

Aparaty indukcyjne podłogowe



*Aparat indukcyjny
podłogowy HFB 800*

LTG Aktiengesellschaft

D - 70435 Stuttgart, Grenzstraße 7

☎ +49 (0711) 82 01-180 Fax +49 (0711) 82 01-720

Internet: <http://www.LTG-AG.de>

E-Mail: info@LTG-AG.de

Przedstawicielstwo w Polsce

HTK-Went Polska Sp.z o.o.

ul. Chopina 13/3, 30-047 Kraków

☎ +48 (12) 632 31 32 Fax +48 (12) 632 81 93

Internet: <http://www.htk-went.pl>

E-Mail: info@htk-went.pl

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB-N, HFB

Zastosowanie

Aparat HFB w systemie 4-przewodowym służy do wentylacji, grzania i chłodzenia głównie w strefie przyokiennej w pomieszczeniach o zmiennych zyskach (stratach) ciepła. Nadaje się on doskonale do zabudowy w podłodze podwójnej o wysokości w świetle 250...350 mm.

Z uwagi na fakt, że wszystkie elementy zamontowane są w przestrzeni podłogowej, aparat HFB może być stosowany w pomieszczeniach o całkowicie przeszklonej fasadzie.



*Aparat indukcyjny podłogowy HFB 800
(bez zaworów regulacyjnych i rusztu przechodniego;
połączenia wodne-z lewej strony).*

Sposób działania

Odpowiednio uzdatnione powietrze świeże z centrali dochodzi do komory z dyszami w aparacie indukcyjnym. Wskutek indukcji dochodzi do zassania powietrza wtórnego w ilości wielokrotnie większej niż powietrze świeże. Należy dodać, iż zasysane powietrze wtórne przeszło wcześniej przez wymiennik ciepła, ulegając odpowiedniemu schłodzeniu lub podgrzaniu. Po zmieszaniu się z powietrzem świeżym, mieszanina nawiewana jest kratką podłogową, wzdłuż fasady, pionowo do góry. Strumień nawiewanego powietrza miesza się latem z ciepłym powietrzem, zimą zaś z chłodnym powietrzem znad fasady (okna).

W przypadku chłodzenia mamy do czynienia, po minięciu krótkiej strefy mieszania, z wyporowym charakterem przepływu powietrza w pomieszczeniu.

Aparat HFB może pracować, po wyłączeniu centrali świeżego powietrza, jako grzewczy konwektor podłogowy.

Korzyści

• Elastyczność działania

- Poprzez modułowość konstrukcji istnieje możliwość stopniowego przechodzenia od konwektora podłogowego (grzanie), poprzez mechaniczną wentylację pomieszczenia, aż do aparatu 4-przewodowego z funkcją chłodzenia.

• Niskie zużycie energii

- Niskie koszty transportu powietrza pierwotnego dzięki niskiemu ciśnieniu na dyszach.
- Zastosowane wymienniki o dużej powierzchni wymiany ciepła umożliwiają dużą indukcję własną w przypadku grzania.

• Wysoki komfort ciepły

- Wysoki komfort cieplny w przypadku chłodzenia dzięki połączeniu systemu mieszania i systemu wyporowego
- Efekt kurtyny cieplnej przy oknach w okresie zimy (grzanie).

• Akustyka

- Bardzo niski poziom hałasu.
- Brak przenoszenia się hałasu do pomieszczeń sąsiednich.

• Serwis

- Serwis ułatwiony dzięki brakowi części ruchomych i łatwemu dostępowi do elementów wymagających okresowego czyszczenia.

• Montaż

- Montaż aparatu niezależnie od montażu fasady i podłogi podwójnej
- Szybka rozbudowa aparatu dzięki modułowej konstrukcji



*Aparat indukcyjny podłogowy HFB
z rusztami przechodnimi.*

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB-N

Dane techniczne

Wielkość aparatu 630

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim} / \Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k / \Delta t$ [W/K]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^2_{prim}$ [W]
35	150	< 22	< 28	12	16	13	165	100/3	100/2	160	120
35	250	< 22	< 28	12	18	15				180	120
45	150	< 22	26	15	17	15				170	150
45	250	23	29	15	20	17				200	150
60	150	24	30	20	22	19				220	200
60	250	27	33	20	25	21				250	200
80	150	28	34	27	29	25				290	270
80	250	30	36	27	33	28				330	270
100	150	33	39	33	35	30				350	330
100	250	35	41	33	39	34				390	330

Wielkość aparatu 800

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim} / \Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k / \Delta t$ [W/K]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^2_{prim}$ [W]
45	150	< 20	23	15	19	16	210	120/5	120/3,3	190	150
45	250	< 20	25	15	23	19				230	150
60	150	< 20	25	20	25	21				250	200
60	250	22	28	20	29	25				290	200
80	150	23	29	27	33	28				330	270
80	250	27	33	27	38	32				380	270
100	150	28	34	33	40	34				400	330
100	250	31	37	33	45	38				450	330
120	150	32	38	40	47	39				470	400
120	250	35	41	40	53	45				530	400

- 1) przy 16°C temp zasilania wody lodowej, 26°C temp. w pomieszczeniu, bez wykraplania.
- 2) przy temperaturze powietrza świeżego 16°C i temperaturze powietrza wtórnego 26°C
- 3) przy temperaturze wody zasilającej 70°C i temperaturze powietrza wtórnego 20°C
- 4) poziom mocy akustycznej dla dysz z tworzywa; dla dysz aluminiowych - wartość wyższa o ok. 3dB

V_{prim}	- ilość powietrza pierwotnego	Δt	- różnica temperatur powietrza nawiewanego a temperaturą zasilania wody
Δp	- ciśnienie statyczne na dyszach	Q_{Ek}	- grzanie. Konwekcja własna
L_{A18}	- poziom ciśnienia akustycznego przy 18 m ² Sabine (absorpcja pomieszczenia)	w_{ok}	- natężenie przepływu wody lodowej
L_{wA}	- poziom mocy akustycznej ± 3 dB(A) (dysze z tworzywa)	w_{oh}	- natężenie przepływu wody grzewczej
$Q_{k\ prim} / \Delta t_{prim}$	- specyficzna wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego	Δp_w	- opory przepływu od strony wody
Δt_{prim}	- różnica temperatur powietrza w pomieszczeniu a temp. powietrza świeżego	Q_k	- wtórna wydajność chłodzenia
$Q_k / \Delta t$	- specyficzna wydajność chłodzenia	$Q_{k\ prim}$	- wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego
$Q_h / \Delta t$	- specyficzna wydajność grzania		

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB-N

Dane techniczne

Wielkość aparatu 1000

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim} / \Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k / \Delta t$ [W/K]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^2_{prim}$ [W]
60	150	21	27	20	34	28	260	150/10	150/6	340	200
60	250	23	29	20	39	33				390	200
80	150	23	29	27	38	32				380	270
80	250	26	32	27	44	37				440	270
100	150	28	34	33	43	36				430	330
100	250	30	36	33	49	41				490	330
120	150	32	38	40	47	39				470	400
120	250	34	40	40	54	45				540	400
140	150	35	41	47	51	43				510	470
140	250	37	43	47	58	49				580	470

Wielkość aparatu 1250

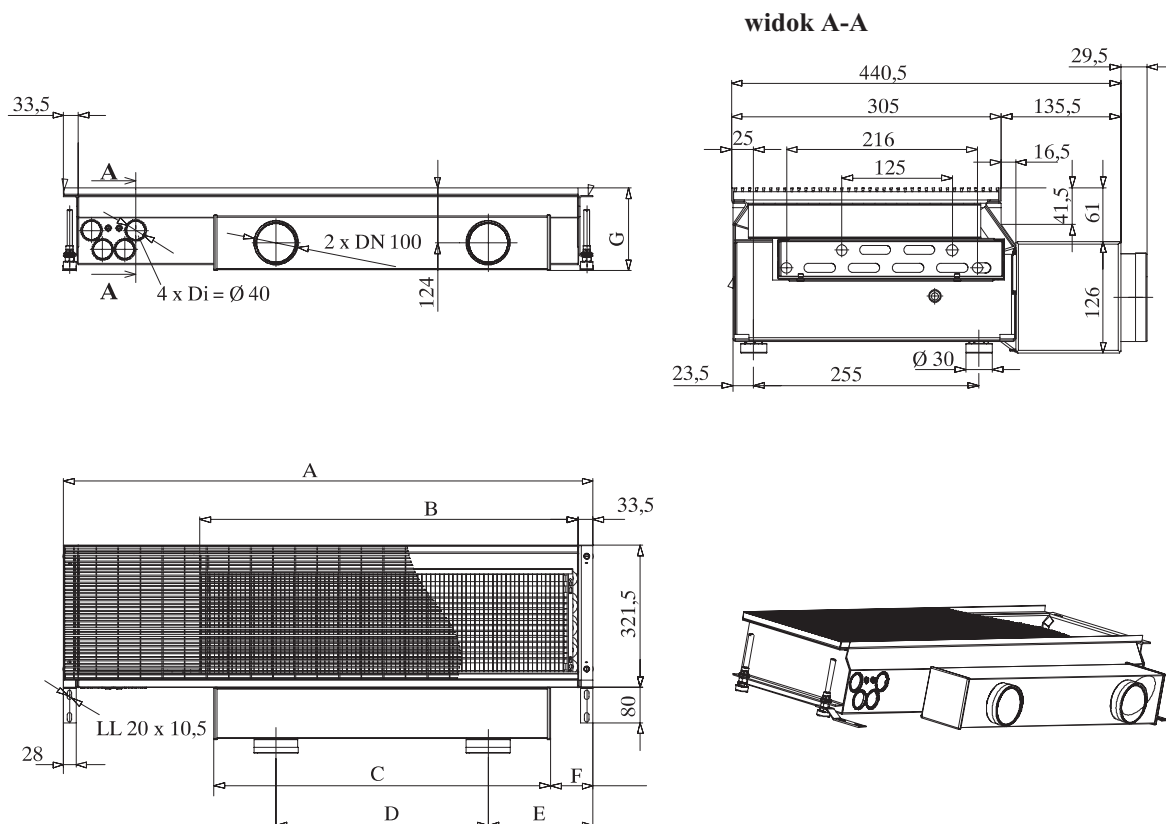
V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim} / \Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k / \Delta t$ [W/K]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^2_{prim}$ [W]
80	150	22	28	27	45	36	325	180/16	180/10	450	270
80	250	25	31	27	51	43				510	270
100	150	24	30	33	52	44				520	330
100	250	27	33	33	59	50				590	330
120	150	28	34	40	56	47				560	400
120	250	31	37	40	63	53				630	400
140	150	32	38	47	60	51				600	470
140	250	35	41	47	68	58				680	470
160	150	35	41	53	65	55				650	530
160	250	38	44	53	73	62				730	530

- 1) przy 16°C temp zasilania wody lodowej, 26°C temp. w pomieszczeniu, bez wykraplania.
- 2) przy temperaturze powietrza świeżego 16°C i temperaturze powietrza wtórnego 26°C
- 3) przy temperaturze wody zasilającej 70°C i temperaturze powietrza wtórnego 20°C
- 4) poziom mocy akustycznej dla dysz z tworzywa; dla dysz aluminiowych - wartość wyższa o ok. 3dB

V_{prim}	- ilość powietrza pierwotnego	Δt	- różnica temperatur powietrza nawiewanego a temperaturą zasilania wody
Δp	- ciśnienie statyczne na dyszach	Q_{Ek}	- grzanie. Konwekcja własna
L_{A18}	- poziom ciśnienia akustycznego przy 18 m ² Sabine (absorpcja pomieszczenia)	w_{ok}	- natężenie przepływu wody lodowej
L_{wA}	- poziom mocy akustycznej $\pm$ 3dB(A) (dysze z tworzywa)	w_{oh}	- natężenie przepływu wody grzewczej
$Q_{k\ prim} / \Delta t_{prim}$	- specyficzna wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego	Δp_w	- opory przepływu od strony wody
Δt_{prim}	- różnica temperatur powietrza w pomieszczeniu a temp. powietrza świeżego	Q_k	- wtórna wydajność chłodzenia
$Q_k / \Delta t$	- specyficzna wydajność chłodzenia	$Q_{k\ prim}$	- wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego
$Q_h / \Delta t$	- specyficzna wydajność grzania		

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB-N

Wymiary



Aparat indukcyjny typ HFB-N

Wlk.	A	B	C	D	E	F	G
630	1068	626	593	310	182	40	Ruszt z blachy nierdzewnej: 187 Ruszt z alum. zwijany: 191
800	1198	856	763	480	237	95	
1000	1398	1056	963	480	337	95	
1250	1598	1256	1163	480	437	95	

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB

Dane techniczne

Wielkość aparatu 630

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim}/\Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k/\Delta t$ [W/K]	$Q_h/\Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^{2\ prim}$ [W]
35	150	< 21	< 27	12	17	16	250	100/3	100/2	170	120
35	250	21	27	12	23	22				230	120
45	150	21	27	15	22	22				220	150
45	250	22	29	15	26	24				260	150
60	150	23	29	20	25	23				250	200
60	250	25	31	20	30	26				300	200
80	150	26	32	27	29	25				290	270
80	250	28	34	27	34	29				340	270
100	150	31	37	33	35	30				350	330
100	250	33	39	33	41	37				410	330

Wielkość aparatu 800

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim}/\Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k/\Delta t$ [W/K]	$Q_h/\Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^{2\ prim}$ [W]
40	150	< 24	< 30	13	28	27	180 przy 50°C 310 przy 70°C	120/7	120/4	280	130
40	250	< 25	< 30	13	34	33				340	130
60	150	27	33	20	32	32				320	200
60	250	26	32	27	40	36				400	200
80	150	24	30	20	41	38				410	200
80	250	29	35	27	47	42				470	270
100	150	30	36	33	49	43				490	330
100	250	33	39	33	55	48				550	330
120	150	34	40	40	58	51				580	400
120	250	37	43	40	65	57				650	400

- 1) przy 16°C temp zasilania wody lodowej, 26°C temp. w pomieszczeniu, bez wykraplania.
- 2) przy temperaturze powietrza świeżego 16°C i temperaturze powietrza wtórnego 26°C
- 3) przy temperaturze wody zasilającej 70°C i temperaturze powietrza wtórnego 20°C
- 4) poziom mocy akustycznej dla dysz z tworzywa; dla dysz aluminiowych - wartość wyższa o ok. 3dB

V_{prim}	- ilość powietrza pierwotnego	Δt	- różnica temperatur powietrza nawiewanego a temperaturą zasilania wody
Δp	- ciśnienie statyczne na dyszach	Q_{Ek}	- grzanie. Konwekcja własna
L_{A18}	- poziom ciśnienia akustycznego przy 18 m2 Sabine (absorpcja pomieszczenia)	w_{ok}	- natężenie przepływu wody lodowej
L_{wA}	- poziom mocy akustycznej $\pm$ 3dB(A) (dysze z tworzywa)	w_{oh}	- natężenie przepływu wody grzewczej
$Q_{k\ prim}/\Delta t_{prim}$	- specyficzna wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego	Δp_w	- opory przepływu od strony wody
Δt_{prim}	- różnica temperatur powietrza w pomieszczeniu a temp. powietrza świeżego	Q_k	- wtórna wydajność chłodzenia
$Q_k/\Delta t$	- specyficzna wydajność chłodzenia	$Q_{k\ prim}$	- wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego
$Q_h/\Delta t$	- specyficzna wydajność grzania		

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB

Dane techniczne

Wielkość aparatu 1000

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim}/\Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k/\Delta t$ [W/K]	$Q_h/\Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^{2\ prim}$ [W]
60	150	23	29	20	43	37	380	150/10	150/6	430	200
60	250	25	31	20	49	42				490	200
80	150	25	31	27	49	42				490	270
80	250	28	34	27	55	47				550	270
100	150	30	36	33	54	46				540	330
100	250	32	38	33	61	52				610	330
120	150	34	40	40	61	52				610	400
120	250	36	42	40	67	57				670	400
140	150	37	43	47	68	58				680	470
140	250	39	45	47	74	63				740	470

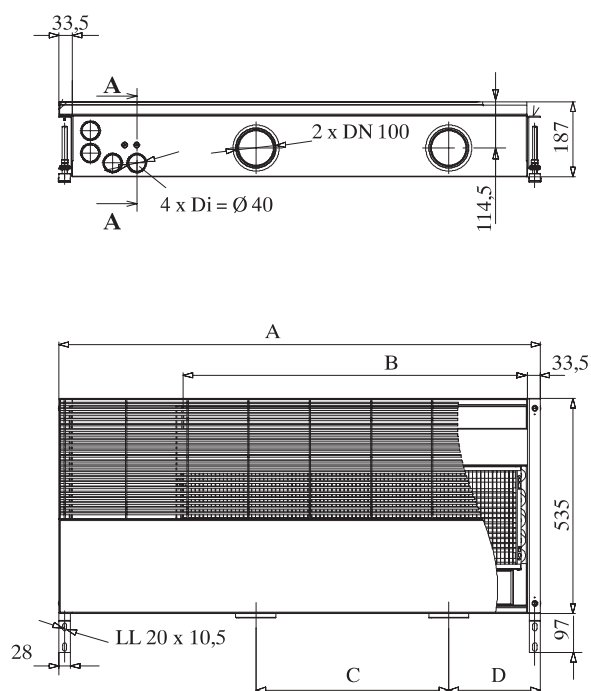
Wielkość aparatu 1250

V_{prim} [m ³ /h]	Δp [Pa]	$L_{A18}^{(4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{(4)}$ [dB(A)]	$Q_{k\ prim}/\Delta t_{prim}$ [W/K]	$Q_k/\Delta t$ [W/K]	$Q_h/\Delta t$ [W/K]	$Q_{Ek}^{(3)}$ [W]	$w_{ok}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	Q_k^1 [W]	$Q_k^{2\ prim}$ [W]
80	150	24	30	27	55	47	480	180/16	180/10	550	270
80	250	27	33	27	64	55				640	270
100	150	27	33	33	65	56				650	330
100	250	30	36	33	72	62				720	330
120	150	31	37	40	71	61				710	400
120	250	34	40	40	78	67				780	400
140	150	35	41	47	79	68				790	470
140	250	37	43	47	86	74				860	470
160	150	38	44	53	85	73				850	530
160	250	40	46	53	92	79				920	530

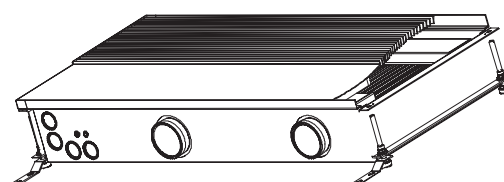
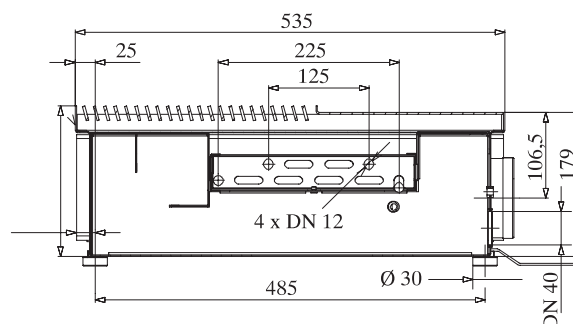
- 1) przy 16°C temp zasilania wody lodowej, 26°C temp. w pomieszczeniu, bez wykraplania.
- 2) przy temperaturze powietrza świeżego 16°C i temperaturze powietrza wtórnego 26°C
- 3) przy temperaturze wody zasilającej 70°C i temperaturze powietrza wtórnego 20°C
- 4) poziom mocy akustycznej dla dysz z tworzywa; dla dysz aluminiowych - wartość wyższa o ok. 3dB

V_{prim}	- ilość powietrza pierwotnego	Δt	- różnica temperatur powietrza nawiewanego a temperaturą zasilania wody
Δp	- ciśnienie statyczne na dyszach	Q_{Ek}	- grzanie. Konwekcja własna
L_{A18}	- poziom ciśnienia akustycznego przy 18 m2 Sabine (absorpcja pomieszczenia)	w_{ok}	- natężenie przepływu wody lodowej
L_{wA}	- poziom mocy akustycznej $\pm$ 3dB(A) (dysze z tworzywa)	w_{oh}	- natężenie przepływu wody grzewczej
$Q_{k\ prim}/\Delta t_{prim}$	- specyficzna wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego	Δp_w	- opory przepływu od strony wody
Δt_{prim}	- różnica temperatur powietrza w pomieszczeniu a temp. powietrza świeżego	Q_k	- wtórna wydajność chłodzenia
$Q_k/\Delta t$	- specyficzna wydajność chłodzenia	$Q_{k\ prim}$	- wydajność chłodzenia powietrza pierwotnego
$Q_h/\Delta t$	- specyficzna wydajność grzania		

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB Wymiary



widok A-A



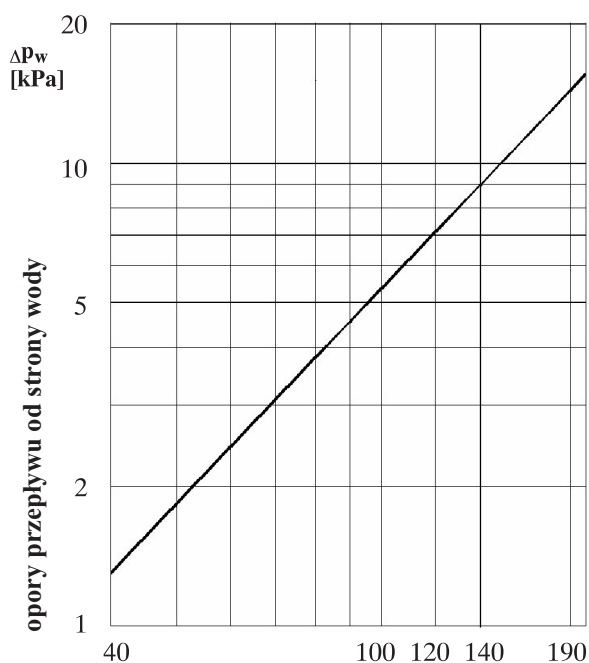
Aparat indukcyjny typ HFB

Wlk.	A	B	C	D
630	1068	626	310	173
800	1198	856	480	228
1000	1398	1056	480	328
1250	1598	1256	480	428

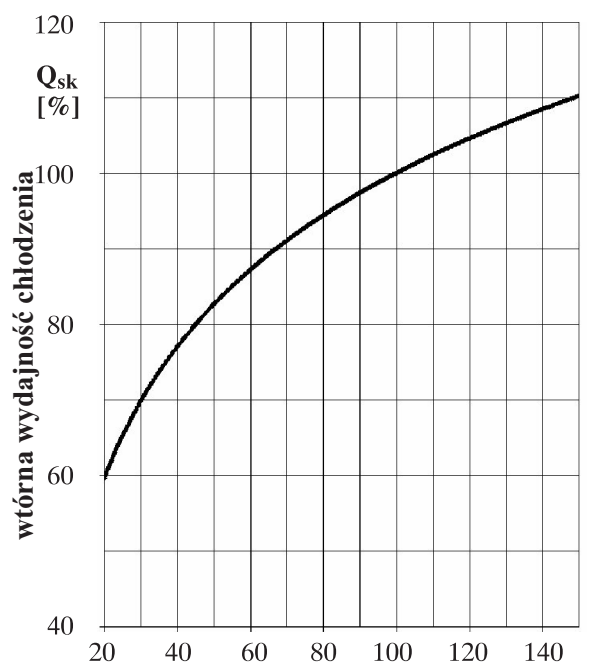
Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB - N, HFB

Dobór

Aparat indukcyjny typ HFB-N 800 i HFB 800 (4-rurowy). Chłodzenie
Opory przepływu od strony wody i wydajności chłodzenia przy różnych przepływach



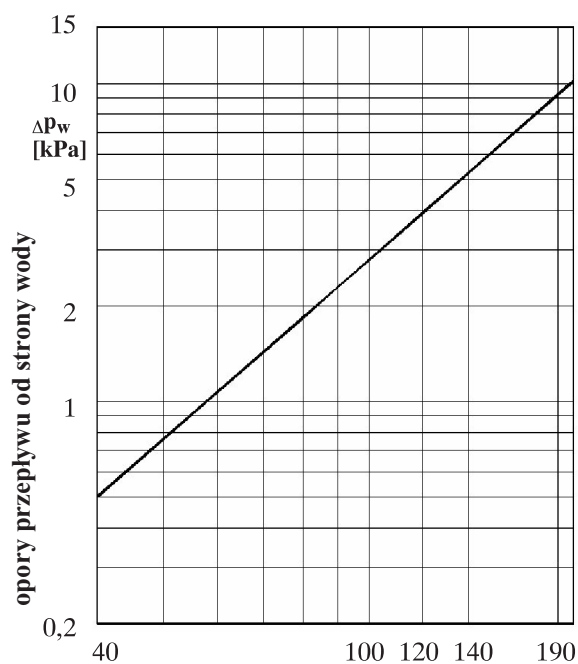
Przepływ wody w [kg/h]



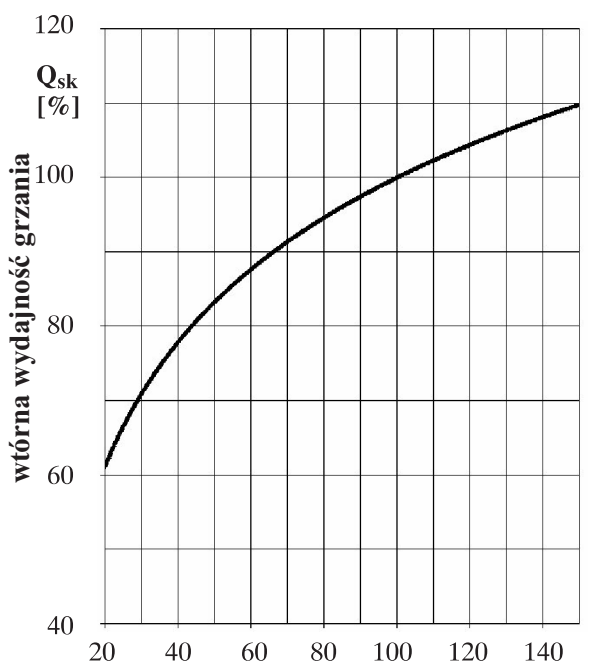
Przepływ wody w % wartości znamionowej

Aparat indukcyjny typ HFB 800 (4-rurowy). Grzanie

Opory przepływu od strony wody i wydajności grzania przy różnych przepływach



Przepływ wody w [kg/h]



Przepływ wody w % wartości znamionowej

Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB

Montaż

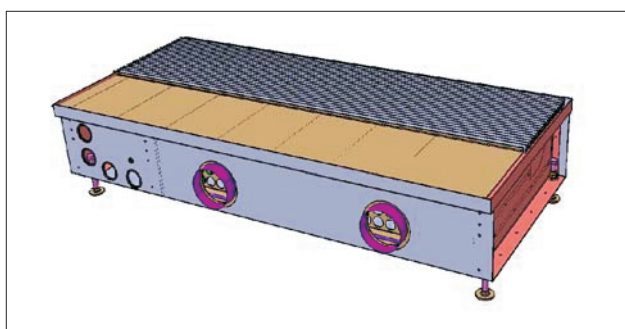
Zwarta konstrukcja aparatu pozwala na jego montaż w typowych konstrukcjach podłóg podwójnych, pomiędzy stopami wsporczymi.

Dokładne ustawienie aparatu następuje za pomocą regulacji stóp aparatu.

Podłączenie powietrza pierwotnego następuje do 1 z 2 króćców z tyłu aparatu.

Miejsce na zawory regulacyjne i podłączenia wodne znajduje się po lewej stronie aparatu. Przejście dla przewodów wodnych przewidziano w tylnej ścianie, po lewej stronie.

Ruszt przechodni (kratka podłogowa) zlicowany jest z podłogą.



Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB z rusztem

Przebieg montażu

- Ustawienie aparatu wzdłuż fasady
- Precyzyjna regulacja wysokości za pomocą regulowanych stóp
- Wyregulowanie przepustnicy powietrza świeżego i pomiar ciśnienia

- Ustawienie stóp płyt podłogowych i montaż płyt podłogowych przylegających bezpośrednio do aparatu.
- Przykrycie pasywnej części aparatu wykładziną podłogową.

Wypożyczenie dodatkowe (specjalne)

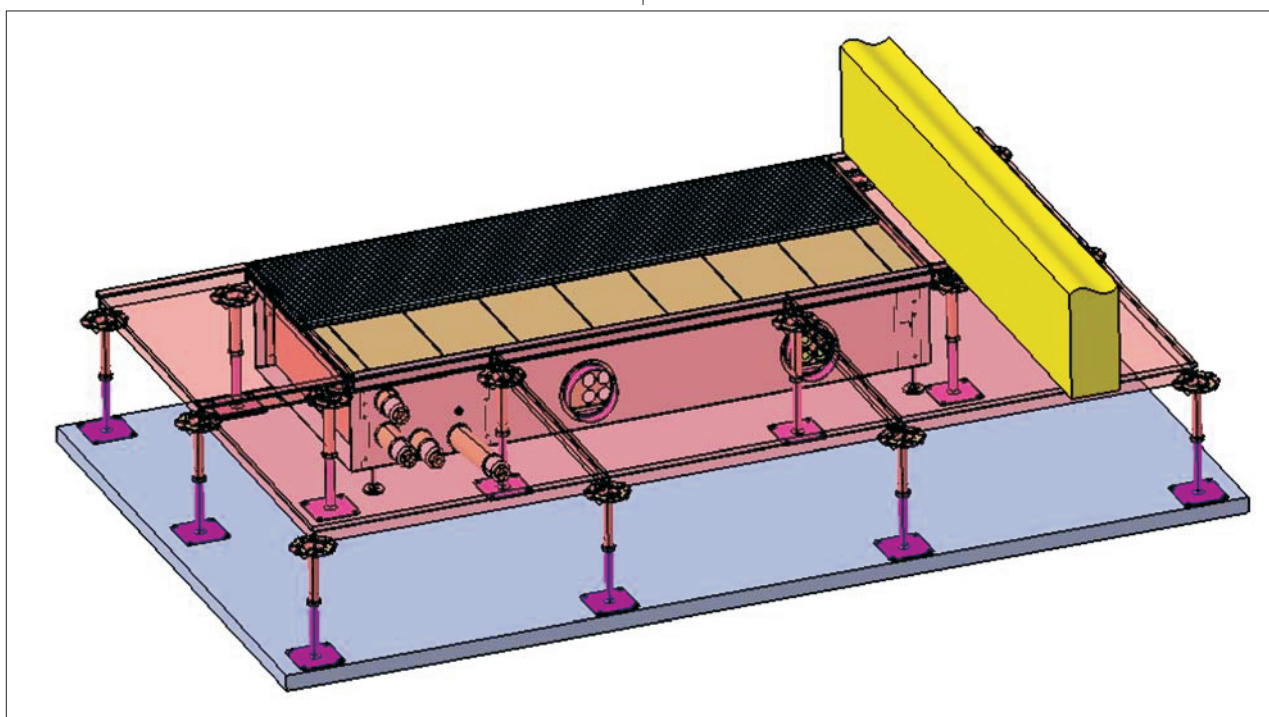
- Zawory regulacyjne z napędem płynnym, termicznym lub 3-punktowym.
- Elastyczne przewody izolowane z szybkimi połączeniami wodnymi na „zatrask“, wraz z odpowietrzeniem
- Stabilna, przechodnia kratka podłogowa z lamelami równoległymi do fasady; opcjonalnie: stal lakierowana lub stal szlachetna. W przypadku stosowania krat podłogowych innych producentów wymagana jest zgoda firmy LTG, aby zapewnić prawidłowe działanie całego system.
- Przepustnica regulująca ilość powietrza pierwotnego w stosunku 1:1,5

Regulacja

Regulacja wydajności następuje od strony wody za pomocą zaworów regulacyjnych.

Serwis

Wszystkie elementy leżą w obrębie wanny z blachy stalowej i są łatwo dostępne w celu czyszczenia, przeglądów serwisu itp.



Aparat indukcyjny podłogowy typ HFB; zabudowa w podłodze podwójnej, między wspornikami podłogi podwójnej

Oznaczenie

Aparat 2-przewodowy 2

Aparat 4-przewodowy 4

Wykonanie wąskie

N

Wielkość	630
	800
	1000
	1250

Szerokość rusztu **300**

Długość aparatu

bez wspornika końcowego dla blachy dystansowej **OR**

1 wspornik końcowy

2 wsporniki końcowe

OR

1R

2R

Ruszt

Stal nierdzewna

Aluminium 20mm - zwijany

Stal lakierowana (tylko HFB)

Aluminium eloksované (pouze HFB)

E

AR

SB

AE

Obudowa lakierowana - kolor czarny

Obudowa lakierowana - kolor specjalny **SO**