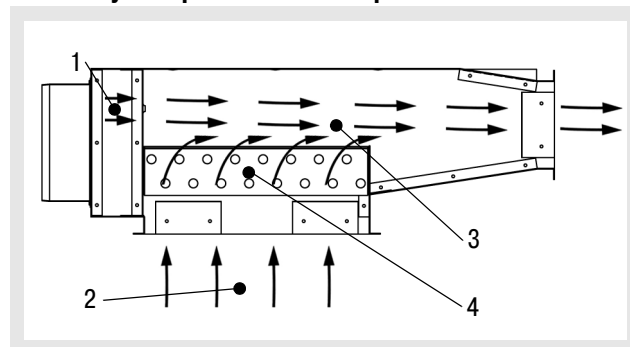
**Kratka (3):** kratka wentylacyjna do nawiewu i wywiewu (opcja).

**Hydrauliczne podłączenia (4):** na życzenie klienta podłączenia hydrauliczne mogą być na nagrzewnicy z lewej (-WS1) tak i z prawej (-WS2) strony urządzenia.

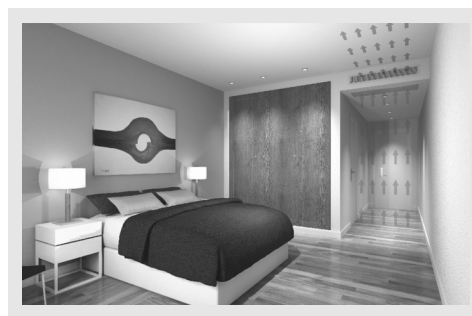
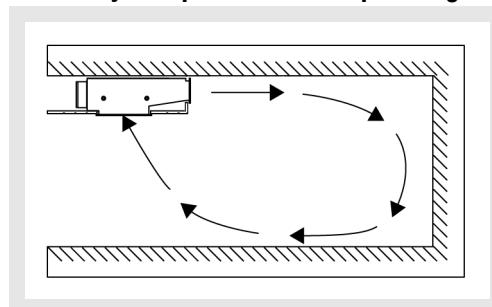
### Działanie

Przez skrzynkę przyłączną doprowadza się pierwotne powietrze (1), które indukuje się z wtórnym powietrzem w pomieszczeniu (2), powietrze jest chłodzone lub grzane za pomocą nagrzewnicy (4). Pierwotne powietrze jest mieszane ze schłodzonym wtórnym powietrzem. Wymieszane (3) pierwotne i wtórne powietrze, powietrze wylotowe rozprawdza w pomieszczeniu z niską prędkością.

#### Schematyczne przedstawienie sposobu działania



#### Schematyczne przedstawienie przebiegu strumienia



## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

### Montaż i uruchomienie

#### Warunki pracy

Przed instalacją lub uruchomieniem urządzenia trzeba spełniać następujące warunki, których należy przestrzegać:

- medium chłodzące lub grzewcze: woda lub glikol (etylenowy lub propylenowy) w stężeniu do 60%
- Temperatura wody na wejściu: powyżej punktu rosy do + 80 ° C (Proszę mieć na uwadze, że niektóre połączenia nie działają w temperaturze wody powyżej 65 ° C)
- Temperatura powietrza na wejściu: od 2 do 45 ° C.
- Maksymalne parametry pracy: 8 bar / 95 oC








Aby zapobiegać osadzeniom np. korozji, jakość wody do wypełnienia nagrzenicy powinna odpowiadać wymaganiom VDI 2035 i DIN 50930.

### Zakup materiałów

Przy zakupie materiałów trzeba dokładnie sprawdzić komponenty, i zapewnić, żeby podczas transportowania nie nastąpiło żadne uszkodzenie. Również należy pamiętać, że wymiary, składowanie jak i numer identyfikacyjny nalepki powinien odpowiadać Państwu zamówieniu.

#### Numer identyfikacyjny nalepki:

|   |                         |
|---|-------------------------|
|     |                         |
| Model / Modelo / Modell<br><b>DISA-H/H/D/900/H/123/AS1/WS1</b>  |                         |
| Order nr. / Nº Pedido / Auftragsnr:   | 2198/09                 |
| Date / Fecha / Datum:   | 22/10/2009              |
| Reference / Referencia / Referenz:  | Sala 1 Hospital Clínico |
| Comments / Observaciones / Bemerkungen:   |                         |
|  Read manual of instructions / Lea el manual de instrucciones / Betriebs- und Wartungsvorschriften beachten.<br> Do not drill the machine / Maschine nicht durchbohren / No taladrar la máquina<br>Special attention in the connection nuts-coil / Especial cuidado en la conexión tuercas-batería.<br> Recycle or arrange the residues according to the current rules / Recicle o gestione los residuos según la normativa vigente. Bitte, entsprechend der gültigen Gesetzgebung recyceln. |                         |

- **H:** 2 -rurowy system
- **D:** Konfiguracja dyszy -D-
- **900:** długość urządzenia - 900 mm -
- **H:** podłączenie - poziome-
- **123:** średnica króćca podłączeniowego - 123 mm -
- **AS1:** numer króćców - 1 - podłączenie króćców usytuowanych
- **WS1:** podłączenie hydrauliczne - lewostronne-



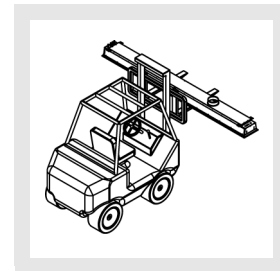
Jeżeli urządzenie będzie uszkodzone na produkcji, proszę się kontaktować przed instalacją z lokalnym dystrybutorem.

Aby zapobiec uszkodzeniu podczas transportu urządzenia są fabrycznie zapakowane na paletę (odpowiednio według wymiarów i wagi) a także zabezpieczone taśmą foliową. Zaleca się, aby tą ochronę zachować do uruchomienia urządzenia. Otwory rury powinny być uszczelnione zaśplekami, aby zapobiec zakurzeniom i zabrudzeniu.

### Transportowanie, obsługa

Transportowanie i obsługa urządzeń ma być w położeniu, w którym urządzenie później będzie podłączane, chyba że istnieją sprzeczne wskazówki.

Transport, rozładunek i obsługa urządzenia powinna odbywać się z ostrożnością i z wykorzystaniem narzędzi odpowiednich do wagi i wymiarów.



| Model                    | 900 | 1200 | 1500 |
|--------------------------|-----|------|------|
| Waga <sup>(1)</sup> (kg) | 19  | 23   | 28   |

(1) Standardowa jednostka: obudowa+ wymiennik ciepła (pusty)



Urządzenie można transportować trzymając za obudowę.

. Waga nie powinna obciążać połączeń wodnych.



SCHAKO nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia urządzenia, które występują w wyniku niewłaściwej obsługi, załadunku albo rozładunku.

### Składowanie

Po dostawie urządzenia nie należy od razu instalować, trzeba dokonać magazynowania według instrukcji:

- Przechowywanie urządzenia w miejscu suchym, czystym, bezpiecznym, gdzie urządzenie nie może mieć żadnych uszkodzeń, tzn. poza korozyjne warunki atmosferyczne.
- Pozostawić urządzenie w fabrycznym opakowaniu ochronnym (folia, taśma, paleta itd.), pod warunkiem, że nie zostały usunięte wcześniej.
- Przykryć urządzenia plandeką, żeby chronić przed kurzem, wilgocią i ekstremalnymi temperaturami.
- Dojścia, otwory i rury powinny być zamknięte zaśplekami.

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

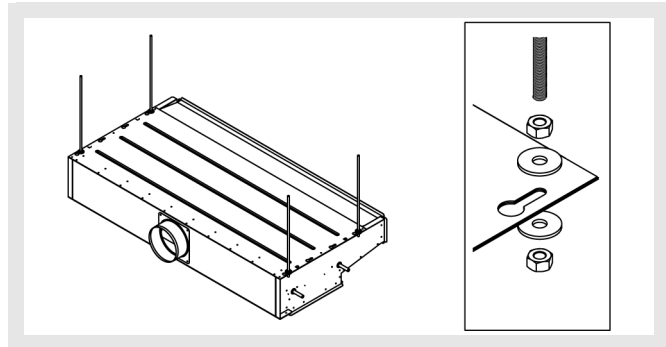
### Zabudowa

Belka chłodząca typu DISA-H do montażu poziomego w zależności od korytarza wejściowego albo skrzynki sufitowej. Urządzenia nie nadają się do podłączenia w miejscach z wysoką wilgotnością (np. pralnie lub baseny), agresywnym medium, z wysoką zawartością kurzu, na zewnątrz albo w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem. Dla poprawnej instalacji trzeba wykonać następujące wskazówki:

- Upewnij się, że w miejscach, gdzie znajdują się otwory do wentylacji, nie występują rury, kable elektryczne, przecznice, belki.
- Montaż urządzenia w miejscu o dobrej jakości powietrza.
- Upewnij się, że ściany i sufit jak i waga urządzenia są odpowiednie do poprawnej instalacji elementów mocujących sufitu.
- Miejsce montażu powinno mieć wystarczającą ilość miejsca i możliwość do przeprowadzenia instalacji i konserwacji wszystkich elementów urządzenia. Upewnij się, że zawory są łatwo dostępne.
- Główna rura hydrauliczna powinna być powyżej urządzenia.
- Położenie przewodów hydraulicznych przy wejściu na urządzeniu jest poza obudową aby zapewnić wentylację.

### Montaż

Seria DISA-H do montażu poziomego w zależności od korytarza wejściowego albo skrzynki sufitowej. Urządzenie należy podwiesić do stropu konstrukcyjnego, za pomocą dopuszczonych do stosowania w budownictwie elementów, np. gwintowych wkrętów M6. Są one przymocowane do fabrycznych otworów montażowych



Używać odpowiednich narzędzi i materiałów podczas montażu urządzenia i zwrócić uwagę na bezpieczeństwo oraz zastosowania innych przepisów.



SCHAKO nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane błędną instalacją lub użyciem niedopowiednich urządzeń mocujących.

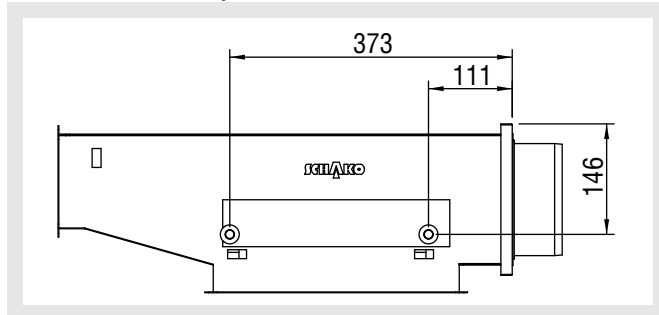
Podczas montażu koniec rury wymiennika musi być uszczelniony aby chronić przed kurzem i zabrudzeniem.

### Hydrauliczne podłączenie

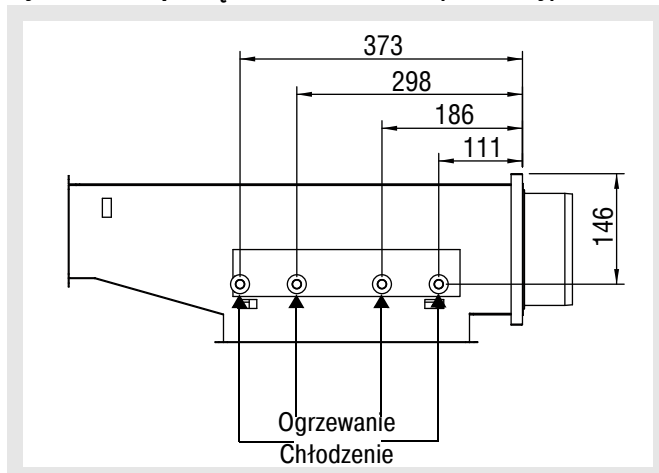
Na życzenie klienta podłączenia hydrauliczne mogą być na nagrzewnicy z lewej (-WS1) tak i z prawej (-WS2) strony urządzenia.

Standardowo obieg rurowy chłodzenia na zewnątrz i obieg grzania w centralnym wymienniku (4-rurowy).

#### Hydrauliczne podłączenie DISA-H-H (2-rurowy)



#### Hydrauliczne podłączenie DISA-H-HT (4-rurowy)

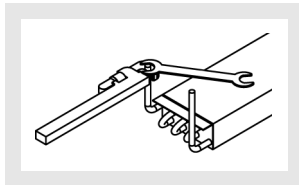


| L    | Pojemność wodna (litr) |            |          |
|------|------------------------|------------|----------|
|      | DISA-H-HT              |            | DISA-H-H |
|      | Ogrzewanie             | Chłodzenie |          |
| 900  | 0,4                    | 1,2        | 1,6      |
| 1200 | 0,5                    | 1,6        | 2,2      |
| 1500 | 0,7                    | 2          | 2,7      |

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

Połączenie przewodów hydraulicznych może odbywać się za pomocą lutowania, tłoczenia (w połączeniu z rękawem uszczelnienia), albo za pomocą dyfuzji, elastycznych węży i kształtek łączących. Przy używaniu przewodów elastycznych dostosować się do instrukcji producenta.

Podczas prac konserwacyjnych zalecane jest zastosowanie środków indywidualnej ochrony, aby zapobiec skaleczeniom i innym urazom, spowodowanym ostrymi lub skrawającymi elementami urządzenia.



Dla osiągnięcia równomiernej mocy chłodniczej, należy podłączyć belki chłodzące typu DISA-H równoległe do systemu zimnej wody.

Kiedy nagrzewnica zostanie napełniona, instalator przy pomocy otworów wentylacyjnych powinien upewnić się, że w obwodzie hydraulicznym nie pozostało powietrze.

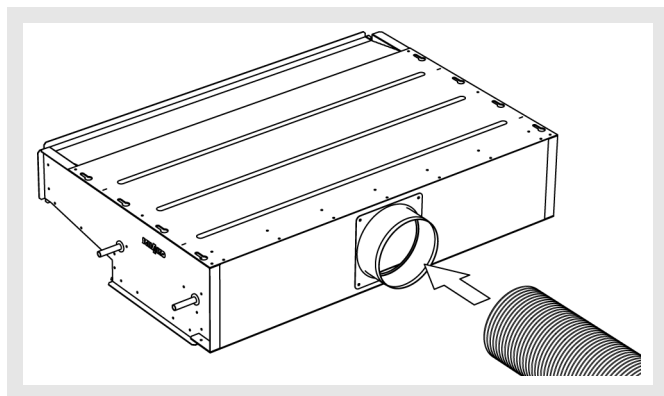
Urządzenie powinno być umieszczone w miejscu o temperaturze poniżej zera stopni, następnie płyn chłodzący glikol wymieszać proporcjonalnie, tak, że temperatura zamarzania cieczy znajduje się poniżej minimalnej temperatury w miejscu eksploatacji. Ważne jest, aby zaznaczyć, że zastosowanie środka przeciwzamarzaniowego pociągnie za sobą utratę mocy.



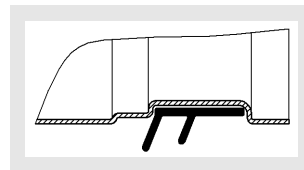
Belka chłodząca typu DISA-H jest urządzeniem indukcyjnym do "suchego chłodzenia". Temperatura wody chłodnej na zasileniu belki, powinna gwarantować pracę powyżej punktu rosy, w razie występowania niebezpieczeństwa kondensacji należy przewidzieć czujnik.

### Podłączenie kanałów nawiewnych

Instalacja kanałów wentylacyjnych odbywa się za pomocą zacisków, uchwytów.



Opcjonalnie można na króćcu podłączeniowym zamontować uszczelkę gumową, dla zapewnienia szczelności pomiędzy urządzeniem a rurą.



### Umocnienie urządzeń dodatkowych

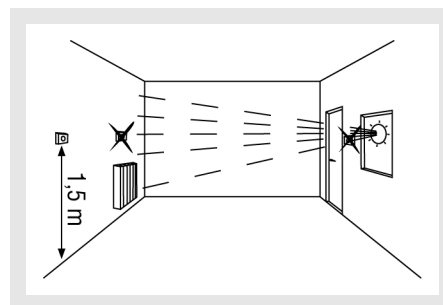
#### Zawory i siłowniki

Zawory i siłowniki nie są montowane fabrycznie. Przy montażu przestrzegać instrukcję producenta.

#### Termoregulator

Montaż termoregulatora powinien odpowiadać wybranemu modelowi. W związku z tym należy postępować z instrukcjami dołączonymi do każdego modelu. Aby zawsze osiągnąć optymalny pomiar temperatury za pomocą czujników, należy zwrócić uwagę na następujące zasady:

- Nie należy umieszczać termoregulatora w pobliżu lub nad źródłem ciepła (bezpośrednie światło słoneczne, lampa, telewizor, grzejnik i td.) w miejscu z przeciągami albo bezpośrednio naprzeciwko kratki wywiewnej.



- Termoregulator musi być zainstalowany co najmniej 1,5 m nad ziemią.
- Trzeba unikać montowania termoregulatorów na ścianie zewnętrznej.



Przed wierceniem upewnij się, że w ścianie w miejscu, gdzie jest zastosowany termostat, nie występują kable elektryczne.

#### Czujnik kondensatu

Instalacja czujnika kondensatu zależy od wybranego modelu. Należy postępować zgodnie z instrukcjami dołączonymi do każdego modelu.



Wadliwy montaż podzespołów i akcesoriów może spowodować znaczny spadek wydajności urządzenia.

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

### Kontrola

Przed uruchomieniem sprawdzić następujące punkty:

- Podłączenia hydrauliczne są dokręcone prawidłowo i nie wykazują żadnych nieszczelności.
- Łączenia i mocowania elementów są dokręcone wystarczająco.
- Jest przystosowane do wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Kiedy wymiennik zostanie napełniony, instalator przy pomocy otworów wentylacyjnych powinien upewnić się, że w obwodzie hydraulicznym nie pozostało powietrze.



Po wykonaniu powyższych punktów, prawidłowe zamocowanie urządzenia jest do sprawdzenia.

Przed użyciem sprawdzić następujące punkty:

- Elementy podłączeniowe i mocujące są wystarczająco bezpieczne.
- W przypadku grzania temperatura nawiewu powinna być nie wyżej niż 40 oC.

### Konserwacja

Ze względów bezpieczeństwa, przed każdą czynnością konserwacyjną, zasilanie i układ hydrauliczny muszą być odłączone.

Jeśli urządzenie pracowało w trybie grzania, trzeba poczekać aż ostygnie wymiennik.



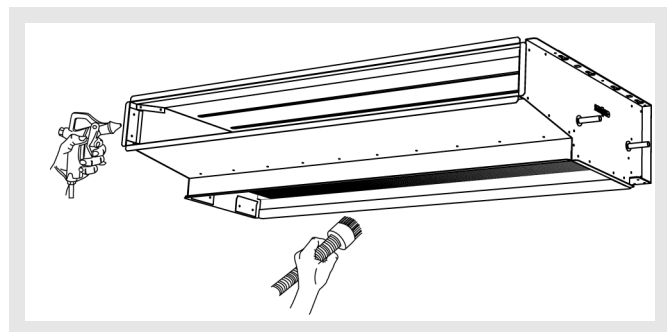
Podczas prac konserwacyjnych zalecane jest zastosowanie środków indywidualnej ochrony, aby zapobiec skaleceniom i innym urazom, spowodowanym ostrymi lub skrawającymi elementami urządzenia.

### Kanał nawiewny i skrzynka przyłączna / kratka

Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza lub nieagresywnych detergentów.

### Wymiennik

Upewnij się, że dane techniczne urządzenia, nagrzenicy lub wymiennika ciepła są utrzymywane w dobrej czystości. Muszą być

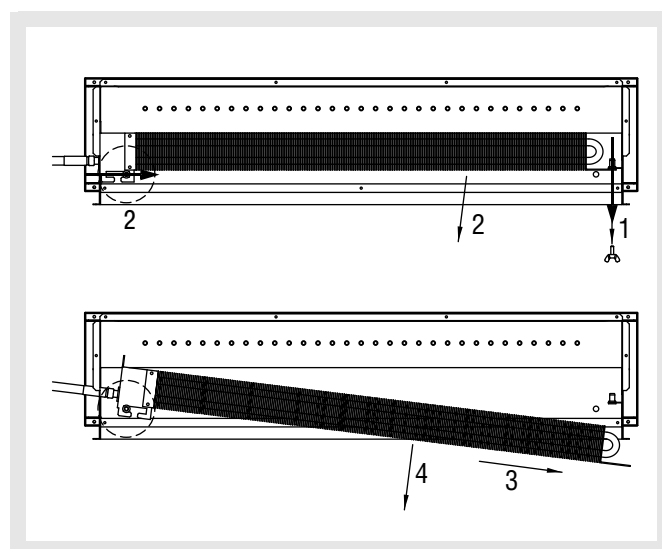
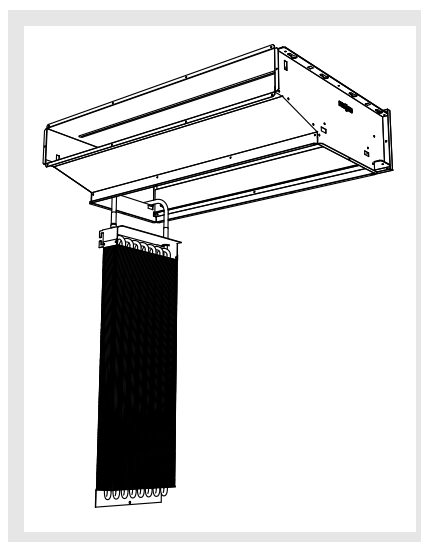


wykonane następujące czynności konserwacyjne:

- Jeśli nagrzewnica była zabrudzona, czyszczona jest poprzez spłukiwanie wodą albo sprężonym powietrzem poprzez odkurzenie.
- Proszę do czyszczenia nie używać żadnych środków do szorowania, ponieważ może to oddziaływać na materiał DISA-H ( ocynkowana stal, aluminium i miedź) jak również powłokę powierzchniową (lakierowaną i adonowaną powierzchnię) np. mogą uszkadzać.
- Między żebrami powinny być większe odległości, są one do "czesania".
- Odpowietrzają one hydrauliczne obwody wymiennika. Należy zwrócić uwagę przy tym na możliwe nieszczelności.

Jeśli występuje kondensacja, należy odłączyć obwód hydrauliczny i szukać możliwych przyczyn problemu.

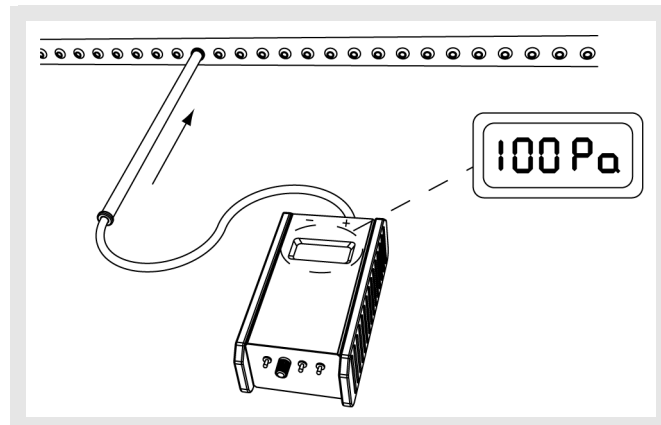
Dla ułatwienia czynności serwisowych wymiennik może być całkowicie usunęty. Proszę przestrzegać kolejności wskazanej na poniższych rysunkach. Wymiennik może być rozłożony, musi być podłączony do odpowiedniej długości obwodu hydraulicznego za pomocą węży elastycznych.





## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

- ⚠ Podczas zamknięć albo dłuższych okresów przestoju w zimie, woda musi być odprowadzona z urządzenia, aby zapobiec uszkodzeniu wymiennika poprzez oblodzenie. Powinien być używany płyn przeciwzamarzaniowy, jednak należy najpierw określić temperaturę zamarzania.
- ⚠ Kiedy nagrzewnica zostanie napełniona, instalator przy pomocy otworów wentylacyjnych powinien upewnić się, że w obwodzie hydraulicznym nie pozostało powietrze.



### Kontrola przepływu powietrza pierwotnego

Ilość doprowadzonego do belki powietrza pierwotnego może zostać łatwo zmierzona za pomocą pomiaru ciśnienia statycznego i jako urządzenie do kontroli przepływu pomiaru rury.

W tym celu jeden koniec rury pomiarowej jest z gumową zatyczką, przed wylotem z dyszy powietrza jest pod ciśnieniem (patrz rysunek), i drugi koniec podłączony do węża podłączeniowego z urządzeniem do pomiaru ciśnienia.

Z danych odczytanych z miernika i formuły można określić dokładny przepływ powietrza.

$$V = K \sqrt{P_s}$$

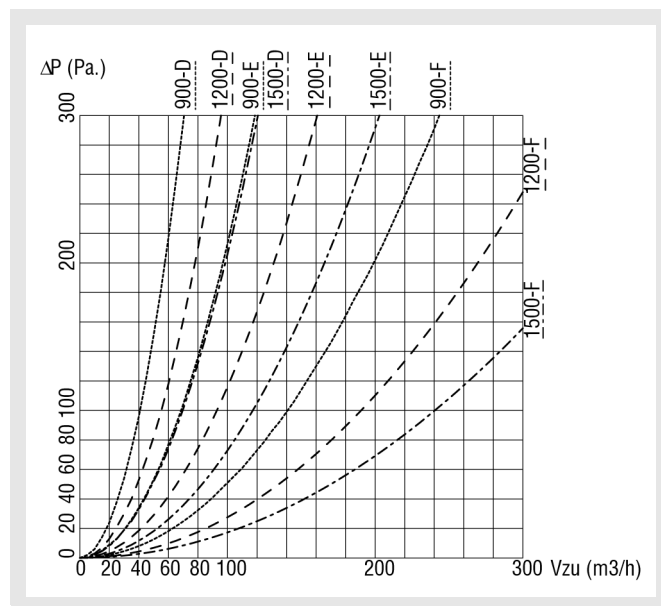
V [l/s] = przepływ powietrza pierwotnego  
Ps [Pa] = ciśnienie statyczne

Wartość -K jest wymieniona w tabeli poniżej:

| Konfiguracja dysz | L (mm) |      |      |
|-------------------|--------|------|------|
|                   | 900    | 1200 | 1500 |
| D                 | 1,13   | 1,53 | 1,93 |
| E                 | 1,9    | 2,58 | 3,25 |
| F                 | 3,91   | 5,29 | 6,68 |

Szczelność powietrza:  
 $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

- ⚠ Urządzenia do pomiaru ciśnienia nie są dostarczane razem.



V<sub>ZU</sub> [m<sup>3</sup>/h] = ilość nawiewanego powietrza  
ΔP [Pa] = strata ciśnienia

## Zabudowa, montaż i kontrola DISA-H

### Rozwiązywanie problemów

| Problem                                | Możliwe przyczyny   | Rozwiązanie   |
|--|---|---|
| Urządzenie za słabo chłodzi lub grzeje | Pierwotna ilość powietrza nie występuje albo zbyt niska                   | Sprawdzić ilość pierwotnego powietrza   |
|  | Wlot i wylot jest używany   | Usuń śmieci i wyczyść urządzenie  |
|  | Powietrze w hydraulicznym systemie  | Odpowietrzanie systemu hydraulicznego<br>Proszę skontaktować się instalatorem |
|  | Niekorzystna instalacja albo zakłócenia na termoregulatorze albo czujniku | Zamocować termoregulator w innym miejscu                                      |
|  | Wymusić chłodzenie-grzanie wymiennika                                     | Czyszczenie wymiennika zgodnie z instrukcją montażu                           |
| Woda wycieka z urządzenia              | Kondensat na wymienniku   | Zmiana temperatury wody na wlocie   |
|  | Obieg wody w wymienniku nie jest szczelny                                 | Proszę skontaktować się instalatorem  |
|  | Wymiennik jest uszkodzony   |   |
|  | Korekcja zaworów i podłączeń hydraulicznych                               |   |
| Urządzenie pracuje za głośno           | Zatkany otwór ssawny, tłoczny lub przewód                                 | Usuń śmieci i wyczyść urządzenie  |
|  | Luźne śruby i elementy łączące  | Dokręcić śruby  |
|  | Obce ciała albo zabrudzona powierzchnia wymiennika                        | Usuwanie ciał obcych poprzez szczotkowanie.                                   |
|  | Ilość pierwotnego powietrza jest za duża dla wybranej konfiguracji        | Sprawdzić ilość pierwotnego powietrza   |

## EG-DEKLARACJA ZGODNOŚCI

[DLA  OZNACZENIA]

FERDINAND SCHAD KG MIT FIRMENSITZ IN  
Steigstraße 25-27  
78600 Kolbingen  
(DEUTSCHLAND)

WYJAŚNIONO, ŻE PROJEKTOWANIE I MATERIAŁ

Urządzenie do oczyszczania powietrza:

### DISA-H

NASTPUJĄCE ZASADY ZGODNE Z:

- Dyrektywa bezpieczeństwa urządzeń: 2006/42/EG
- Dyrektywa bezpieczeństwa: 2001/95/EG

ZASTOSOWANIE ZHARMONIZOWANYCH PRZEPISÓW:

- **DIN-EN-ISO 12100 BEZPIECZEŃSTWO URZĄDZEŃ** - Bezpieczeństwo urządzeń - Pojęcia podstawowe, ogólne  
Część 1: Terminologia podstawowa, metodologia
- **DIN-EN-ISO 12100 BEZPIECZEŃSTWO URZĄDZEŃ** - Bezpieczeństwo urządzeń - Pojęcia podstawowe, ogólne  
Część 2: Zasady projektowania - zasady techniczne
- **EN ISO 13857: 2008 BEZPIECZEŃSTWO URZĄDZEŃ** - Odległość bezpieczeństwa zapobiegające osiągnięciu skrajnego niebezpieczeństwa
- **EN ISO 14121-1:2007 BEZPIECZEŃSTWO URZĄDZEŃ** - Zasady oceny ryzyka - Część 1: Wytyczne

Podpisane:



Dr. Marcus Müller  
Kolbingen, 2012

Ferdinand Schad KG  
Steigstraße 25-27  
D-78600 Kolbingen  
Telefon: +49 (0) 74 63 - 980 - 0  
Telefax: +49 (0) 74 63 - 980 - 200  
[info@schako.de](mailto:info@schako.de)  
[www.schako.de](http://www.schako.de)