

Aparaty indukcyjne stojące



Aparat indukcyjny LTG typ HFL

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.

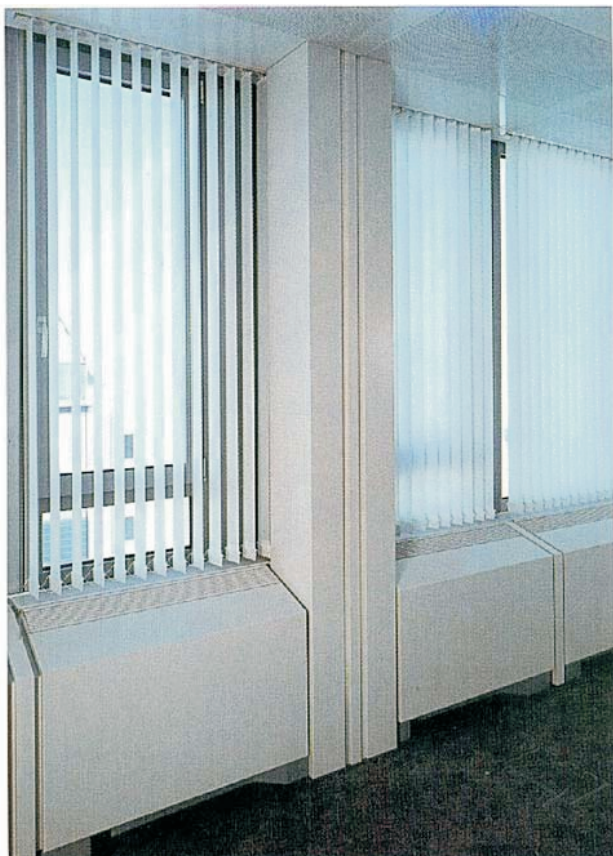
ul. Chopina 13/3, 30-047 Kraków

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

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

E-Mail: info@htk-went.pl

Komponenty LTG - ekonomiczna alternatywa



Aparaty LTG Klimavent® z zabudową.

LTG dostarcza aparaty dla wszystkich form przepływu powietrza:

- strumień odśrodkowy, nawiew przez parapet,
- strumień Indivent, nawiew od strony stropu,
- strumień wporowy, nawiew od strony parapetu.

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®

Aparaty LTG Klimavent® są to szafki indukcyjne stosowane w klimatyzacji wysokociśnieniowej.

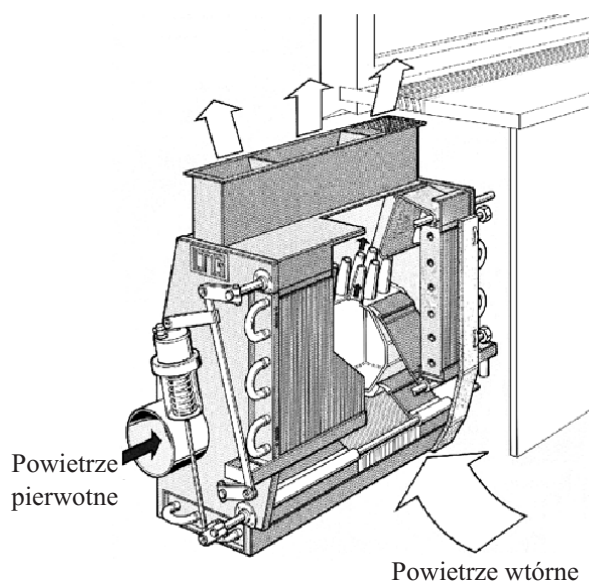
Instalacja wysokociśnieniowa z szafkami indukcyjnymi jest to kombinacja systemu powietrznego z systemem wodnym:

- system powietrzny zapewnia odnowę powietrza i jego wilgotności.
- system wodny, szczególnie korzystny jako nośnik energii, zapewnia poprzez wymiennik ciepła odpowiednią wydajność chłodzenia i grzania. Stąd też wywodzą się dwie podstawowe korzyści systemu wysokociśnieniowego z szafkami indukcyjnymi: ekonomiczna praca i b. małe zapotrzebowanie miejsca.

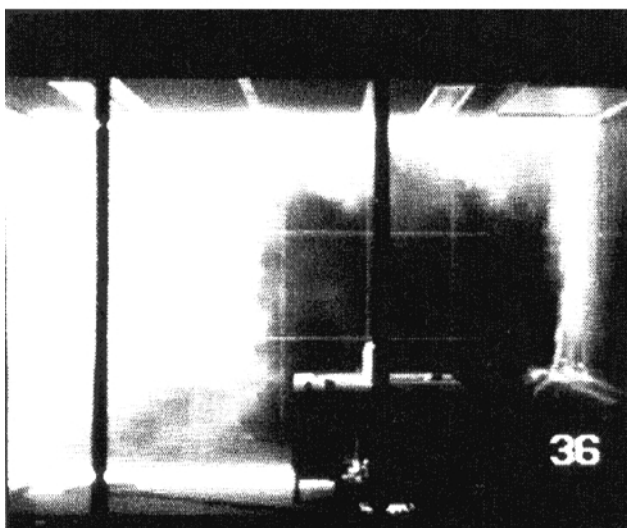
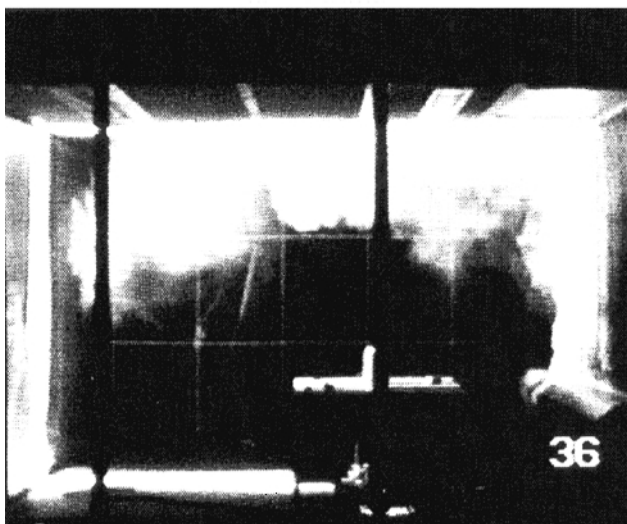
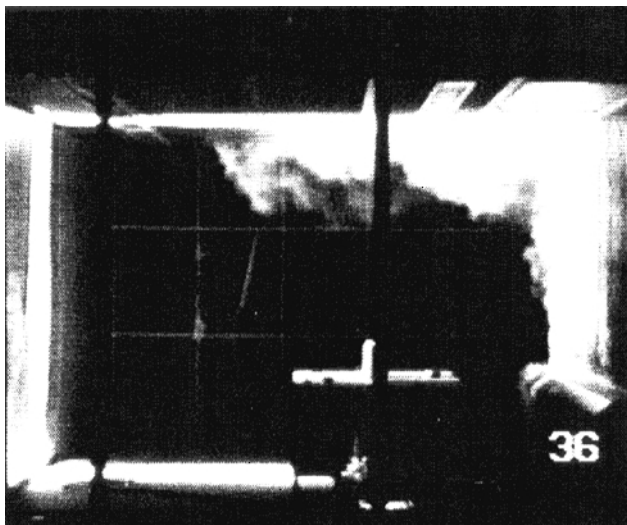
Sposób działania

Powietrze pierwotne z centrali klimatyzacyjnej (ilość powietrza świeżego niezbędna do odnowy powietrza w pomieszczeniach) wychodzi z dużą prędkością z dysz aparatu indukcyjnego, zasysając przy tym powietrze wtórne z pomieszczenia. Powietrze wtórne przechodzi przez wymiennik ciepła do wnętrza aparatu, ulegając schłodzeniu lub podgrzaniu.

Powietrze pierwotne miesza się w aparacie ze schłodzonym lub z podgrzonym powietrzem wtórnym i jako mieszanina nawiewana jest przez kratkę nawiewną do pomieszczenia.



Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®



Rozdział powietrza podczas pracy aparatów indukcyjnych z odśrodkowym prowadzeniem powietrza (próby dymowe w trzech odstępach czasowych)

10 korzyści przemawiających za stosowaniem aparatów Klimavent®

- **Wysokie wydajności chłodnicze i grzewcze** dzięki stosowaniu wysokosprawnych wymienników ciepła.
- **Wysoka wydajność przy konwekcji własnej** niskie zużycie energii.
- **Niski poziom hałasu,** dzięki dyszom o specjalnym profilu i konfiguracji.
- **Szeroka gama stosowanych dysz.** dysze o różnych przekrojach mieszane są w różnych kombinacjach. Dzięki temu uzyskuje się szczególnie korzystne przepływy powietrza indywidualnie dla każdego przypadku.
- **Wylimowanie jednoczesnego grzania i chłodzenia** Sposób działania napędu klap (przy regulacji wydajności od strony powietrza) wyklucza jednoczesne grzanie i chłodzenie.
- **Wysoka pewność działania.** Stabilne osie przepustnic powietrza łmontowane są w łożyskach kulkowych.
- **Napędy nie wymagające konserwacji.** Siłowniki elektryczne czy pneumatyczne są pewne w działaniu i nie wymagają konserwacji.
- **Wysoki współczynnik indukcji.** Dzięki aerodynamicznie- optymalnemu przetworzeniu energii strugi powietrza pierwotnego.
- **Szeroka gama modeli.** Obszerny wybór typów i wielkości, zapewnia właściwy dobór aparatu indywidualnie, dla każdego przypadku w praktyce:
 - aparaty z regulacją od strony powietrza (przepustnice) lub od strony wody (zawory),
 - systemy 4-przewodowe i 2-przewodowe dla zabudowy podokiennej z parapetem na normalnej wysokości oraz z parapetem obniżonym, dla zabudowy podsufitowej itd.. Każdy aparat produkowany jest w kilku wielkościach.
- **Dobór za pomocą programów komputerowych.** Aparaty Klimavent dobierane są za pomocą programów komputerowych LTG. Tym samym zapewnia się najlepszy dobór dla danego przypadku.
- **Wymagania p-poż.** Na życzenie dostarczane są dysze z aluminium i króćce pow. pierwotnego z blachy stalowej, ocynkowanej.

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®



Aparat indukcyjny LTG typ HFL

Formy konstrukcyjne

LTG produkuje aparaty o różnych formach konstrukcyjnych. Cechą odróżniającą aparaty od siebie jest rodzaj regulacji temperatury.

Wszystkie aparaty LTG dostarczane są w 5 podstawowych wielkościach : 500-630-800-1000-1250.

System 2-przewodowy

Aparat posiada tylko 1 wymiennik ciepła, przez który przepływa albo woda zimna (chłodzenie) lub ciepła (grzanie). Tym samym można grzać lub chłodzić jednym obiegiem wodnym.

System 4-przewodowy

Aparat posiada 2 oddzielne wymienniki ciepła, z których jeden służy do chłodzenia, a drugi - do grzania. Woda grzeźna i woda lodowa są zawsze rozdzielone. System 4-przewodowy spełnia wszelkie wymagania w aspekcie dostosowania się do zmiennych zysków (strat) ciepła.

Regulacja zaworami (od strony wody)

Wydajność grzewcza lub chłodnicza zmieniana jest poprzez zmianę przepływu wody.

Regulacja przepustnicami (od strony powietrza)

Regulacja wydajności grzania czy chłodzenia następuje poprzez zmianę strumienia powietrza wtórnego. Przepustnice sterowane siłownikiem kierują strumień powietrza albo przez chłodnicę albo przez nagrzewnicę, lub przez by-pass, omijając wymiennik.

Program dostaw

Zestawienie typów (wymiary i dane techniczne patrz dalsze strony katalogu):

- Aparaty indukcyjne dla systemów 2-przewodowych z regulacją od strony powietrza (przepustnice powietrza)
Typ HFG z obejściem (by-pass).
- Aparaty indukcyjne dla systemów 4-przewodowych z regulacją od strony powietrza:
Typ HFL
Typ HFH
Typ HFI
- Aparaty indukcyjne dla systemów 2 i 4-przewodowych z regulacją od strony wody (zawory):
Typ HFG-0
- Aparaty indukcyjne o zmiennych ilościach powietrza
Typ HFV
Typ HFW
- Aparat hybrydowy LTG.
Typ HVG
- Aparat indukcyjny wyporowy.
Typ QHG

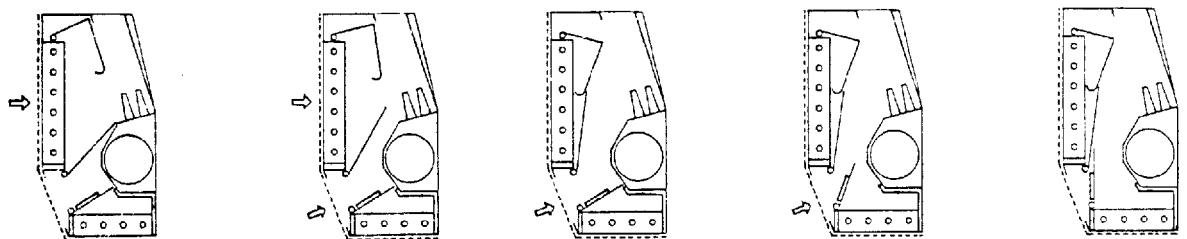
Na stronach następnych znaleźć można przykład doboru, krzywe wydajności zależnie od przepływu, podłączenia wodne, napędy itp..

Wyposażenie dodatkowe

(p.prospekt LTG- wyposażenie dodatkowe)

- Aparaty bez filtra pow.wtórnego i siatki ochronnej na wylocie (standard z filtrem i z siatką).
- Tacka na skropliny z króćcem odpływowym.
- Element dławiący na króćcu powietrza pierwotnego:
- dla połączeń wodnych:
śrubunek 3/8" lub 1/2",
śrubunek z odpowietrzeniem
elastyczne p-dy połączeniowe z- lub bez odpowietrzenia
- Kratki wylotowe z aluminium.
- Króćce proste, wylotowe (dł. 70 lub 110 mm).
- Podłączenie pow.pierwotnego od dołu (standard -boczne)
- Dysze z aluminium: króćce podłącz.powietrza pierwotnego z blachy (podwyższona ochrona pożarowa).
- Różne możliwości zamontowania:
zamocowanie ściennie lub konsole podłogowe.
- Siatka z ramką na wylocie powietrza.
- Podłączenie termostatu z zamocowaniem czujnika temp.

Schemat działania regulacji wydajności w aparacie LTG-HFH



Pełne chłodzenie

Częściowe chłodzenie

Poz.neutralna (by-pass)

Częściowe grzanie

Pełne grzanie

Aparaty Klimavent® dla systemu 2-przewodowego z regulacją wydajności od strony wody za pomocą zaworów

Typ HFG 0 (2-przewodowy)

Specyfikacja

Aparat indukcyjny z 1 wymiennikiem do grzania lub chłodzenia powietrza wtórnego.

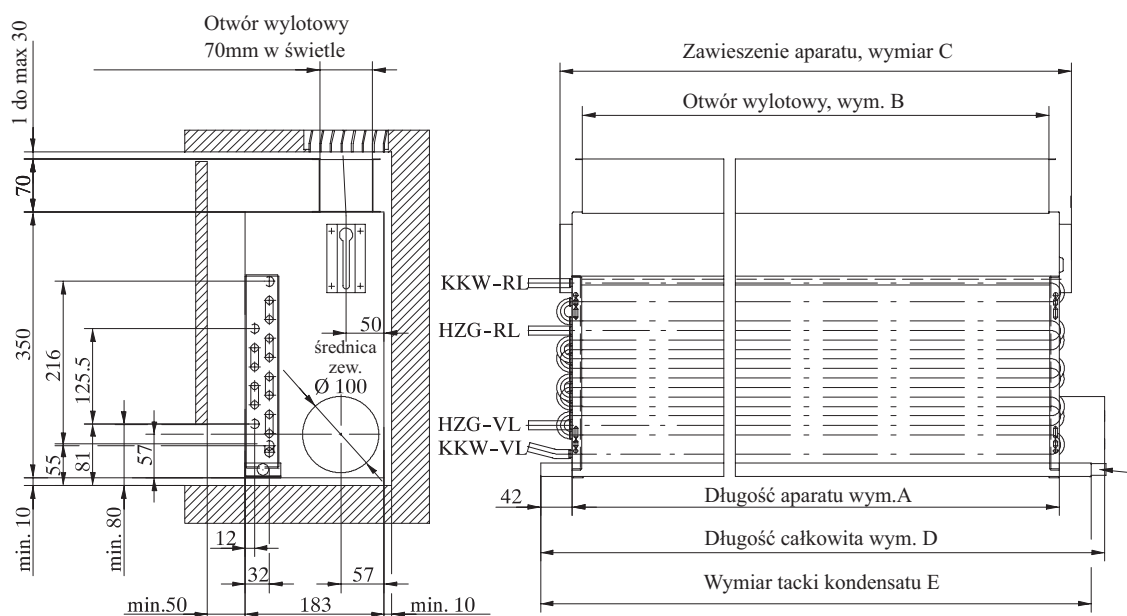
Regulacja od strony wody.

Zabudowa pionowa lub pozioma (pod stropem). Podłączenie pow. pierwotnego od str. prawej, lewej lub od dołu.

Podłączenia wodne od str. lewej lub prawej.

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D | E |
|------|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 573 | 585 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 718 | 730 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 873 | 885 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1073 | 1085 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1318 | 1335 |



Oznaczenia:

- KKW-VL - woda zimna, zasilenie
- KKW-RL - woda zimna, powrót
- HZG-VL - woda grzewcza, zasilenie
- HZG-RL - woda grzewcza, powrót

Typ HFG-0 (4-przewod.)

Dobór

Dane techniczne na sąsiedniej stronie obowiązują przy następujących warunkach:

Dobór aparatu:

- dla znormowanego przepływu wody,
- z filtrem powietrza wtórnego,
- z dyszami z tworzywa,
- z króćcem wylotowym,
- bez obudowy,

Przy innych przepływach - konieczna korekta; (st. 30-32)

bez filtra - wydajność wzrasta o 5%;

dla dysz z aluminium głośność wzrasta o 2-3dB(A)

Wydajność grzewcza przy konwekcji własnej QE Konv obowiązuje przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20 st.C (przy znornowanym przepływie)

Temperatura zasilenia 70 st. → $C \Delta t = 50 K$

Aparaty Klimavent® dla systemu 2-przewodowego z regulacją wydajności od strony wody za pomocą zaworów

Typ HFG 0 (2 - przewodowy) - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 26 | 10 | 29 | 29 |
| | 40 | 25 | 13 | 33 | 33 |
| | 50 | 28 | 17 | 35 | 35 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 30 | 30 |
| | 40 | 27 | 13 | 34 | 34 |
| | 50 | 29 | 17 | 37 | 37 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 31 | 31 |
| | 40 | 32 | 13 | 36 | 36 |
| | 50 | 30 | 17 | 39 | 39 |
| | 60 | 33 | 20 | 41 | 41 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 419 | W |
| m | = 11 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 200 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 200 / 18 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 38 | 38 |
| | 50 | 26 | 17 | 42 | 42 |
| | 60 | 28 | 20 | 45 | 45 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 40 | 40 |
| | 50 | 31 | 17 | 45 | 45 |
| | 60 | 29 | 20 | 48 | 48 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 41 | 41 |
| | 50 | 33 | 17 | 46 | 46 |
| | 60 | 31 | 20 | 50 | 50 |
| | 70 | 33 | 23 | 52 | 52 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 503 | W |
| m | = 13,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 250 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 250 / 18 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 47 | 47 |
| | 65 | 28 | 22 | 54 | 54 |
| | 80 | 31 | 27 | 58 | 58 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 49 | 49 |
| | 65 | 33 | 22 | 57 | 57 |
| | 80 | 32 | 27 | 61 | 61 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 51 | 51 |
| | 65 | 34 | 22 | 59 | 59 |
| | 80 | 33 | 27 | 63 | 63 |
| | 90 | 35 | 30 | 66 | 66 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 593 | W |
| m | = 16,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 300 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 300 / 18 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 60 | 60 |
| | 80 | 30 | 27 | 66 | 66 |
| | 100 | 33 | 33 | 71 | 71 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 62 | 62 |
| | 80 | 31 | 27 | 69 | 69 |
| | 100 | 34 | 33 | 75 | 75 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 64 | 64 |
| | 80 | 36 | 27 | 72 | 72 |
| | 100 | 35 | 33 | 78 | 78 |
| | 110 | 37 | 37 | 80 | 80 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 719 | W |
| m | = 19,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 350 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 350 / 18 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 80 | 32 | 27 | 76 | 76 |
| | 100 | 32 | 33 | 85 | 85 |
| | 125 | 36 | 42 | 92 | 92 |
| 250 | 80 | 33 | 27 | 79 | 79 |
| | 100 | 36 | 33 | 89 | 89 |
| | 125 | 37 | 42 | 96 | 96 |
| 300 | 80 | 34 | 27 | 82 | 82 |
| | 100 | 37 | 33 | 92 | 92 |
| | 125 | 38 | 42 | 100 | 100 |
| | 150 | 41 | 50 | 106 | 106 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 872 | W |
| m | = 23 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 420 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 420 / 18 | [kg/h] / [kPa] |

Legenda

- Δp - ciśn. statyczne na dyszach
- V_P - wydatek powietrza pierwotnego
- L_{WA} - poziom mocy akustycznej
- $Q_P/\Delta t_p$ - specyficzna wyd.chłodz. pow.pierwotnego ($\pm 5\%$)
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodz. pow. wtórnego ($\pm 5\%$)
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd.grzewcza pow. wtórnego ($\pm 5\%$)
- Q_{EKonv} - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji
- m - waga
- $w_{OK} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy chłodzeniu / opory przepływu od str. wody
- $w_{OH} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody
- Δt_w - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp.zasilania wody
- Δt_p - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony wody za pomocą zaworów Typ HFG 0 (4 - przewodowy)

Specyfikacja

Aparat indukcyjny z 1 wymiennikiem do grzania lub chłodzenia powietrza wtórnego.

Regulacja od strony wody.

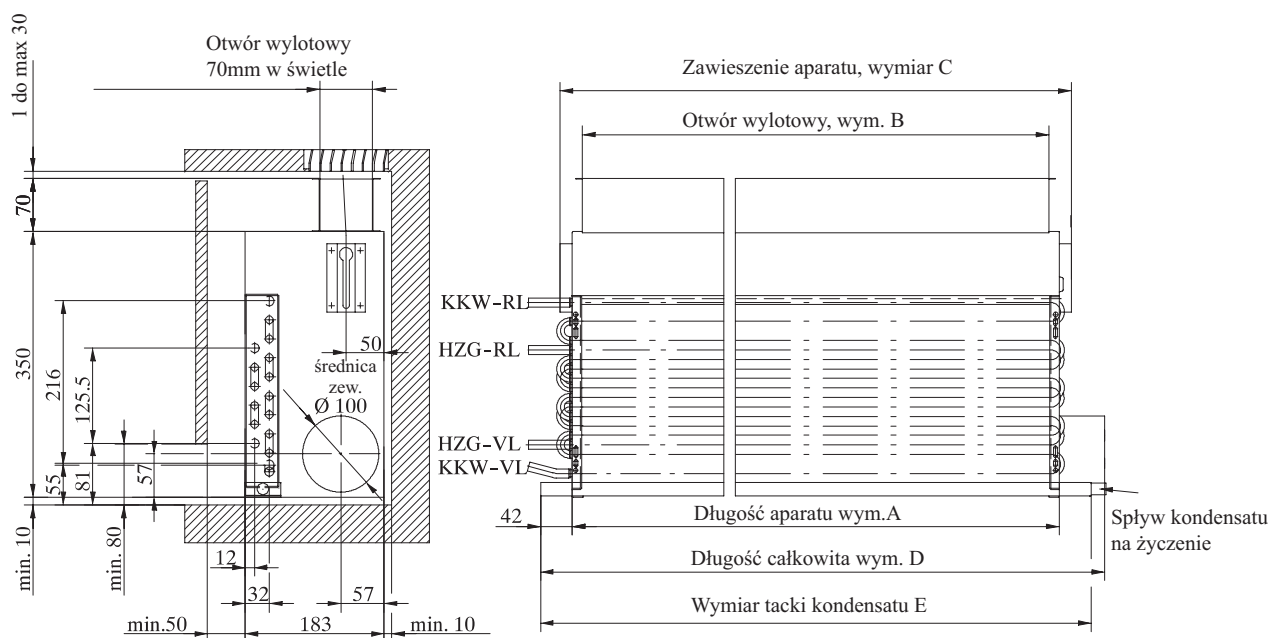
Zabudowa pionowa lub pozioma (pod stropem).

Podłączenie pow. pierwotnego od str. prawej, lewej lub od dołu.

Podłączenia wodne od str. lewej lub prawej.

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D | E |
|------|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 573 | 585 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 718 | 730 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 873 | 885 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1073 | 1085 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1318 | 1335 |



Oznaczenia:

- KKW-VL - woda zimna, zasilenie
- KKW-RL - woda zimna, powrót
- HZG-VL - woda grzewcza, zasilenie
- HZG-RL - woda grzewcza, powrót

Typ HVG-0 (4-przew.)

Dobór

Dane techniczne na sąsiedniej stronie, obowiązują przy następujących warunkach:

Dobór aparatu:

- dla znormowanego przepływu wody,
- z filtrem powietrza wtórnego,
- z dyszami z tworzywa,
- z króćcem wylotowym,
- bez obudowy,

Przy innych przepływach - konieczna korekta (str. 30-32)

bez filtra - wydajność wzrasta o 5%

dla dysz z aluminium głośność wzrasta o 2-3dB(A)

Wydajność grzewcza przy konwekcji własnej QE Konv obowiązuje przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20 st.C (przy znornowanym przepływie)

Temperatura zasilenia 70 st. $\rightarrow C \Delta t = 50 K$

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony wody za pomocą zaworów

Typ HFG 0 (4 - przewodowy) - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 26 | 10 | 23 | 19 |
| | 40 | 25 | 13 | 26 | 22 |
| | 50 | 28 | 17 | 28 | 24 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 23 | 20 |
| | 40 | 27 | 13 | 27 | 22 |
| | 50 | 29 | 17 | 29 | 25 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 25 | 21 |
| | 40 | 32 | 13 | 29 | 25 |
| | 50 | 30 | 17 | 32 | 27 |
| | 60 | 33 | 20 | 33 | 28 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 343 | W |
| m | = 11 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 80 / 1,8 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 80 / 1 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 30 | 25 |
| | 50 | 26 | 17 | 33 | 28 |
| | 60 | 28 | 20 | 36 | 30 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 31 | 26 |
| | 50 | 31 | 17 | 34 | 29 |
| | 60 | 29 | 20 | 37 | 31 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 33 | 27 |
| | 50 | 33 | 17 | 37 | 31 |
| | 60 | 31 | 20 | 40 | 34 |
| | 70 | 33 | 23 | 42 | 35 |

| | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 412 | W |
| m | = 13,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 100 / 3 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 100 / 2 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 37 | 32 |
| | 65 | 28 | 22 | 43 | 36 |
| | 80 | 31 | 27 | 46 | 39 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 39 | 33 |
| | 65 | 33 | 22 | 44 | 37 |
| | 80 | 32 | 27 | 47 | 40 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 43 | 35 |
| | 65 | 34 | 22 | 47 | 39 |
| | 80 | 33 | 27 | 51 | 43 |
| | 90 | 35 | 30 | 54 | 46 |

| | | |
|-----------------------|-------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 486 | W |
| m | = 16,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 120 / 5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 120 / 3,3 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 50 | 42 |
| | 80 | 30 | 27 | 55 | 46 |
| | 100 | 33 | 33 | 60 | 50 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 51 | 42 |
| | 80 | 31 | 27 | 56 | 47 |
| | 100 | 34 | 33 | 61 | 51 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 55 | 46 |
| | 80 | 36 | 27 | 60 | 51 |
| | 100 | 35 | 33 | 67 | 56 |
| | 110 | 37 | 37 | 73 | 60 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 585 | W |
| m | = 19,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 150 / 10 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 150 / 6 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 80 | 32 | 27 | 64 | 53 |
| | 100 | 32 | 33 | 71 | 59 |
| | 125 | 36 | 42 | 78 | 65 |
| 250 | 80 | 33 | 27 | 64 | 54 |
| | 100 | 36 | 33 | 73 | 61 |
| | 125 | 37 | 42 | 79 | 66 |
| 300 | 80 | 34 | 27 | 71 | 59 |
| | 100 | 37 | 33 | 80 | 67 |
| | 125 | 38 | 42 | 87 | 72 |
| | 150 | 41 | 50 | 92 | 77 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 715 | W |
| m | = 23 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 180 / 16 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 180 / 10 | [kg/h] / [kPa] |

Legenda

| | |
|-----------------------|---|
| Δp | - ciśn. statyczne na dyszach |
| V_p | - wydatek powietrza pierwotnego |
| L_{WA} | - poziom mocy akustycznej |
| $Q_p/\Delta t_p$ | - specyficzna wyd. chłodz. pow. pierwotnego ($\pm 5\%$) |
| $Q_{SK}/\Delta t_w$ | - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego ($\pm 5\%$) |
| $Q_{SH}/\Delta t_w$ | - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego ($\pm 5\%$) |
| Q_{EKonv} | - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji |
| m | - waga |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | - znormowany przepływ przy chłodzeniu / opory przepływu od str. wody |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody |
| Δt_w | - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. zasilania wody |
| Δt_p | - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego |

Aparaty Klimavent®, system 4-przewodowy z regulacją od strony wody Typ HFS (4-przewodowy)

Specyfikacja

Aparat indukcyjny o bardzo małej głębokości zabudowy (149 mm). Wykonanie z jednym wymiennikiem ciepła do grzania i chłodzenia powietrza, o dużej wydajności kalorycznej przy niskim przepływie wody (aparat 2-przewodowy tylko dla chłodzenia - na życzenie).

Regulacja od strony wody za pomocą zaworów regulacyjnych.

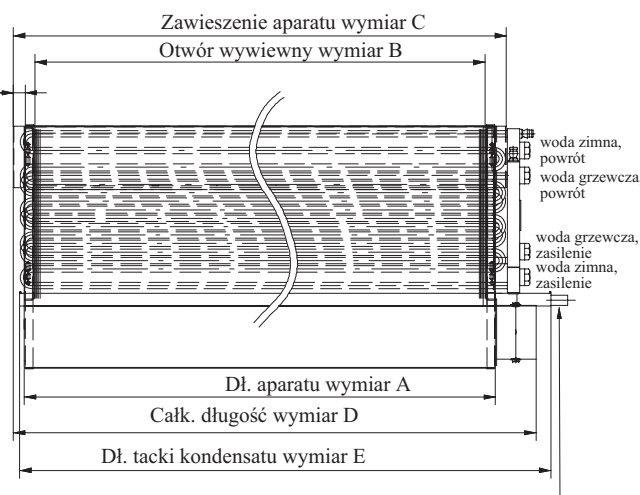
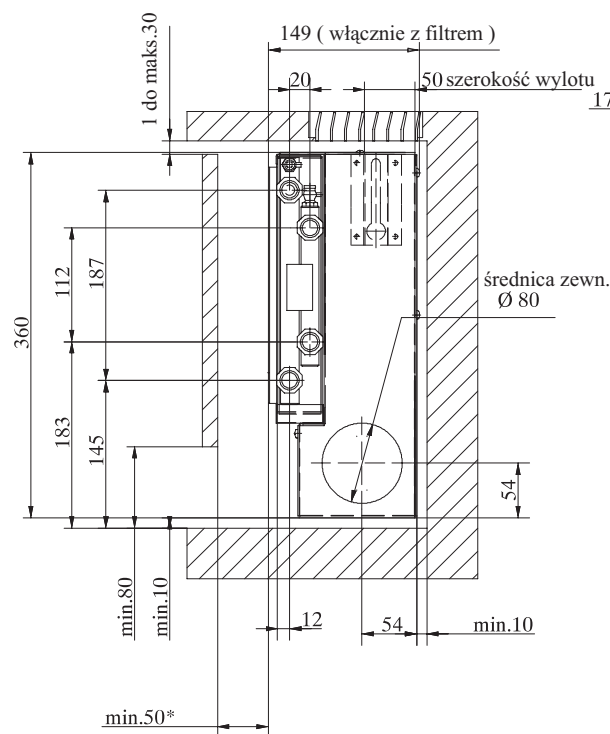
Zabudowa pionowa.

Podłączenia powietrza pierwotnego - od strony lewej lub prawej.

Podłączenia wodne od strony lewej lub prawej

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D | E |
|------|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 573 | 585 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 718 | 730 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 873 | 885 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1073 | 1085 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1318 | 1335 |



przy króćcu spustowym
wymiar o 25 mm dłuższy

* Odstęp można zmniejszyć do 10-20 mm, jeśli wolna powierzchnia ssania na obudowie wynosi 50%

Podłączenia wody i powietrza - strona prawa
Na życzenie również strona lewa

Przy podłączeniu 1/2 - odpowietrzenie zawsze od góry.

Typ HFS (4-przewodowy)

Dobór

Dane techniczne podane na następnych stronach uwzględniają następujące warunki:

- Dobór aparatu: - przy przepływie znormalizowanym,
- z filtrem powietrza,
- z dyszami gumowymi,
- z króćcem wylotowym powietrza nawiewanego
- bez obudowy.

Przy innych przepływach - konieczna korekta (str.30-32)

Przy braku filtra wydajność aparatu zwiększa się o 5%.

Przy dyszach z aluminium poziom mocy akustycznej zwiększa się o 2-3 dB(A).

Poziom ciśnienia akustycznego zmniejsza się, zależnie od wyposażenia pomieszczenia, o 2-7 dB(A).

Przy innych warunkach podane wydajności mogą ulec pewnej zmianie.

Podane wartości konwekcji własnej (grzanie) Q_E Konv bazują przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20°C

Temperatura zasilania wody 70°C → $\Delta t = 50$ K

Aparaty Klimavent®, system 4-przewodowy z regulacją od strony wody Typ HFS (4-przewodowy) - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 25 | 26 | 8 | 19 | 15 |
| | 40 | 29 | 13 | 22 | 18 |
| | 55* | 33 | 18 | 24 | 19 |
| 250 | 25 | 27 | 8 | 20 | 16 |
| | 40 | 30 | 13 | 24 | 19 |
| | 55* | 34 | 18 | 27 | 22 |
| 300 | 25 | 28 | 8 | 22 | 17 |
| | 40 | 31 | 13 | 28 | 22 |
| | 55* | 35 | 18 | 31 | 25 |
| | 60* | 36 | 20 | 33 | 26 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 343 | W |
| m | = 11 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 80 / 1,8 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 80 / 1 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 27 | 10 | 23 | 18 |
| | 45 | 29 | 15 | 27 | 21 |
| | 60* | 33 | 20 | 32 | 25 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 24 | 19 |
| | 45 | 30 | 15 | 28 | 22 |
| | 60* | 34 | 20 | 34 | 27 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 25 | 20 |
| | 45 | 31 | 15 | 30 | 24 |
| | 60* | 35 | 20 | 37 | 29 |
| | 75* | 37 | 25 | 41 | 32 |

| | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 412 | W |
| m | = 13,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 100 / 3 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 100 / 2 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 28 | 13 | 32 | 25 |
| | 55 | 30 | 18 | 38 | 30 |
| | 75* | 34 | 25 | 43 | 34 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 32 | 26 |
| | 55 | 31 | 18 | 40 | 32 |
| | 75* | 35 | 25 | 46 | 37 |
| 300 | 40 | 30 | 13 | 34 | 27 |
| | 55 | 32 | 18 | 42 | 33 |
| | 75* | 36 | 25 | 49 | 39 |
| | 90* | 38 | 30 | 53 | 42 |

| | | |
|-----------------------|-------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 486 | W |
| m | = 16,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 120 / 5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 120 / 3,3 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 29 | 17 | 47 | 37 |
| | 65 | 30 | 22 | 53 | 42 |
| | 80* | 36 | 27 | 56 | 44 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 49 | 39 |
| | 65 | 32 | 22 | 55 | 44 |
| | 80* | 37 | 27 | 60 | 48 |
| 300 | 50 | 31 | 17 | 52 | 41 |
| | 65 | 33 | 22 | 58 | 46 |
| | 80* | 80 | 27 | 62 | 49 |
| | 100* | 40 | 33 | 65 | 52 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 585 | W |
| m | = 19,5 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 150 / 10 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 150 / 6 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 31 | 22 | 63 | 50 |
| | 80 | 32 | 27 | 66 | 53 |
| | 100* | 36 | 33 | 71 | 56 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 65 | 52 |
| | 80 | 34 | 27 | 69 | 55 |
| | 100* | 39 | 33 | 74 | 59 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 67 | 53 |
| | 80 | 35 | 27 | 72 | 57 |
| | 100* | 40 | 33 | 78 | 62 |
| | 125* | 42 | 42 | 83 | 66 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 715 | W |
| m | = 23 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 180 / 16 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 180 / 10 | [kg/h] / [kPa] |

Legenda

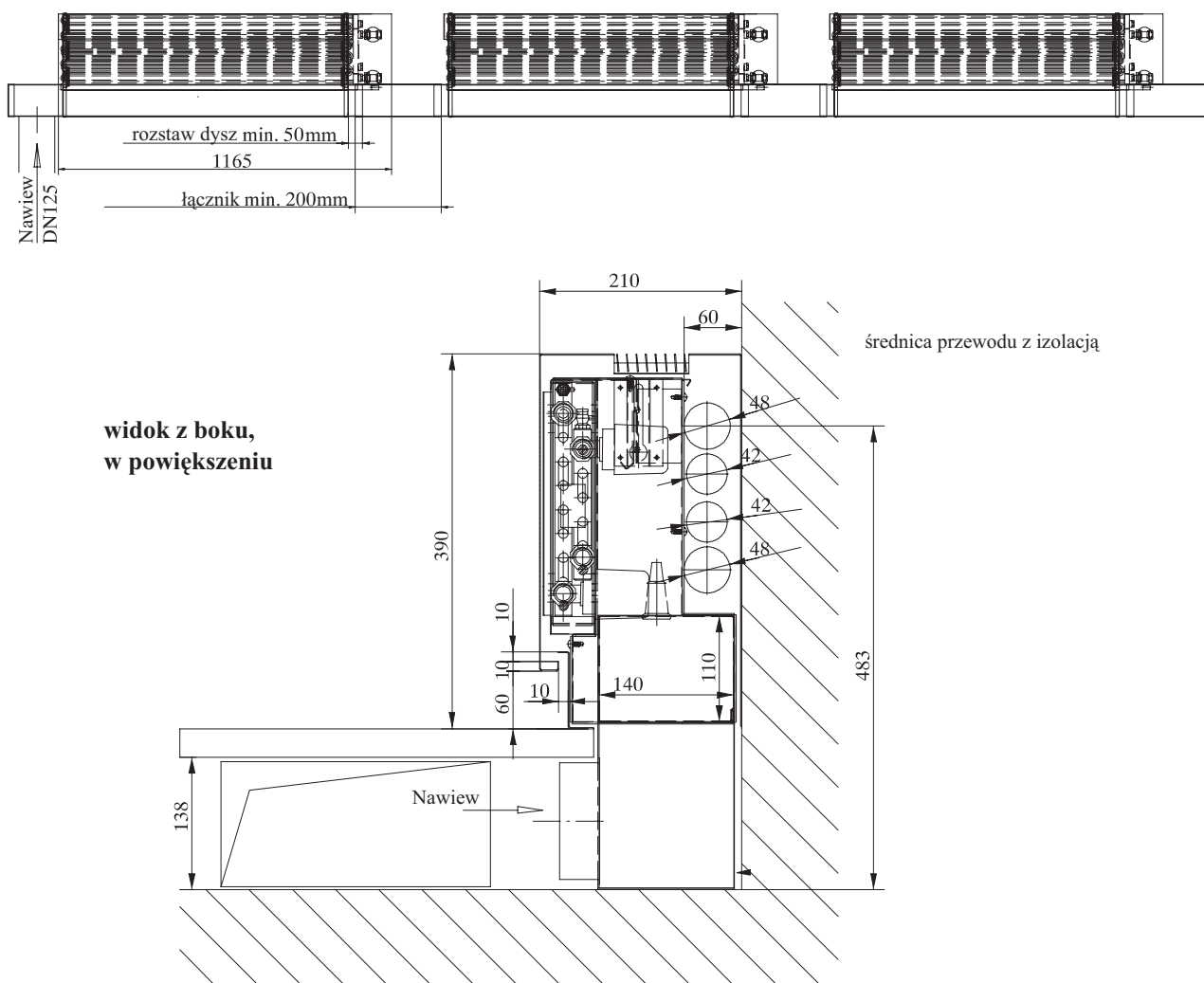
- Δp - ciśn. statyczne na dyszy
- V_P - przepływ powietrza świeżego
- L_{WA} - poziom mocy akustyczne
- $Q_P/\Delta t_P$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. pierwotnego ($\pm 5\%$)
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego ($\pm 5\%$)
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. grzania pow. wtórnego ($\pm 5\%$)
- Q_{EKonv} - grzanie, konwekcja własna
- m - waga
- $w_{OK} / \Delta p_w$ - przepływ przy chłodzeniu / opory przepł. od str. wody
- $w_{OH} / \Delta p_w$ - przepływ przy grzaniu / opory przepł. od str. wody
- Δt_w - różnica temp. między pow. w pomieszczeniu a zasileniem wody lodowej
- Δt_p - różnica temp. między pow. w pomieszczeniu a powietrzem pierwotnym

* Wydajność powietrza możliwa do osiągnięcia tylko przy zastosowaniu dysz aluminiowych

Aparaty Klimavent®, system 4-przewodowy z regulacją od strony wody Typ HFS (4-przewodowy). Połączenie szeregowe.

Jeśli ze względu na brak miejsca nie można podłączyć świeżego powietrza do każdego z aparatów indywidualnie z jednego, wspólnego przewodu rozdzielczego, istnieje możliwość doprowadzenia świeżego powietrza szeregowo, gdzie aparaty usytuowane są jeden za drugim, a główny przewód powietrza świeżego przechodzi przez nie. Maksymalna ilość tak zaopatrywanych w świeże powietrze aparatów zależy od ilości powietrza pierwotnego. Przez pierwszy - w takim systemie - aparat (5 szt. w jednym szeregu, 40 m³/h powietrza świeżego na 1 aparat) przechodzi całkowita ilość powietrza tj. 200 m³/h.

Wiąże się to z odpowiednio wysoką prędkością przepływu w pierwszym aparacie a więc z większą głośnością. Spadek ciśnienia między aparatami jest niewielki. Wzrost głośności zależy od ilości świeżego powietrza, ciśnienia na dyszach, ilości aparatów i wielkości aparatów.



Przykład montażu kilku aparatów HFS 1000 połączonych szeregowo; podłączenie aparatów w podłodze podwójnej

Przykład doboru:

| | |
|---|-----------------------|
| Wydajność powietrza na aparat | 40 m ³ /h |
| Całkowita ilość powietrza | 200 m ³ /h |
| Moc akustyczna jednego aparatu | 28 dB(A) |
| Podwyższenie głośności wskutek większej prędkości przepływu | 32 dB(A) / aparat |
| Całk. moc akustyczna wszystkich 5 aparatów | 39 dB(A) |

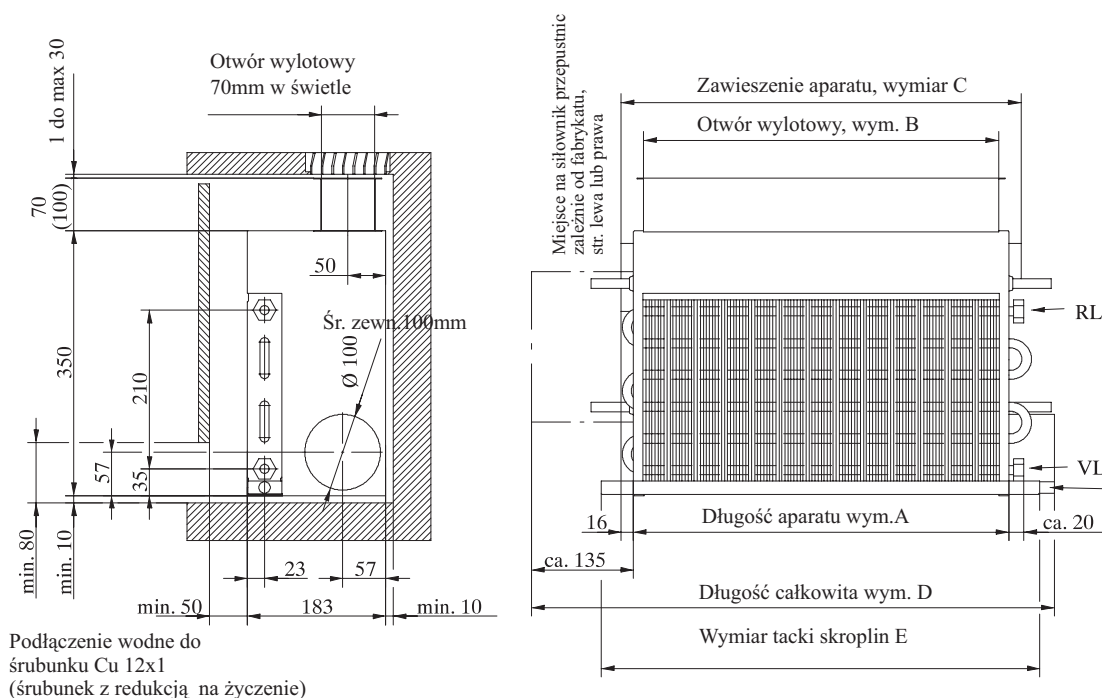
Aparaty Klimavent® dla systemu 2-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic Typ HFG z obejściem (by-pass)

Specyfikacja

Aparat indukcyjny z 1 wymiennikiem do chłodzenia lub grzania, - pod parapetem. Regulacja wydajności - od strony powietrza, za pomocą przepustnic i siłownika. Montaż pionowy lub poziomy (w stropie). Podłączenie powietrza pierwotnego - od strony prawej, lewej lub od dołu. Podłączenie wodne - od strony lewej lub prawej.

Wymiary

| Włk. | A | B | C | D | E |
|------|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 573 | 585 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 718 | 730 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 873 | 885 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1073 | 1085 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1318 | 1335 |



Typ HFG z obejściem (by-pass)

Dobór

Dane techniczne na sąsiedniej stronie obowiązują przy następujących warunkach :

Dobór aparatu :

- dla znormowanego przepływu wody,
- z filtrem powietrza wtórnego,
- z dyszami z tworzywa,
- z króćcem wylotowym,
- bez obudowy.

Przy innych przepływach - konieczna korekta (str 30-32)
bez filtra - wydajność wzrasta o 5%
dla dysz z aluminium głośność wzrasta o 2-3dB(A)

Wydajność grzewcza przy konwekcji własnej QE Konv obowiązuje przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20 st.C (przy znormowanym przepływie)

Temperatura zasilania 70 st. → $C \Delta t = 50 K$

Aparaty Klimavent® dla systemu 2-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic Typ HFG z obejściem (by-pass) - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 26 | 10 | 28 | 28 |
| | 40 | 25 | 13 | 33 | 33 |
| | 50 | 28 | 17 | 35 | 35 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 30 | 30 |
| | 40 | 27 | 13 | 34 | 34 |
| | 50 | 29 | 17 | 37 | 37 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 31 | 31 |
| | 40 | 32 | 13 | 36 | 36 |
| | 50 | 30 | 17 | 39 | 39 |
| | 60 | 33 | 20 | 41 | 41 |

Q_{EKonv} = 238 W
 m = 11 kg
 $w_{OK} / \Delta p_w$ = 200 / 21,5 [kg/h] / [kPa]
 $w_{OH} / \Delta p_w$ = 200 / 18 [kg/h] / [kPa]

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 38 | 38 |
| | 50 | 26 | 17 | 42 | 42 |
| | 60 | 28 | 20 | 45 | 45 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 39 | 39 |
| | 50 | 31 | 17 | 45 | 45 |
| | 60 | 29 | 20 | 48 | 48 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 41 | 41 |
| | 50 | 33 | 17 | 46 | 46 |
| | 60 | 31 | 20 | 50 | 50 |
| | 70 | 33 | 23 | 52 | 52 |

Q_{EKonv} = 285 W
 m = 13,5 kg
 $w_{OK} / \Delta p_w$ = 250 / 21,5 [kg/h] / [kPa]
 $w_{OH} / \Delta p_w$ = 250 / 18 [kg/h] / [kPa]

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 47 | 47 |
| | 65 | 28 | 22 | 54 | 54 |
| | 80 | 31 | 27 | 58 | 58 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 49 | 49 |
| | 65 | 33 | 22 | 57 | 57 |
| | 80 | 32 | 27 | 61 | 61 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 51 | 51 |
| | 65 | 34 | 22 | 59 | 59 |
| | 80 | 33 | 27 | 63 | 63 |
| | 90 | 35 | 30 | 66 | 66 |

Q_{EKonv} = 334 W
 m = 16,5 kg
 $w_{OK} / \Delta p_w$ = 300 / 21,5 [kg/h] / [kPa]
 $w_{OH} / \Delta p_w$ = 300 / 18 [kg/h] / [kPa]

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 60 | 60 |
| | 80 | 30 | 27 | 66 | 66 |
| | 100 | 33 | 33 | 71 | 71 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 62 | 62 |
| | 80 | 31 | 27 | 70 | 70 |
| | 100 | 34 | 33 | 75 | 75 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 64 | 64 |
| | 80 | 36 | 27 | 72 | 72 |
| | 100 | 35 | 33 | 78 | 78 |
| | 110 | 37 | 37 | 80 | 80 |

Q_{EKonv} = 403 W
 m = 19,5 kg
 $w_{OK} / \Delta p_w$ = 350 / 21,5 [kg/h] / [kPa]
 $w_{OH} / \Delta p_w$ = 350 / 18 [kg/h] / [kPa]

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 80 | 32 | 27 | 76 | 76 |
| | 100 | 32 | 33 | 85 | 85 |
| | 125 | 36 | 42 | 92 | 92 |
| 250 | 80 | 33 | 27 | 79 | 79 |
| | 100 | 36 | 33 | 89 | 89 |
| | 125 | 37 | 42 | 96 | 96 |
| 300 | 80 | 34 | 27 | 82 | 82 |
| | 100 | 37 | 33 | 92 | 92 |
| | 125 | 38 | 42 | 100 | 100 |
| | 150 | 41 | 50 | 106 | 106 |

Q_{EKonv} = 488 W
 m = 23 kg
 $w_{OK} / \Delta p_w$ = 420 / 21,5 [kg/h] / [kPa]
 $w_{OH} / \Delta p_w$ = 420 / 18 [kg/h] / [kPa]

Legenda

- Δp - ciśn. statyczne na dyszach
- V_p - wydatek powietrza pierwotnego
- L_{WA} - poziom mocy akustycznej
- $Q_p/\Delta t_p$ - specyficzna wyd. chłodz. pow. pierwotnego ($\pm 5\%$)
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego ($\pm 5\%$)
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego ($\pm 5\%$)
- Q_{EKonv} - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji
- m - waga
- $w_{OK} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy chłodzeniu / opory przepływu od str. wody
- $w_{OH} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody
- Δt_w - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. zasilenia wody
- Δt_p - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic Typ HFL

Specyfikacja

Aparat indukcyjny z 2 wymiennikami ciepła do grzania i chłodzenia powietrza wtórnego.

Sterowanie pracą przepustnic by-pass poprzez siłownik pneumatyczny lub elektroniczny.

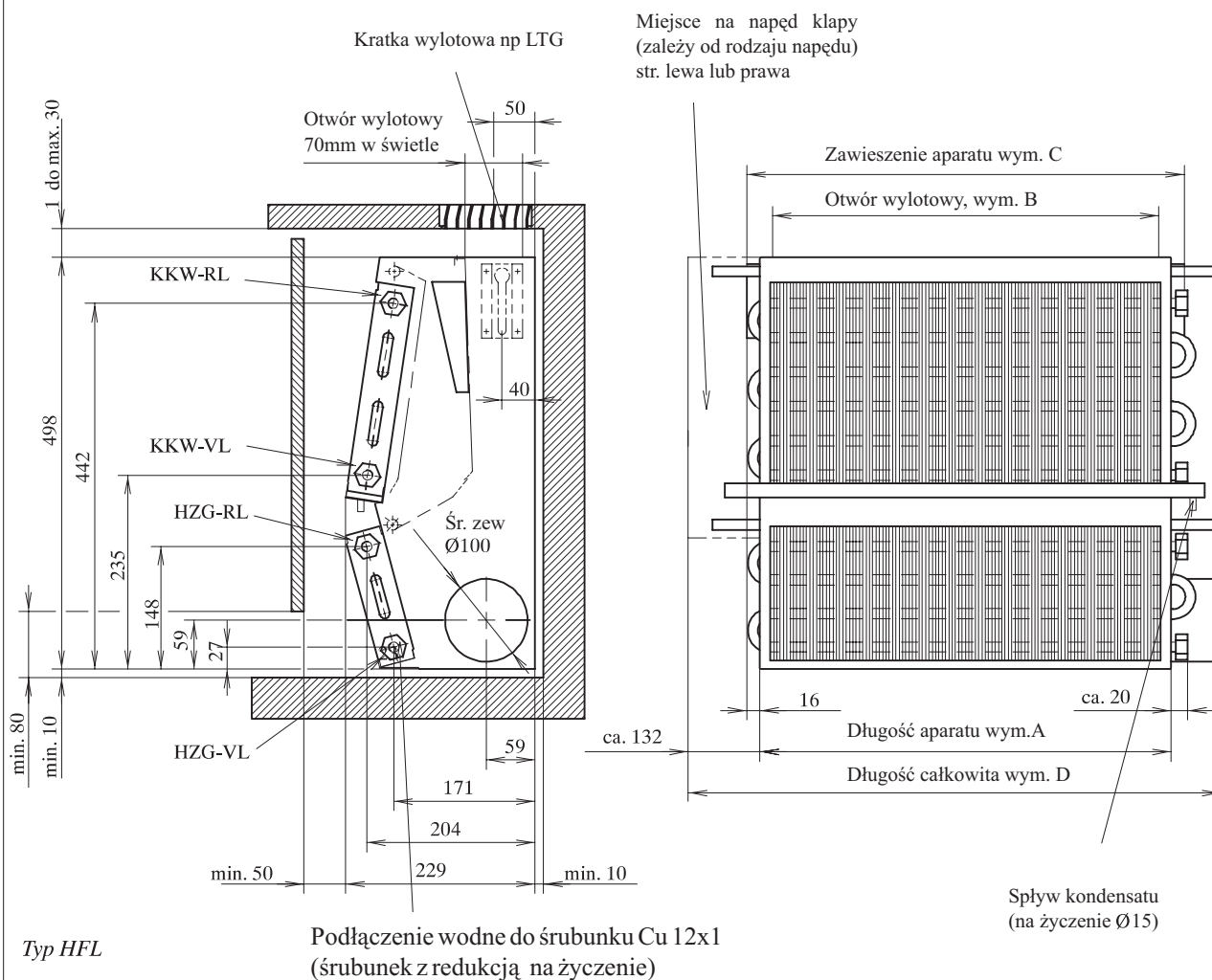
Zabudowa pionowa lub pozioma (pod stropem).

Podłączenie powietrza pierwotnego od str. lewej, prawej lub od dołu.

Podłączenia wodne od str. lewej lub prawej.

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D |
|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 689 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 834 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 989 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1189 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1434 |



Dobór

Dane techniczne na sąsiedniej stronie obowiązują przy następujących warunkach:

Dobór aparatu:

- dla znormowanego przepływu wody,
- z filtrem powietrza wtórnego,
- z dyszami z tworzywa,
- z króćcem wylotowym,
- bez obudowy.

Przy innych przepływach - konieczna korekta (str.30-32) bez filtra - wydajność wzrasta o 5%

dla dysz z aluminium głośność wzrasta o 2-3dB(A)

Wydajność grzewcza przy konwekcji własnej QE Konv obowiązuje przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20 st.C (przy znormowanym przepływie)

Temperatura zasilania 70 st. $\rightarrow C \Delta t = 50 K$

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic Typ HFL - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 26 | 10 | 24 | 18 |
| | 40 | 25 | 13 | 27 | 20 |
| | 50 | 28 | 17 | 29 | 22 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 26 | 19 |
| | 40 | 27 | 13 | 29 | 21 |
| | 50 | 29 | 17 | 32 | 23 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 27 | 19 |
| | 40 | 32 | 13 | 30 | 21 |
| | 50 | 30 | 17 | 33 | 23 |
| | 60 | 33 | 20 | 35 | 25 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 251 | W |
| m | = 15 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 200 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 70 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 32 | 24 |
| | 50 | 26 | 17 | 35 | 26 |
| | 60 | 28 | 20 | 38 | 28 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 34 | 25 |
| | 50 | 31 | 17 | 38 | 27 |
| | 60 | 29 | 20 | 41 | 29 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 36 | 26 |
| | 50 | 33 | 17 | 39 | 28 |
| | 60 | 31 | 20 | 43 | 29 |
| | 70 | 33 | 23 | 45 | 31 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 297 | W |
| m | = 17 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 250 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 80 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 40 | 30 |
| | 65 | 28 | 22 | 45 | 33 |
| | 80 | 31 | 27 | 48 | 36 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 43 | 31 |
| | 65 | 33 | 22 | 48 | 34 |
| | 80 | 32 | 27 | 52 | 37 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 45 | 32 |
| | 65 | 34 | 22 | 50 | 35 |
| | 80 | 33 | 27 | 55 | 37 |
| | 90 | 35 | 30 | 57 | 39 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 348 | W |
| m | = 20 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 300 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 95 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 50 | 38 |
| | 80 | 30 | 27 | 54 | 41 |
| | 100 | 33 | 33 | 60 | 44 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 53 | 39 |
| | 80 | 31 | 27 | 58 | 42 |
| | 100 | 34 | 33 | 63 | 46 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 56 | 40 |
| | 80 | 36 | 27 | 61 | 43 |
| | 100 | 35 | 33 | 67 | 47 |
| | 110 | 37 | 37 | 69 | 48 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 420 | W |
| m | = 24 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 350 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 110 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 80 | 32 | 27 | 64 | 48 |
| | 100 | 32 | 33 | 70 | 52 |
| | 125 | 36 | 42 | 77 | 57 |
| 250 | 80 | 33 | 27 | 68 | 50 |
| | 100 | 36 | 33 | 75 | 53 |
| | 125 | 37 | 42 | 82 | 58 |
| 300 | 80 | 34 | 27 | 72 | 51 |
| | 100 | 37 | 33 | 78 | 56 |
| | 125 | 38 | 42 | 87 | 59 |
| | 150 | 41 | 50 | 91 | 63 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 506 | W |
| m | = 29 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 420 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 130 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Legenda

| | |
|-----------------------|---|
| Δp | - ciśn. statyczne na dyszach |
| V_p | - wydatek powietrza pierwotnego |
| L_{WA} | - poziom mocy akustycznej |
| $Q_p/\Delta t_p$ | - specyficzna wyd. chłodzenia pow. pierwotnego |
| $Q_{SK}/\Delta t_w$ | - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego |
| $Q_{SH}/\Delta t_w$ | - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego |
| Q_{EKonv} | - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji |
| m | - waga |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | - znormowany przepływ przy chłodzeniu / opory przepływu od str. wody |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody |
| Δt_w | - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. zasilania wody |
| Δt_p | - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego |

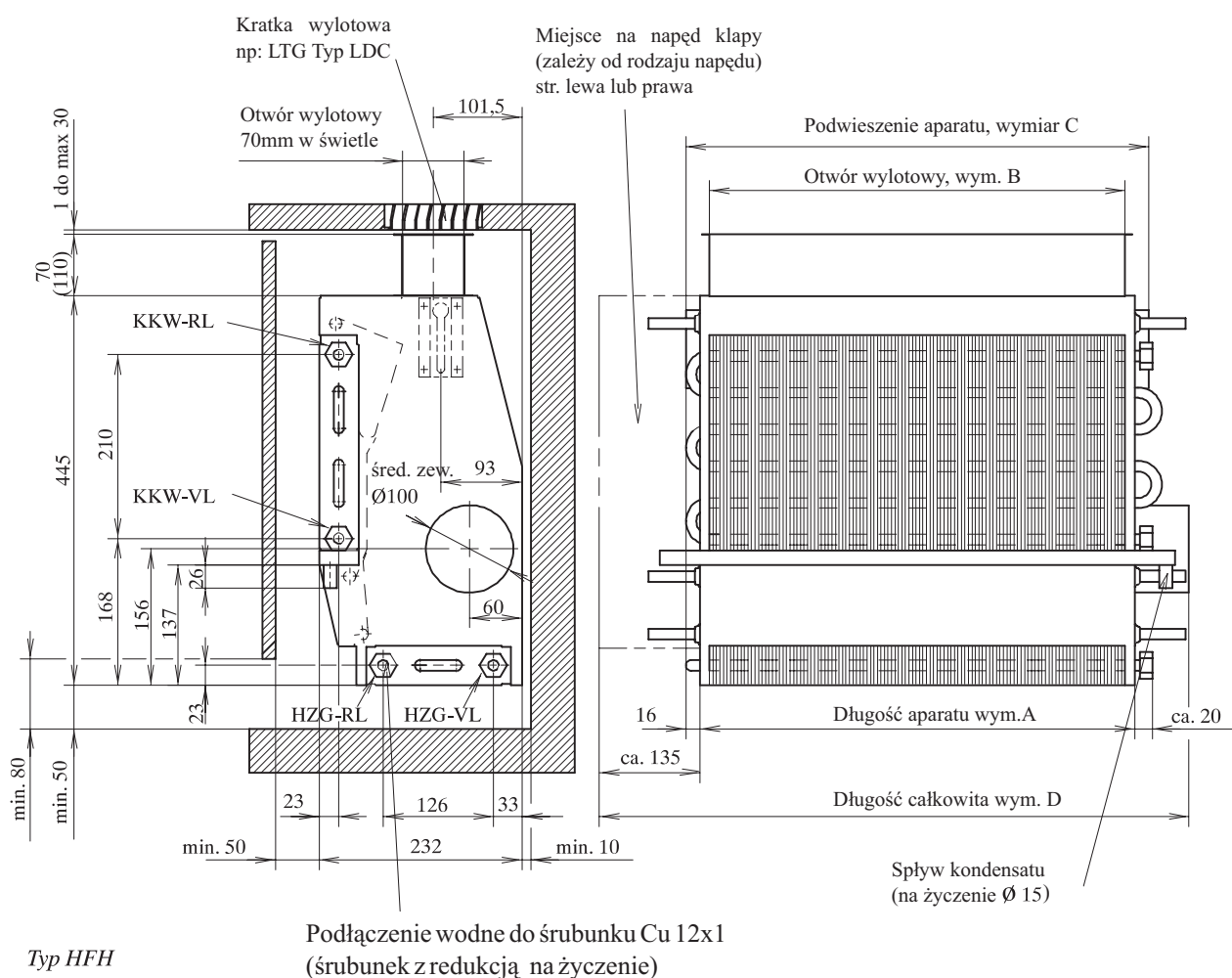
Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic Typ HFH

Specyfikacja

Aparat indukcyjny z 2 wymiennikami ciepła do grzania i chłodzenia powietrza wtórnego.
Sterowanie pracą przepustnic by-pass poprzez siłownik pneumatyczny lub elektroniczny.
Zabudowa pionowa lub pozioma (pod stropem).
Podłączenie powietrza pierwotnego od str. lewej lub prawej
Podłączenia wodne od str. lewej lub prawej.
Wysoka wydajność grzejna przy konwekcji własnej.

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D |
|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 692 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 837 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 992 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1192 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1437 |



Dobór

Dane techniczne na sąsiedniej stronie obowiązują przy następujących warunkach:

Dobór aparatu:

- dla znormowanego przepływu wody,
- z filtrem powietrza wtórnego,
- z dyszami z tworzywa,
- z króćcem wylotowym,
- bez obudowy.

Przy innych przepływach - konieczna korekta (str.30-32)
bez filtra - wydajność wzrasta o 5%
dla dysz z aluminium głośność wzrasta o 2-3dB(A)

Wydajność grzewcza przy konwekcji własnej QE Konv obowiązuje przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20 st.C (przy znormowanym przepływie)
Temperatura zasilania 70 st. → $C \Delta t = 50 K$

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic

Typ HFH - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 26 | 10 | 27 | 17 |
| | 40 | 25 | 13 | 30 | 20 |
| | 50 | 28 | 17 | 33 | 23 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 29 | 19 |
| | 40 | 27 | 13 | 32 | 21 |
| | 50 | 29 | 17 | 35 | 23 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 30 | 20 |
| | 40 | 32 | 13 | 34 | 22 |
| | 50 | 30 | 17 | 37 | 24 |
| | 60 | 33 | 20 | 39 | 25 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 353 | W |
| m | = 16 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 200 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 70 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 36 | 25 |
| | 50 | 26 | 17 | 39 | 27 |
| | 60 | 28 | 20 | 42 | 29 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 39 | 26 |
| | 50 | 31 | 17 | 42 | 27 |
| | 60 | 29 | 20 | 45 | 29 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 41 | 27 |
| | 50 | 33 | 17 | 45 | 28 |
| | 60 | 31 | 20 | 47 | 30 |
| | 70 | 33 | 23 | 50 | 32 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 418 | W |
| m | = 19 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 250 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 80 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 46 | 31 |
| | 65 | 28 | 22 | 50 | 34 |
| | 80 | 31 | 27 | 54 | 37 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 49 | 32 |
| | 65 | 33 | 22 | 54 | 35 |
| | 80 | 32 | 27 | 57 | 38 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 51 | 33 |
| | 65 | 34 | 22 | 56 | 36 |
| | 80 | 33 | 27 | 60 | 38 |
| | 90 | 35 | 30 | 63 | 40 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 491 | W |
| m | = 22 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 300 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 95 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 56 | 38 |
| | 80 | 30 | 27 | 61 | 42 |
| | 100 | 33 | 33 | 66 | 46 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 60 | 40 |
| | 80 | 31 | 27 | 65 | 43 |
| | 100 | 34 | 33 | 70 | 47 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 64 | 41 |
| | 80 | 36 | 27 | 69 | 44 |
| | 100 | 35 | 33 | 74 | 48 |
| | 110 | 37 | 37 | 76 | 50 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 594 | W |
| m | = 26 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 350 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 110 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 80 | 32 | 27 | 73 | 49 |
| | 100 | 32 | 33 | 79 | 53 |
| | 125 | 36 | 42 | 85 | 58 |
| 250 | 80 | 33 | 27 | 78 | 51 |
| | 100 | 36 | 33 | 84 | 54 |
| | 125 | 37 | 42 | 90 | 59 |
| 300 | 80 | 34 | 27 | 82 | 53 |
| | 100 | 37 | 33 | 89 | 56 |
| | 125 | 38 | 42 | 96 | 60 |
| | 150 | 41 | 50 | 102 | 65 |

| | | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 719 | W |
| m | = 31 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 420 / 21,5 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 130 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Legenda

| | |
|-----------------------|---|
| Δp | - ciśn. statyczne na dyszach |
| V_P | - wydatek powietrza pierwotnego |
| L_{WA} | - poziom mocy akustycznej |
| $Q_P/\Delta t_p$ | - specyficzna wyd. chłodz. pow. pierwotnego ($\pm 5\%$) |
| $Q_{SK}/\Delta t_w$ | - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego ($\pm 5\%$) |
| $Q_{SH}/\Delta t_w$ | - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego ($\pm 5\%$) |
| Q_{EKonv} | - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji |
| m | - waga |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | - znormowany przepływ przy chłodzeniu/ opory przepływu od str. wody |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody |
| Δt_w | - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. zasilania wody |
| Δt_p | - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego |

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic Typ HFI

Specyfikacja

Aparat indukcyjny z 2 wymiennikami ciepła do grzania i chłodzenia powietrza wtórnego.

Sterowanie pracą przepustnic by-pass poprzez siłownik pneumatyczny lub elektroniczny.

Zabudowa pionowa lub pozioma (pod stropem).

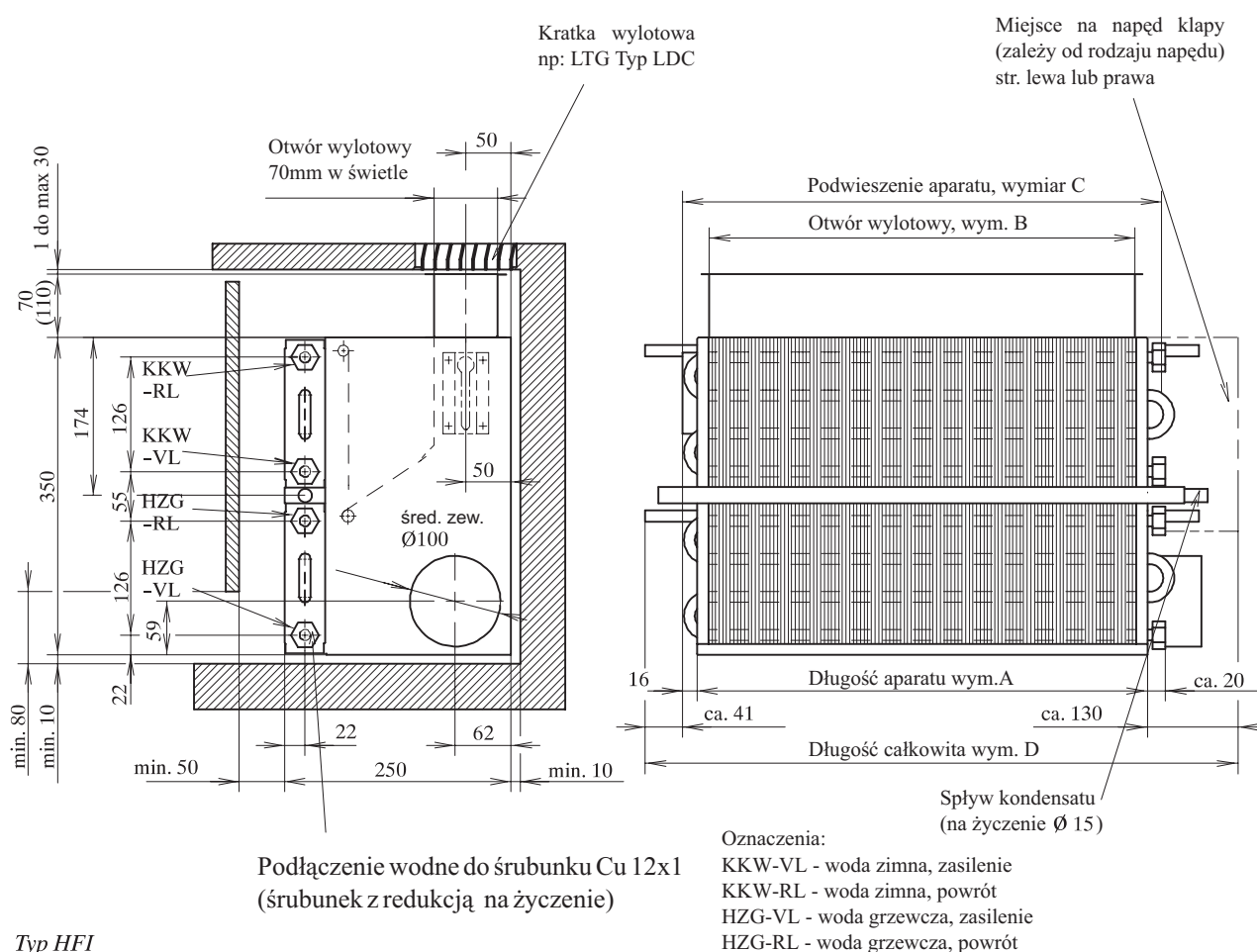
Podłączenie powietrza pierwotnego od str. lewej, prawej lub od dołu.

Podłączenia wodne z od str. lewej lub prawej.

Niska wysokość zabudowy; możliwa zabudowa przy niskich parapetach itp.

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D |
|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 684 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 829 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 984 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1184 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1429 |



Dobór

Dane techniczne na sąsiedniej stronie obowiązują przy następujących warunkach:

Dobór aparatu:

- dla znormowanego przepływu wody,
- z filtrem powietrza wtórnego,
- z dyszami z tworzywa,
- z króćcem wylotowym,
- bez obudowy.

Przy innych przepływach - konieczna korekta (str.30-32)

bez filtra - wydajność wzrasta o 5%

dla dysz z aluminium głośność wzrasta o 2-3dB(A)

Wydajność grzewcza przy konwekcji własnej QE Konv obowiązuje przy następujących warunkach:

Temperatura w pomieszczeniu 20 st.C (przy znormowanym przepływie)

Temperatura zasilania 70 st. → $C \Delta t = 50 K$

Aparaty Klimavent® dla systemu 4-przewodowego z regulacją wydajności od strony powietrza za pomocą przepustnic

Typ HFI - dane techniczne

Wielkość 500

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 30 | 26 | 10 | 22 | 18 |
| | 40 | 25 | 13 | 24 | 21 |
| | 50 | 28 | 17 | 27 | 23 |
| 250 | 30 | 28 | 10 | 23 | 19 |
| | 40 | 27 | 13 | 26 | 22 |
| | 50 | 29 | 17 | 28 | 24 |
| 300 | 30 | 29 | 10 | 24 | 19 |
| | 40 | 32 | 13 | 27 | 22 |
| | 50 | 30 | 17 | 29 | 24 |
| | 60 | 33 | 20 | 31 | 26 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 214 | W |
| m | = 9 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 190 / 12 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 70 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 630

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 29 | 24 |
| | 50 | 26 | 17 | 32 | 27 |
| | 60 | 28 | 20 | 34 | 29 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 30 | 25 |
| | 50 | 31 | 17 | 33 | 28 |
| | 60 | 29 | 20 | 36 | 30 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 31 | 26 |
| | 50 | 33 | 17 | 34 | 27 |
| | 60 | 31 | 20 | 37 | 31 |
| | 70 | 33 | 23 | 39 | 33 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 252 | W |
| m | = 11 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 230 / 12 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 80 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 800

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 36 | 31 |
| | 65 | 28 | 22 | 40 | 34 |
| | 80 | 31 | 27 | 44 | 37 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 38 | 31 |
| | 65 | 33 | 22 | 43 | 36 |
| | 80 | 32 | 27 | 46 | 38 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 39 | 32 |
| | 65 | 34 | 22 | 44 | 36 |
| | 80 | 33 | 27 | 48 | 39 |
| | 90 | 35 | 30 | 50 | 41 |

| | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 296 | W |
| m | = 13 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 270 / 12 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 95 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1000

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 45 | 39 |
| | 80 | 30 | 27 | 49 | 42 |
| | 100 | 33 | 33 | 54 | 46 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 47 | 40 |
| | 80 | 31 | 27 | 51 | 44 |
| | 100 | 34 | 33 | 56 | 48 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 49 | 41 |
| | 80 | 36 | 27 | 54 | 45 |
| | 100 | 35 | 33 | 59 | 49 |
| | 110 | 37 | 37 | 61 | 51 |

| | | |
|-----------------------|-------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 356 | W |
| m | = 16 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 320 / 12 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 110 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Wielkość 1250

| Δp [Pa] | V_P [m ³ /h] | L_{WA} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|--------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 200 | 80 | 32 | 27 | 57 | 49 |
| | 100 | 32 | 33 | 63 | 54 |
| | 125 | 36 | 42 | 69 | 59 |
| 250 | 80 | 33 | 27 | 60 | 50 |
| | 100 | 36 | 33 | 66 | 56 |
| | 125 | 37 | 42 | 72 | 61 |
| 300 | 80 | 34 | 27 | 63 | 51 |
| | 100 | 37 | 33 | 69 | 57 |
| | 125 | 38 | 42 | 75 | 62 |
| | 150 | 41 | 50 | 81 | 66 |

| | | |
|-----------------------|-------------|----------------|
| Q_{EKonv} | = 430 | W |
| m | = 19 | kg |
| $w_{OK} / \Delta p_w$ | = 390 / 12 | [kg/h] / [kPa] |
| $w_{OH} / \Delta p_w$ | = 130 / 1,4 | [kg/h] / [kPa] |

Legenda

- Δp - ciśn. statyczne na dyszach
- V_P - wydatek powietrza pierwotnego
- L_{WA} - poziom mocy akustycznej
- $Q_P/\Delta t_P$ - specyficzna wyd.chłodz. pow.pierwotnego (±5%)
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego (±5%)
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd.grzewcza pow. wtórnego (±5%)
- Q_{EKonv} - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji
- m - waga
- $w_{OK} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy chłodzeniu / opory przepływu od str. wody
- $w_{OH} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody
- Δt_w - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp.zasilenia wody
- Δt_p - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego

Aparaty Klimavent® dla systemów o zmiennych ilościach powietrza Typ HFW

Specyfikacja

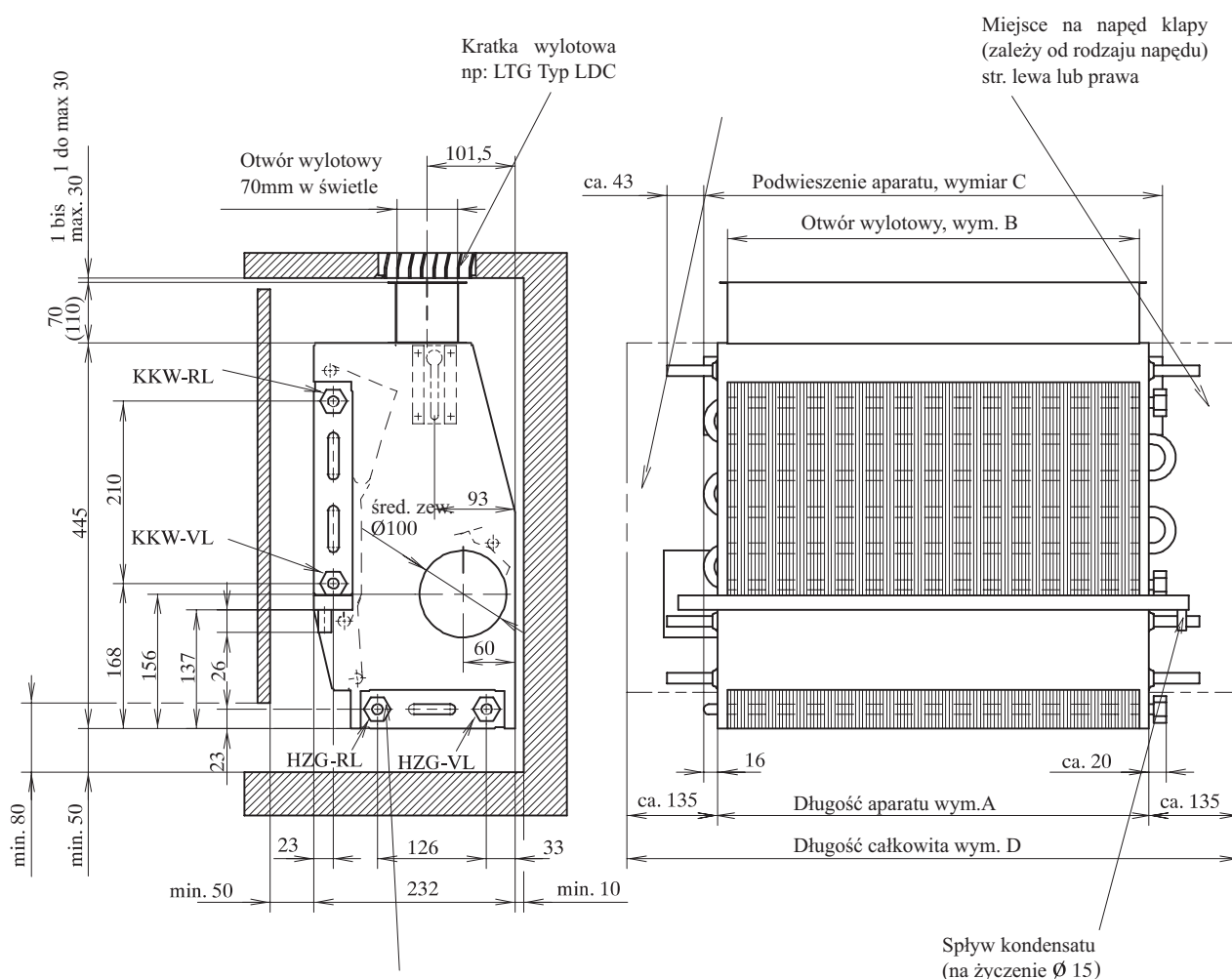
Aparat wysokociśnieniowy dla zmiennych ilości powietrza, dla systemu 4-przewodowego, z 2 wymiennikami ciepła do grzania i chłodzenia, i z urządzeniem do dławienia przepływu na dyszach, pozwalającym na podwyższanie strumienia powietrza pierwotnego od wartości minimalnej (okres grzania i pozycja neutralna) do wartości maksymalnej (chłodzenie). Stosunek 1:3. Przepustnica regulacyjna służy do ustawienia ilości powietrza wtórnego przechodzącego przez wymiennik lub przez by-pass.

Podłączenia wodne od str. prawej lub lewej.

Podłączenia powietrza pierwotnego od str. lewej lub prawej.

Wymiary

| Wlk. | A | B | C | D |
|------|------|------|------|------|
| 500 | 497 | 467 | 529 | 767 |
| 630 | 642 | 612 | 674 | 912 |
| 800 | 797 | 767 | 829 | 1067 |
| 1000 | 997 | 967 | 1029 | 1267 |
| 1250 | 1242 | 1212 | 1274 | 1512 |



Podłączenie wodne do śrubunku Cu 12x1
(śrubunek z redukcją na życzenie)

Typ HFW

Dobór

Aparat stosuje się szczególnie w obiektach, w których z uwagi na zmienne obciążenia cieplne wymagany jest system klimatyzacji o dużej elastyczności działania. Nie podaje się tutaj danych technicznych z powodu stosunkowo rzadkiego stosowania w.w. aparatów. W konkretnym przypadku specjaliści nasi chętnie dobiorą urządzenia za pomocą programów komputerowych LTG.

Aparat hybrydowy LTG typ HVG

Aparat hybrydowy LTG typ HVG stanowi kombinację klimakonwektora i aparatu indukcyjnego i łączy tym samym korzyści, które cechują każdy z tych aparatów. Również tutaj obowiązuje zasada, aby do pomieszczenia nawiewać mieszaninę powstałą z powietrza pierwotnego i zassanego dzięki indukcji powietrza wtórnego z pomieszczenia, o ile pomieszczenie wymaga dostarczenia mu świeżego powietrza. Powietrze wtórne przepływa przez 2 - rzędowy wymiennik ciepła w systemie 4-przewodowym, gdzie zostaje podgrzane lub schłodzone.

Podczas pracy systemu klimatyzacji, aparat indukcyjny (bez wentylatora !) przejmując zadanie chłodzenia i grzania z powietrzem pierwotnym lub bez niego (konwekcja własna).

W przypadkach, kiedy obciążenia cieplne pomieszczenia są większe od w/w., można włączyć wentylator (o przekroju poprzecznym), który pozwala osiągnąć wyższą wydajność aparatu (przez krótki okres czasu wzrasta głośność).

W przypadkach wyłączenia centralnej instalacji klimatyzacji omawiany aparat może z powodzeniem przejąć funkcję grzania i chłodzenia podobnie jak ogólnie znany klimakonwektor (fan-coil).

3 rodzaje pracy aparatu :

- I Aparat indukcyjny bez wentylatora (małe obciążenie cieplne, niski poziom hałasu).
- II Aparat indukcyjny z wentylatorem (duże obciążenie cieplne).
- III Wentylator (wyłączony system klimatyzacji).

Korzyści

- niskie zużycie energii dla klimatyzacji pomieszczeń (przy pracy aparatów indukcyjnych),
- duże wydajności chłodzenia,
- małe centrale pow. pierwotnego, małe przekroje p-dów powietrznych (woda - nośnikiem energii !),
- wysokie wydajności cieplne przy włączonym wentylatorze,
- możliwość indywidualnej regulacji; użytkownik sam może włączyć wentylator i jego stopnie obrotów.
- dobry, sprawdzony rozdział powietrza w pomieszczeniu (szybki spadek prędkości i temperatury!),
- lepszy obraz przepływu powietrza (wentylator pracuje), dzięki dodatkowemu impulsowi powietrza nawiewanego, co wyklucza przedwczesne oderwanie się strugi powietrza od stropu,
- duża elastyczność doboru dzięki stosowaniu dysz o różnych charakterystykach,
- niski poziom hałasu w przypadku pracy ap.indukcyjnego.

Możliwości zastosowania

- pomieszczenia o ostrych wymaganiach akustycznych (hotele, biblioteki itp..)
- stanowiska pracy, gdzie odległość do aparatu nie jest duża i podyktowana architekturą wnętrza

- modernizacja instalacji o zbyt dużej głośności lub o zbyt wysokim zużyciu energii.

Formy konstrukcyjne, wielkości

Aparat hybrydowy LTG typ HVG pracuje w systemie 4-przewodowym z regulacją wydajności od str.wody. Dostarczany jest w wielkości 630,800, 1000, 1250.

Pobór mocy :

| | I (mA) | P (W) |
|------|--------|-------|
| 60 V | 110 | 8 |
| 80 V | 150 | 15 |
| 95 V | 180 | 20 |

Regulacja typ VKR 3210

Regulacja składa się z trafo z 5 stopniami obrotów oraz regulatora temperatury z automatycznym przełączaniem obrotów. Moc podłączeniowa trafostacji wynosi 78VA.

Regulator: dwa trzypunktowe wyjścia do sterowania pracą zaworów regulacyjnych oraz wyjścia do automatycznego sterowania obrotami wentylatora. Regulator w obudowie z blachy stalowej, podłączenie napięcia 230 V_{ac} / 50 Hz. Ustawienie temperatury zadanej 23st.C ± 3K.

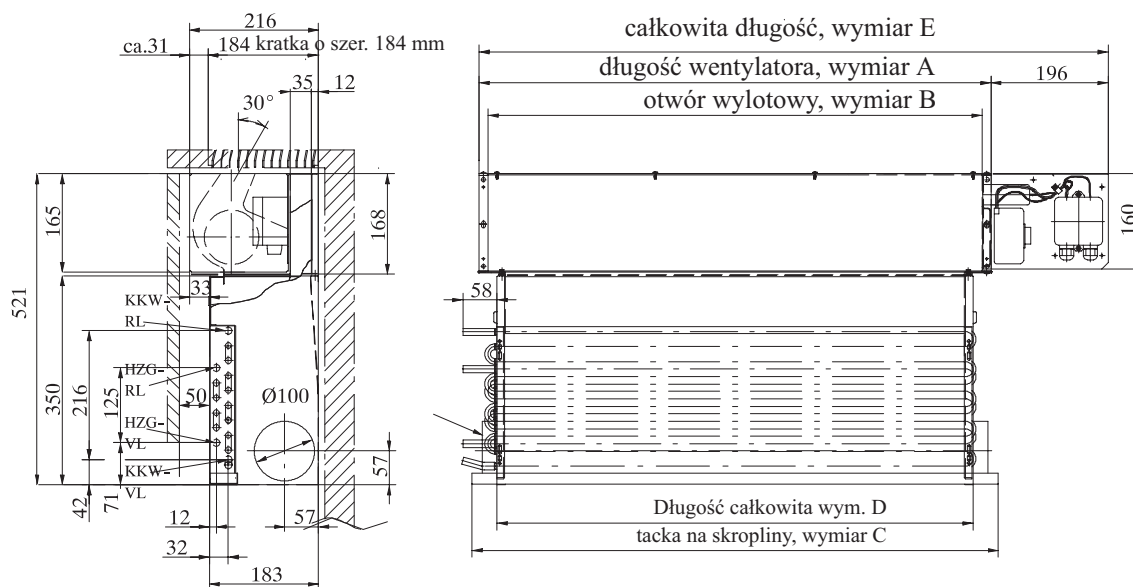
Sterownik pomieszczeniowy: do montażu na ścianie; czujnik temperatury z przestawianiem wartości zadanej i przełącznikiem funkcji. Korekta temperatury + - 3 K.

Przełącznik funkcji:

- A - automatyczne sterowanie zaworami,
- A - automatyczne sterowanie zaworami i obrotami went.,
- 0 - aktywne są tylko: ochrona przed zamarz. i przegrz.
- 1 - automatyczne sterowanie zaworami, obroty 1,
- 2 - -----, -----, obroty 2.

Aparat hybrydowy LTG typ HVG

Obudowa i kratka wylotowa; dostawa klienta

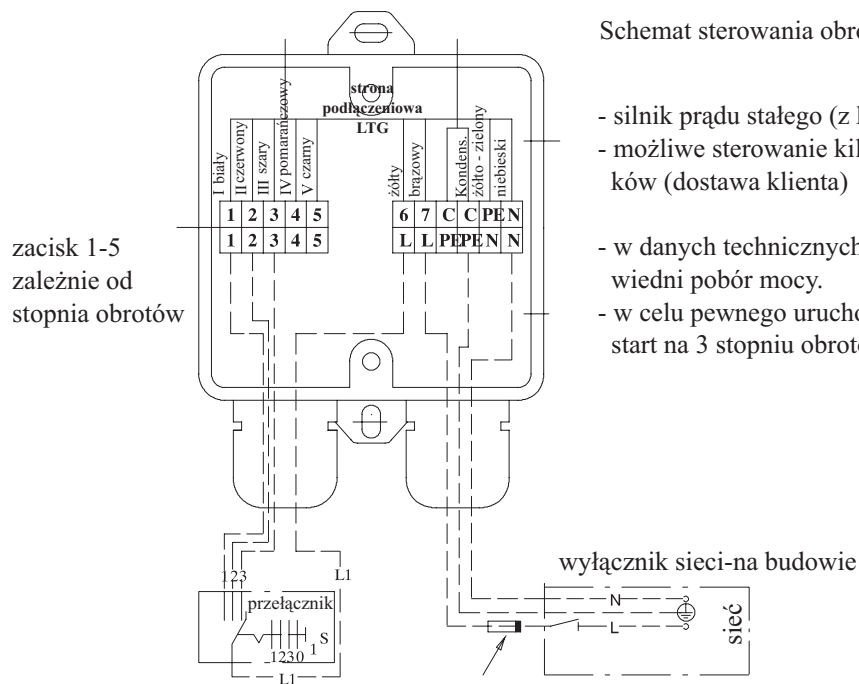


Podłączenia wodne, str. lewa (p. rys.)
 Grzanie - dalej od aparatu
 Chłodzenie - bliżej aparatu

| Wlk. | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 630 | 627 | 597 | 730 | 642 | 823 |
| 800 | 857 | 827 | 885 | 797 | 1053 |
| 1000 | 1057 | 1027 | 1085 | 997 | 1253 |
| 1250 | 1257 | 1227 | 1335 | 1242 | 1453 |

Podłączenia wodne, str. prawa
 Grzanie - bliżej aparatu
 Chłodzenie - dalej od aparatu

Schemat sterowania obrotami, bez regulacji



- silnik prądu stałego (z kondensatorem) i 5 uzwojeniami
- możliwe sterowanie kilkoma ap. przy pomocy przekaźników (dostawa klienta)
- w danych technicznych znajdują się: pobór prądu i odpowiedni pobór mocy.
- w celu pewnego uruchomienia wentylatora konieczny jest start na 3 stopniu obrotów

Bezpiecznik 2A, zwłoczny
 W praktyce wartość może być inna
 (p.dane doboru)

Schemat połączeniowy sterowania obrotami (bez regulacji)

Aparat hybrydowy LTG typ HVG - dane techniczne, wlk.630

Rodzaj pracy I - aparat indukcyjny bez wentylatora

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA1} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 200 | 40 | 27 | 13 | 17 | 14 |
| | 50 | 27 | 17 | 19 | 16 |
| | 60 | 28 | 20 | 21 | 17 |
| 250 | 40 | 29 | 13 | 18 | 15 |
| | 50 | 31 | 17 | 20 | 17 |
| | 60 | 31 | 20 | 22 | 18 |
| 300 | 40 | 31 | 13 | 19 | 16 |
| | 50 | 33 | 17 | 21 | 18 |
| | 60 | 34 | 20 | 23 | 19 |
| | 70 | 35 | 25 | 25 | 20 |

Rodzaj pracy II - praca z wentylatorem i z powietrzem pierwotnym

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA2} [dB(A)] | | | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------|------|------------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | | 60 V | 80 V | 95 V | | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| 200 | 40 | 37 | 40 | 45 | 13 | 39 | 45 | 48 | 32 | 37 | 39 |
| | 50 | 39 | 41 | 46 | 17 | 43 | 49 | 51 | 35 | 39 | 42 |
| | 60 | 39 | 42 | 47 | 20 | 44 | 50 | 52 | 36 | 40 | 43 |
| 250 | 40 | 37 | 40 | 45 | 13 | 41 | 47 | 50 | 34 | 38 | 40 |
| | 50 | 39 | 41 | 46 | 17 | 44 | 49 | 52 | 36 | 40 | 42 |
| | 60 | 39 | 42 | 47 | 20 | 46 | 51 | 53 | 37 | 42 | 43 |
| 300 | 40 | 37 | 40 | 45 | 13 | 43 | 48 | 51 | 36 | 39 | 41 |
| | 50 | 39 | 41 | 46 | 17 | 45 | 50 | 53 | 37 | 41 | 43 |
| | 60 | 39 | 42 | 47 | 20 | 46 | 52 | 54 | 38 | 42 | 44 |
| | 70 | 40 | 43 | 48 | 25 | 47 | 53 | 55 | 39 | 43 | 45 |

Rodzaj pracy III - praca tylko z wentylatorem

| | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| | | 17 | 31 | 37 | 14 | 26 |
| L_{WA3} [dB(A)] | 30 | 37 | 42 | 30 | 37 | 42 |

Waga m = 19 kg

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 5 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 3.3 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

Dobór aparatu dla znormowanych przepływów.

Dla innych przepływów - konieczna korekta (str. 30-32)

Legenda

- Δp - ciśnienie statyczne na dyszach
- V_p - strumień powietrza pierwotnego
- L_{WA1} - poziom mocy akustyczne, pow.pierwotne
- L_{WA2} - poziom mocy akustycznej, went.+ pow.pierwotne
- L_{WA3} - poziom mocy akustycznej, wentylator
- $Q_p/\Delta t_p$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. pierwotnego
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego
- Δt_w - różnica temp. między pow. w pom. a zasil. wody
- Δt_p - różnica temp. między pow. w pom. a pow. pierwotnym

Aparat hybrydowy LTG typ HVG - dane techniczne, wlk.800

Rodzaj pracy I - aparat indukcyjny bez wentylatora

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA1} [dB(A)] | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 200 | 50 | 28 | 17 | 24 | 20 |
| | 65 | 28 | 22 | 26 | 22 |
| | 80 | 31 | 27 | 27 | 23 |
| 250 | 50 | 30 | 17 | 25 | 21 |
| | 65 | 33 | 22 | 27 | 23 |
| | 80 | 32 | 27 | 29 | 25 |
| 300 | 50 | 32 | 17 | 27 | 23 |
| | 65 | 34 | 22 | 29 | 25 |
| | 80 | 33 | 27 | 31 | 27 |
| | 90 | 35 | 30 | 32 | 28 |
| | 100 | 36 | 33 | 33 | 28 |

Rodzaj pracy II - praca z wentylatorem i z powietrzem pierwotnym

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA2} [dB(A)] | | | $Q_P/\Delta t_P$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------|------|------------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | | 60 V | 80 V | 95 V | | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| 200 | 50 | 37 | 40 | 45 | 17 | 50 | 55 | 58 | 42 | 47 | 49 |
| | 65 | 39 | 41 | 46 | 22 | 54 | 59 | 62 | 46 | 50 | 53 |
| | 80 | 39 | 42 | 47 | 27 | 55 | 60 | 63 | 47 | 51 | 54 |
| 250 | 50 | 37 | 40 | 45 | 17 | 52 | 57 | 60 | 44 | 48 | 51 |
| | 65 | 39 | 41 | 46 | 22 | 55 | 60 | 63 | 47 | 51 | 54 |
| | 80 | 39 | 42 | 47 | 27 | 57 | 62 | 65 | 48 | 53 | 55 |
| 300 | 50 | 37 | 40 | 45 | 17 | 54 | 59 | 62 | 46 | 50 | 53 |
| | 65 | 39 | 41 | 46 | 22 | 57 | 62 | 65 | 48 | 53 | 55 |
| | 80 | 39 | 42 | 47 | 27 | 59 | 64 | 67 | 50 | 54 | 57 |
| | 90 | 40 | 43 | 48 | 30 | 60 | 65 | 68 | 51 | 55 | 58 |
| | 100 | 40 | 43 | 49 | 33 | 61 | 66 | 69 | 52 | 56 | 59 |

Rodzaj pracy III - praca tylko z wentylatorem

| | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| | 22 | 38 | 49 | 18 | 32 | 41 |
| L_{WA3} [dB(A)] | 30 | 36 | 41 | 30 | 36 | 41 |

Waga m = 22 kg

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 5 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 3.3 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

Dobór aparatu dla znormowanych przepływów.

Dla innych przepływów - konieczna korekta (str. 30-32)

Legenda

- Δp - ciśnienie statyczne na dyszach
- V_p - strumień powietrza pierwotnego
- L_{WA1} - poziom mocy akustyczne, pow.pierwotne
- L_{WA2} - poziom mocy akustycznej, went.+ pow. pierwotne
- L_{WA3} - poziom mocy akustycznej, wentylator
- $Q_P/\Delta t_P$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. pierwotnego
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego
- Δt_w - różnica temp. między pow. w pom. a zasil.wody
- Δt_p - różnica temp. między pow. w pom. a pow. pierwotnym

Aparat hybrydowy LTG typ HVG - dane techniczne, wlk.1000

Rodzaj pracy I - aparat indukcyjny bez wentylatora

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA1} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 200 | 65 | 30 | 22 | 32 | 25 |
| | 80 | 30 | 27 | 35 | 28 |
| | 100 | 33 | 33 | 37 | 29 |
| 250 | 65 | 32 | 22 | 34 | 27 |
| | 80 | 31 | 27 | 37 | 30 |
| | 100 | 34 | 33 | 40 | 32 |
| 300 | 65 | 33 | 22 | 37 | 29 |
| | 80 | 36 | 27 | 40 | 32 |
| | 100 | 35 | 33 | 42 | 33 |
| | 110 | 37 | 37 | 44 | 35 |

Rodzaj pracy II - praca z wentylatorem i z powietrzem pierwotnym

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA2} [dB(A)] | | | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------|------|------------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | | 60 V | 80 V | 95 V | | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| 200 | | 40 | 43 | 49 | 22 | 67 | 74 | 78 | 53 | 59 | 62 |
| | | 42 | 44 | 50 | 27 | 72 | 79 | 83 | 57 | 63 | 66 |
| | | 42 | 45 | 51 | 33 | 74 | 81 | 85 | 59 | 64 | 68 |
| 250 | | 40 | 43 | 49 | 22 | 70 | 77 | 81 | 56 | 61 | 64 |
| | | 42 | 44 | 50 | 27 | 74 | 81 | 85 | 59 | 64 | 68 |
| | | 42 | 45 | 51 | 33 | 77 | 83 | 86 | 61 | 66 | 69 |
| 300 | | 40 | 43 | 49 | 22 | 73 | 79 | 83 | 58 | 63 | 55 |
| | | 42 | 44 | 50 | 27 | 77 | 83 | 88 | 61 | 66 | 70 |
| | | 42 | 45 | 51 | 33 | 79 | 86 | 90 | 63 | 69 | 72 |
| | | 43 | 46 | 52 | 37 | 81 | 87 | 93 | 64 | 70 | 74 |

Rodzaj pracy III - praca tylko z wentylatorem

| | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| | | 26 | 46 | 59 | 21 | 36 |
| L_{WA3} [dB(A)] | 33 | 39 | 44 | 33 | 39 | 44 |

Waga m = 27 kg

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 5 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 3.3 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

Dobór aparatu dla znormowanych przepływów.

Dla innych przepływów - konieczna korekta (str. 30-32)

Legenda

- Δp - ciśnienie statyczne na dyszach
- V_p - strumień powietrza pierwotnego
- L_{WA1} - poziom mocy akustyczne, pow.pierwotne
- L_{WA2} - poziom mocy akustycznej, went.+ pow. pierwotne
- L_{WA3} - poziom mocy akustycznej, wentylator
- $Q_p/\Delta t_p$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. pierwotnego
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego
- Δt_w - różnica temp. między pow. w pom. a zasil. wody
- Δt_p - różnica temp. między pow.w pom. a pow. pierwotnym

Aparat hybrydowy LTG typ HVG - dane techniczne, wlk.1250

Rodzaj pracy I - aparat indukcyjny bez wentylatora

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA1} [dB(A)] | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 200 | 80 | 30 | 27 | 41 | 32 |
| | 100 | 30 | 33 | 45 | 36 |
| | 125 | 33 | 42 | 50 | 40 |
| 250 | 80 | 32 | 27 | 42 | 33 |
| | 100 | 31 | 33 | 47 | 37 |
| | 125 | 34 | 42 | 51 | 41 |
| 300 | 80 | 33 | 27 | 45 | 35 |
| | 100 | 35 | 33 | 51 | 39 |
| | 125 | 36 | 42 | 55 | 43 |
| | 150 | 37 | 50 | 59 | 45 |

Rodzaj pracy II - praca z wentylatorem i z powietrzem pierwotnym

| Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{WA2} [dB(A)] | | | $Q_p/\Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------|------|------|------------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | | 60 V | 80 V | 95 V | | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| 200 | 80 | 40 | 43 | 49 | 27 | 85 | 93 | 98 | 68 | 74 | 78 |
| | 100 | 42 | 44 | 50 | 33 | 91 | 98 | 102 | 72 | 78 | 81 |
| | 125 | 42 | 45 | 51 | 42 | 93 | 100 | 104 | 74 | 80 | 83 |
| 250 | 80 | 40 | 43 | 49 | 27 | 88 | 95 | 100 | 70 | 76 | 80 |
| | 100 | 42 | 44 | 50 | 33 | 93 | 100 | 104 | 74 | 80 | 83 |
| | 125 | 42 | 45 | 51 | 42 | 96 | 102 | 107 | 76 | 81 | 85 |
| 300 | 80 | 40 | 43 | 49 | 27 | 91 | 99 | 102 | 72 | 79 | 81 |
| | 100 | 42 | 44 | 50 | 33 | 96 | 102 | 107 | 76 | 81 | 85 |
| | 125 | 42 | 45 | 51 | 42 | 98 | 105 | 110 | 78 | 84 | 88 |
| | 150 | 43 | 46 | 52 | 50 | 100 | 107 | 112 | 80 | 85 | 89 |

Rodzaj pracy III - praca tylko z wentylatorem

| | $Q_{SK}/\Delta t_w$ [W/K] | | | $Q_{SH}/\Delta t_w$ [W/K] | | |
|-------------------|---------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | 60 V | 80 V | 95 V | 60 V | 80 V | 95 V |
| | | 32 | 55 | 71 | 25 | 44 |
| L_{WA3} [dB(A)] | 33 | 39 | 44 | 33 | 39 | 44 |

Waga m = 32 kg

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 5 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

wok / Δp_w = 120 (kg/h) / 3.3 (kPa)
(znormowany przepływ/opory przepływu)

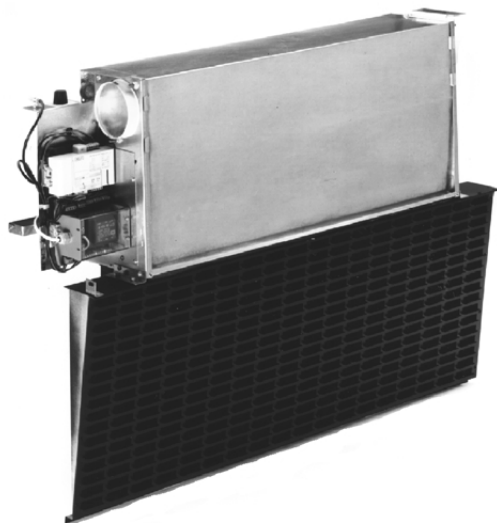
Dobór aparatu dla znormowanych przepływów.

Dla innych przepływów konieczna korekta (str. 30-32)

Legenda

- Δp - ciśnienie statyczne na dyszach
- V_p - strumień powietrza pierwotnego
- L_{WA1} - poziom mocy akustyczne, pow.pierwotne
- L_{WA2} - poziom mocy akustycznej, went.+ pow. pierwotne
- L_{WA3} - poziom mocy akustycznej, wentylator
- $Q_p/\Delta t_p$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. pierwotnego
- $Q_{SK}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego
- $Q_{SH}/\Delta t_w$ - specyficzna wyd. grzewcza pow. wtórnego
- Δt_w - różnica temp. między pow. w pom. a zasil. wody
- Δt_p - różnica temp. między pow. w pom. a pow. pierwotnym

Aparat indukcyjny wyporowy LTG typ QHG



Aparat indukcyjny wyporowy LTG typ QHG

Aparat indukcyjny wyporowy LTG typ QHG jest urządzeniem z 2 -rzędowym wymiennikiem ciepła do grzania i chłodzenia i ze skrzynką rozdzielczą zapewniającą wyporowy charakter strumienia powietrza; wymiary skrzynki różne, dostosowujące się do różnych wysokości parapetów.

Sposób działania

Powietrze pierwotne, wypływające z dużą prędkością z dysz, zasysa - dzięki indukcji - wtórne powietrze z pomieszczenia poprzez wymiennik ciepła. Zależnie od temperatury wody w wymienniku powietrze to jest podgrzewane lub schładzane.

Mieszanka powietrza pierwotnego i wtórnego przechodzi do skrzynki rozdzielczej. Dzięki specjalnym kierownikom o odpowiedniej konfiguracji możliwy jest równomierny wypływ powietrza na całej szerokości i wysokości wylotu. W/w.konfiguracja otworów wylotowych powoduje również dodatkową indukcję, co przyczynia się w dużym stopniu do szybkiego zmniejszenia różnicy temperatur powietrza nawiewanego i powietrza w pomieszczeniu.

Istnieje duża dowolność w ukształtowaniu parapetów, co powoduje, że obudowa omawianych aparatów może być dostosowana do życzeń architekta wewnątrz. Należy jedynie pamiętać, że wolny przekrój w obudowie w obszarze nawiewnika powinien wynosić 40 - 60 %.

Korzyści

• Komfort

- przyjemny klimat w pomieszczeniu dzięki wyporowemu strumieniowi powietrza
- lepsza jakość powietrza, gdyż szkodliwe substancje (dym papierosowy, zapachy itp.) transportowane są poprzez termikę do góry, poza strefę przebywania człowieka
- szybka redukcja różnicy temperatur powietrza nawiewanego i powietrza w pomieszczeniu

Energooszczędność

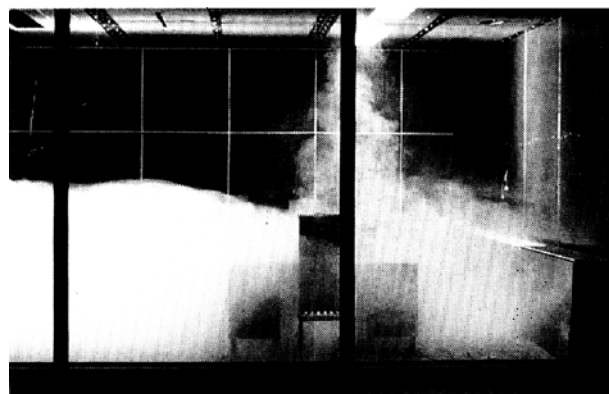
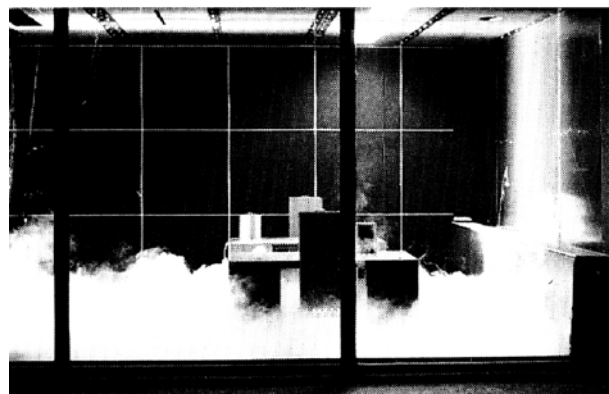
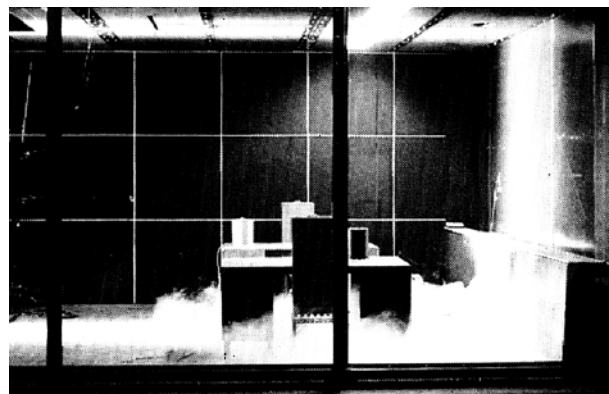
- oszczędności w zużyciu energii chłodniczej dzięki prowadzeniu powietrza od dołu do góry (chłodzeniu podlega tylko strefa przebywania człowieka!),
- grzanie i chłodzenie jednym aparatem,
- prosty montaż.

Elastyczność działania

- dowolność w kształtowaniu obudowy parapetu przez architekta,
- wylot powietrza możliwy na różnych wysokościach i przy różnych szerokościach parapetu.

Dobór

Dobór następuje za pomocą programu LTG.



Strumień wyporowy przy zabudowie szafki ind. pod parapetem (zdjęcia w 3 fazach czasowych).

Aparat indukcyjny waporowy LTG typ QHG

Wykonanie

Obudowa sztywna z blachy stalowej, ocynkowanej. Wymiennik ciepła o wysokiej wydajności cieplnej, składający się z rurek miedzianych z naciągniętymi lamelkami z aluminium. Max. ciśnienie robocze: 10 bar.

Dysze powietrza pierwotnego z tworzywa, wymienne, o wysokiej indukcji, niskim poziomie szumów i silnej refleksji hałasu w stosunku do strumienia pow.pierw.

Podłączenia wodne, kondensatu i powietrza pierwotnego - z boku aparatu.

Króciec powietrza pierwotnego z tworzywa o śr.100 mm. Tacka na skropliny z blachy stalowej, ocynkowanej; na życzenie z króćcem odpływowym o śr.15 mm.

Na życzenie możliwa jest dostawa filtra powietrza wtórnego z włókien sztucznych; filtr posiada cechy samogrzające i jest łatwo wymienny.

Łatwo demontowalna skrzynka rozdzielcza powietrza nawiewanego z kierownicami powietrza o niskich oporach przepływu, równomiernym wypływie powietrza i wtórnej indukcji z możliwością dostosowania do różnych wysokości i szerokości parapetu.

Program dostaw

Aparat indukcyjny waporowy QHG dostarczany jest w następujących wielkościach:

| | | | | | |
|----------------|-----|------|------|------|------|
| Wielkość : | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 |
| Nawiewnik, dł. | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |

Podane długości nawiewnika są wartościami standardowymi i mogą na życzenie ulec zmianie.(*)

Standardowa wys. nawiewnika wynosi 420 mm.

Wyposażenie dodatkowe

- jako aparat 2-przewodowy, tzn. tylko grzanie lub tylko chłodzenie.
- tacka na skropliny z króćcem odpływowym.
- dysze niepalne z aluminium i króciec pow. pierw. z blachy stalowej ocynk. (podwyższona ochr.p-poż.).
- łatwo wymienny filtr pow.wtórnego.
- zawór przelotowy z 3-puntowym napędem (24V).
- regulacja typu „master-slave”.

Wymiary

| Wlk. | Wymiar A [mm] | Wymiar B [mm] | Wymiar C [mm] | Wymiar D* [mm] |
|------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 500 | 497 | 537 | 585 | 800 |
| 630 | 642 | 682 | 730 | 1000 |
| 800 | 797 | 837 | 885 | 1200 |
| 1000 | 997 | 1037 | 1085 | 1400 |
| 1250 | 1242 | 1282 | 1335 | 1600 |

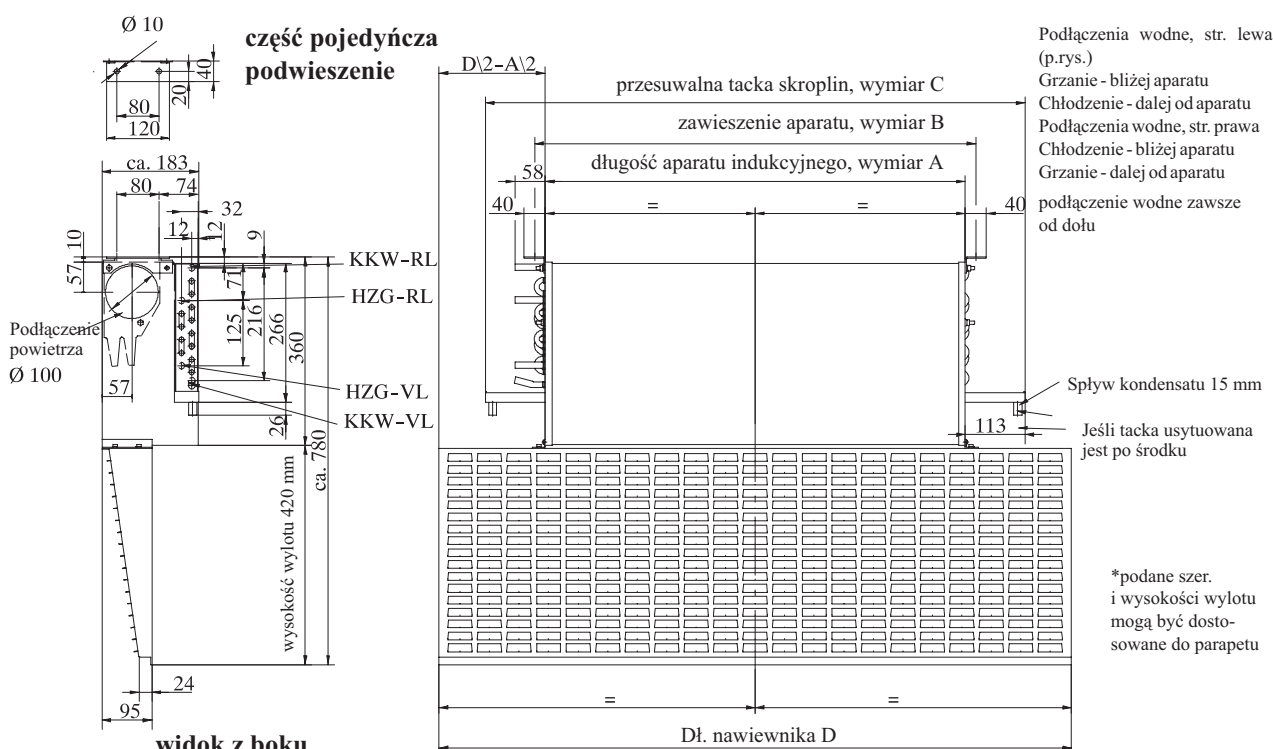
Oznaczenia:

KKW-VL - woda zimna, zasilenie

KKW-RL - woda zimna, powrót

HZG-VL - woda grzewcza, zasilenie

HZG-RL - woda grzewcza, powrót



Typ QHG widok z boku

Aparat indukcyjny wyporowy LTG typ QHG

Dane techniczne

Wielkość 500

| | Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{A18} [dB(A)] | $Q_p / \Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK} / \Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH} / \Delta t_w$ [W/K] |
|--|--------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 200 | 17 | 19 | 7 | 20 | 15 |
| | 300 | 21 | 25 | 9 | 24 | 18 |
| | 400 | 24 | 28 | 10 | 26 | 19 |
| | 200 | 25 | 21 | 10 | 23 | 17 |
| | 300 | 30 | 25 | 13 | 26 | 20 |
| | 400 | 35 | 29 | 15 | 29 | 22 |
| | 200 | 35 | 22 | 15 | 26 | 19 |
| | 300 | 42 | 27 | 18 | 29 | 22 |
| | 400 | 48 | 31 | 20 | 31 | 24 |

$Q_{EKonv} = 125 \text{ W}$
 $w_{OK} / \Delta p_w = 80 / 2 \text{ [kg/h] / [kPa]}$
 $w_{OH} / \Delta p_w = 80 / 2 \text{ [kg/h] / [kPa]}$

Wielkość 630

| | Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{A18} [dB(A)] | $Q_p / \Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK} / \Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH} / \Delta t_w$ [W/K] |
|--|--------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 200 | 23 | 20 | 10 | 26 | 19 |
| | 300 | 28 | 26 | 12 | 30 | 22 |
| | 400 | 32 | 30 | 13 | 32 | 24 |
| | 200 | 33 | 22 | 14 | 29 | 22 |
| | 300 | 41 | 28 | 17 | 34 | 25 |
| | 400 | 47 | 31 | 20 | 37 | 27 |
| | 200 | 46 | 24 | 19 | 32 | 24 |
| | 300 | 56 | 29 | 23 | 37 | 27 |
| | 400 | 65 | 33 | 27 | 40 | 30 |

$Q_{EKonv} = 160 \text{ W}$
 $w_{OK} / \Delta p_w = 100 / 3 \text{ [kg/h] / [kPa]}$
 $w_{OH} / \Delta p_w = 100 / 2 \text{ [kg/h] / [kPa]}$

Wielkość 800

| | Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{A18} [dB(A)] | $Q_p / \Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK} / \Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH} / \Delta t_w$ [W/K] |
|--|--------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 200 | 28 | 22 | 12 | 32 | 24 |
| | 300 | 35 | 28 | 15 | 38 | 28 |
| | 400 | 40 | 31 | 17 | 41 | 31 |
| | 200 | 42 | 24 | 18 | 37 | 28 |
| | 300 | 51 | 29 | 21 | 43 | 32 |
| | 400 | 59 | 33 | 25 | 47 | 35 |
| | 200 | 57 | 26 | 24 | 41 | 31 |
| | 300 | 70 | 32 | 29 | 47 | 35 |
| | 400 | 81 | 35 | 34 | 51 | 38 |

$Q_{EKonv} = 200 \text{ W}$
 $w_{OK} / \Delta p_w = 120 / 5 \text{ [kg/h] / [kPa]}$
 $w_{OH} / \Delta p_w = 120 / 3 \text{ [kg/h] / [kPa]}$

Wielkość 1000

| | Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{A18} [dB(A)] | $Q_p / \Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK} / \Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH} / \Delta t_w$ [W/K] |
|--|--------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 200 | 34 | 24 | 14 | 40 | 30 |
| | 300 | 42 | 29 | 18 | 47 | 35 |
| | 400 | 48 | 33 | 20 | 52 | 39 |
| | 200 | 50 | 26 | 21 | 46 | 35 |
| | 300 | 61 | 31 | 25 | 53 | 40 |
| | 400 | 70 | 35 | 29 | 58 | 43 |
| | 200 | 69 | 29 | 29 | 51 | 38 |
| | 300 | 84 | 34 | 35 | 58 | 44 |
| | 400 | 97 | 38 | 40 | 63 | 47 |

$Q_{EKonv} = 250 \text{ W}$
 $w_{OK} / \Delta p_w = 150 / 10 \text{ [kg/h] / [kPa]}$
 $w_{OH} / \Delta p_w = 150 / 6 \text{ [kg/h] / [kPa]}$

Wielkość 1250

| | Δp [Pa] | V_p [m ³ /h] | L_{A18} [dB(A)] | $Q_p / \Delta t_p$ [W/K] | $Q_{SK} / \Delta t_w$ [W/K] | $Q_{SH} / \Delta t_w$ [W/K] |
|--|--------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 200 | 46 | 27 | 19 | 51 | 38 |
| | 300 | 56 | 32 | 23 | 59 | 44 |
| | 400 | 64 | 35 | 27 | 64 | 48 |
| | 200 | 66 | 29 | 28 | 57 | 43 |
| | 300 | 81 | 34 | 34 | 66 | 50 |
| | 400 | 94 | 38 | 39 | 73 | 54 |
| | 200 | 91 | 33 | 38 | 64 | 48 |
| | 300 | 112 | 38 | 47 | 73 | 55 |
| | 400 | 129 | 42 | 54 | 79 | 59 |

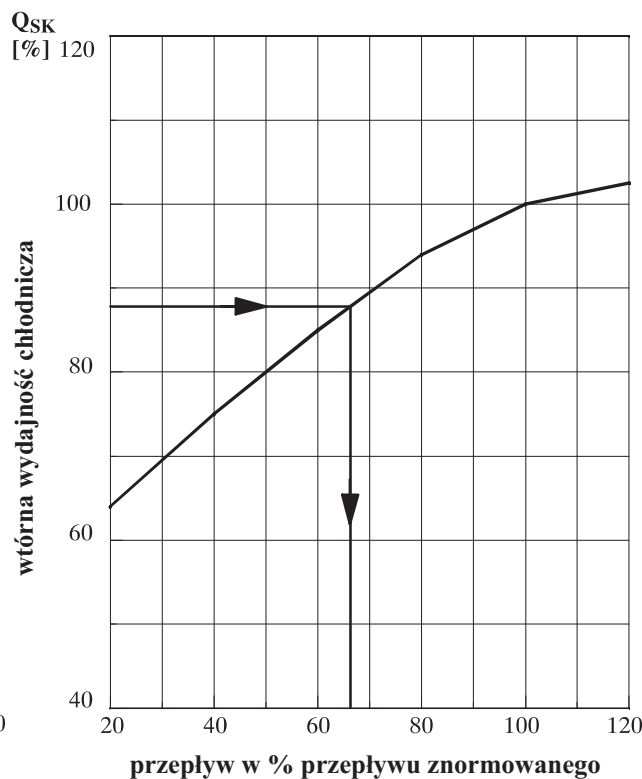
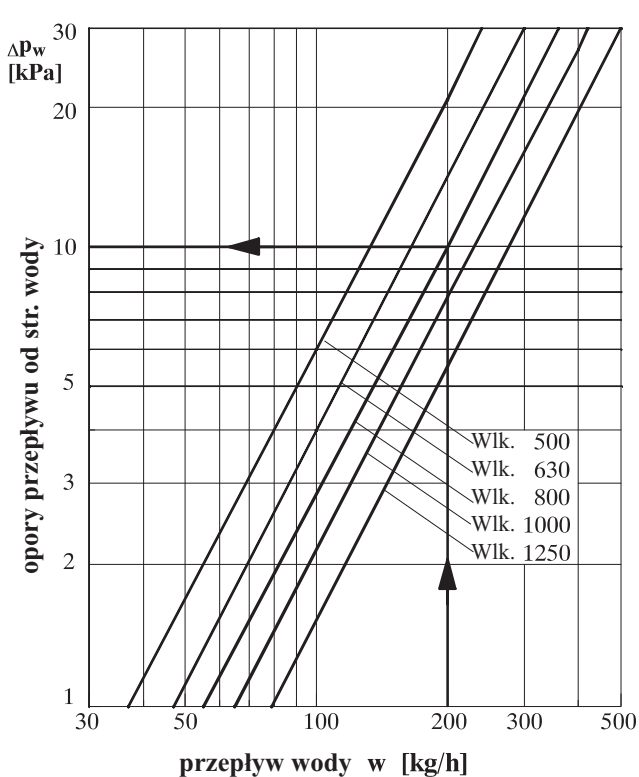
$Q_{EKonv} = 310 \text{ W}$
 $w_{OK} / \Delta p_w = 170 / 16 \text{ [kg/h] / [kPa]}$
 $w_{OH} / \Delta p_w = 170 / 9 \text{ [kg/h] / [kPa]}$

Legenda

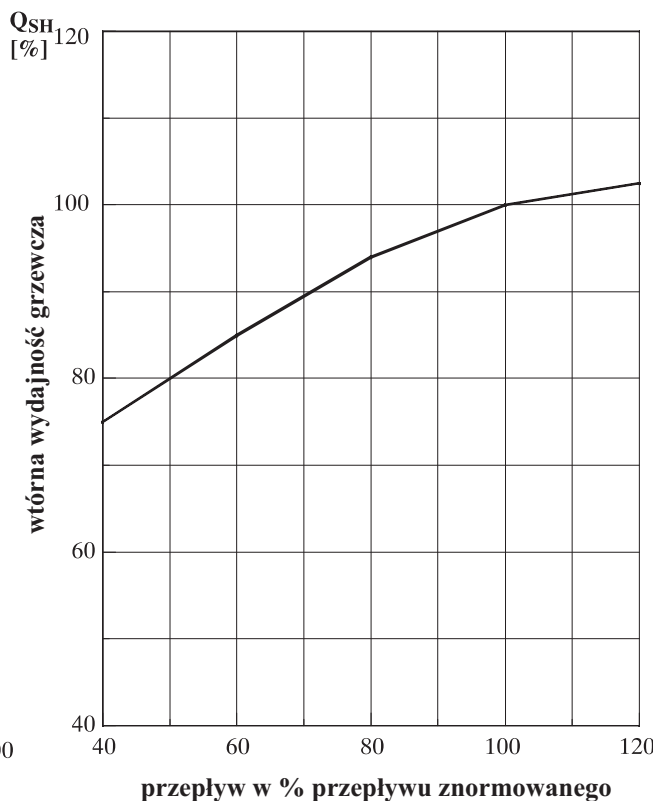
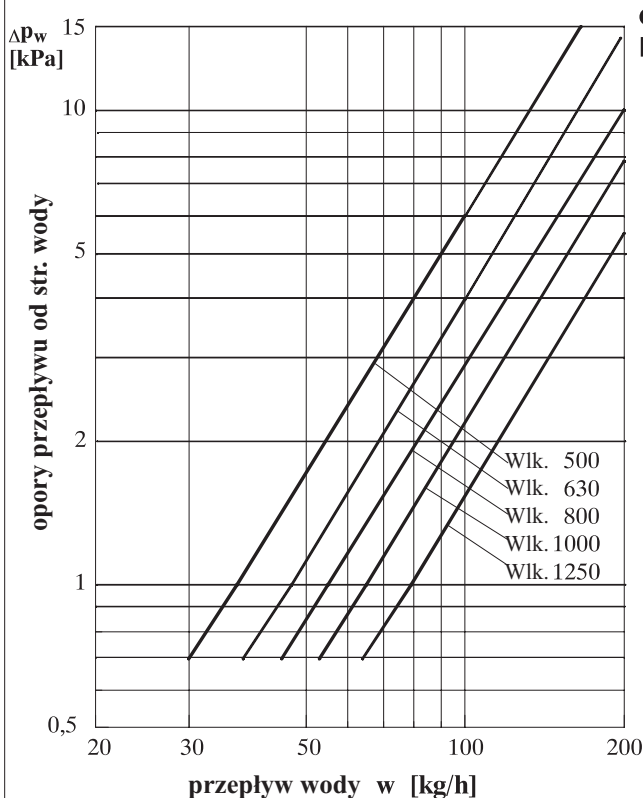
- Δp - ciśn. statyczne na dyszach
- V_p - wydatek powietrza pierwotnego
- L_{A18} - Ciśn.akustyczne przy 18 m2 sabine
- $Q_p / \Delta t_p$ - specyficzna wyd.chłodzenia pow.pierwotnego
- $Q_{SK} / \Delta t_w$ - specyficzna wyd. chłodzenia pow. wtórnego
- $Q_{SH} / \Delta t_w$ - specyficzna wyd.grzewcza pow. wtórnego
- Q_{EKonv} - wydajność grzewcza przy własnej konwekcji
- $w_{OK} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy chłodzeniu / opory przepływu od str. wody
- $w_{OH} / \Delta p_w$ - znormowany przepływ przy grzaniu / opory przepływu od str. wody
- Δt_w - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp.zasilenia wody
- Δt_p - różnica temperatur między temp. w pomieszczeniu a temp. powietrza pierwotnego

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®

Aparaty indukcyjne typ HFG z by-pass, HFG 0 (2 rurowy), HFL, HFH chłodnica 6-rzędowa Opory przepływu od str. wody i wydajności chłodzenia przy różnych przepływach wody



Aparaty indukcyjne typ HFG z by-pass, HFG 0 (2 rurowy) nagrzewnica 6-rzędowa Opory przepływu od str. wody i wydajności grzania przy różnych przepływach wody

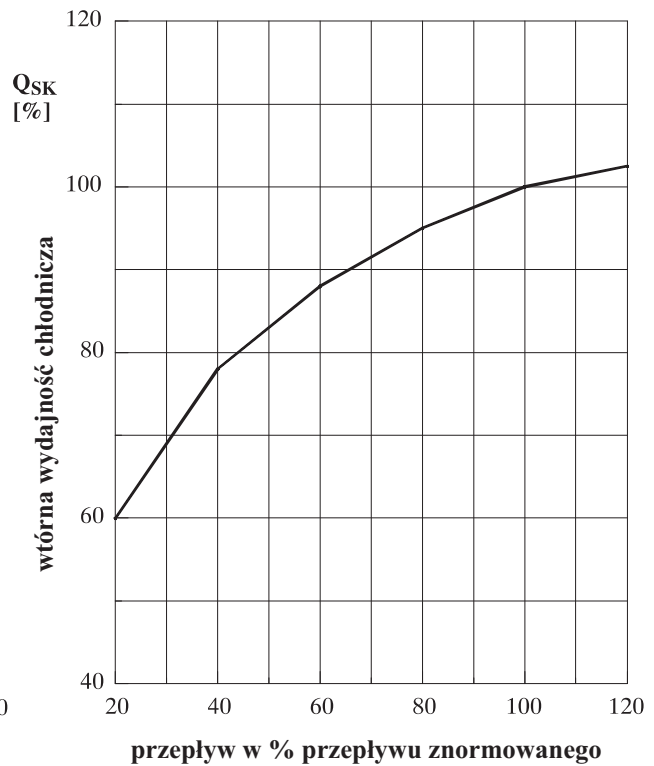
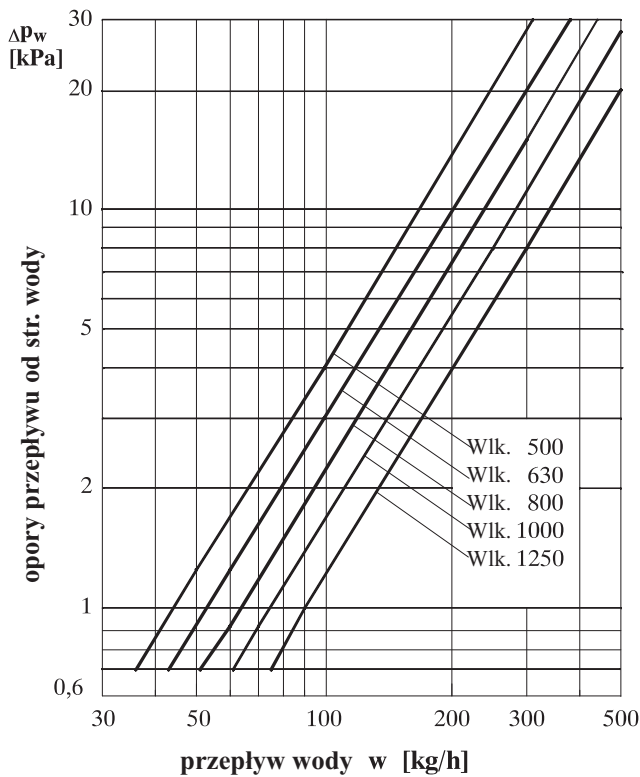


Uwaga !: minimalny przepływ wody w przypadku chłodzenia nie powinien być niższy, niż 20% a w przypadku grzania niż 40% - od przepływu znormowanego z uwagi na problem wyrównania ciśnień po stronie wody !.

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®

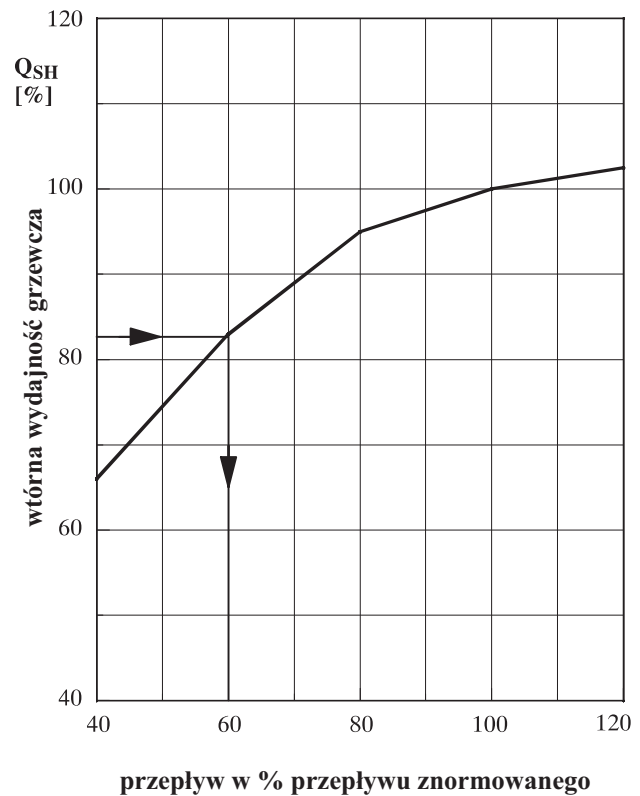
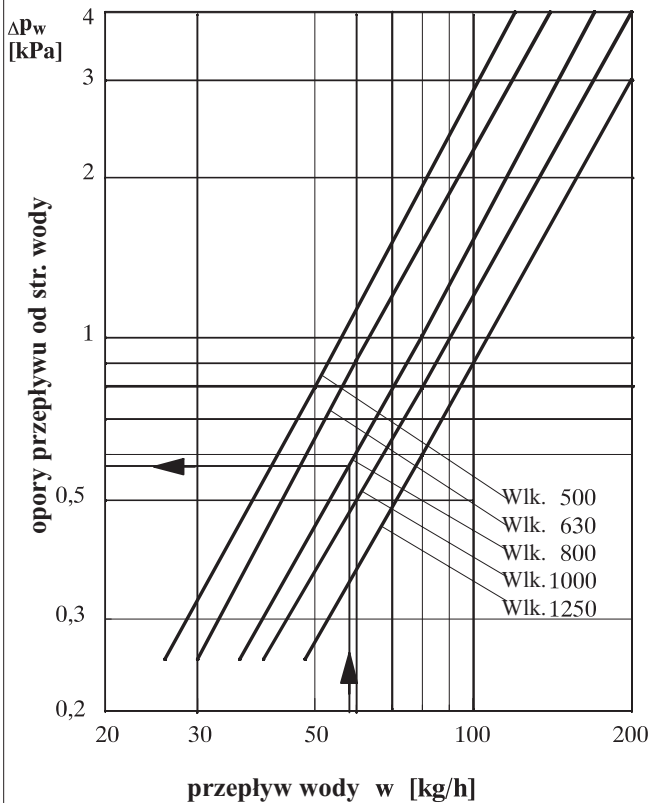
Aparaty indukcyjne typ HFI - chłodnica 4 - rzędowa

Opory przepływu od str. wody i wydajności chłodzenia przy różnych przepływach wody



Aparaty indukcyjne typ HFI, HFL, HFH - nagrzewnica 4 - rzędowa

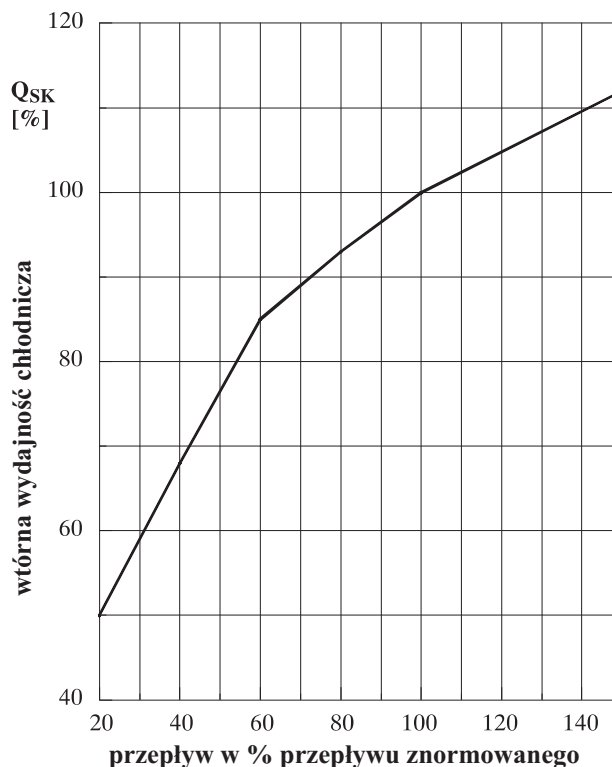
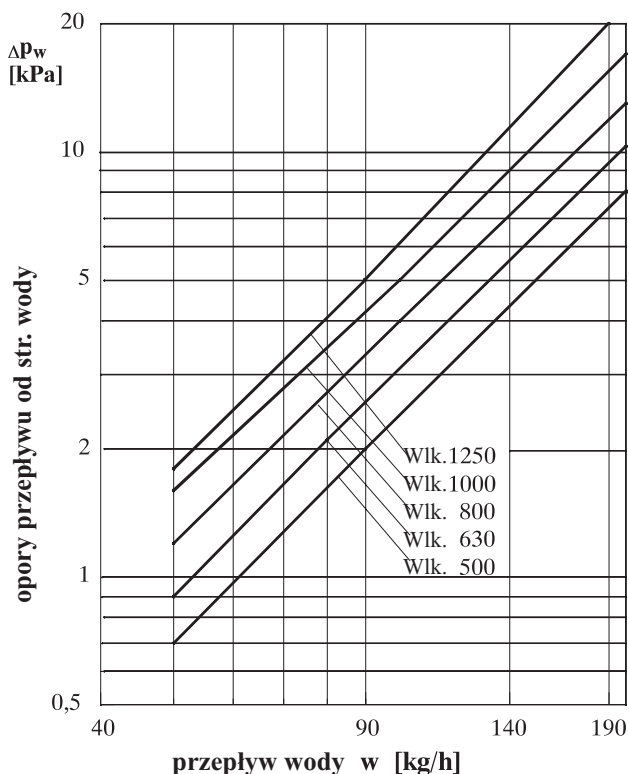
Opory przepływu od str. wody i wydajności grzania przy różnych przepływach wody



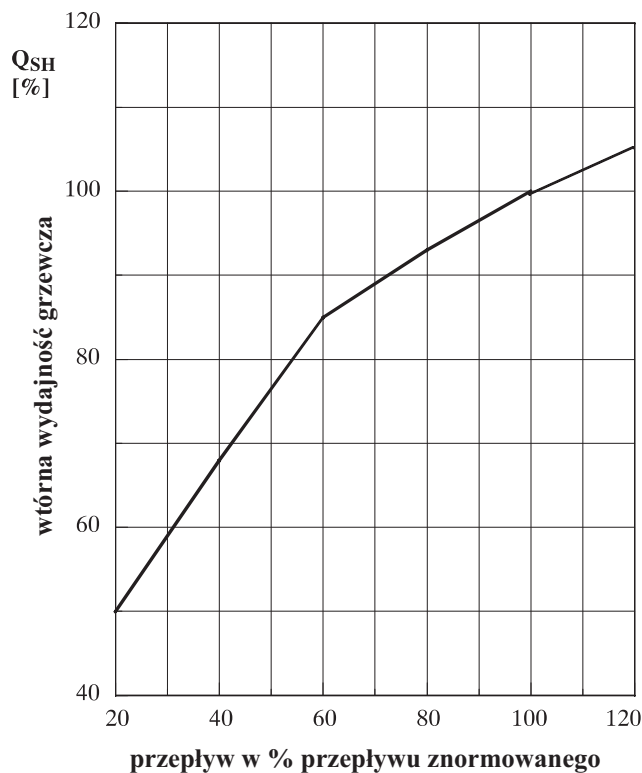
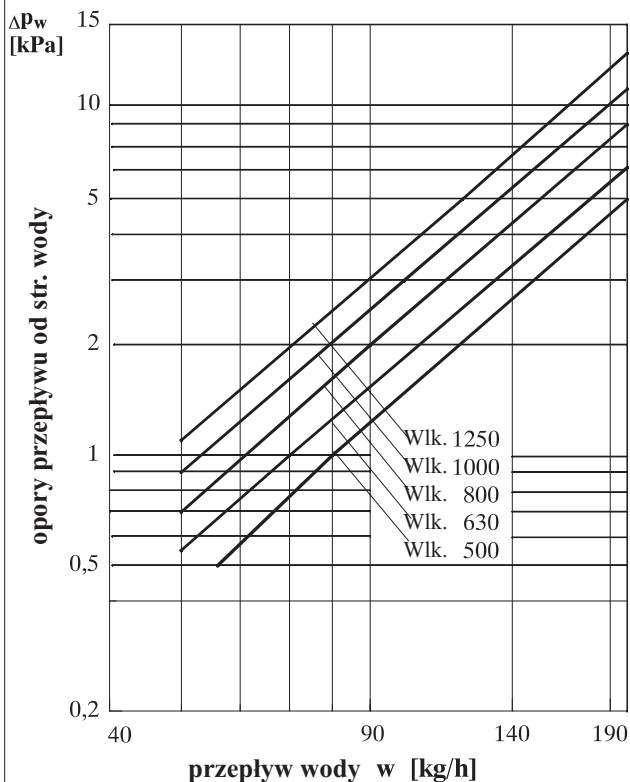
Uwaga !: minimalny przepływ wody w przypadku chłodzenia nie powinien być niższy, niż 20% a w przypadku grzania niż 40% - od przepływu znormowanego z uwagi na problem wyrównania ciśnień po stronie wody !.

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®

Aparaty indukcyjne typ HFG 0 (4-rurowy), HVS, HVG, aparat waporowy QHG - chłodnica
Opory przepływu od str. wody i wydajności chłodzenia przy różnych przepływach wody



Aparaty indukcyjne typ HFG 0 (4-rurowy), HVS, HVG, aparat waporowy QHG - nagrzewnica. Opory przepływu od str. wody i wydajności grzania przy różnych przepływach wody



Uwaga !: minimalny przepływ wody w przypadku chłodzenia nie powinien być niższy, niż 20% a w przypadku grzania niż 40% - od przepływu znormowanego z uwagi na problem wyrównania ciśnień po stronie wody !.

Przykład doboru aparatów indukcyjnych LTG

Dane wyjściowe

Dla omawianego przykładu wybrano przykładowo następujący aparat:

| | | |
|----------------------------------|--------------|------------------------|
| - typ aparatu / wielkość: | V_P | : HFL 800 |
| - ilość powietrza pierwotnego | Δp_D | : 65 m ³ /h |
| - ciśnienie statyczne na dyszach | | : 250 Pa |

Dane wydajności

Dla aparatu typ HFL 800 odczytujemy wydajności z tabeli:

| | | |
|---|-------------|------------|
| - poziom mocy akustycznej | L_{WA} | : 33 dB(A) |
| - specyficzna wyd. chłodzenia pow.pierw. | q_P | : 22 W/K |
| - specyficzna wyd. chłodzenia pow.wtórnego przy znormowanym przepływie 300 kg/h | q_{SK} | : 48 W/K |
| - specyficzna wyd.grzania pow. wtórnego przy znormowanym przepływie 95 kg/h | q_{SH} | : 34 W/K |
| - konwekcja własna | Q_{Ekonv} | : 348 W |

Chłodzenie

Dane brzegowe:

| | | |
|--|-----------|-----------|
| - temperatura w pomieszczeniu, lato | t_R | : 26 st.C |
| - temperatura pow.pierwotnego | t_P | : 16 st.C |
| $\Delta t_p = t_R - t_p = 26 - 16 = 10 \text{ K}$ | | |
| - temperatura zasilania wody zimnej | t_{KWV} | : 17 st.C |
| $\Delta t_w = t_R - t_{KWV} = 26 - 17 = 9 \text{ K}$ | | |
| - wymagana wydajność chłodzenia | Q_K | : 600 W |

obliczamy :

| | | |
|--|--------------|-------------------------|
| - wydajność chłodnicza pow.pierwotnego | Q_P | : 22 W/K X 10 K = 220 W |
| - wymagana wtórna wyd.chł. ($Q_k - Q_p$) | $Q_{wym.SK}$ | : 600 W - 220 W = 380 W |
| - możliwa wtórna wyd.chłodzenia | Q_{SK} | : 48 W/K x 9 K = 432 W |

Zredukowanie znormowanego przepływu : 380 W / 432 W = 88%

(odczytane z wykresu) \Rightarrow 67% znormowanego przepł. : 300 kg x 0.67 = 201 kg/h

| | | |
|--|--------------|----------|
| - temperatura powrotu wody zimnej | t_{KWR} | : 18,6 K |
| obliczona z : $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ | | |
| $t_{KWR} = Q_{wym.SK} / (m \cdot c) + t_{KWV} = 380 / (201 \times 1,16) + 17K$ | | |
| - opory przepływu od str,wody (wykres str.30) \Rightarrow | Δp_W | : 10 kPa |

Grzanie

Dane brzegowe:

| | | |
|---|-----------|-----------|
| - temperatura w pomieszczeniu, zima | t_R | : 22 st.C |
| - temperatura pow.pierwotnego | t_P | : 16 st.C |
| $\Delta t_p = t_R - t_p = 22 - 16 = 6 \text{ K}$ | | |
| - temperatura zasilania wody ciepłej | t_{HWV} | : 70 st.C |
| $\Delta t_w = t_{HWV} - t_R = 70 - 22 = 48 \text{ K}$ | | |
| - wymagana wydajność grzania | Q_H | : 1200 W |

obliczamy :

| | | |
|--|--------------|---------------------------|
| - wydajność chłodnicza pow.pierwotnego | Q_P | : 22 W/K X 6 K = 132 W |
| - wymagana wtórna wyd.grz. ($Q_H + Q_p$) | $Q_{wym.SH}$ | : 1200 W + 132 W = 1332 W |
| - możliwa wtórna wyd.grzania | Q_{SH} | : 34 W/K x 48 K = 1632 W |

Zredukowanie znormowanego przepływu : 1332 W / 1632 W = 82%

(odczytane z wykresu) \Rightarrow 60% znormowanego przepł. : 95 kg x 0.6 = 57 kg/h

| | | |
|---|--------------|-----------|
| - temperatura powrotu wody ciepłej | t_{HWR} | : 50 K |
| obliczona z : $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ | | |
| $t_{HWR} = t_{HWV} - [Q_{wym.SH} / (m \cdot c)] = 70 - [1332 / (57 \times 1,16)]$ | | |
| - opory przepływu od str, wody (wykres str.31) \Rightarrow | Δp_W | : 0,6 kPa |

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent® - podłączenia

Tabela poniższa podaje wszystkie możliwości podłączeń wodnych i powietrza pierwotnego dla aparatów ujętych w niniejszym katalogu :

| Pozycja | Podł.wodne | Podł. pow.pierw. | Siłownik klap | | Typ aparatu |
|---------|------------|------------------|---------------|--|--|
| I | Prawe | Prawe | Lewe | | HFG*, HFG**, HFH, HFI*, HFL*, HFS, QHG, HVG, |
| II | Lewe | Lewe | Prawe | | |
| III | Prawe | Lewe | Lewe | | HFG, HFH, HFI, HFL, HFS, QHG, HVG |
| IV | Lewe | Prawe | Prawe | | HFG, HFH, HFI, HFL, HFS, QHG, HVG |
| V | Prawe | Prawe | Prawe | | HFG, HFI, QHG, HVG |
| VI | Prawe | Prawe | Prawe | | |
| VII | Prawe | Lewe | Prawe | | |
| VIII | Lewe | Prawe | Lewe | | |
| IX | Prawe | Prawe | Lewe | | HFV |
| X | Lewe | Lewe | Prawe | | |
| XI | Prawe | Lewe | Lewe | | HFW |
| XII | Lewe | Prawe | Prawe | | |

Legenda:

- kierunek patrzenia : na okno (parapet)

* Podłączenie powietrza pierwotnego możliwe tylko (na życzenie) dla HFG, HFL, HFI

** HFG z by-pass.: niemożliwe zamocowanie na ścianie

Aparaty indukcyjne LTG Klimavent®

- siłowniki dla przepustnic aparatów z regulacją wydajności od strony powietrza :

Następujące siłowniki montowane są w aparatach indukcyjnych LTG :

HF.-B: Belimo : 0 - 10 V, praca ciągła

HF.-L: Siemens, Landis & Stafa : 0 - 10 V, praca ciągła, praca 3-punktowa

HF.-P: Napęd pneumat. LTG : 0,2 - 1,0 bar