

Aktywny nawiewnik chłodzący

Typu DID-R



TROX[®] TECHNIK

Trox Austria GmbH (Sp. z o.o)
Oddział w Polsce
ul. Techniczna 2
05-500 Piaseczno

tel. 0-22 717 14 70
fax. 0-22 717 14 72
e-mail: biuro@trox.pl
www.troxtechnik.com

Spis treści · Opis

Opis _____	2
Konstrukcja · Wymiary _____	3
Montaż _____	6
Automatyka _____	7
Oznaczenia _____	10
Wykonanie _____	11
Dane techniczne _____	12
Informacje do zamawiania _____	15



Typ DID-R



Typ DID-R-Q

Opis

Okrągłe nawiewniki chłodzące typu DID-R stosowane są w systemach powietrzno-wodnych. Łączą ze sobą właściwości aerodynamiczne nawiewników sufitowych z korzyściami energetycznymi wody do odprowadzania obciążeń cieplnych.

Strumień powietrza pierwotnego, pokrywający zapotrzebowanie na powietrze zewnętrzne, nawiewny jest do pomieszczenia przez dysze umieszczone na kanale powietrza pierwotnego. Zaindukowane przez dysze powietrze wtórne zasysane jest z pomieszczenia do poziomego wymiennika ciepła. W sekcji mieszania DID-R zaindukowane powietrze wtórne mieszane jest z powietrzem pierwotnym a następnie doprowadzane jest do pomieszczenia przez koncentryczne szczeliny. Nawiewnik typu DID-R może być stosowany do chłodzenia i/lub grzania. W tych zastosowaniach dostępne są wymienniki ciepła 2- lub 4-rurowe. Niewielka wysokość i okrągła budowa aktywnego nawiewnika sufitowego typu DID-R, czyni z niego doskonałe rozwiązanie do zastosowań w sufitach podwieszanych z ograniczoną wysokością wolnej przestrzeni np. sufity z płyt gipsowych. Wersja nawiewnika typu DID-R-Q posiada kwadratową zintegrowaną płytę przednią dla zastosowania w sufitach podwieszonych wykonanych z płyt gipsowych. W zależności od wyposażenia, urządzenie może być zastosowane do regulacji indywidualnej lub strefowej pomieszczeń. Elementy automatyki dostępne na zapytanie.

Uwaga !

Konstrukcje bez tacki skroplin, temperatura wody chłodzącej powinna być dobrana tak, aby nie dopuścić do wykroplenia wilgoci.

Max. ciśnienie robocze

dla 2- i 4-rurowego-sytemu : 6 bar przy 90°C
7 bar przy 20°C
Inne ciśnienia robocze dostępne na zapytanie !

Wydajność całkowita: $\dot{Q}_{ges} = 300$ to 500 W

Konstrukcja · Wymiary

Konstrukcja

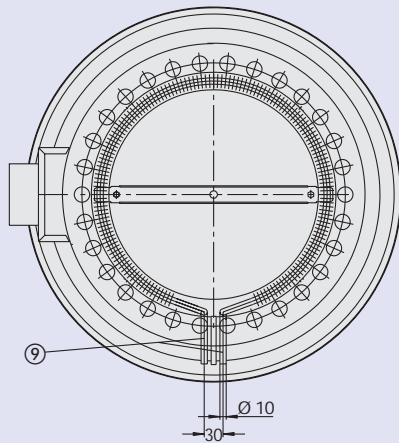
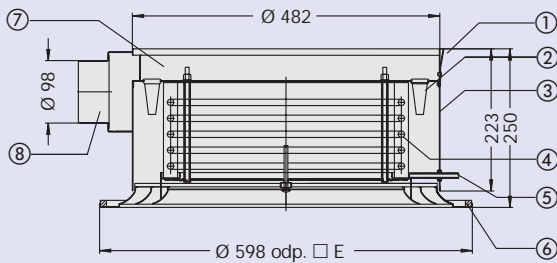
Okrągły nawiewnik typu DID-R składa się z obudowy z integralnym kanałem powietrza pierwotnego w komplecie z płytą czołową, dyszami nawiewnymi (dostępne są różne wymiary dysz). Boczny króciec przyłączeniowy jest zmontowany na obudowie DID-R. Dysze nawiewne na kanale powietrza pierwotnego dostępne są w trzech wymiarach zapewniających optymalną ilość nawiewanego powietrza do pomieszczenia. W obudowie jest okrągły wymiennik z kołnierzową ramką. Opcjonalnie nawiewnik może być wyposażony w tackę skroplin pod wymiennikiem ciepła. Jeżeli temperatura spadnie poniżej punktu rosy pojawiający się kondensat zbiera się w tacce. Króćce odpływowe zaopatrzone są w kapturki uszczelniające. W razie potrzeby tackę na skropliny można podłączyć do instalacji odprowadzenia skroplin. Wodny wymiennik ciepła działa naprzemiennie w systemie 2-rurowym ogrzewanie lub chłodzenie w systemie 4-rurowym jako ogrzewanie i chłodzenie.

Przednia płyta nawiewnika która służy do indukowania i nawiewania powietrza zamontowana jest pod wymiennikiem ciepła, mocowana jest do środkowego wspornika obudowy. Śruba mocująca płytę nawiewnika do obudowy zamaskowana jest dekoracyjnym kapturkiem. Obudowa wyposażona jest w uchwyty do zawieszenia w stropie.

Materiały

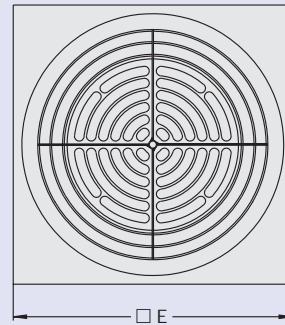
Obudowa wykonana jest ze stali ocynkowanej, plastikowych dysz nawiewnych, wymiennika ciepła z miedzianymi przewodami oraz aluminiowym ożebrowaniem, nawiewnik wykonany jest z aluminium. Przednia część obudowy wykonana jest ze stali ocynkowanej, opcjonalnie może być pomalowana na czarno (RAL 9005), nawiewnik sufitowy lakierowany jest na biało (RAL 9010), na życzenie możliwe jest lakierowanie na inny kolor z palety RAL. Wymiennik ciepła z przewodami zasilającymi lakierowane na czarno (RAL9005).

DID-R Konstrukcja standardowa (bez elementów regulacyjnych)

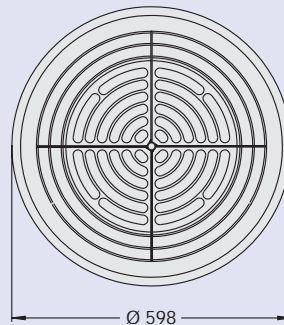


- ① Uchwyt do zawieszenia
- ② Dysze nawiewne
- ③ Obudowa
- ④ Wymiennik ciepła
- ⑤ Przewód odwadniający dla kondensatu (rurka \varnothing 8 mm)
- ⑥ Płyta czołowa
- ⑦ Kanał powietrza pierwotnego
- ⑧ Króciec przyłączeniowy
- ⑨ Podłączenie przewodu wody powrotnej (rurka \varnothing 10 mm)

Nawiewnik sufitowy wersja kwadratowa (Q)



Nawiewnik sufitowy wersja okrągła (R)



Wymiary

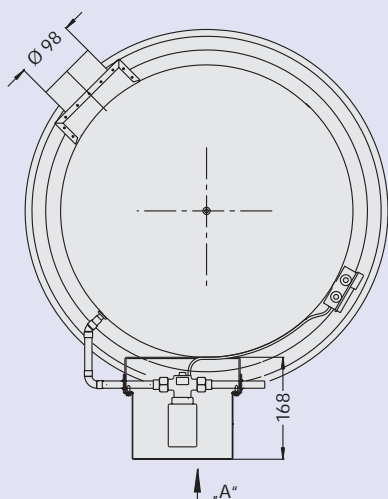
	dla montażu na teownikach	dla montażu w suficie rastrowym
\square E (w mm)	593	598
	618	623

Konstrukcja · Wymiary z automatyką

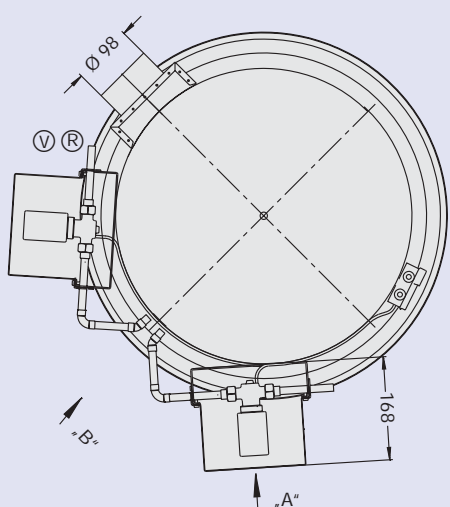
- ⑩ Zawór regulacyjny
- ⑪ Podłączenie powrotu (woda)
- ⑫ Podłączenie zasilania (woda)
- ⑬ Skrzynka przyłączna
- ⑭ Trójnik dla podłączenia maksymalnie 3 urządzeń DID-R, średnica podłączenia zawsze 18 mm (dla systemów 2- lub 4-rurowych)
- ⑯ Przewód odprowadzający kondensat z zaworem odwadniającym w wersji z tacką kondensatu
- ⑰ Zawór odpowietrzający

* W systemach "naprzemiennych" ciepła i zimna woda zależnie od trybu pracy !

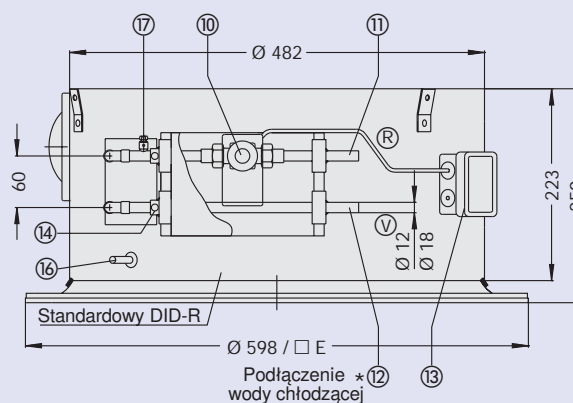
**z zasilaniem,
system 2-rurowy / zawór 2- lub 3-drogowy**



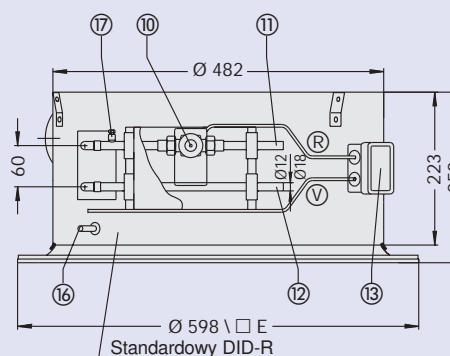
**z zasilaniem zewnętrznym
system 4-rurowy / zawór 2- lub 3-drogowy**



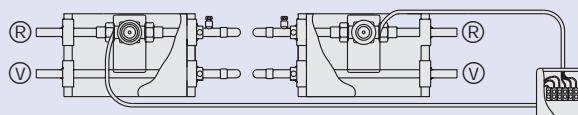
Widok "A" (system 2-rurowy)



Widok "A" (system 2-rurowy z zaworem 3-drogowym)



Widok "B" (system 4-rurowy z zaworem 3-drogowym)



Montaż

Konstrukcja

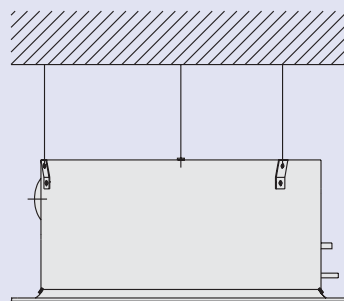
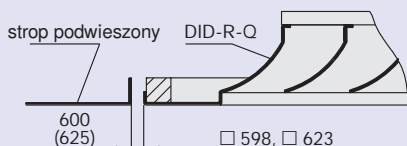
Nawiewnik typu DID-R montowany jest na metalowym zawieszisku. Po złożeniu oraz zawieszeniu nawiewnika należy dopasować jego przednią płytę poprzez dokręcenie środkowej śruby do wspornika obudowy. Następnie należy na śrubę nałożyć kapturek dekoracyjny.

Dostęp do wymiennika ciepła następuje po zdjęciu płyty przedniej nawiewnika. Króćce przyłączeniowe wymiennika ciepła znajdują się na zewnętrznej stronie obudowy. Mogą być przyłączone do sieci wodnej na sztywno jako lutowane lub za pomocą wężyków elastycznych (FS 10) z szybkozłączem.

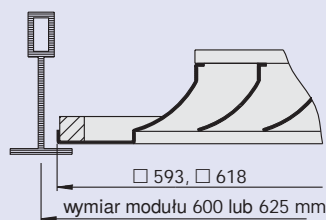
Nawiewnik typu DID-R montowany jest w najbardziej rozpowszechnionych konstrukcjach stropów podwieszonych takich jak: strop na teowniakach, strop rastrowy lub inny rodzaj konstrukcji stropowej.

W przypadku kiedy jest konieczne wyczyszczenie urządzenia, nie należy stosować agresywnych środków myjących (zobacz wytyczne VDI 6022, zeszyt 1 : "Utrzymanie czystości w powietrznych instalacjach nawiewnych")

Montaż w suficie modułowym (rastrowym)

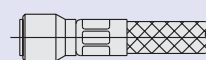


Instalacja w stropie zawieszonym na teownikach

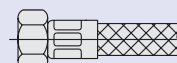


Wążek elastyczny FS10 dla podłączenia wody Ø 10 mm

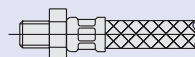
(strony mogą być zestawiane w sposób dowolny)



-S połączenie szybkozłączne
Ø 10 mm,
L = 500, 750, 1000 mm

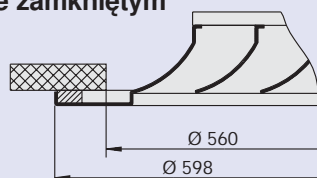


-U połączenie z nakrętką 1/2",
uszczelka płaska,
L = 500, 750, 1000 mm



-A połączenie z gwintem,
zewnętrznym 1/2",
uszczelka płaska
L = 500, 700, 1000 mm

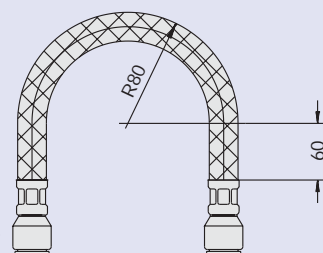
Instalacja w stropie z gipsokartonu lub stropie zamkniętym



Uwaga:

Króćce przyłączeniowe powietrza oraz elementy regulacyjne wystają z jednej ze ścian skrzynki rozprężnej. Elementy te muszą być konieczne zabezpieczone podczas budowy sufitu podwieszonego.

minimalny promień gięcia



Możliwe połączenia	
obustronne	mieszane
FS10-S	FS10-S/U
FS10-U	FS10-S/A
FS10-A	FS10-U/A

Automatyka · Dobór · Informacje do zamawiania

Wybór elementów automatyki regulacyjnej może odbywać się za pomocą poniższych tabel. W zależności od planowanego systemu tj.: dwururowy lub czterururowy, z zasilaniem zewnętrznym lub regulacją bezpośredniego działania, sterowaniem grupą urządzeń lub pracą jako jednostka podrzędna. Odpowiedni symbol siłownika np. 207 podawany jest w kodzie zamówienia.
Średnice przyłączy wodnych (zasilanie i powrót) :
12 mm Ø przy regulacji indywidualnej
18 mm Ø przy regulacji grupowej
(max. 4 DID-R w grupie)

Automatyka - Landis & Stäfa							
	System		Średnice zasilania i powrotu wody w mm	K_{VS} w m ³ /h	Siłownik		
01	Elektryczny	2-rurowy	12	0.25	1 3 - punktowy AC 230 V	2 DC 0-10 V AC 24 V	3 3 - punktowy 24 V ~
02	Elektryczny	2-rurowy	18	1.6			
E	Elektryczny zawór 3-drogowy	2-rurowy	12	0.25			
13	Elektryczny	4-rurowy	12	0.25	1 3 - punktowy AC 230 V	2 DC 0-10 V AC 24 V	3 3 - punktowy 24 V~
14	Elektryczny	4-rurowy	18	1.6			
15	Elektryczny zawór 3-drogowy	4-rurowy	12	0.25			

Automatyka - Honeywell							
	System		Średnice zasilania i powrotu wody w mm	K_{VS} w m ³ /h	Siłownik		
04	Elektryczny	2-rurowy	12	0.25	2 3 - punktowy AC 230 V	3 0-10 V, 24 V	4 3 - punktowy 24 V~
05	Elektryczny	2-rurowy	18	1.6			
06	Elektryczny zawór 3-drogowy	2-rurowy	12	0.25			
16	Elektryczny	4-rurowy	12	0.25	2 3 - punktowy AC 230 V	3 0-10 V, 24 V	4 3 - punktowy 24 V~
17	Elektryczny	4-rurowy	18	1.6			
18	Elektryczny zawór 3-drogowy	4-rurowy	12	0.25			

Automatyka - Danfoss									
	System		Średnice zasilania i powrotu wody w mm	K_{VS} w m ³ /h	Siłownik				
07	Termoelektryczny	2-rurowy	12	0.04 – 0.73	4 24V~, 0-10V	5 230V-NO	6 230V-NC	7 24 V-NO	8 24 V-NC
08	Termoelektryczny	2-rurowy	18	0.10 – 1.04	4 24V~, 0-10V	5 230V-NO	6 230V-NC	7 24 V-NO	8 24 V-NC
09	Bezpośredniego działania	2-rurowy	12	0.3 – 1.2	0		Z termostatem	0 i 3 wewnętrznym	
10	Bezpośredniego działania	2-rurowy	18	0.8 – 3.3					
11	Bezp.działania / sekwencyjny	4-rurowy	12	0.3 – 1.2					
12	Bezp.działania / sekwencyjny	4-rurowy	18	0.8 – 3.3	3				
19	Termoelektryczny	4-rurowy	12	0.04 – 0.73	4 24V~, 0-10V	5 230V-NO	6 230V-NC	7 24 V-NO	8 24 V-NC
20	Termoelektryczny	4-rurowy	18	0.10 – 1.04	4 24V~, 0-10V	5 230V-NO	6 230V-NC	7 24 V-NO	8 24 V-NC

Siłownik: NO = normalnie OTWARTY
NC = normalnie ZAMKNIĘTY

Przykład zamówienia

207

Automatyczna regulacja z zasilaniem zewnętrznym

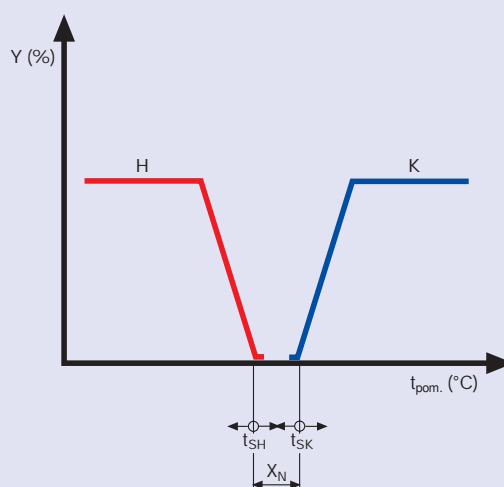
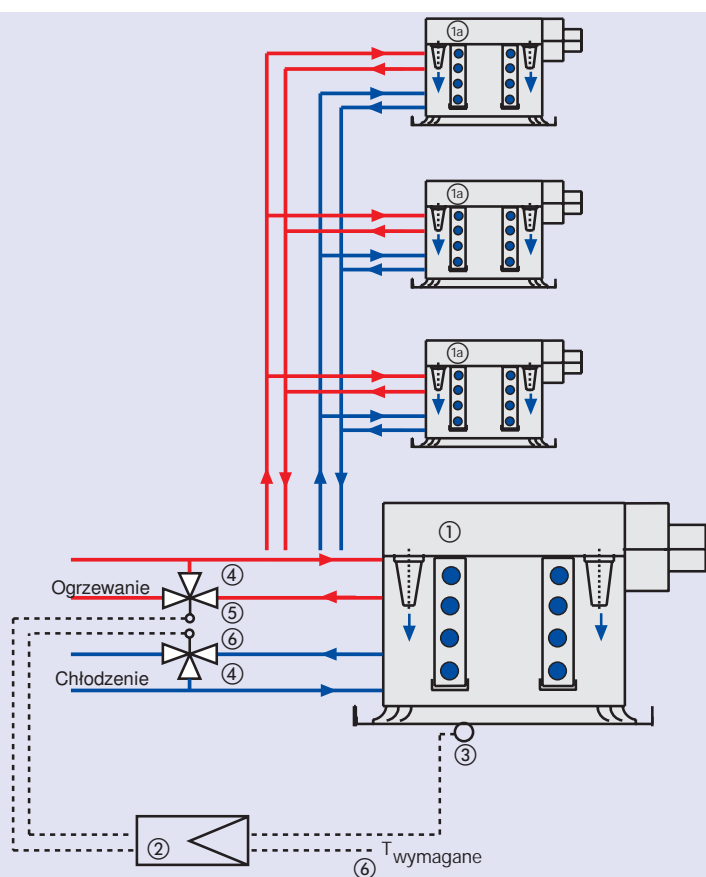
Zawory regulacyjne z siłownikami mogą być sterowane przez indywidualne regulatory pomieszczeniowe lub systemy BMS.

Jednostka nadrzędna DID-R może współpracować z 3 urządzeniami dodatkowymi.

Przy doborze prosimy zwrócić uwagę na K_{VS} zaworu oraz średnicę przyłącza, która wynosi 18 mm.

Uwaga ta dotyczy zarówno układów z automatyczną regulacją z zasilaniem zewnętrznym jak i sytemów bezpośredniego działania.

Zawory trójdrogowe do regulacji indywidualnej !



- ① Aktywny nawiewnik sufitowy z elementami automatyki.
- ①a Aktywny nawiewnik sufitowy. Jednostka podrzędna bez elementów automatyki.
- ② Regulator (dostarczany przez odbiorcę)
- ③ Czujnik temperatury w jednostce DID-R lub dla pomieszczenia dostarczany przez odbiorcę.
- ④ Zawór dwu lub trójdrogowy zależny od układu hydraulicznego instalacji
- ⑤ Zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym (24 V / 230 V; 0-10 V; 2-punktowy; 3-punktowy).
- ⑥ Element nastawy temperatury

- H Sekwencja grzania
K Sekwencja chłodzenia
Y Sygnał sterujący
 t_{pom} Temperatura w pomieszczeniu
 X_N Stefa nieczułości
 t_{SK} Nastawa dla chłodzenia
 t_{SH} Nastawa dla grzania

Automatyczna regulacja bezpośredniego działania

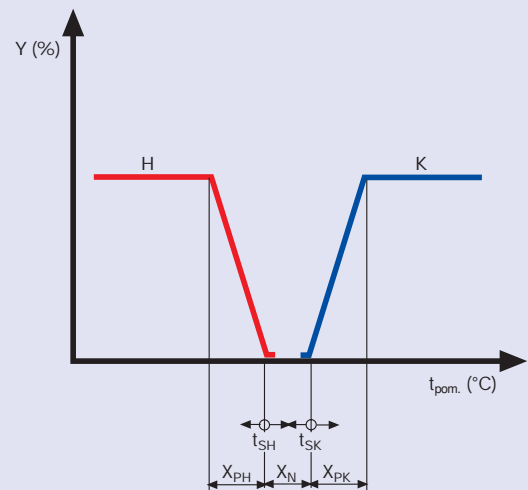
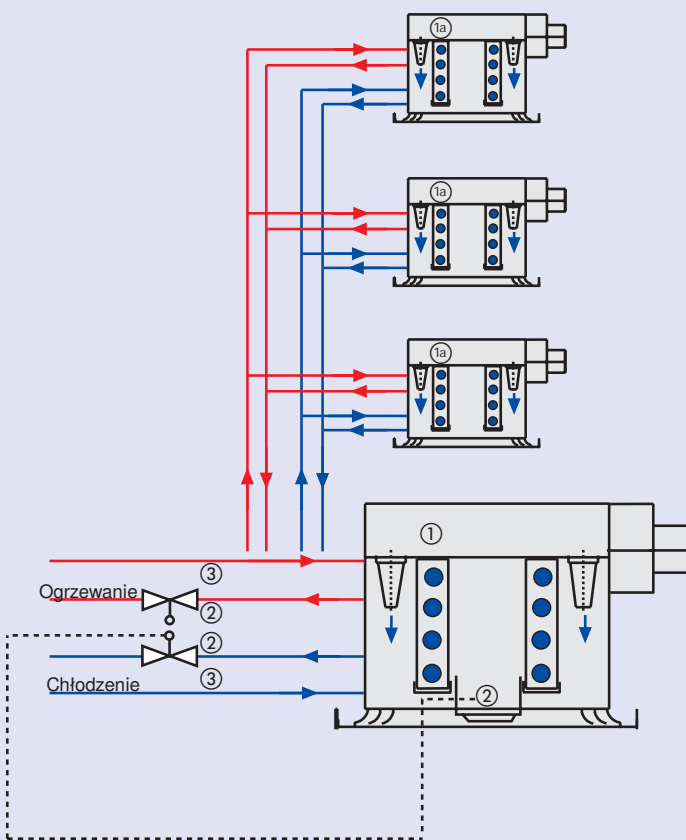
W tej wersji zawory i czujniki temperatury są integralnymi częściami urządzenia. Nie potrzebne dodatkowe okablowanie.

Zawory tródrogowe nie są dostępne w tym systemie !

Z jednostką nadrzedną mogą współpracować 3 dodatkowe urządzenia typu DID-R.

Przy doborze prosimy zwrócić uwagę na K_{VS} zaworu oraz średnicę przyłącza, która wynosi 18 mm.

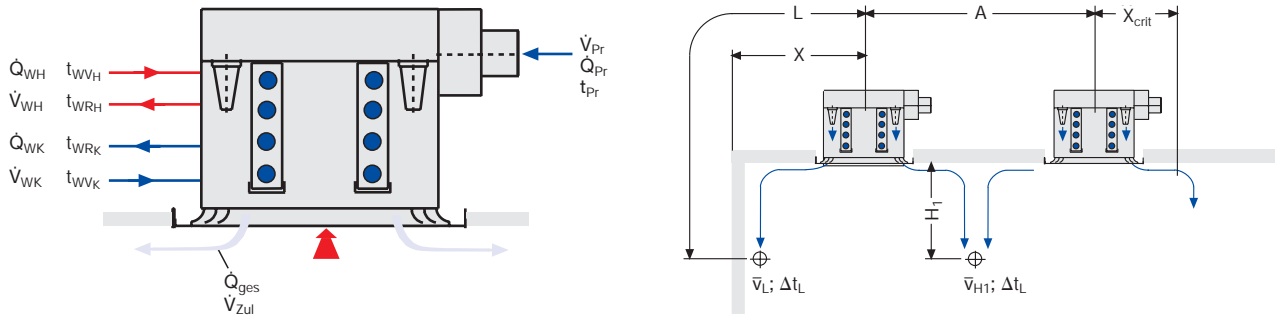
Ta uwaga dotyczy konstrukcji z lub bez zewnętrznego zasilania.



- ① Aktywny nawiewnik sufitowy z elementami automatyki.
- 1a Aktywny nawiewnik sufitowy. Jednostka podrzędna bez elementów automatyki.
- ② Zawór termostatyczny Danfoss; ze zdalnym elementem nastawczym i siłownikiem
- ③ Zwór regulacyjny, Danfoss; wielkość zależna od układu hydraulicznego.

- H Sekwencja grzania
- K Sekwencja chłodzenia
- Y Sygnał sterujący
- t_{pom} Temperatura w pomieszczeniu
- X_N Strefa nieczułości, nastawialna 0.5 K - 2.5 K
- X_{PK} Zakres proporcjonalności zaworu chłodzenia
- X_{PH} Zakres proporcjonalności zaworu grzania
- t_{SK} Nastawa dla chłodzenia, 22 - 32 °C przy $X_{PK} = 3 K$ i $X_N = 2 K$
- t_{SH} Nastawa dla grzania, 15 - 25 °C przy $X_{PK} = 3 K$ i $X_N = 2 K$

Oznaczenia



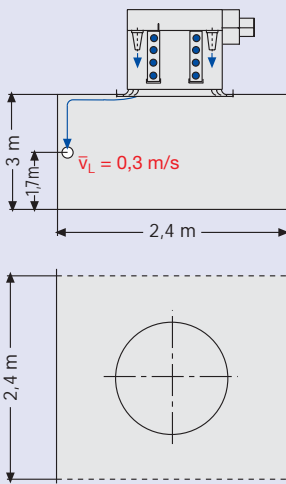
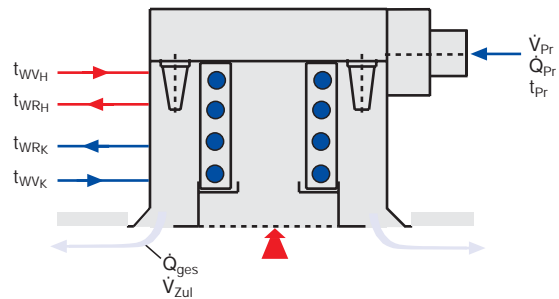
V_{Zul}	w	l/s: strumień objętościowy powietrza nawiewanego (całkowitego)
\dot{V}_{Pr}	w	l/s: strumień objętościowy powietrza pierwotnego
\dot{V}_{WH}	w	l/h: strumień objętościowy wody grzewczej
\dot{V}_{WK}	w	l/h: strumień objętościowy wody chłodzącej
\dot{Q}_{Pr}	w	W: moc chłodnicza powietrza pierwotnego
\dot{Q}_{WH}	w	W: moc grzewcza wody
\dot{Q}_{WK}	w	W: moc chłodnicza wody
\dot{Q}_{calc}	w	W: moc całkowita
Δt_L	w	K: różnica między temp. pomieszczenia t_R i temp. strumienia w odległości L: t_L
Δt_{H1}	w	K: różnica między temp. pomieszczenia t_R i temp. strumienia w odległości H: t_{H1}
Δt_{Pr}	w	K: różnica między temp. pomieszczenia t_R i temperaturą powietrza pierwotnego t_{Pr}
Δt_W	w	K: różnica temperatur wody
Δt_{RWW}	w	K: różnica między temp. pomieszczenia t_R i temp. wody na zasileniu t_{wv}
Δp_t	w	Pa: strata ciśnienia powietrza pierwotnego
Δp_w	w	kPa: strata ciśnienia wody
t_{wvH}	w	°C: Temperatura zasilenia wody - grzanie
t_{wvR}	w	°C: Temperatura powrotu wody - grzanie
t_{wvK}	w	°C: Temperatura zasilenia wody - chłodzenie
t_{wvRk}	w	°C: Temperatura powrotu wody - chłodzenie
\bar{v}_L	w	m/s: Średnia prędkość przepływu w odległości L
\bar{v}_{H1}	w	m/s: Średnia prędkość przepływu w odległości H_1
A	w	m: Odstęp między 2 nawiewnikami
L	w	m: Odległość w pionie i w poziomie od nawiewnika wzdłuż ściany (x + H)
X_{krit}	w	m: Odległość w poziomie od nawiewnika do miejsca oderwania strumienia od sufitu
L_{WA}	w	dB(A): Poziom natężenia dźwięku w skali A
F_W		: Współczynnik korygujący strumień objętościowy wody.
LW	w	h-1: Krotność wymiany powietrza pierwotnego

DID-R - przegląd wydajności - chłodzenie

Wielkości odniesienia:

- t_{wvk} = 16 °C: Temperatura wody chłodzącej na zasilaniu
- t_{pr} = 16 °C: Temperatura powietrza pierwotnego
- \dot{V}_{wk} = 80 l/h: Strumień objętościowy powietrza nawiewanego

- \dot{V}_{zul} w l/s: Strumień objętościowy wody
- \dot{V}_{pr} w l/s: Strumień objętościowy powietrza pierwotnego
- \dot{Q}_{ges} w W: Całkowita moc chłodnicza $Q_{Pr} + Q_S$
- \dot{Q}_{Pr} w W: Moc chłodnicza powietrza pierwotnego
- \dot{Q}_S w W: Moc chłodnicza powietrza wtórnego
- \dot{q}_{zul} w W/m²: Właściwa moc chłodnicza
- Δp_t w Pa: Strata ciśnienia po stronie powietrza pierwotnego
- Δp_w w kPa: Strata ciśnienia po stronie wody
- L_{WA} w dB(A): Poziom mocy akustycznej w skali A
- \bar{v}_L w m/s: Średnia prędkość przepływu



Temperatura w pomieszczeniu $t_R = 24\text{ °C}$

Typ dyszy	\dot{V}_{Pr} l/s	\dot{V}_{Zul} l/s	\dot{Q}_{Pr} Watt	\dot{Q}_S Watt	\dot{Q}_{ges} Watt	\dot{q}_{Zul} W/m ²	\dot{V}_{Pr}/m^2 l/(s m ²)	L_{WA} dB(A)	Δp_t Pa	2-rurowy	4-rurowy
										Δp_w kPa	Δp_w kPa
A	12	60	116	192	308	54	2.1	37	149	2.8	2.5
B	16	62	155	181	336	58	2.8	38	111	2.8	2.5
C	22	70	213	185	398	69	3.8	37	74	2.8	2.5

Temperatura w pomieszczeniu $t_R = 26\text{ °C}$

Typ dyszy	\dot{V}_{Pr} l/s	\dot{V}_{Zul} l/s	\dot{Q}_{Pr} Watt	\dot{Q}_S Watt	\dot{Q}_{ges} Watt	\dot{q}_{Zul} W/m ²	\dot{V}_{Pr}/m^2 l/(s m ²)	L_{WA} dB(A)	Δp_t Pa	2-rurowy	4-rurowy
										Δp_w kPa	Δp_w kPa
A	12	60	145	240	385	67	2.1	37	149	2.8	2.5
B	16	62	193	226	419	73	2.8	38	111	2.8	2.5
C	22	70	265	232	497	86	3.8	37	74	2.8	2.5

DID-R przykład doboru

Dane:

Powierzchnia 7.2 x 6.0 m = 43.20 m²
 Wysokość 2.8m $\hat{=}$ 121.00 m³
 LW = 4.0 h⁻¹

Ilość powietrza pierwotnego
 121.00 · 4.0 = 484 m³/h $\hat{=}$ 134 l/s

Zastosujemy 6 DID-R

$$\dot{V} = \frac{134}{6} = 22.3 \text{ l/s}$$

Aktywny nawiewnik sufitowy będzie zastosowany do nawiewu zimnego i ciepłego powietrza w systemie 4-rurowym.

Wymaganie eksploatacyjne:

Chłodzenie 65 W/m², $\dot{V}_w = 80$ l/h
 Grzanie 60 W/m², $\dot{V}_w = 60$ l/h

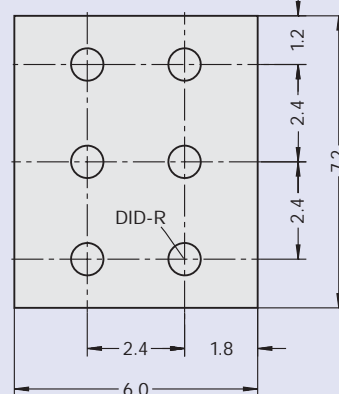
$t_R = 26\text{ °C}$ lato
 $t_R = 22\text{ °C}$ zima

$t_{wvk} = 16\text{ °C}$ lato
 $t_{wvh} = 60\text{ °C}$ zima

$t_{pr} = 16\text{ °C}$ lato
 $t_{pr} = 20\text{ °C}$ zima

$L_p = 40$ dB(A) tłumienność pomieszczenia 6 dB

Przekrój pomieszczenia



dobór z tabeli powyżej: dobrano dyszę typu "C"

$$L_{WA} = 37 \text{ dB(A)}$$

$$L_{PA} = 37 + 8 - 6 = 39 \text{ dB(A)}$$

L_{WA} ←
 Poziom odniesienia równoważny dla 6 źródeł dźwięku ←
 tłumienność pomieszczenia ←
 $\Delta p_t = 76 \text{ Pa}$

Kontynuacja na stronie 12!

Wykres I ... IV: Funkcja chłodzenie

$$\dot{Q}_{Pr} = -270 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{WK} = -240 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{ges} = -510 \text{ W}$$

$$\dot{q}_{Zul} = \frac{\dot{Q}_{ges} \cdot 6}{43.2} = \frac{510 \cdot 6}{43.2} = 71 \text{ W/m}^2$$

$$\dot{q}_{Zulreq} = 65 \text{ W/m}^2$$

Dzięki zredukowaniu ilości wody i/lub obniżeniu jej temperatury możemy możemy wymagany przepływ przez zawór.

Wykres VII:

$$F_W \text{ for } 80 \text{ l/h} = 1$$

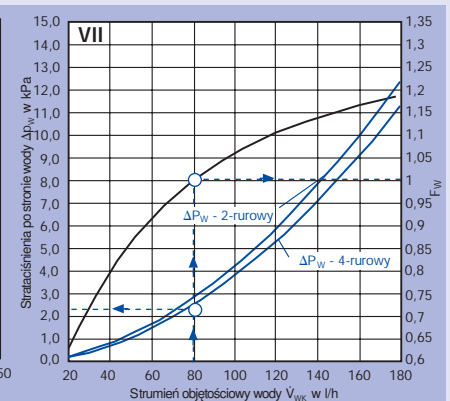
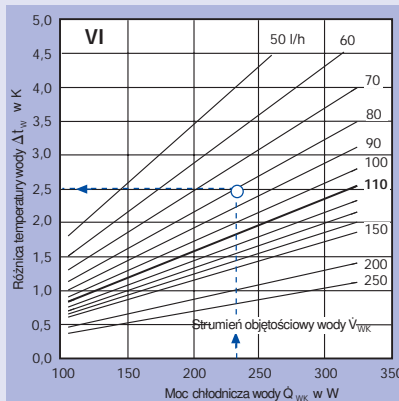
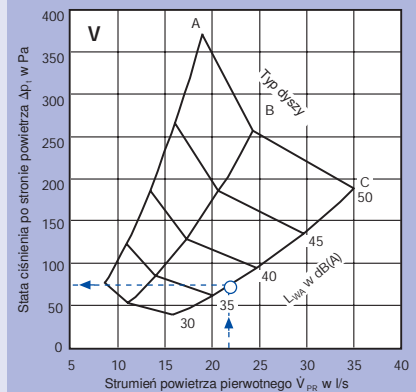
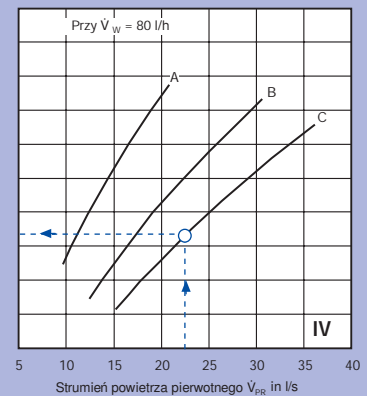
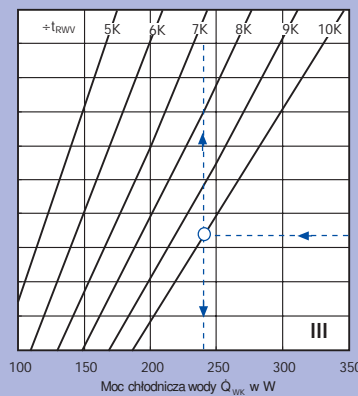
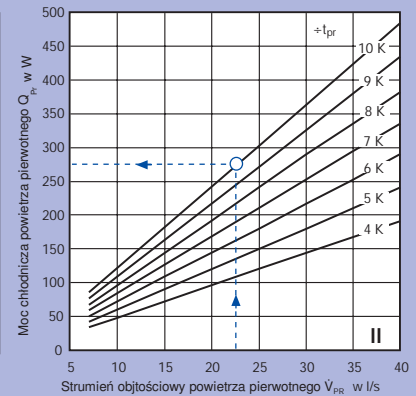
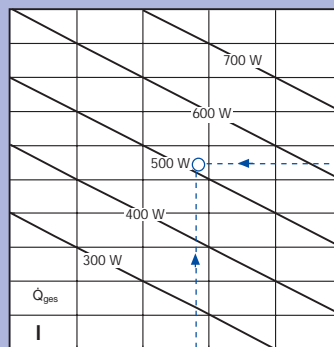
Stąd, bez korekcji po stronie wody konieczne jest sprawdzenie !

$$\pm p_W = 2.5 \text{ kPa}$$

Wykres VI:

$$\pm t_W = 2.5 \text{ K}$$

Kontynuacja na stronie 13 !



Wykresy I ... IV: Funkcja grzanie

$$\dot{Q}_{Pr} = - 50 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{WH} = +580 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{WH} \cdot F_W = 580 \cdot 0.95 = 550 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{ges} = 550 - 50 = 500 \text{ W}$$

$$\dot{q}_{Zul} = \frac{\dot{Q}_{ges} \cdot 6}{43.2} = \frac{500 \cdot 6}{43.2} = 69 \text{ W/m}^2$$

$$\dot{q}_{Zulgef} = 60 \text{ W/m}^2$$

Dzięki zredukowaniu ilości wody i/lub obniżeniu jej temperatury możemy osiągnąć wymagany przepływ przez zawór.

Wykres VII:

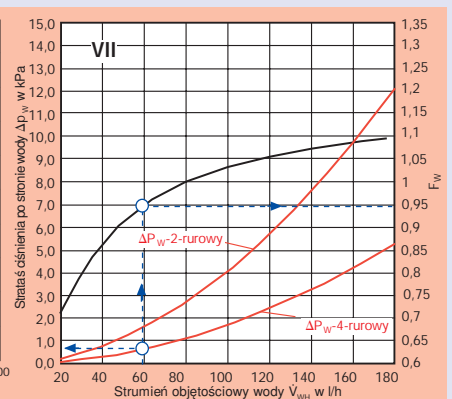
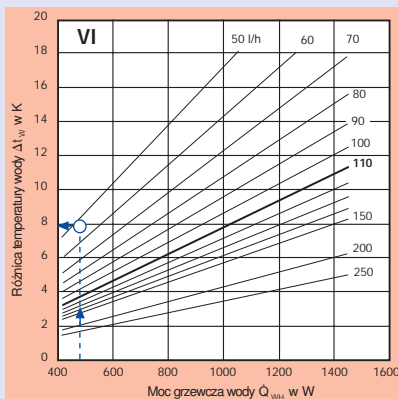
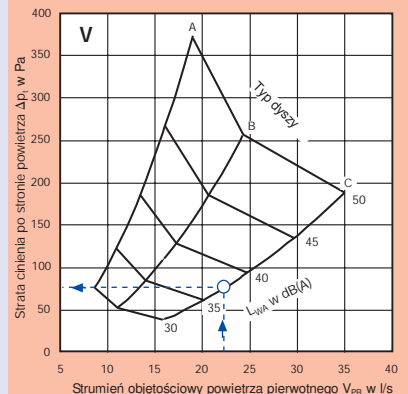
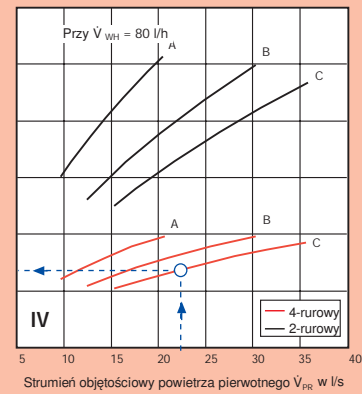
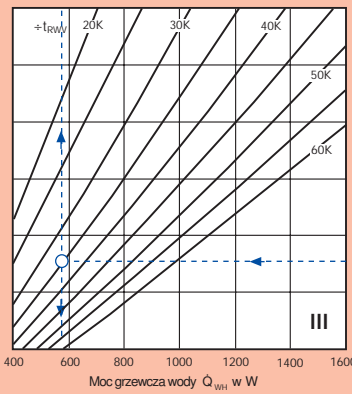
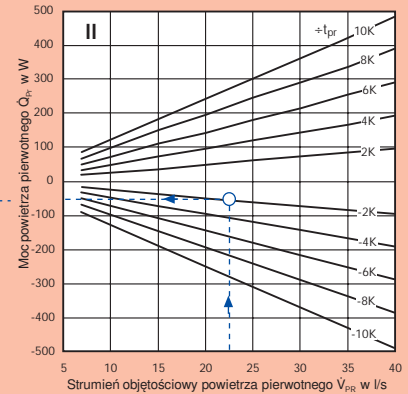
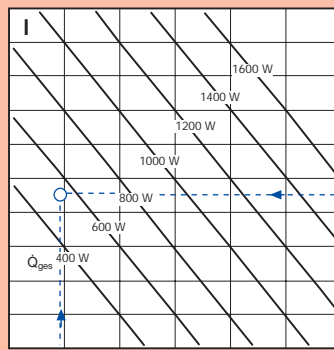
$$F_W \text{ dla } 60 \text{ l/h} = 0.95$$

$$\pm p_W = 0.6 \text{ kPa}$$

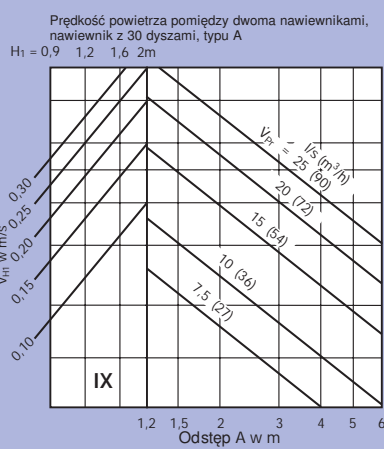
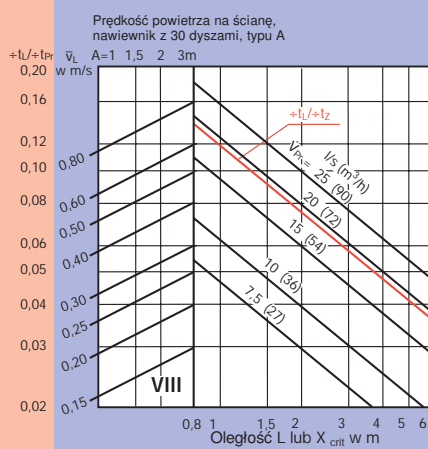
Wykres VI:

$$\pm t_W = 8 \text{ K}$$

Kontynuacja na stronie 14 !



Wykresy umieszczono w jednym rzędzie w układzie czworoboku, dla przykładu 4 nawiewniki.
Wartości prędkości (z wykresu) powinna być wymnożona przez współczynnik korekcyjny = 1.4 !



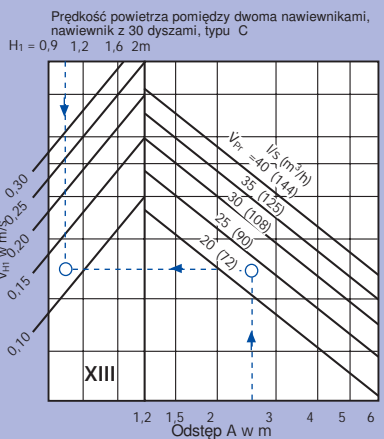
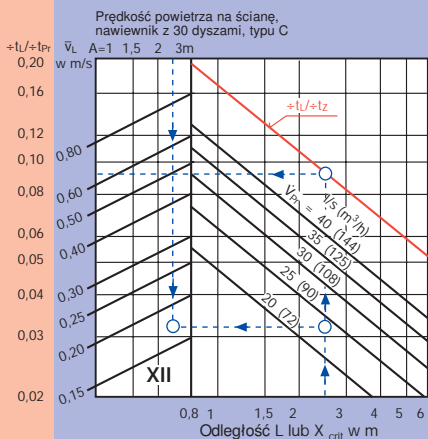
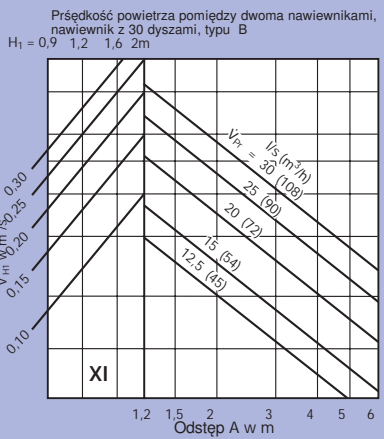
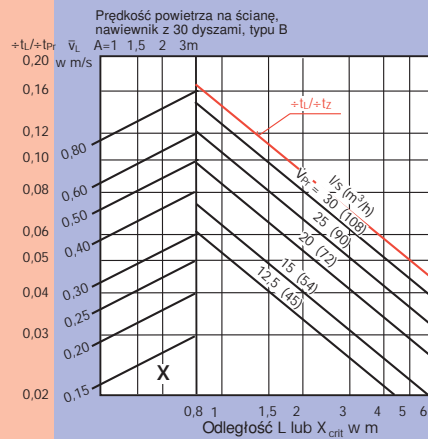
Wykres XIII:

$A = 2.4 m$
 $H_1 = 2.8 - 1.7 = 1.1 m$
 $\bar{v}_{H1Diag.} = 0.11 \times 1.4^1 = 0.16 m/s$

Wykres XII:

$\bar{v}_L = 0.18 \times 1.4^1 = 0.26 m/s$
 $L = 1.2 + 1.1 = 2.3 m$
 $\pm t_L / \pm t_{Pr} = 0.09$
 $\pm t_L = \pm t_L / \pm t_{Pr} \cdot \pm t_{Pr} = 0.09 \cdot 10 = -1 K^2$

- 1) Współczynnik korekcyjny umieszczony w poszczególnych kolumnach.
- 2) Identycznie pomiędzy dwoma nawiewnikami i na ścianie



Tekst opisowy

Okrągły nawiewnik chłodzący typu DID-R składa się z obudowy z integralnym kanałem powietrza pierwotnego i wymiennikiem ciepła. Kanał powietrza pierwotnego wyposażony jest okrągłe dysze nawiewne. Na bocznej ścianie nawiewnika znajduje się okrągły króciec do podłączenia powietrza.

Przednia płyta nawiewnika umieszczona pod wymiennikiem ciepła może mieć okrągłą lub kwadratową budowę.

Wymiennik ciepła może pracować w systemie chłodzenia lub ogrzewania (system 2-rurowy) lub w funkcji chłodzenia i ogrzewania (system 4-rurowy). Na życzenie nawiewnik może być wyposażony w tackę na kondensat. Elementy zawieszenia obudowy dostarczane przez klienta.

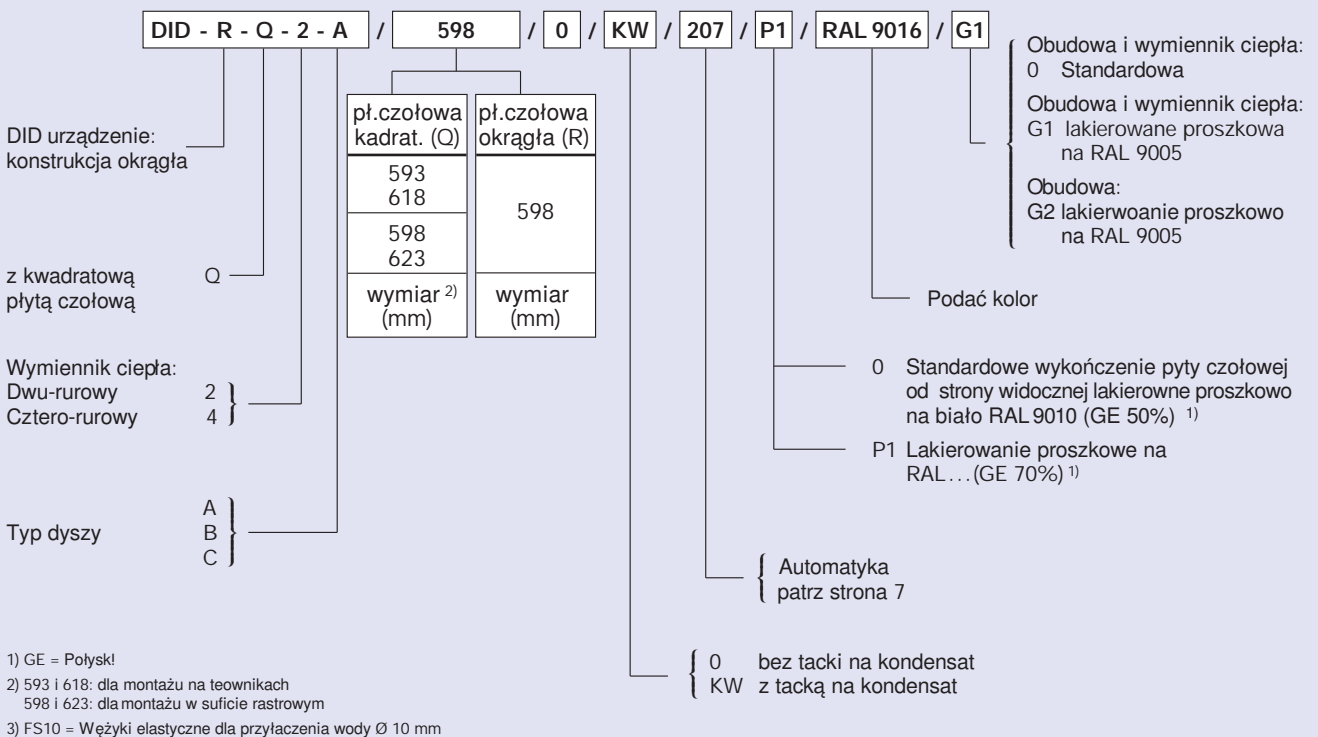
Elementy automatyki dostępne na zamówienie.

Materiały

Obudowa nawiewnika wykonana jest ze stali ocynkowanej, płyta przednia (nawiewna) z aluminium, wymiennik ciepła z miedzianymi rurami oraz aluminiowym uźebrowaniem. Opcjonalnie obudowa i wymiennik ciepła lakierowane na czarno (RAL9005), płyta przednia lakierowana proszkowo na biało (RAL 9010) lub na inny kolor z palety RAL. Wężyki elastyczne dostępne jako akcesoria, wykonane ze specjalnego tworzywa sztucznego w oplocie ze stali nierdzewnej.

Kod zamówienia

Te kody nie są wymagane dla wersji standardowej



Akcesoria: Wężyk elastyczny (FS10)³⁾ (patrz strona 6)

Możliwe podłączenia		
obustronne	mieszane	długość w mm
FS10-S	FS10-S/U	500, 750, 1000
FS10-U	FS10-S/A	
FS10-A	FS10-U/A	

Przykład zamówienia bez automatyki

Producent: TROX
 Typ: DID-R-Q-2-A/593/KW/P1/RAL 9016/G1

Przykład zamówienia z automatyką

Producent: TROX
 Typ: DID-R-Q-2-A/593/KW/207/P1/RAL 9016/G1

Informacja

Sprzedż dób oraz serwis sã przedmiotem Gebrüder Trox GmbH zgodnie z obowiązującymi normami i standardami firmy.

Gwarancja jest umowa zawartã pomiãdzy klientem a firm TROX Technik. Opisy i szczegóły zawarte w broszurze sã tylko informacjã dotyczãcã przeznaczenia produktu, nie obrazujã wszystkich wlasnoŝci produktu i szczególow konstrukcji przydatnych przy montażu urzãdzenia. Materiały zawarte w karcie przeznaczone sã do informacji ogólnej. Ilustracje produktów i systemów pokazujã moŝliwoŝci zastosowañ alternatywnych, nie pokazujã natomiast wszystkich rozwiãzañ lub szczególow dotyczãcych rozwiãzañ nietypowych. Podane informacje dostãpne sã tylko w zakresie typowych zastosowañ. Niektóre produkty i systemy przedstawione w tej broszurze zawierajã informacje o wyposaŝeniu specjalnym dostãpnym za dodatkowã opłatã.

Szczegóły dostawy, wyglãdu, wykonania jak równieŝ wagi i wymiarów sã aktualne w momencie drukowania powyŝszej broszury i nie sã podstawã do kaŝdorazowej zmiany lub aktualizacji informacji. Wszystkie wcześniejsze wersje tej karty zostajã przez niniejszã broszurã zastãpione.

