

Nawiewniki sufitowe

serii DLQ-1...4-AK • ADLQ-1...4-AK

zalecane do stosowania w pomieszczeniach
na wysokościach ca. 2.60...4,00 m



TROX[®] TECHNIK

TROX Austria GmbH
Przedstawicielstwo w Polsce
ul. Wierzbowa 9/11
00-094 Warszawa
Telefon 022/271612
Telefax 022/271882

Spis treści • Opis

Opis	2
Rodzaje wykonania, Wymiary	3
Materiał	3
Kierunki wylotu powietrza	4
Oznaczenia	5
Dane dotyczące widma akustycznego	5
Charakterystyki	7
Charakterystyki DLQ/ADLQ 300	8
Charakterystyki DLQ/ADLQ 400	9
Charakterystyki DLQ/ADLQ 500	10
Charakterystyki DLQ/ADLQ 600	11
Charakterystyki DLQ/ADLQ 625	12
Informacje do zamawiania	13

Opis

Kwadratowe nawiewniki sufitowe serii DLQ - ze stali - wzgl. ADLQ - z aluminium nadają się do zabudowy w płaszczyźnie sufitu.

Stosuje się je w pomieszczeniach o wysokościach do około 4,00 m. Dopuszczalna różnica temperatur nawiewu wynosi ± 10 K. Nawiewniki sufitowe mogą być stosowane zarówno do nawiewu, jak i do wywiewu. Przez stałe ustawienie kierownic nadają się one przede wszystkim do nawiewu poziomego. Kierunek wypływu może być, zależnie od wyboru, jedno- do czterostronny. Specjalnie opracowana skrzynka przyłączna, na życzenie z nastawianiem wydajności, zapewnia optymalne zasilanie w powietrze.

DLQ-1/ADLQ-1



DLQ-2/ADLQ-2



DLQ-2E/ADLQ-2E



DLQ-3/ADLQ-3



DLQ-4/ADLQ-4



Rodzaje wykonania • Wymiary • Materiał

Rodzaje wykonania

Nawiewniki czołowe serii DLQ, wzgl. ADLQ składają się z ukształtowanej dyfuzorowo ramki czołowej, ukształtowanych dyfuzorowo nieruchomych kierownic i przesłony. Dołączona z tyłu skrzynka przyłączna dostarczana jest z bocznym okrągłym króćcem dopływu powietrza - na życzenie - z regulacją wydajności, nastawianą od czoła. Skrzynka przyłączna jest na stałe znitowana z nawiewnikiem czołowym.

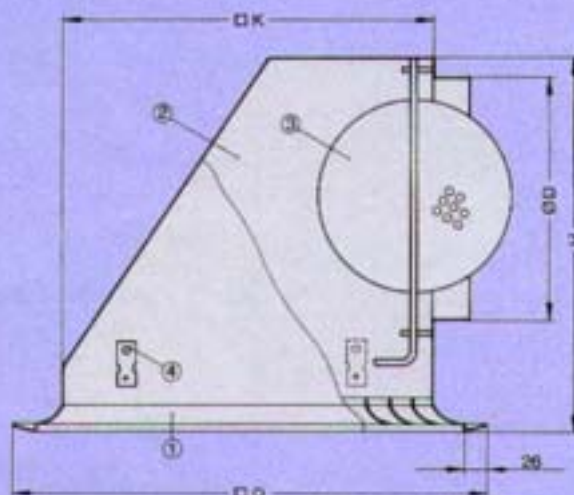
Materiał DLQ

Nawiewnik czołowy wykonany jest z profilowanej wzgl. zginanej blachy stalowej. Powierzchnia po wstępnej obróbce pokrywana jest białym (RAL 9010) lakierem proszkowym. Skrzynka przyłączna wykonana jest z cynkowanej blachy stalowej.

Materiał ADLQ

Nawiewnik czołowy wykonany jest z wytłaczanych profili aluminiowych, eloksowanych na barwę naturalną, E6-C-0. Skrzynka przyłączna wykonana jest z cynkowanej blachy stalowej wg DIN 17 162.

Wielkość	D	H	K	Q
300	158	290	195	298
400	198	320	295	398
500	248	390	395	498
600	313	440	495	598
625	313	440	520	623

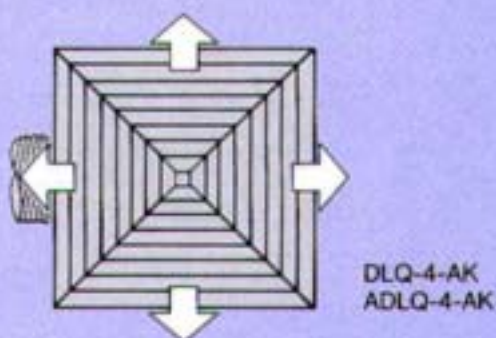
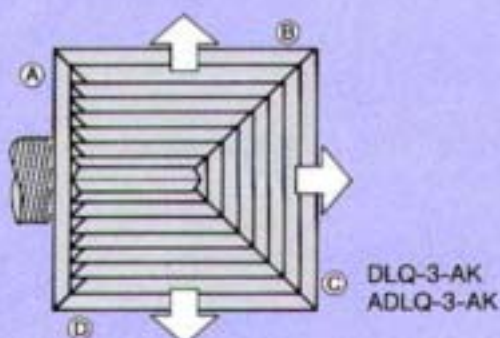
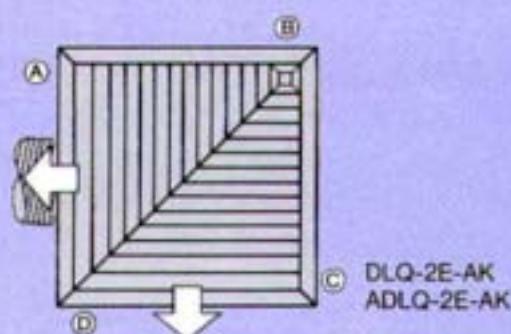
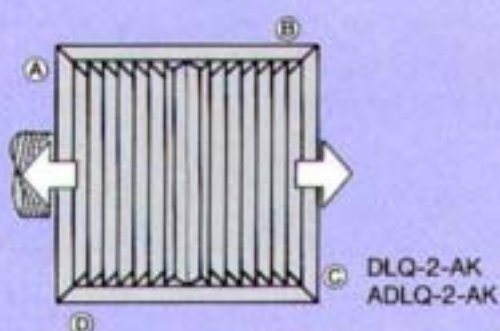
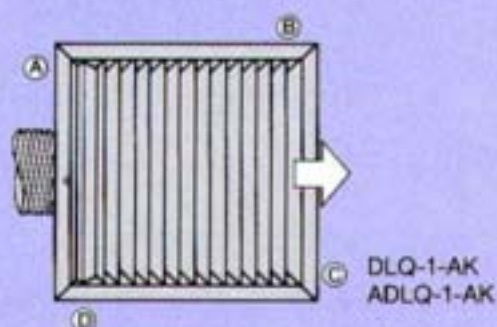


- (1) Nawiewnik czołowy
- (2) Skrzynka przyłączna
- (3) Nastawianie wydajności
- (4) Zaczepy do zawieszania

Kierunki wylotu powietrza

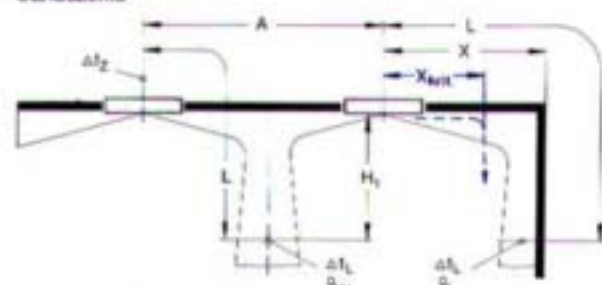
Położenia króćca dopływu powietrza

Nawiewnik czołowy może być, zależnie od wyboru, dostarczany w wykonaniu jedno- do czterokierunkowego. Króciec dopływu powietrza w skrzynce przyłączonej położony jest normalnie po stronie A. Jeżeli, ze względów budowlanych, pożądane jest inne jego położenie, musi to być zaznaczone przy zamawianiu. (Dla wykonania czterokierunkowego jest to niepotrzebne).



Oznaczenia • Dane akustyczne.

Oznaczenia



- $\dot{V}$ w l/s: strumień przepływu na jeden nawiewnik
 $\dot{V}$ w m³/h: strumień przepływu na jeden nawiewnik
 A w m: odstęp między dwoma nawiewnikami
 L w m: odległość pozioma i pionowa ($X + H1$) przy nawiewie na ścianę
 X w m: odstęp między środkiem nawiewnika i ścianą
 X_{krit} w m: krytyczna długość drogi strumienia; długość drogi, przy której strumień nawiewny przy chłodzeniu odrywa się od sufitu (zależna od $\dot{V}$ i ΔT_z)

- H_1 w m: odstęp pomiędzy sufitem i ścieżką przebiegania
 A_{eff} w m²: efektywna powierzchnia wypływu powietrza
 $\bar{v}_L$ w m/s: średnia czasowa prędkość przepływu wzdłuż ściany
 $\bar{v}_{H1}$ w m/s: średnia czasowa prędkość przepływu pomiędzy dwoma nawiewnikami w odległości H_1 od sufitu
 ΔT_z w K: różnica temperatur pomiędzy powietrzem wewnętrznym i nawiewanym
 ΔT_L w K: różnica pomiędzy temperaturą wewnętrzną i temperaturą strumienia w odległości $L = A/2 + H1$ wzgl. $L = X + H1$
 Δp_t w Pa: całkowita strata ciśnienia
 L_{WA} w dB(A): poziom mocy akustycznej wg skali A
 L_{WNC} : dostrzyskiwana krzywa graniczna widma mocy akustycznej
 $L_{WNC} = L_{WNA} + 2$
 $L_{WA} \cdot L_{WNC}$: wartość A wzgl. krzywa NC poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu $L_{WA} = L_{WNA} - 8$ dB
 $L_{WNC} = L_{WNA} - 8$ dB
 ΔL w dB/okt.: względny poziom mocy akustycznej odniesiony do L_{WA}
 L_W w dB/okt.: oktaowy poziom mocy akustycznej szumu przepływu
 $L_W = L_{WA} + \Delta L$

Widma względne ΔL dla kąta kłapy 0°

Typ	Efektywna prędkość wylotu powietrza v_{eff} m/s	Środkowa częstotliwość oktawy Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
DLQ/ADLQ 1...4-AK (nawiew)	3	5	4	2	-1	-5	-15	-22	-26
	4	6	3	1	-2	-5	-12	-18	-22
	5	6	2	0	-3	-4	-9	-15	-20
	6	6	1	-1	-4	-5	-7	-13	-18
DLQ/ADLQ 2E-AK (nawiew)	3	5	3	1	-2	-4	-12	-20	-24
	4	2	1	0	-3	-4	-9	-16	-20
	5	0	0	-2	-4	-4	-7	-14	-18
	6	-2	-1	-3	-6	-4	-6	-12	-16
DLQ/ADLQ 1...4-AK (wywiew)	3	7	4	2	-2	-5	-16	-22	-27
	4	6	2	1	-3	-4	-12	-19	-24
	5	4	1	0	-4	-4	-10	-16	-21
	6	3	-1	-2	-5	-4	-8	-15	-19

Poprawka do wykresu 1: położenie kłapy dławiącej

Wielkość	kąt kłapy	0°	45°	90°
300	Δp_t	x 1,0	x 1,2	x 1,8
	L_{WA}	-	+3	+7
	L_{WNC}	-	+3	+8
400	Δp_t	x 1,0	x 1,3	x 2,2
	L_{WA}	-	+4	+7
	L_{WNC}	-	+4	+8
500	Δp_t	x 1,0	x 1,4	x 2,9
	L_{WA}	-	+3	+7
	L_{WNC}	-	+3	+7
600	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 3,2
	L_{WA}	-	+5	+9
	L_{WNC}	-	+5	+9
625	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 3,3
	L_{WA}	-3	+2	+7
	L_{WNC}	-3	+3	+6

Poprawka do wykresu 2: położenie kłapy dławiącej

Wielkość	kąt kłapy	0°	45°	90°
300	Δp_t	x 1,0	x 1,2	x 1,9
	L_{WA}	-	+3	+6
	L_{WNC}	-	+2	+4
400	Δp_t	x 1,0	x 1,3	x 2,6
	L_{WA}	-	+3	+6
	L_{WNC}	-	+1	+4
500	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 3,6
	L_{WA}	-	+3	+6
	L_{WNC}	-	+1	+5
600	Δp_t	x 1,0	x 1,9	x 4,1
	L_{WA}	-	+1	+7
	L_{WNC}	-	-	+5
625	Δp_t	x 1,0	x 1,9	x 4,1
	L_{WA}	-3	-2	+5
	L_{WNC}	-3	-3	+3

Dane akustyczne

Przykład

dane wyjściowe:

DLQ - 4 AK (nawiew), wielkość 600

szukany: poziom oktawowo mocy akustycznej szumu przepływu L_{WA}

wykreś 1: moc akustyczna i strata ciśnienia

$L_{WA} = 35 \text{ dB (A)}$

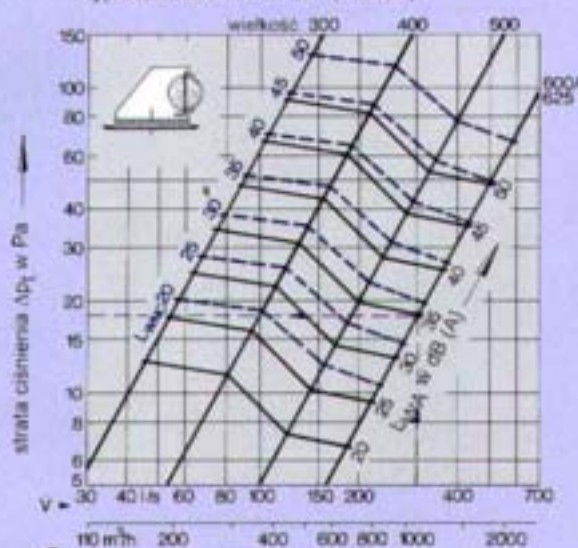
$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$

$$V_{\text{eff}} = \frac{V}{A_{\text{eff}} \cdot 1000} = \frac{300}{0,110 \cdot 1000} = 2,7 \text{ m/s}$$

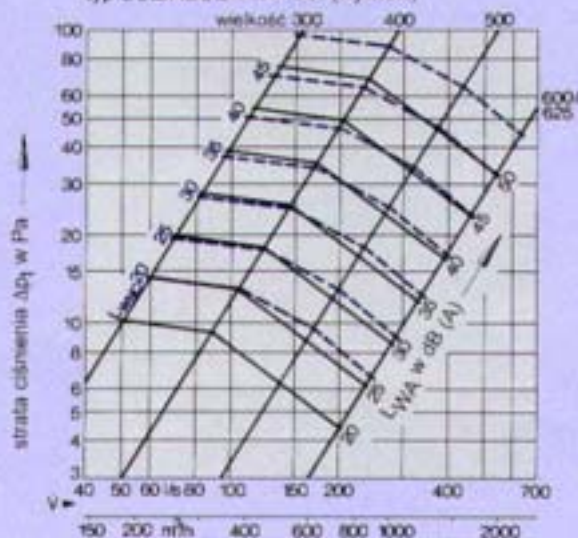
$V_{\text{eff}} = 3,0 \text{ m/s}$

Średnia częstotliwość oktawy w Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} w dB (A)	35	35	35	35	35	35	35	35
ΔL w dB (A)	+ 5	+ 4	+ 2	- 1	- 5	- 15	- 22	- 26
L_{W} w dB	40	39	37	34	30	20	13	9

1 Moc akustyczna i strata ciśnienia
typ DLQ/ADLQ-1...4 - AK (nawiew)



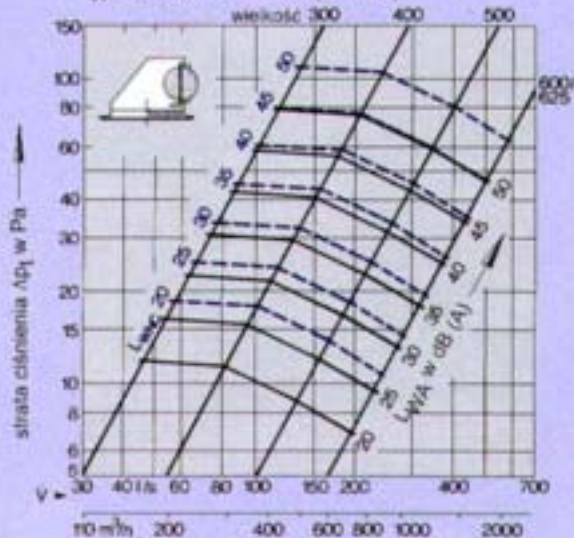
2 Moc akustyczna i strata ciśnienia
typ DLQ/ADLQ-1...4 - AK (wywiew)



Poprawka do wykresu 3: położenie klapy dławiącej

Wielkość	kąt klapy	0°	45°	90°
300	Δp_t	x 1,0	x 1,2	x 1,9
	L_{WA}	-	+ 2	+ 6
	L_{Wnc}	-	+ 3	+ 8
400	Δp_t	x 1,0	x 1,3	x 2,3
	L_{WA}	-	+ 3	+ 7
	L_{Wnc}	-	+ 4	+ 8
500	Δp_t	x 1,0	x 1,4	x 2,9
	L_{WA}	-	+ 4	+ 8
	L_{Wnc}	-	+ 4	+ 8
600	Δp_t	x 1,0	x 1,6	x 3,2
	L_{WA}	-	+ 4	+ 9
	L_{Wnc}	-	+ 4	+ 8
625	Δp_t	x 1,0	x 1,6	x 3,3
	L_{WA}	- 3	+ 2	+ 6
	L_{Wnc}	- 3	+ 2	+ 5

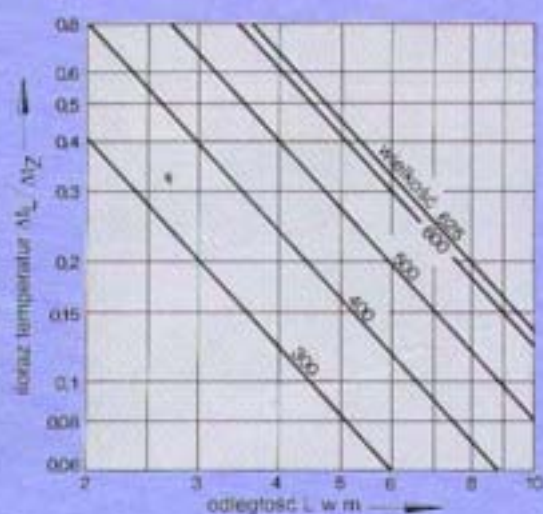
3 Moc akustyczna i strata ciśnienia
typ DLQ/ADLQ-2E - AK (nawiew)



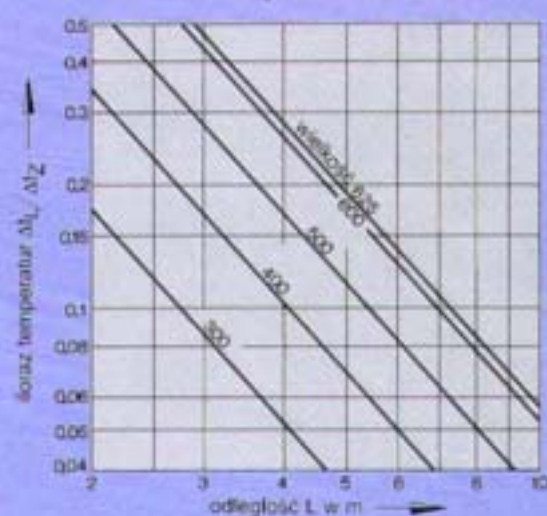
Efektywna powierzchnia wypływu

Wielkość	A_{eff} w m^2				
	DLQ-1 ADLQ-1	DLQ-2 ADLQ-2	DLQ-2E ADLQ-2E	DLQ-3 ADLQ-3	DLQ-4 ADLQ-4
300	0,0175	0,0165	0,0182	0,0175	0,0175
400	0,0370	0,0350	0,0385	0,0370	0,0370
500	0,0675	0,0610	0,0671	0,0675	0,0675
600	0,1100	0,1040	0,1144	0,1100	0,1100
625	0,1230	0,1150	0,1265	0,1230	0,1230

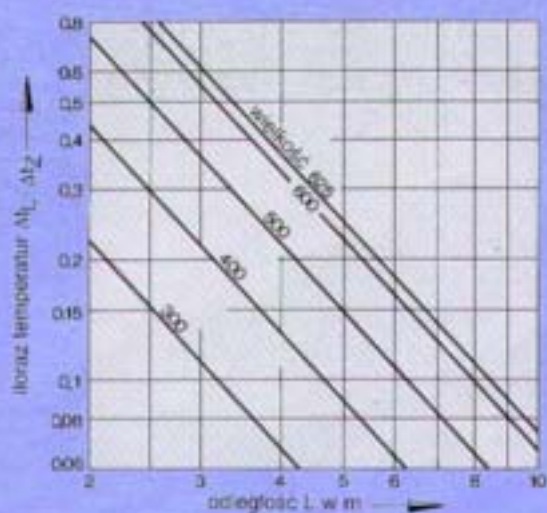
4 Iloraz temperatur typ DLQ/ADLQ - 1 - AK



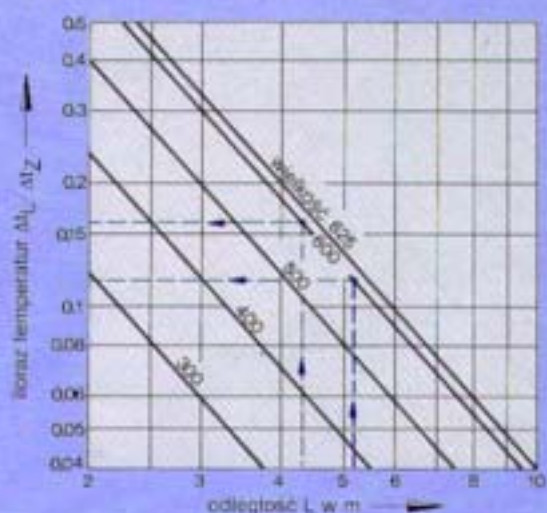
6 Iloraz temperatur typ DLQ/ADLQ - 3 - AK



5 Iloraz temperatur typ DLQ/ADLQ - 2 - AK



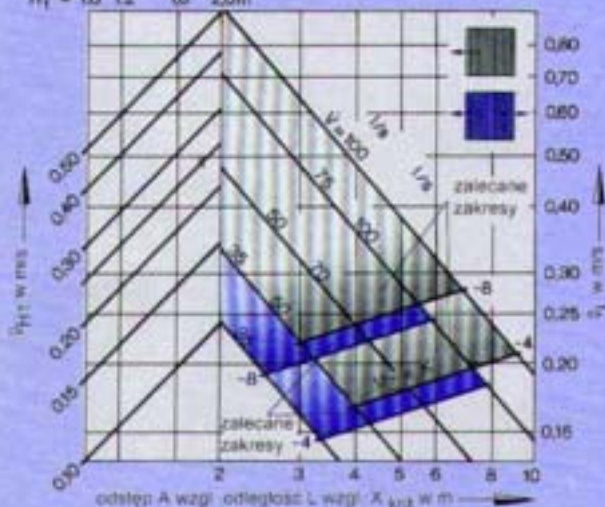
7 Iloraz temperatur typ DLQ/ADLQ - 4 - AK



Charakterystyki DLQ/ADLQ 300

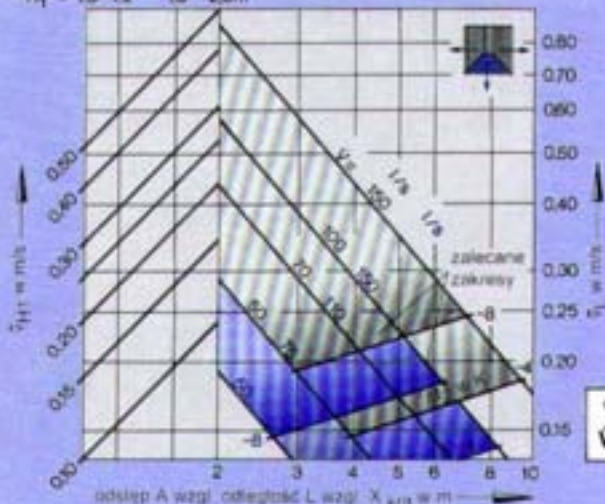
8 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 1 i 2-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0\text{m}$



9 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 3-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0\text{m}$



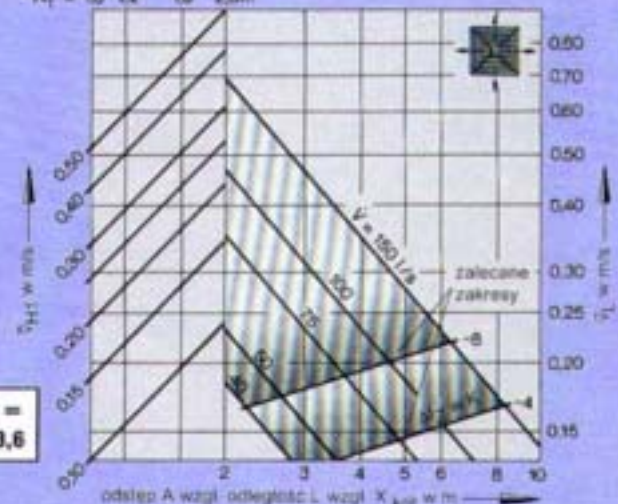
Poprawki do wykresów 8 i 11:
typ DLQ/ADLQ - 2E-AK (nawiew)

$\Delta t_L / \Delta t_Z$	$\bar{v}_{H1}$	$\bar{v}_L$
x 1,09	0,95	x 0,95

Wykresy 8 i 11 są ważne dla wykonania jedno- i dwukierunkowego. Przy wykonaniu naroznym (E) należy wartość z wykresów wykonania dwukierunkowego skorygować wg powyższej tabeli.

10 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ-4-AK

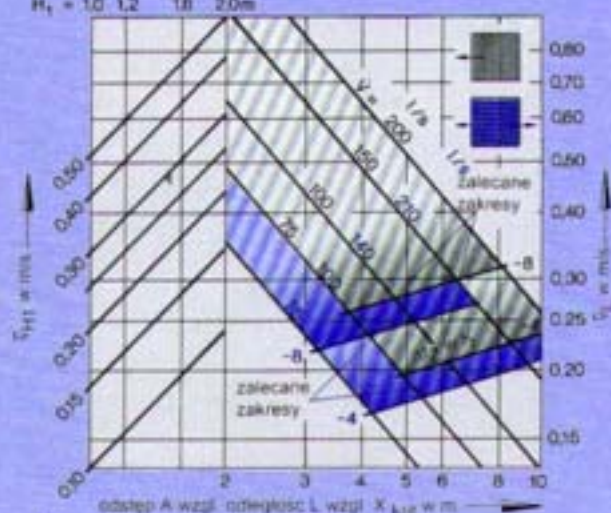
$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0\text{m}$



$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3,6$$

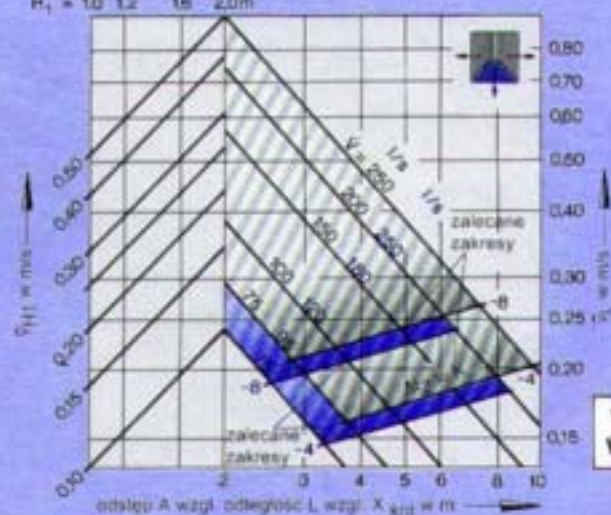
11 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 1 i 2-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



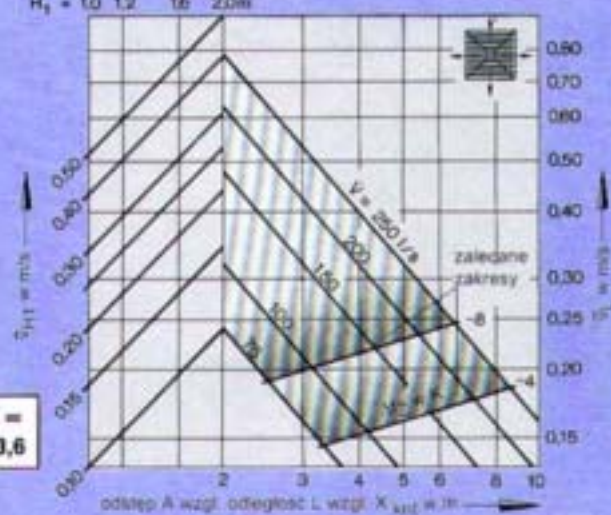
12 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 3-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



13 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 4-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3,6$$

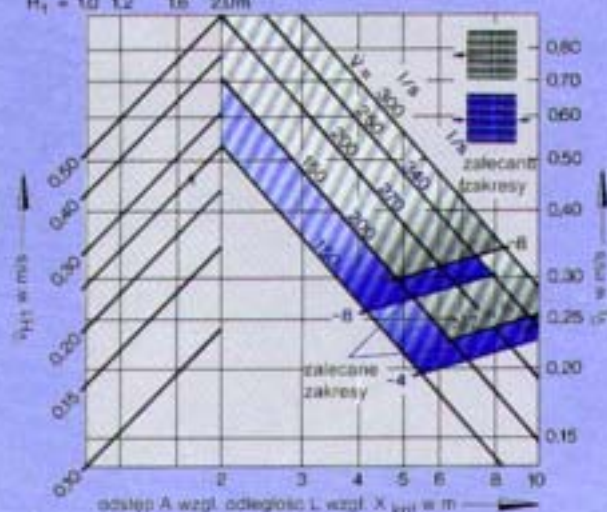
Charakterystyki DLQ/ADLQ 500

Typ DLQ/ADLQ - 1:

W dziedzinie komfortu stosowany tylko dla wysokości pomieszczeń > 3,20 m!

14 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 1 i 2-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0\text{m}$



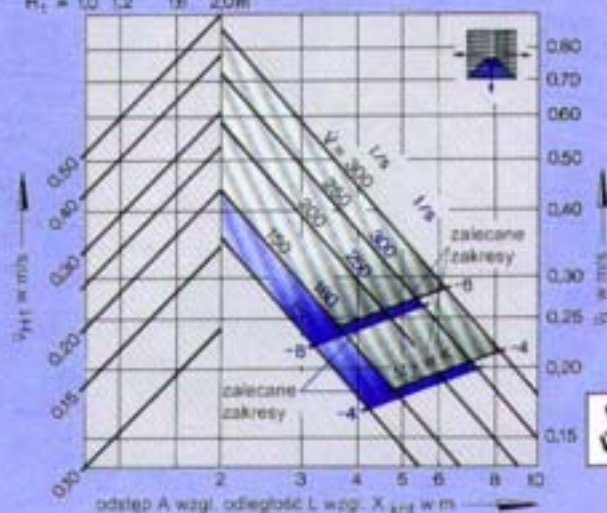
Poprawki do wykresów 14 i 17
typ DLQ/ADLQ - 2E- AK (nawiew)

$\Delta t_L / \Delta t_Z$	$\bar{v}_{\text{m}}$	$\bar{v}_L$
x 1,09	0,95	x 0,95

Wykresy 14 i 17 są ważne dla wykonania jedno- i dwukierunkowego. Przy wykonaniu narażnym (E) należy wartość z wykresów wykonania dwukierunkowego skorygować wg powyższej tabeli.

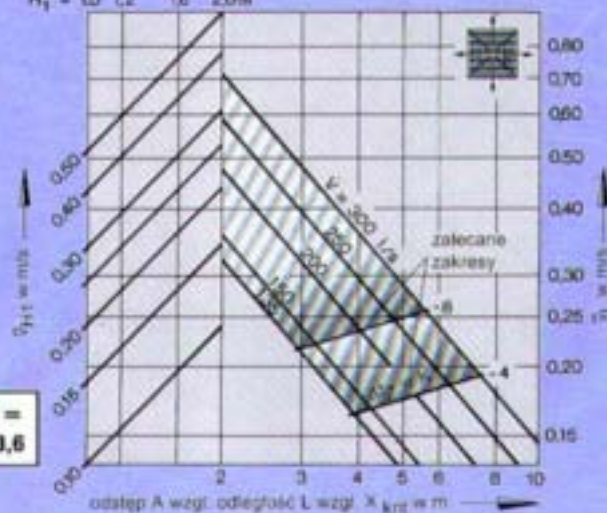
15 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 3-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0\text{m}$



16 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 4-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0\text{m}$



$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3,6$$

Charakterystyki DLQ/ADLQ 600

Przykład

Dane wyjściowe

DLQ - 4 - AK, wielkość 600

strumień przepływu na jeden nawiewnik $V = 300 \text{ l/s}$

różnica temperatur nawiewu $\Delta t_z = -6 \text{ K}$

odstęp między dwoma nawiewnikami $A = 6,20 \text{ m}$

odstęp między sufitem i strefą przebywania $H_1 = 1,2 \text{ m}$

odstęp między środkiem nawiewnika i ścianą $X = 4 \text{ m}$

odległość pozioma i pionowa

strumienia nawiewanego na ścianę $L = 5,2 \text{ m}$

wykreś 1: moc akustyczna i strata ciśnienia

$L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$ ($L_{WNC} = 29 \text{ NC}$)

$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$

wykreś 7: iloraz temperatur

$L = A/2 + H_1$

$L = 3,10 + 1,20 = 4,30$

$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,16$

$\Delta t_L = -6 \times 0,16 = -0,96 \text{ K}$ pomiędzy dwoma nawiewnikami

$L = 5,2 \text{ m}$

$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,12$

$\Delta t_L = -6 \times 0,12 = -0,72 \text{ K}$

przy ścianie

wykreś 19: prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia

$v_{H1} = 0,12 \text{ m/s}$

pomiędzy dwoma nawiewnikami

$v_L = 0,21 \text{ m/s}$

przy ścianie

$X_{kryt} = 4,9 \text{ m}$

$X < X_{kryt}$

a więc nie ma niebezpieczeństwa zbyt wczesnego

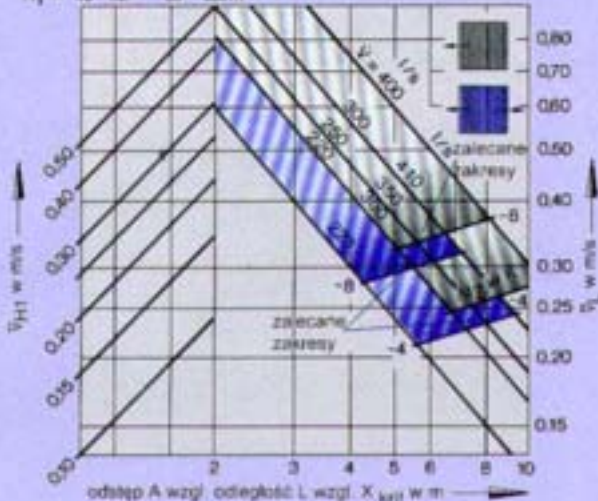
oderwania strumienia

Typ DLQ/ADLQ - 1

W dziedzinie komfortu stosowany tylko dla wysokości pomieszczeń $> 3,20 \text{ m}$

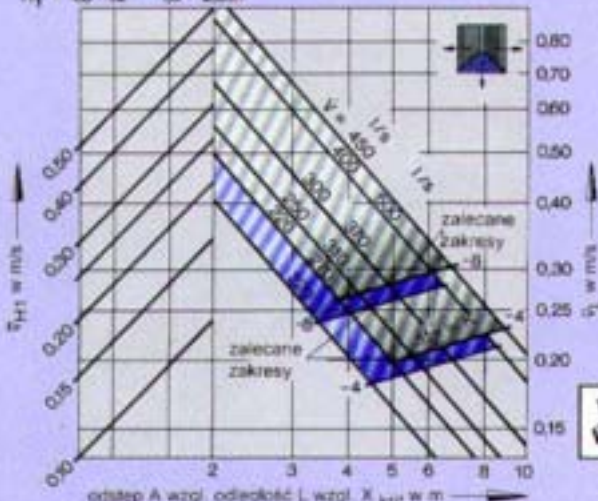
17 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 1 i 2-AK

$H_1 = 1,0 \text{ 1,2 1,6 2,0 m}$



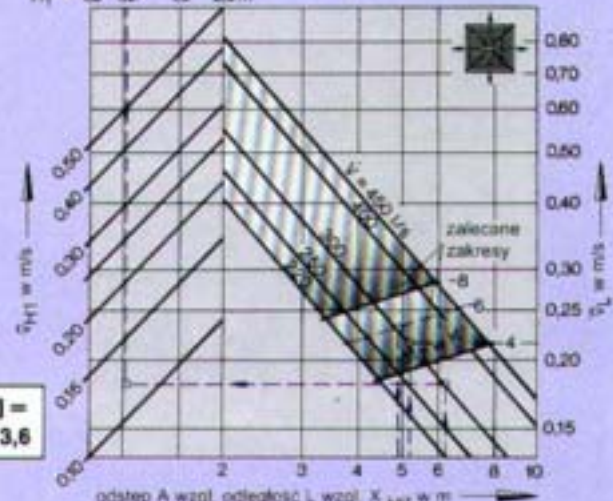
18 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 3-AK

$H_1 = 1,0 \text{ 1,2 1,6 2,0 m}$



19 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 4-AK

$H_1 = 1,0 \text{ 1,2 1,6 2,0 m}$



$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3,6$$

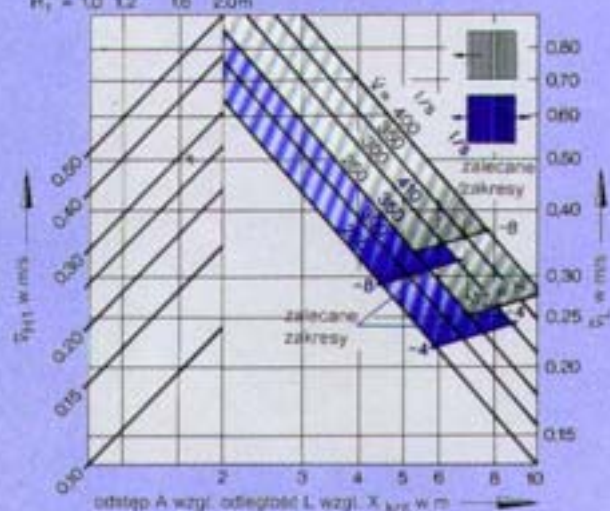
Charakterystyki DLQ/ADLQ 625

Typ DLQ/ADLQ - 1:

W dziedzinie komfortu stosowany tylko dla wysokości pomieszczeń > 3,20 m!

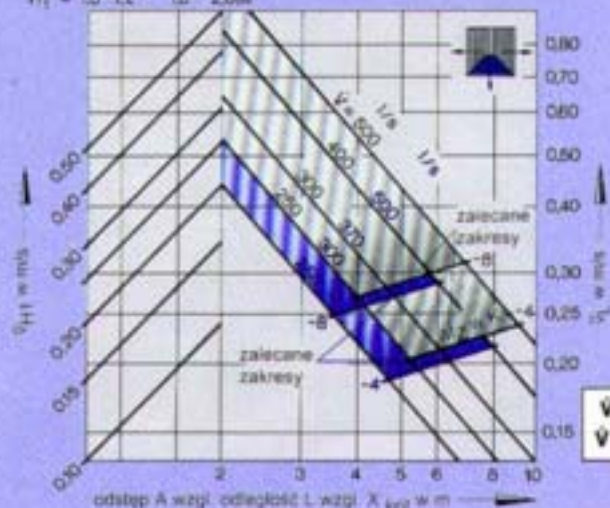
20 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 1 i 2-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



21 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 3-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



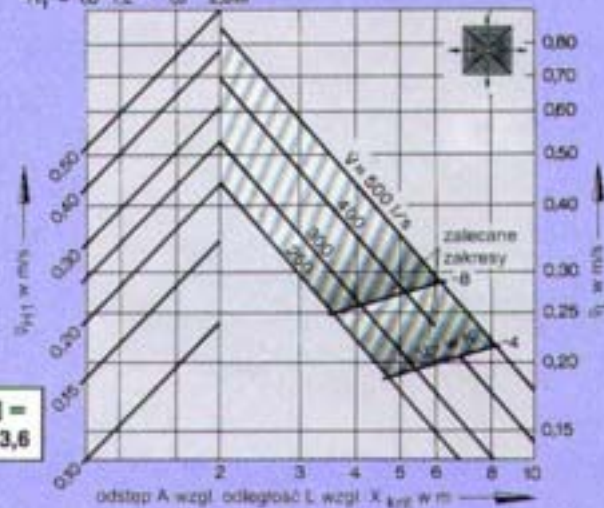
Poprawki do wykresu 20:
typ DLQ/ADLQ -2E - AK (nawiewy)

$\Delta t_L / \Delta t_z$	$\bar{V}_{H1}$	$\bar{V}_L$
x 1,09	0,95	x 0,95

Wykres 20 jest ważny dla wykonania jedno- i dwukierunkowego. Przy wykonaniu narożnym (E) należy wartości z wykresów wykonać dwukierunkowego skorygować wg powyższej tabeli.

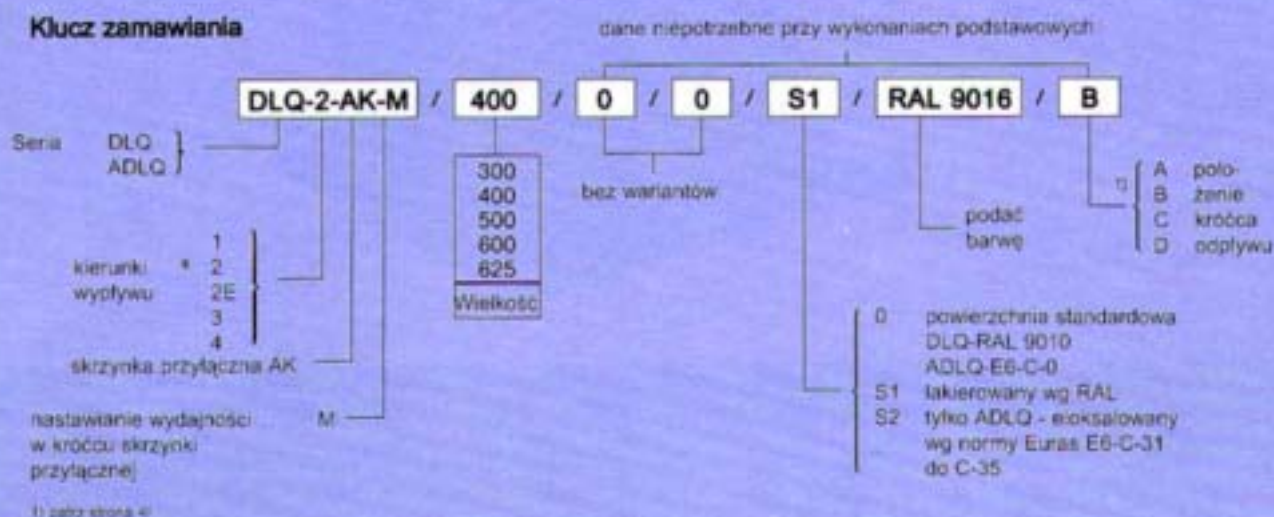
22 Prędkość przepływu i krytyczna długość drogi strumienia typ DLQ/ADLQ - 4-AK

$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3,6$$

Klucz zamawiania



Text do specyfikacji

Nawiewniki sufitowe w wykonaniu kwadratowym dla zabudowy w płaszczyźnie sufitu, nadające się do poziomego wprowadzania powietrza, zależnie od wyboru, z jednym do czterech kierunków wylotu, składające się z części czołowej z ukształtowaną dyfuzorowo ramką - profile ramki ucinane skośnie i połączone ze sobą bez szczelin, z obwodową taśmą uszczelniającą i ukształtowanymi dyfuzorowo stałymi kierownicami powietrza oraz przesłoną i ze skrzynki przyłącznej z poziomym okrągłym króćcem dopływu powietrza - na życzenie z nastawieniem wydajności - oraz z zaczepami do zawieszania całości na stropie; skrzynka przyłączna zmontowana na stałe z częścią czołową.

Materiał DLQ:

Część czołowa wykonana jest z profilowanej wgł. zagnanej blachy stalowej. Powierzchnia po wstępnej obróbce jest pokrywana białym (RAL 9010) lakierem proszkowym i jest ona odporna na klimat tropikalny wg DIN 50 017 przez co najmniej 100 godzin bez widocznych zmian. Skrzynka przyłączna wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej.

Materiał ADLQ:

Część czołowa wykonana jest z wytłaczanych profili aluminiowych, ełoksaliowanych na barwę naturalną, E6 - C - 0. Skrzynka przyłączna wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej wg DIN 17 162.

Przykład zamówienia:

Produkt: TROX

Typ: DLQ - 2-AK - M/400