

Lindab **DBV**

Volumenstrømsregulator for tilluft



Volumenstrømsregulator for tilluft

DBV



Beskrivelse

DBV er en volumenstrømsregulator der primært bruges til regulering af tilluften i en aktiv kølebuffel.

Kan også anvendes sammen med f.eks. vægarmaturer.

DBV er udstyret med et unik linear konisk spjældteknologi, som gør det muligt at regulere op til 200 Pa ved lav lydgenerering.

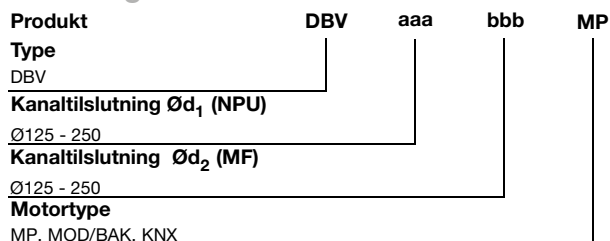
Den indbyggede VAV aktuator leveres forprogrammeret med spjældkarakteristik og i kombination med en stabil luftmængdemåling over spjældet, bliver VAV reguleringen meget nøjagtig.

DBV kan installeres direkte i kanaltilslutningen til en aktiv kølebuffel. Kanaltilslutning tilluft er Nippel(NPU) og kanaltilslutning fraluft er Muffe(MF).

DBV er ikke beregnet til fraluft.

- Unik linear konisk spjæld
- Lave lyd niveauer
- Stabile luftmængde målinger
- Nøjagtig VAV regulering

Bestillingskode

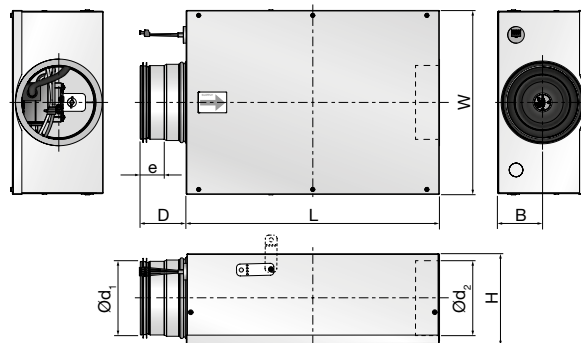


Eksempel: DBV-125-125-MP

Fabriksindstillinger

	Standard	På bestilling
Min. luftmængde	0	Anden min. luftmængde
Max. luftmængde	V _{nom} (7m/s)	Anden max. luftmængde
Kontrolsignal	2-10 V	0-10 V
Udgangssignal	Spjæld position	Volumenstrøm

Dimensioner



Ød ₁ mm	Ød ₂ mm	B	D	e	H	L	W	m* kg
125	125	75	78	40	155	427	310	4,3
160	160	93	78	40	190	510	380	5,9
200	200	113	78	40	230	616	460	8,2
250	250	138	118	60	280	769	540	11,8

* Målte vægte.

Motortype

Type	Dokumentation
MP	LHV-D3W-MP LIN
MOD/BAC	LHV-D3W-MOD LIN*
KNX	LHV-D3W-KNX LIN*

* For [MOD/BAC](#) & [KNX](#) varianter se dokumentation for rotations versionen (LMV) af Belimo VAV-Compact-D3, da MOD/KNX relaterede informationer/signaler er de samme som for den lineare version (LHV).

Tandstangens vanding i henhold til dimension

Dimension Ød ₁ , mm	125	160	200	250
Vanding på tandstang mm	110	137	157	188

Vedligeholdelse

Let adgang til indvendige dele. Det motoriserede spjæld kan tages ud for let rengøring af inderdelen af enheden, og giver herved også adgang til kanal.



Skruer max 4 Nm

Materiale og finish

Materiale: Galvaniseret stål
 Standard farve: Galvaniseret stål
 Volumenstrømsregulatoren kan leveres i andre farver.
 Kontakt Lindab's salgsafdeling for yderligere information.

Volumenstrømsregulator for tilluft

DBV

Tekniske data

Indstillinger

DBV er forindstillet og kalibreret fra fabrikken med følgende luftmængde (V_{nominel}) indstilling der svarer til en hastighed på 7 m/s.

Luftmængde begrænsninger

DBV		Laveste reguleringsgrænse (0,56 m/s)*		Nominel luftmængde (7,0 m/s)	
Tilluft Ød ₁	Fraluft Ød ₂	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
125	125	7	25	86	309
160	160	11	41	141	507
200	200	18	63	220	792
250	250	27	99	344	1237

*) Lavere luftmængde kan stadigvæk måles, men reguleringen svitser imellem lukket og 8% af V_{nom} , der er en fast Belimo indstilling.

Lækage gennem lukket spjæld

Tilluft Ød ₁	Lukket spjædlækage ved 50 Pa**	
	l/s	m ³ /h
125	4,8	17,3
160	5,4	19,4
200	8,3	29,9
250	9,8	35,3

**) Spjældet kategoriseres som tæthedsklasse 0 i henhold til EN 1751, men nedenstående tabel viser den estimerede lækage hvis spjældet er helt lukket. Ønskes estimatet beregnet for andre tryk, kan anvendes en eksponent = 0,6.

Egendæmpning

Egendæmpningen ΔL ved helt åben spjæld. Se nedenstående tabel.

Ød ₁ mm	Ød ₂ mm	Middelfrekvens Hz							
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
125	125	10	7	5	7	13	20	29	25
160	160	7	5	5	7	14	19	25	25
200	200	7	4	5	7	16	20	23	25
250	250	6	4	5	7	16	23	25	24

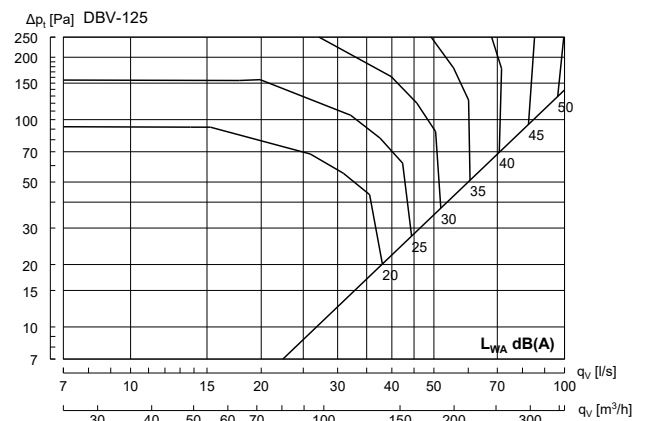
Kapacitet

Luftmængden q_v [l/s] og [m³/h], totaltryk Δp_t [Pa] og lydtrykniveau L_{WA} [dB(A)] for luftstøj kan ses i diagrammet.

Frekvensrelateret lydtrykniveau

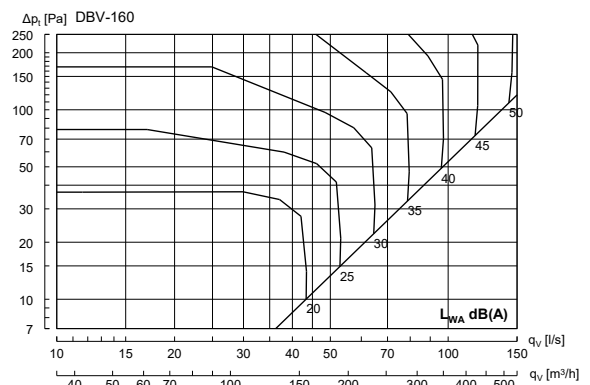
Lydtrykniveauet opdelt i frekvensbånd er defineret som $L_{Wok} = L_{WA} + K_{ok}$. K_{ok} værdier er specificeret i tabel under diagrammet.

DBV-125



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K_{ok}	8	5	-1	-2	-6	-10	-14	-13

DBV-160

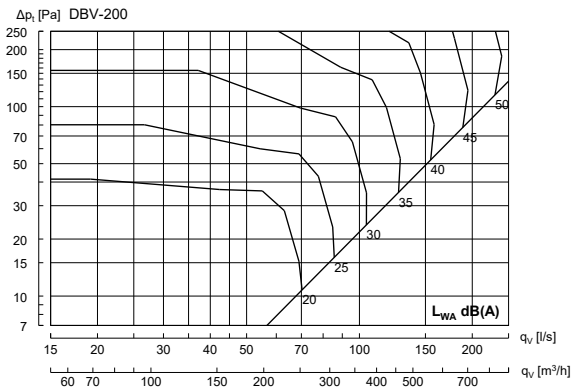


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K_{ok}	13	6	3	-3	-7	-12	-16	-14

Volumenstrømsregulator for tilluft

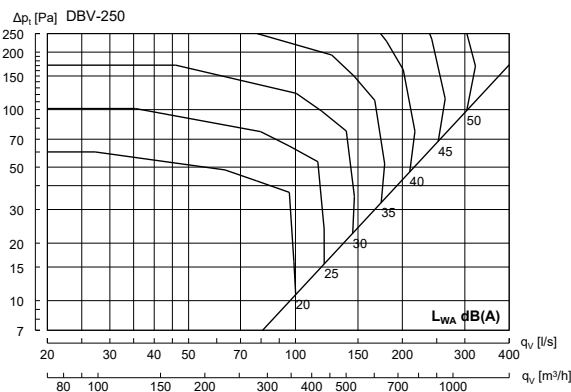
DBV

DBV-200



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K _{ok}	11	6	2	-2	-6	-13	-19	-16

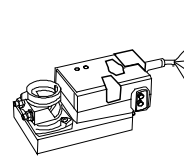
DBV-250



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K _{ok}	14	6	1	-2	-6	-14	-18	-16

Type oversigt, MP versioner

Type	Drejningsmoment	Effektforbrug	Effektforbrug	Vægt
LHV-D3-MP-LIN	150 Nm	2,5 W	4,5 VA	Ca. 550 g



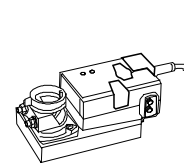
Nr.	Betegnelse	Wire farve	Funktion
1	┆ -	Sort	} AC/DC 24 V supply
2	~ +	Rød	
3	◀ Y	Hvid	Reference signal/override/sensor
5	▶ U	Orange	- Faktisk værdisignal - MP forbindelse

Bemærk!

- Strømforsyning via sikkerhedsisoleret transformer!
- I konventionelle reguleringssystemer er det anbefalet at tilslutningerne 1 til 5 (PP) tilsluttes tilgængelige terminaler (f. eks. i en samlebox) for at gøre adgangen let for fejlfinding og servicering.

Type oversigt, MOD versioner

Type	Drejningsmoment	Effektforbrug	Effektforbrug	Vægt
LHV-D3-MOD-LIN	150 Nm	2,5 W	4,5 VA	Ca. 550 g



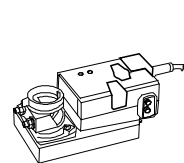
Nr.	Betegnelse	Wire farve	Funktion
1	┆ -	Sort	} AC/DC 24 V supply
2	~ +	Rød	
3			
5	▶ MFT	Orange	MP forbindelse
6	D-	Pink	} BACnet / Modbus (RS485)
7	D+	Grå	

Bemærk!

- Strømforsyning via sikkerhedsisoleret transformer!
- Modbus signal tildeling:
C₁ = D- = A
C₂ = D+ = B
- Strømforsyning og kommunikation er ikke galvanisk isolerede.
- Tilslut signal for jord til alle enhederne.

Type oversigt, KNX versioner

Type	Drejningsmoment	Effektforbrug	Effektforbrug	Vægt
LHV-D3-KNX-LIN	150 Nm	2,5 W	4,5 VA	Ca. 550 g



Nr.	Betegnelse	Wire farve	Funktion
1	┆ -	Sort	} AC/DC 24 V supply
2	~ +	Rød	
3			
5	▶ MFT	Orange	PP forbindelse
6	D+	Pink > rød	} KNX
7	D-	Grå > sort	

Bemærk:

- Strømforsyning via sikkerhedsisoleret transformer !
- Signaltildeling KNX:
D+ = KNX+ (pink > rød)
D- = KNX- (grå > sort)
- KNX tilslutningerne, skal udføres via WAGO tilslutnings-terminaler 222/221.

Volumenstrømsregulator for tilluft

DBV

Tekniske data

Tablel for lyddata frekvensopdelt

Lydeffektniveau L_{WA} [dB] i alle frekvensbånd for kanalstøj ved forskellige kombinationer af luftmængder q_v i [l/s] eller [m³/h] og total tryktab Δp_t [Pa].

Er vist i nedenstående tabel.

Ød ₁ mm	Ød ₂ Pa	Lufthastighed i kanal v = 2 m/s Oktavbånd frekvenser Hz								Lufthastighed i kanal v = 3 m/s Oktavbånd frekvenser Hz								Lufthastighed i kanal v = 4 m/s Oktavbånd frekvenser Hz										
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
125		$q_v = 25 \text{ l/s} / 88 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 37 \text{ l/s} / 133 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 49 \text{ l/s} / 177 \text{ m}^3/\text{h}$										
	20*	18	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	23	25	20	18	<15	<15	<15	<15	19	30	33	28	26	23	<15	<15	<15	27	
	50	26	23	16	15	<15	<15	<15	<15	16	28	29	21	20	15	<15	<15	<15	21	32	34	28	27	23	<15	<15	<15	28
	100	31	24	20	17	<15	<15	<15	<15	21	33	32	25	24	19	15	<15	<15	25	35	36	29	28	24	17	<15	15	29
	200	33	26	23	22	18	20	18	15	26	38	33	29	26	22	20	19	17	29	40	38	33	31	27	23	21	19	33
250	34	27	25	24	21	23	21	19	29	39	33	29	26	23	22	20	19	30	41	39	34	31	28	25	23	22	34	
160		$q_v = 40 \text{ l/s} / 145 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 60 \text{ l/s} / 217 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 80 \text{ l/s} / 290 \text{ m}^3/\text{h}$										
	20*	33	24	22	16	<15	<15	<15	<15	18	41	34	30	26	19	<15	<15	<15	28	48	40	37	33	27	20	<15	<15	35
	50	36	28	26	18	<15	<15	<15	<15	23	42	34	31	26	19	<15	<15	<15	28	49	40	38	33	27	20	<15	<15	35
	100	38	30	28	21	18	<15	15	20	26	45	37	34	27	22	19	15	19	31	49	41	38	33	27	21	15	18	35
	200	39	32	30	23	21	18	18	24	29	49	39	36	30	25	22	22	28	34	54	44	40	35	30	25	22	27	38
250	39	32	31	24	22	20	20	26	31	49	39	36	30	26	22	23	29	35	56	46	41	36	31	26	26	32	40	
200		$q_v = 63 \text{ l/s} / 226 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 94 \text{ l/s} / 339 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 126 \text{ l/s} / 452 \text{ m}^3/\text{h}$										
	20*	33	24	21	17	<15	<15	<15	<15	19	38	33	29	25	19	<15	<15	<15	27	44	40	36	32	27	18	<15	<15	34
	50	34	27	25	21	<15	<15	<15	<15	23	42	34	30	26	20	<15	<15	<15	29	46	41	36	32	28	19	<15	<15	35
	100	34	33	29	24	22	20	19	18	29	43	36	33	29	23	15	<15	<15	32	49	42	38	33	29	20	<15	<15	36
	200	37	35	31	27	24	22	21	23	31	46	40	37	33	29	27	27	27	36	50	44	40	36	32	25	21	23	39
250	38	36	32	28	26	23	23	25	33	46	41	37	33	29	27	27	27	37	52	45	41	37	33	28	25	27	40	
250		$q_v = 98 \text{ l/s} / 353 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 147 \text{ l/s} / 530 \text{ m}^3/\text{h}$								$q_v = 196 \text{ l/s} / 707 \text{ m}^3/\text{h}$										
	20**	33	25	22	19	<15	<15	<15	<15	20	43	35	31	28	26	<15	<15	<15	30	50	43	38	34	33	22	<15	<15	37
	50	36	27	25	22	<15	<15	<15	<15	23	44	36	32	29	24	<15	<15	<15	30	51	43	39	35	33	22	<15	15	38
	100	44	34	29	26	20	<15	<15	17	28	45	37	34	30	25	<15	<15	17	32	52	44	39	35	33	23	18	18	38
	200	47	37	32	28	23	19	18	21	31	53	43	38	34	29	23	21	25	37	55	46	41	38	34	25	24	28	40
250	47	38	33	29	25	20	19	23	33	54	44	39	35	31	25	24	28	38	57	47	42	39	36	27	25	29	42	

*) Ved 4 m/s er tryktabet 33, 34 og 35 Pa Med helt åben spjæld i DBV-125, DBV-160 og DBV-200 ved en kanalhastighed på 4 m/s er tryktabet henholdsvis 33 Pa, 34 Pa og 35 Pa.

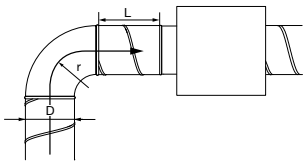
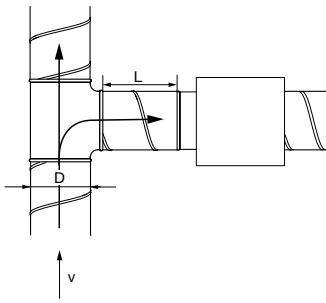
**) Ved helt åbenspjæld i DBV-250 og ved kanalhastigheden 3 m/s er tryktabet 23 Pa og ved kanalhastighed 4 m/s er tryktabet 41 Pa.

Volumenstrømsregulator for tilluft

DBV

Måling af luftmængde

Ønsket respektafstand (længden L) på det lige rør imellem forhindring og DBV.

<p>Bøjning med radius $r \geq D$</p> 	<p>1D</p>
<p>DBV monteret efter T-stykke. Gælder for lufthastigheder i hovedrøret på $v \geq 4$ m/s.</p> 	<p>3D</p>
<p>For forhindringer generelt ud over ovenstående.</p>	<p>1D - 4D</p>

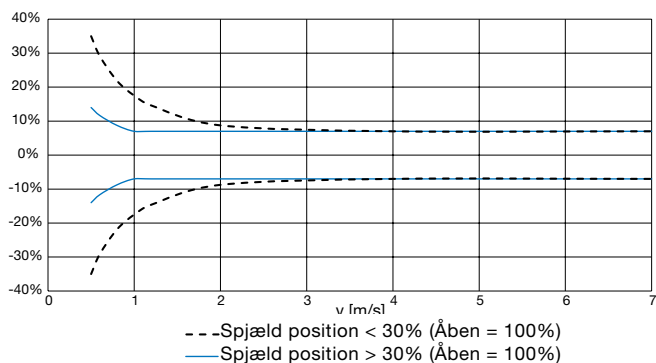
Nøjagtighed

Spjældposition > 30% (Åben = 100%).

Højeste værdi af $\pm 7\%$ af aflæsningen eller $\pm 1\%$ af V_{nom} (luftmængde ved 7 m/s).

Spjældposition < 30% (Åben = 100%).

Højeste værdi af $\pm 7\%$ af aflæsningen eller $\pm 2,5\%$ af V_{nom} (luftmængden ved 7 m/s).



$\pm 7\%$ af aflæst værdi på kurven eller tabel værdi (højest værdi er gældende).

DBV	>30%	<30%
Ød ₁	$\pm 1\% V_{nom}$	$\pm 2,5\% V_{nom}$
mm	l/s	l/s
125	± 1.0	± 2.2
160	± 1.4	± 3.5
200	± 2.2	± 5.5
250	± 3.4	± 8.6

Volumenstrømsregulator for tilluft

DBV

Lyddimensionering (forenklet)

Eksempel 1:

Hvad er lydtryk niveauet L_{WA} i system hvor en Premax I-60-15-125-A1-,4 kombineres med en DBV-125-125 (i serie)?

Den primære luftmængde $q_a = 40$ l/s og trykket på Premax er 80 Pa.

Forudsat at DBV regulerer til maksimal luft, i et velafbalanceret system vil spjældet være i næsten åben position med et tryktab på 40 Pa. Det vil sige, at det samlede tryktab er 120 Pa.

Svar:

Aflæs lydtryk niveauet for DBV-125-125 i diagram 2 og for Premax 2,4 m i diagram 3 for $q_a = 40$ l/s.

Værdien for DBV-125-125 fra diagram 2 er $L_{WA1} = 23$ dB(A).

Værdien for Premax I-60-15-125-A1-2,4 ved 80 Pa fra diagram 3 er $L_{WA2} = 26$ dB(A).



Figur 6. DBV boks og Premax aktiv kølebaffel.

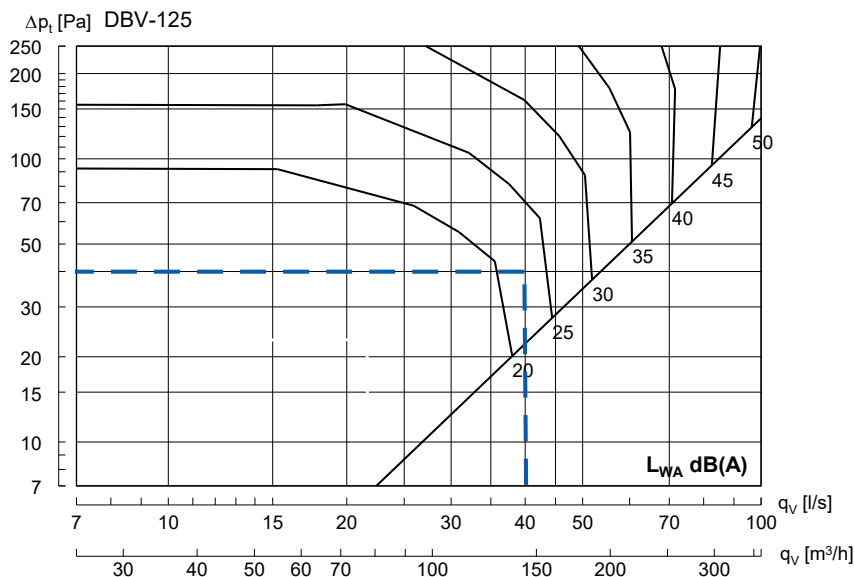


Diagram 2. Lydtryk niveau DBV-125 L_{WA}

Værdien for Premax I-60-15-125-A1-2,4 ved 80 Pa $L_{WA2} = 26$ dB(A).

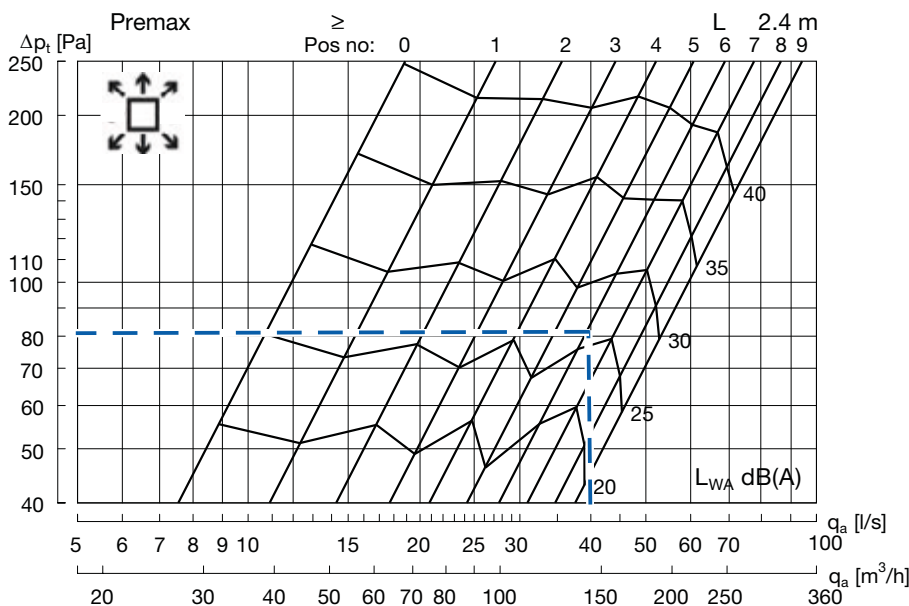


Diagram 3. Lydtryk niveau L_{WA} og JetCone indstilling for Premax $L > 2,0$ m (taget ud af Premax katalogside 12, diagram 6).

Volumenstrømsregulator for tilluft

DBV

I stedet for at anvende diagram, kan man let finde lydtryk niveau L_{WA} for alle typer af Lindabs aktive køleblæser i ”valg af vandprodukter” værktøjet på www.lindqst.com.

Supply air beam Premax
 lindQST report generated: 10/12/2016

Selected parameters

Requirements:

Primary airflow rate	QA	40	l/s
Primary airflow rate	QA	144	m³/h
Static nozzle pressure loss	ΔPstat	80	Pa

Cooling

Room air temperature	tr	25.0	°C
Temperature gradient in room	tg	0.0	K
Primary air temperature	ta1	18.0	°C
Water inlet temperature	tw	14.0	°C
Temperature difference water circuit	tw	3.0	K

Results

Pipe pressure drop loss	Δpw	43.3	kPa
Sound power	Lwa	26	dB(A)

Total Capacity

Pipe pressure drop loss	Δpw	43.3	kPa
Sound power	Lwa	26	dB(A)
Sound pressure level	lp	22	dB(A)
Penetration length, horizontal	Xp	1.5	m
JetCone setpoint's		6+6+6+7	
Added pressure loss in connection	Δpa	1	Pa
Total air pressure loss in duct	Δpt	81	Pa
Air volume / active meter		19.0	l/s
Air volume / active meter Water		68.6	m³/h

Figur 7. Udskrift fra ”valg af vandprodukter” værktøjet på [lindqst.com](http://www.lindqst.com).

Beregn forskellen imellem de 2 lydtrykniveauer:

$$\Delta_{LWA} = L_{WA2} - L_{WA1} = 26 \text{ dB(A)} - 23 \text{ dB(A)} = 3 \text{ dB(A)}$$

Aflæs tillægget fra ”Diagram 4 . Logaritmisk summering af to lydverdier” og summer den med den største lydtrykværdi, i dette tilfælde $L_{WA2} = 26 \text{ dB(A)}$.

Diagram 4 viser en værdi på ca. 1,75 dB(A), som skal summeres til den højeste værdi $L_{WA2} = 26 \text{ dB(A)}$.

Resultatet er et total lydtryk niveau på $L_{WA} = 26 \text{ dB(A)} + 1,75 \text{ dB(A)} = 27,75 \text{ dB(A)}$.

Tillæg der skal summeres til den højeste værdi. [dB]

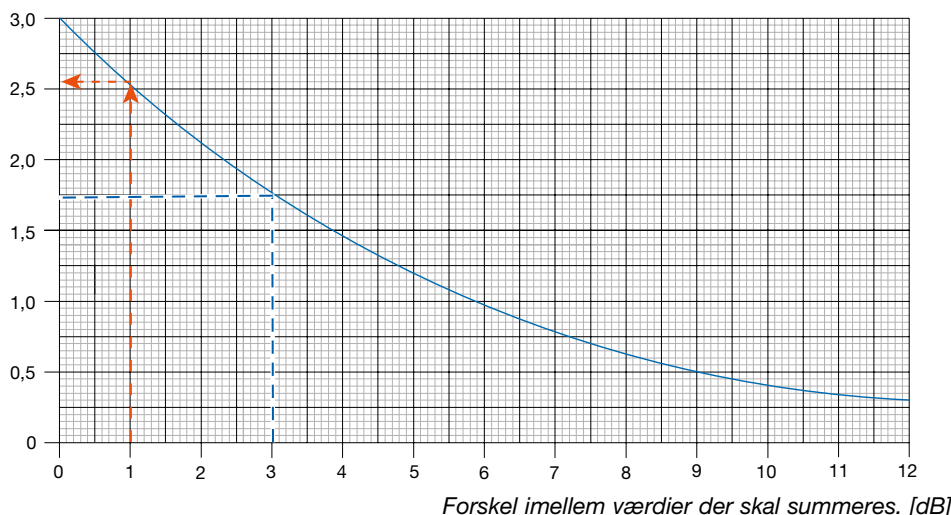


Diagram 4: Logaritmisk addition af to lydtrykniveauer.

NB! For andre kombinationer med Lindab aktive køleblæser: Find de specifikke lyd diagrammer i det aktuelle produkt katalog eller i Lindab’s ”Valg af vandprodukter” værktøj på www.lindqst.com.

Vi anbefaler en detaljeret lydberegning for hele systemet! Find detaljerede lyd data i produktkataloget for DBV og for den specifikke aktive køleblæse type den skal kombineres med.



De fleste af os tilbringer størstedelen af vores tid indendørs. Indeklima er afgørende for, hvordan vi har det, hvor produktive vi er, og om vi holder os sunde.

Hos Lindab har vi derfor gjort det til vores vigtigste mål at bidrage til et indeklima, der forbedrer menneskers liv. Det gør vi ved at udvikle energieffektive ventilationsløsninger og holdbare byggeprodukter. Vi stræber også efter at bidrage til et bedre klima for vores planet ved at arbejde på en måde, der er bæredygtig for både mennesker og miljøet.

[Lindab](#) | [For et bedre klima](#)