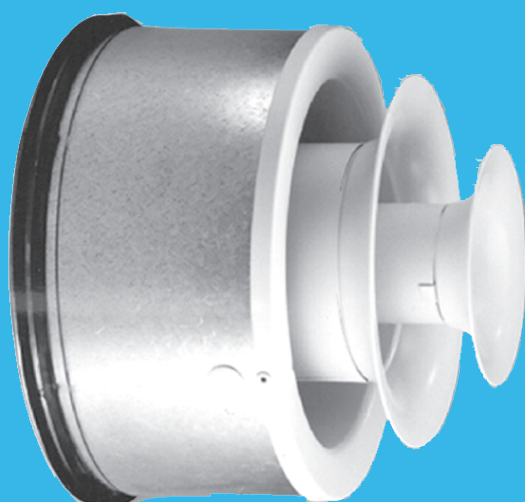




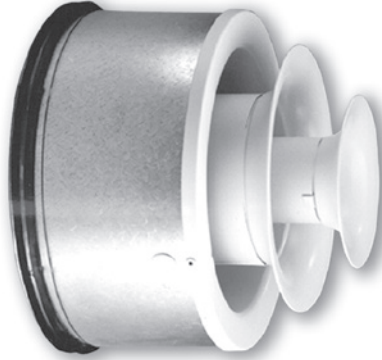
Lindab **GTI**

Suutin



Suutin

GTI



Tuotekuvaus

GTI on suurien tilojen ilmanvaihtoon sopiva monipuolinen tuloilmasuutin. Suutinta voidaan käyttää sekä lämmitetylle että jäähdytetylle ilmalle. Puhalluskuvion voi säätää leveäksi tai kapeaksi kääntämällä sisäkartio toisinpäin suuttimen keskiliinjaan nähden. Suuttimessa on Lindab Safe -tiiviste ja suutin voidaan asentaa suoraan pyöreään kanavaan, liitäntöosaan, seinään tai suorakaidekanavan sivuun.

- Monipuolinen suutin jäähdytykseen ja lämmitykseen
- Säädettävä puhalluskuvio
- Helppo asennus

Huolto

Laitteen näkyvät osat voidaan pyyhkiä kostealla rievulla.

Materiaali ja pintakäsittely

Sisäkartio:	Teräs
Liitäntä:	Galvanoitu teräs
Vakio pintakäsittely:	Jauhemaalauus
Vakioväri:	RAL 9003, valkoinen, kiiltoaste 30

Muut värit tilauksen mukaan. Lisätietoja Lindabin myyntiosastolta.

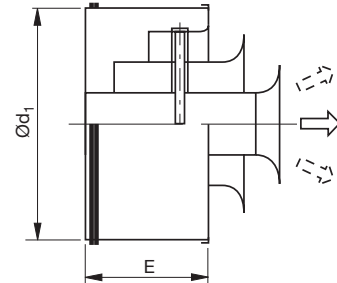
Tuotekoodi

Tuotetunnus	GTI	aaa	A
Tyyppi			
GTI			
Koko			
200 - 400			
Versio			
A			

Example: GTI - 250 - A

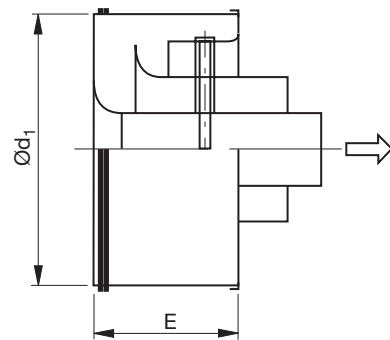
Mitat

Asennus 0



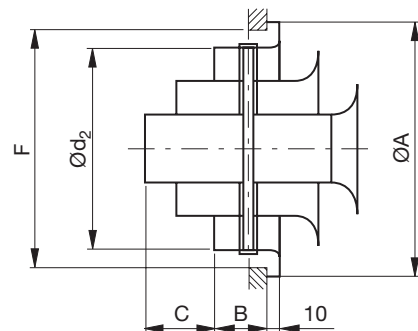
Leveä puhalluskuvio - asennus pyöreään kanavaan tai liitäntöosaan. Toimitetaan vakiona tällä asennustavalla.

Asennus 1



Kapea puhalluskuvio - asennus pyöreään kanavaan tai liitäntöosaan. Sisäkartio käännetään 180 astetta.

Asennus 2



Leveä puhalluskuvio - asennus seinään tai suorakaidekanavan sivuun. Ulkoputki irrotetaan.

Koko	ØA mm	B mm	C mm	Ød1 mm	E mm	F mm	Ød2 mm	Piano kg
200	203	40	55	198	109	170	158	0,8
250	253	50	75	248	139	210	198	1,3
315	318	60	95	313	169	260	248	2,0
400	403	70	115	398	199	321	313	2,8

GTI-suuttimien vapaa poikkipinta-ala selostetaan kohdassa suuttimen laskenta.

Suutin

GTI

Tekniset tiedot

Teho

Ilmavirta q_v (l/s) ja (m^3/h), kokonaispainehäviö Δp_t (Pa), heittopituus $l_{0,3}$ (m) sekä äänentehotaso L_{WA} (dB(A)) esitetään mitoitusdiagrammeissa.

Heittopituus $l_{0,3}$

Heittopituus $l_{0,3}$ (m) esitetään mitoitusdiagrammissa isoteremiselle ilmalle loppunopeudella 0,3 m/s.

Kokonaisäänentehotaso

Suuttimista tuleva äänentehotaso pitää laskea logaritmisesti yhteen kanavan virtausäänestä tulevan äänentehotason kanssa. Katso laskentaesimerkki kohdasta suuttimen laskenta.

Äänentehotaso keskitaajuuksilla

Äänentehotaso taajuusalueella saadaan kaavasta $L_{WOK} = L_{WA} + K_{OK}$. K_{OK} -arvot on annettu alla olevassa taulukossa.

Taulukko 1 – leveä puhalluskuvio

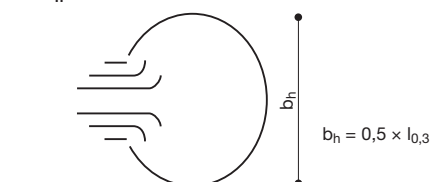
Koko	Keskitaajuus Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	15	0	-5	-6	-2	-10	-22	-32
250	13	-3	-6	-6	-1	-14	-14	-33
315	16	-1	-6	-2	-3	-15	-26	-35
400	14	-1	-3	0	-5	-16	-27	-32

Taulukko 2 – kapea puhalluskuvio

Koko	Keskitaajuus Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	14	0	-3	-4	-2	-13	-27	-37
250	16	-3	-6	-4	-2	-16	-25	-28
315	18	-1	-5	-2	-3	-16	-29	-40
400	15	-4	-6	-4	-2	-21	-34	-38

Puhalluskuvion leveys b_h

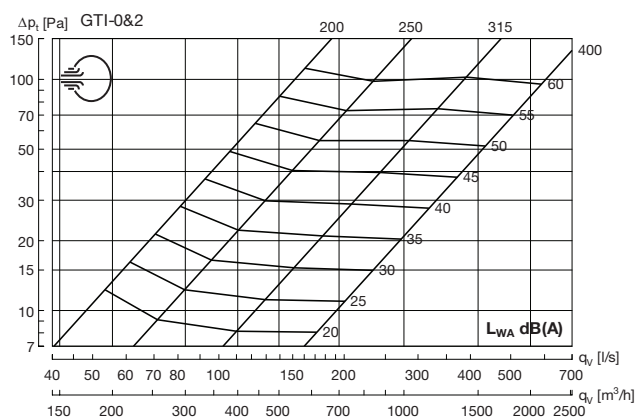
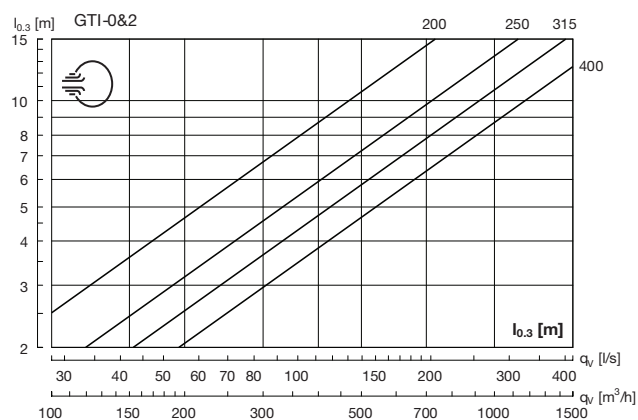
Hajotus



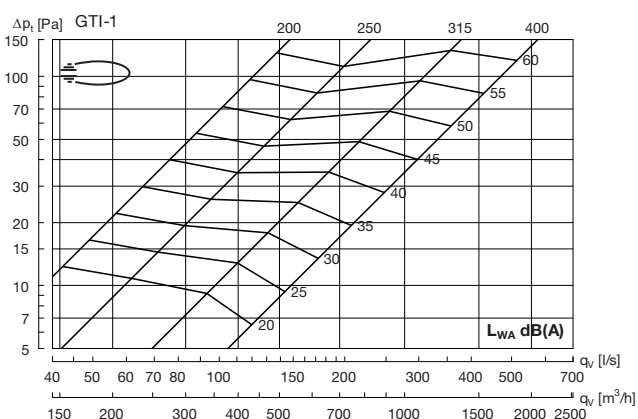
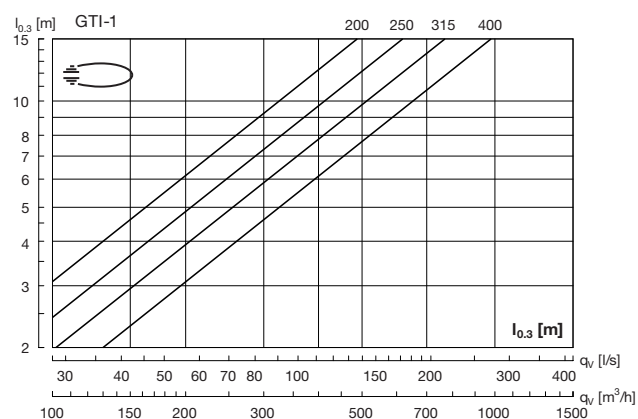
Tiivistynyt



Hajotettu puhallus



Keskitetty puhallus



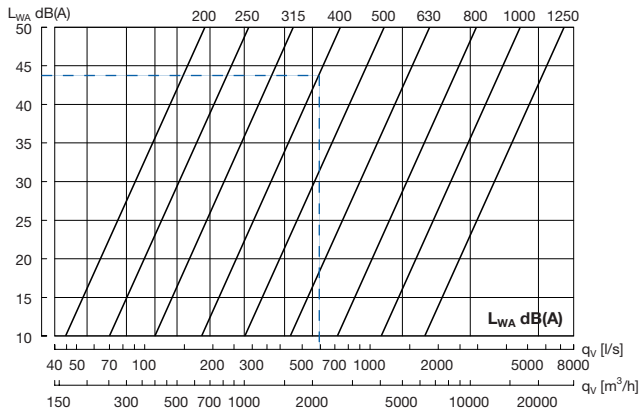
Tuloilmasuutin

Laskenta

Kokonaisäänentehotaso

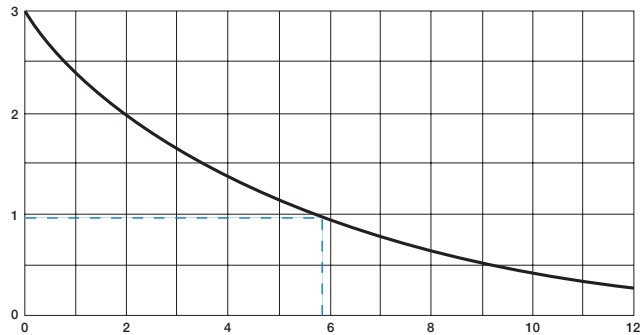
Kokonaisäänentehotaso lasketaan suuttimista laskemalla logaritmisesti yhteen suuttimien äänentehotaso (L_{WA} suuttimet) ja kanavan virtausäänestä tuleva äänentehotaso (L_{WA} kanava).

Diagrammi 1, kanavan äänentehotaso L_{WA} .

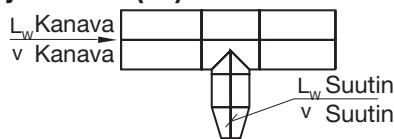


Mitoitusdiagrammi 2, äänitasojen yhteenlasku.

Ero, joka lisätään suurimpaan dB-arvoon (dB).



dB-arvojen erotus (dB).



Laskentaesimerkki:

LAD-200 $q = 100$ l/s
 ΔP_t suutin 90 Pa

Kanavakoko:

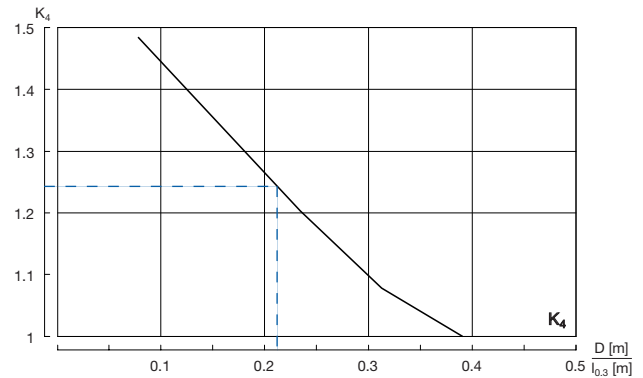
Jotta saataisiin sopiva ilman jakaantuminen suuttimiin säätöpeltejä käyttämättä, suositellaan, että suuttimen painehäviö on 3 kertaa niin suurikuin kanavajärjestelmän dynaaminen paine.

Valittu kanavan koko: $\varnothing 400$
 Suuttimien lukumäärä haarassa: 6
 Ilmavirta kanavassa: $6 \times 100 = 600$ l/s
 L_{WA} kanava (luetaan diagrammeista 1): 43 dB(A)
 L_{WA} suutin (luetaan tuotediagrammista): 37 dB(A)
 dB-arvojen erotus: 6 dB(A)
 Ero, joka lisätään suurimpaan dB-arvoon (diagrammi 2): 1 dB(A)

Kokonaisäänentehotaso: $43 + 1 = 44$ dB(A)

Heittopituuden kasvaminen, kun kaksi suutinta on vierekkäin:

Jos useampi suutin asennetaan vierekkäin, puhalluskuviot vahvistavat toisiaan niin, että heittopituus kasvaa. Käytä alla olevaa diagrammia tämän pitenemän laskemiseen. D on suuttimien välinen etäisyys. Laskentakerto K_4 kerrotaan heittopituudella $l_{0,3}$. Heittopituus ei enää kasva, jos useampia suuttimia asennetaan rinnakkain.



Laskentaesimerkki:

LAD-125. Etäisyys D = 1,5 metriä.

Ilmavirta: $q = 15$ l/s

Diagrammin heittopituus valitulle suuttimelle

Luettu heittopituus: $l_{0,3} = 7$ m
 $D [m] / l_{0,3} [m]$: $1,5 / 7 = 0,21$

K_4 calculation factor

Luetaan diagrammista: $K_4 = 1,25$

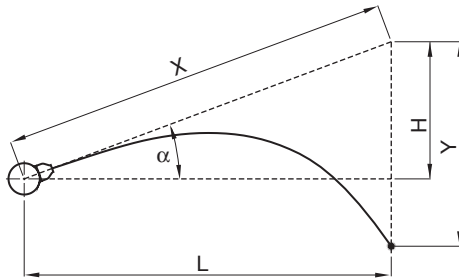
Kokonaisheittopituus

$K_4 \times l_{0,3} = 1,25 \times 7 \text{ m} = 8,75 \text{ m}$

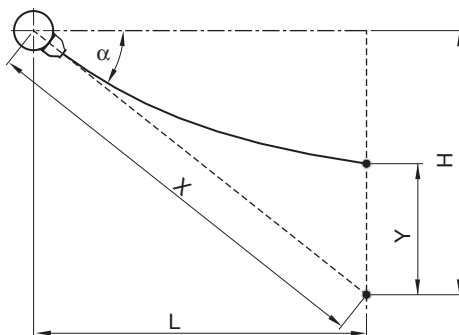
Tuloilmasuutin

Laskenta

Jäähdytetyn ilman puhallus



Lämmitetyn ilman puhallus



$$X = \frac{L}{\cos \alpha} = \frac{H}{\sin \alpha}$$

$$H = L \times \tan \alpha$$

Loppunopeus V_x :

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

Poikkeama Y:

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t$$

Laskentaesimerkki: Jäähdytetty ilma

LAD-200: $q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = 6K \alpha = 30^\circ$

Loppunopeus $v_x = 0,3 \text{ m/s}$

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

$$X = K_1 \times \frac{q}{v_x} = 0,020 \times \frac{400}{0,3} = 27 \text{ m}$$

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t = 24 \times \frac{27^3}{400^2} \times 6 = 17,7 \text{ m}$$

$$H = X \times \sin \alpha = 27 \times 0,5 = 13,5 \text{ m}$$

$$L = X \times \cos \alpha = 27 \times 0,87 = 23,4 \text{ m}$$

Laskentaesimerkki: Lämmitetty ilma

LAD-200: $q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = 6K \alpha = 60^\circ$

Loppunopeus $v_x = 0,3 \text{ m/s}$

$$X = K_1 \times \frac{q}{v_x} = 0,020 \times \frac{400}{0,3} = 27 \text{ m}$$

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t = 24 \times \frac{27^3}{400^2} \times 6 = 17,7 \text{ m}$$

$$H = X \times \sin \alpha = 27 \times 0,87 = 23,4 \text{ m}$$

$$L = X \times \cos \alpha = 27 \times 0,5 = 13,5 \text{ m}$$

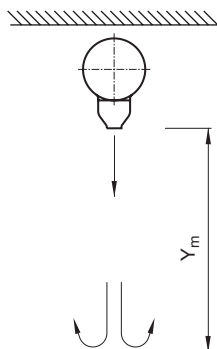
Tuloilmasuutin

Laskenta

Laskentakertoimet:

Koko	Vapaa pinta- ala Am²	K ₁		K ₂		K ₃	
		m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s
LAD							
125	0,0029	0,037	0,133	3,9	0,30	0,24	0,86
160	0,0071	0,023	0,083	15,6	1,20	0,122	0,44
200	0,0095	0,020	0,072	24,0	1,85	0,097	0,35
250	0,0165	0,0153	0,055	54,4	4,2	0,064	0,230
315	0,0254	0,0122	0,044	104	8,0	0,046	0,166
400	0,0398	0,0097	0,035	206	15,9	0,033	0,119
DAD							
160	0,0056	0,026	0,094	10,7	0,83	0,145	0,52
200	0,0095	0,020	0,072	24,0	1,85	0,097	0,35
250	0,0154	0,0157	0,057	49,0	3,78	0,068	0,24
315	0,0240	0,0127	0,046	96,0	7,41	0,048	0,17
GD							
	0,0027	0,038	0,137	3,5	0,27	0,26	0,92
GTI-1							
200	0,0200	0,0090	0,032	114	8,8	0,048	0,173
250	0,0310	0,0073	0,026	219	16,9	0,034	0,122
315	0,0490	0,0058	0,021	435	34	0,024	0,086
400	0,0780	0,0046	0,017	875	68	0,017	0,062

Pystypuhallus lämmitetyllä ilmalla



$$Y_m = K_3 \times \frac{q}{\sqrt{\Delta t}} \text{ (m)}$$

Laskentaesimerkki:

LAD-160 $q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = 10 \text{ K}$

Etäisyys ilmasuihkun kääntymispisteeseen:

$$Y_m = K_3 \times \frac{q}{\sqrt{\Delta t}} \text{ (m)}$$

$$Y_m = 0,122 \times \frac{200}{\sqrt{10}} \text{ (m)}$$

$$Y_m = 7,7 \text{ m}$$



Useimmat meistä viettävät suurimman osan ajasta sisätiloissa. Laadukas sisäilma on ratkaiseva tekijä, kuinka viihdymme, kuinka tuottavia olemme ja kuinka pysymme terveinä.

Siksi me Lindabilla olemme ottaneet tärkeimmäksi tavoitteeksi panostaa sisäilmaan, joka lisää ihmisten hyvinvointia. Päästäksemme tavoitteeseen kehitämme energiatehokkaita ilmanvaihtoratkaisuja ja kestäviä rakennustuotteita kierrätettävistä materiaaleista. Tarjoamamme tuotteet ja ratkaisut ovat kestäviä sekä ihmisille että ympäristölle.

[Lindab | Laadukasta sisäilmaa](#)