



Snabbfakta

- Ett tilluftsdon med patenterad teknik för exceptionellt tyst fördelning av starkt undertempererad dragfri tilluft
- Helt mekaniskt
- Utformat för minskad energianvändning vid behovsstyrning av rumsklimat i samverkan med styrenhet DCV-RCb
- Avsett för större lokaler med lägre krav på flexibilitet vid hyresgästanpassning
- Ett utseende som efterliknar det aktiva tilluftsdonet ISQ-F
- Ställbart spridningsmönster
- Miljödeklarerat med registrerad EPD
- Design för effektiv transport, ett minimum av förpackningsmaterial och enkel installation

ISQ-FM

Frihängande reaktivt tilluftsdon

Behovsstyrd ventilation kan minska energi-användningen genom att skapa ett optimalt inneklimat när och där det behövs.

INSQAIR® är en serie av unikt tysta tilluftsdon för dragfri innemiljö vid både höga och låga luftflöden. En rumslösning med det reaktiva donet ISQ-FM är särskilt lämplig i större lokaler där det inte förutses något framtida behov av att ändra rumsstrukturen.

Varför INSQAIR® och ISQ-FM?

INSQAIR® (INnovative Smart Quiet AIR)

INSQAIR är en serie av tilluftsdon från Lindinvent som delar ett antal tekniska lösningar som utvecklats för att uppnå en installationseffektiv och högpresterande klimatstyrning. Flera lösningar har resulterat i internationella patent.

Enkelhet och prestanda

En unik teknisk prestanda. Enkel projektering, enkel installation, enkel driftsättning och enkla användargränssnitt gör don i produktserien INSQAIR optimala för kostnadseffektiv och hållbar inneklimatstyrning.

Lägst Life Cycle Cost (LCC)

Ett system som baseras på behovsstyrd ventilation och undertempererad tilluft har lägst investerings- och livscykelkostnad enligt flera undersökningar.

Höjd personaleffektivitet

Att i första hand kyla via tilluften medför ökade luftmängder. Med ökade luftmängder ökar personalens effektivitet med upp till 8% enligt studien *"Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings"*

Hållbar design

Alla produkter i INSQAIR-serien har designats med hållbarhet och bra miljöval i åtanke. Designen har också optimerats för att kunna frakta produkterna effektivt och med ett minimum av förpackningsmaterial.

Environmental Product Declaration - EPD

Samtliga tilluftsdon i produktserien INSQAIR har EPD. Våra kan hämtas via www.epdhub.com som är ett av de internationella systemen för tredjepartsverifierade EPD. En EPD baseras på ISO 14025-metoden för livscykelanalys av en produkts miljöpåverkan. Leverantörer bidrar till förbättrad miljödeklaration av byggnader genom att tillhandahålla EPD:er.

Systemtänk

Närvarograd och aktivitetsnivå

Arbete hemifrån, sjukfrånvaro, semester och externa uppdrag är skäl som bidrar till variationer i graden av närvaro. För att begränsa energianvändningen ska en funktion säkerställa att det totala luftflödet alltid anpassas efter det faktiska behovet. Detta minimerar den energi som åtgår för att driva luften och minskar den mängd luft som behöver värmas eller kylas för att bibehålla rätt rumstemperatur.

Frikyla utan kalldrag

För att minimera behovet av tillförd kyla bör högsta möjliga kyleffekt hämtas från undertempererad tilluft. Detta förutsätter don som ger en god omblandning med rumsluft även vid låga tilluftsflöden. Risken för kallras hindrar många system från att kunna reducera luftflöden och samtidigt arbeta med starkt undertempererad tilluft. Med en bra värmeväxling behövs sällan eftervärmningsbatteri. Från Stockholm och söderut är det nästan 8000 h/år då det inte behövs någon tillförd kyla. I Luleå är det endast ca 250 h/år då frikyla inte räcker.

Mångsidighet och prestanda

Rumsklimatstyrning ska vara en del av den systemlösning som effektivt och hållbart levererar ett bra inomhusklimat när och där det efterfrågas.

Lösningar baserade på produktserien INSQAIR kan vara världens mest mångsidiga och därmed användbara system för rumsklimatkontroll på arbetsplatser. Konsulter, installatörer, integratörer, drifttekniker, hyresgäster och fastighetsägare ska känna sig trygga med sitt val av system nu och inför framtida behov.

Innehåll

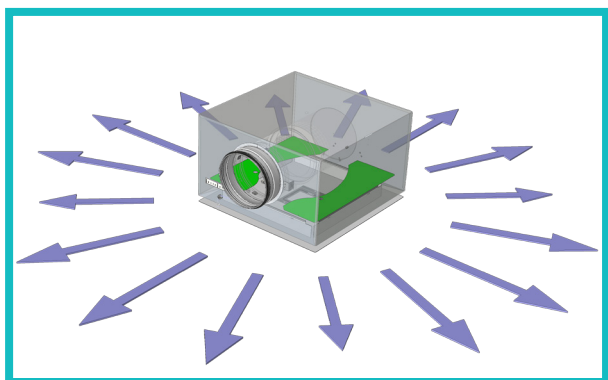
Varför INSQAIR® och ISQ-FM?	2
Systemtänk	2
Uppbyggnad	3
Rumsklimatstyrning med reaktiva don	4
En tillämpning	4
Enkel och snabb installation	5
Byggmått	5
Tekniska specifikationer	6
Tryck, flöden & ljudnivåer	6
Kompletterande dokumentation	7



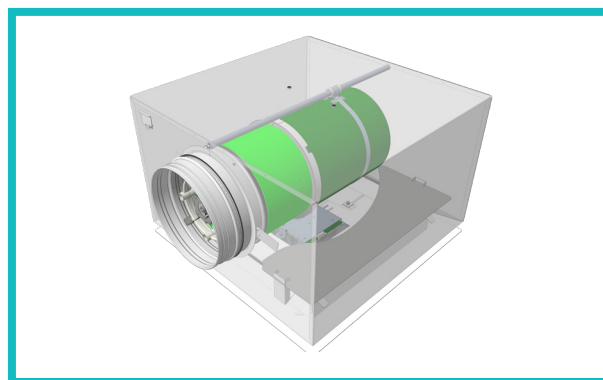
Snabbdata ISQ-FM

- Rekommenderat flödesområde:
Mellan 5 och 150 l/s
- Ljudprestanda:
Under 30 dB(A) upp till 125 l/s vid 100 Pa
- Höjd: 336 mm

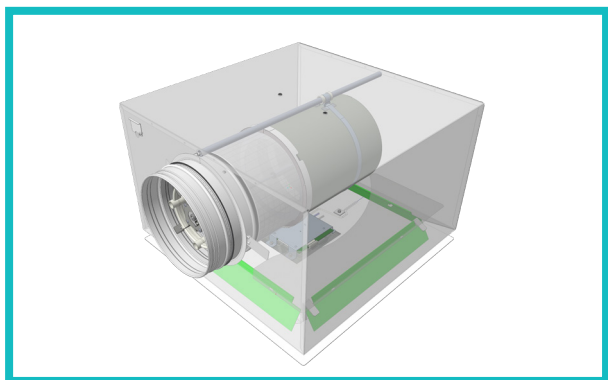
Uppbyggnad



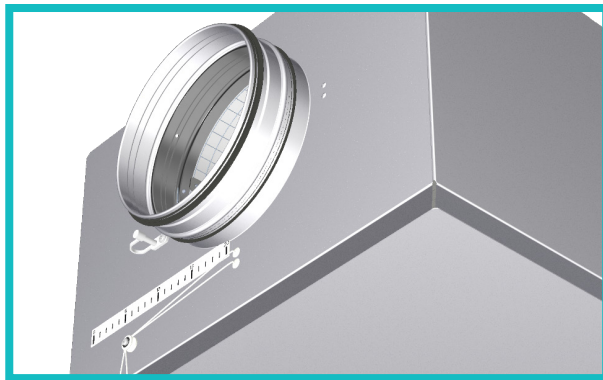
ISQ-FM är ett rektangulärt tilluftsdon avsett för horisontellt montage i undertak. Två luftfördelare ger en radiell spridningsbild som efterliknar cirkulära don.



En patenterad luftflödesventil utan motorstyrning. Ventilen, som är uppbyggd kring en cylinder med permeabelt fibermaterial, justeras manuellt till en öppning som ger en jämn fördelning av luftflödet över anslutna ISQ-FM don.



Rörliga lameller, i inloppet till spridardelen, vidgar eller smalnar av luftflödespassagen efter förändringar i luftflödet. En hög luftfart och därmed en hög luftblandningskapacitet bibehålls över hela flödesområdet. Varje lamell kan blockeras individuellt för ett justerbart luftfördelningsmönster.



Donet är försett med ett snöre för manuell justering av ventilöppningen och en nippel för tryckmätning. En manuell tryckmätning krävs för att beräkna luftflödet från ett enskilt don. Vid luftflödesasymmetri ska flödet fördelas jämnt över de anslutna donen. Totalt luftflöde mäts på det reglerande spjället.

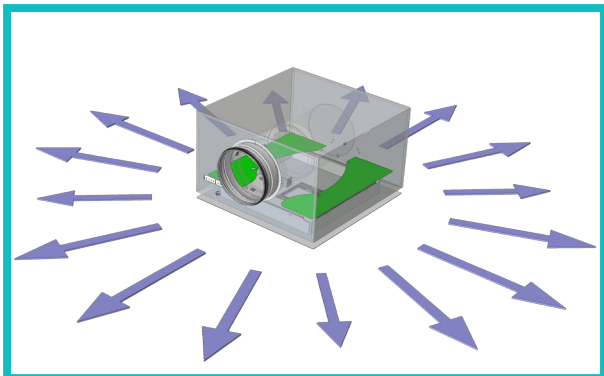
Spridarplåt

- Löstagbar platta med upphängningsanordning
- Fördelar tilluften horisontellt
- Öppningar centralt för att efterlikna det aktiva donet

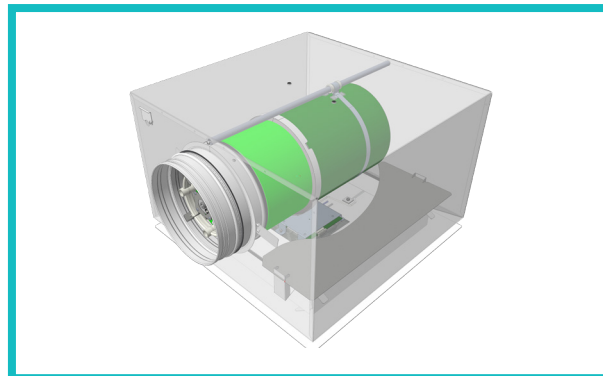


Det reaktiva tilluftsdonet ISQ-FM för frihängande montage.

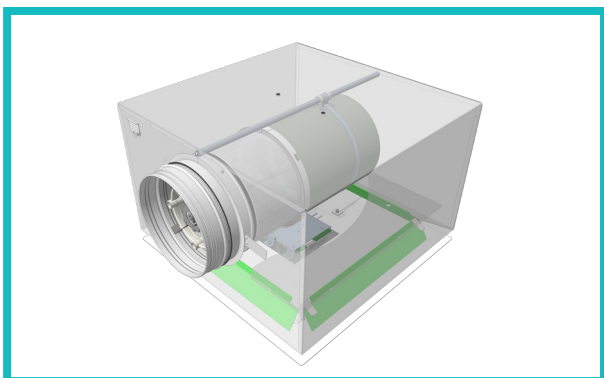
Uppbyggnad



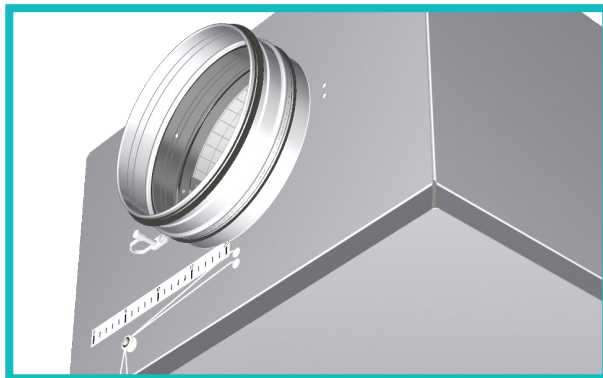
ISQ-FM är ett rektangulärt tilluftsdon avsett för horisontellt montage i undertak. Två luftfördelare ger en radiell spridningsbild som efterliknar cirkulära don.



En patenterad luftflödesventil utan motorstyrning. Ventilen, som är uppbyggd kring en cylinder med permeabelt fibermaterial, justeras manuellt till en öppning som ger en jämn fördelning av luftflödet över anslutna ISQ-FM don.



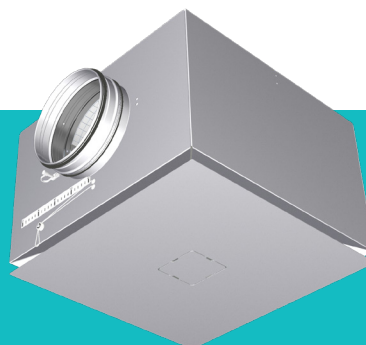
Rörliga lameller, i inloppet till spridardelen, vidgar eller smalnar av luftflödespassagen efter förändringar i luftflödet. En hög luftfartighet och därmed en hög luftblandningskapacitet bibehålls över hela flödesområdet. Varje lamell kan blockeras individuellt för ett justerbart luftfördelningsmönster.



Donet är försett med ett snöre för manuell justering av ventilöppningen och en nippel för tryckmätning. En manuell tryckmätning krävs för att beräkna luftflödet från ett enskilt don. Vid luftflödesasymmetri ska flödet fördelas jämnt över de anslutna donen. Totalt luftflöde mäts på det reglerande spjället.

Spridarplåt

- Löstagbar platta med upphängningsanordning
- Fördelar tilluften horisontellt
- Öppningar centralt för att efterlikna det aktiva donet



Det reaktiva tilluftsdonet ISQ-FM för frihängande montage.

Rumsklimatstyrning med reaktiva don

Luftflödesstyrning

- Den totala lufttillförseln till rummet fördelas jämnt över antalet reaktiva don via spjällenheten DCV-RCb.
- Luftflödesventilen i de enskilda donen kan ställas in manuellt för att justera luftflöden.
- Rörliga lameller i inloppet till spridardelen säkerställer hög lufthastighet och blandningskapacitet. Den tekniska lösningen gör att systemet kan arbeta med starkt undertempererad tilluft över hela flödesområdet utan att skapa drag.
- Lamellerna i spridardelen kan blockeras var för sig för att åstadkomma önskad spridningsbild.

Rumsklimatstyrning DCV-RCb

DCV-RCb, med externa givare, behovsstyr det totala tilluftsflödet och utrustningar för tilläggsvarme eller kyla. Regleringen kan tillfälligt ställas i ett ekonomiläge som innebär en förskjutning av kyl- och uppvärmningssteg.

Nätverkss kommunikation

DCV-RCb är ansluten till andra styrenheter för att bilda ett lokalt nätverk (en CAN-slinga). Alla enheter adresseras med ett unikt nod-ID. CAN-slingan ansluts i sin tur till Gateway NCE för kommunikation med Lindinvent's centralenhet eller annat överordnat system.

Bluetooth®

DCV-RCb är, liksom det aktiva tilluftsdonet ISQ och andra styrenheter, utrustat med Bluetooth® för kommunikation via appen LINDINSIDE.

En tillämpning

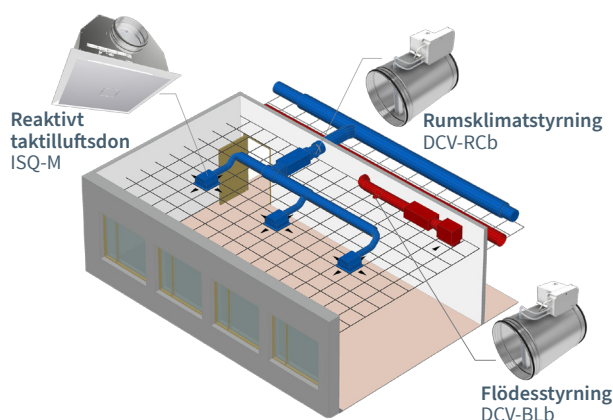
Skolsal med ISQ-M eller ISQ-FM

Rumsklimatstyrning baserad på temperatur, närvarodetektering och koldioxidhalt.

- Rumsklimatstyrning via DCV-RCb på tilluftskanalen. DCV-RCb är utrustad med externa givare för rumstemperatur, närvaro och koldioxid
- 5 - 375 l/s
- Tyst reglering
- Frånluftsbalansering via flödesstyrning DCV-BLb.
- Givarna för rumstemperatur och koldioxid är placerade i frånluftskanalen
- DCV-RCb och DCV-BLb samverkar genom att vara anslutna till samma lokala nätverk (CAN-slinga)

Personräknare via koldioxidgivaren

Koldioxidgivaren används för klimatstyrning men också för att följa upp användningsgraden i rummet. Antalet personer i rummet beräknas utifrån den uppmätta halten av koldioxid och luftflödet. Personräknaren ger möjlighet till analys och därmed en grund för beslut om omfördelning eller förtätning. Integration med rumsbokningssystem som Outlook eller liknande gör att "no shows" i bokade rum kan släppas för nya bokningar.



Skolsal med ISQ-M och tilluftsreglering via DCV-RCb.
Rummet är utrustat med frånluftsbalansering via DCV-BLb.

Enkel och snabb installation

En komplett enhet

ISQ-FM, som inkluderar donlådan, levereras och monteras i bjälklaget komplett som en enhet.

Upphängning

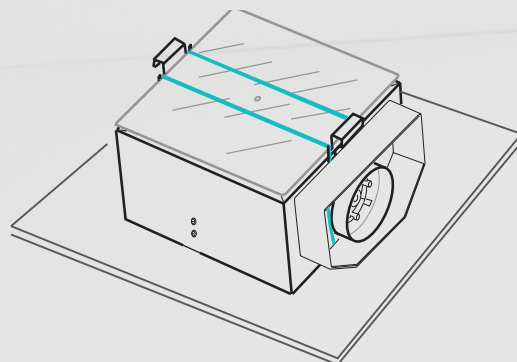
Donet fästs i takkonstruktionen via medföljande armar eller via en gängstång.

Monteringshandtag

Donet lyfts och monteras med pappskydd, täckprofiler och monteringshandtag robust fastsatta. Handtag och skydd tas inte bort förrän enheten är korrekt monterad i takkonstruktionen.

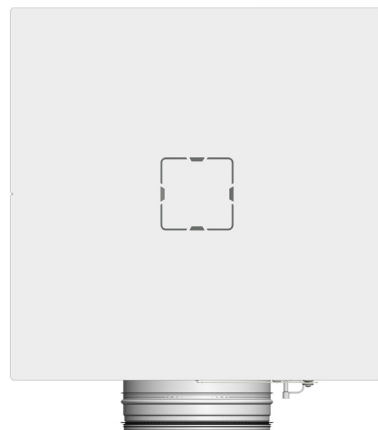
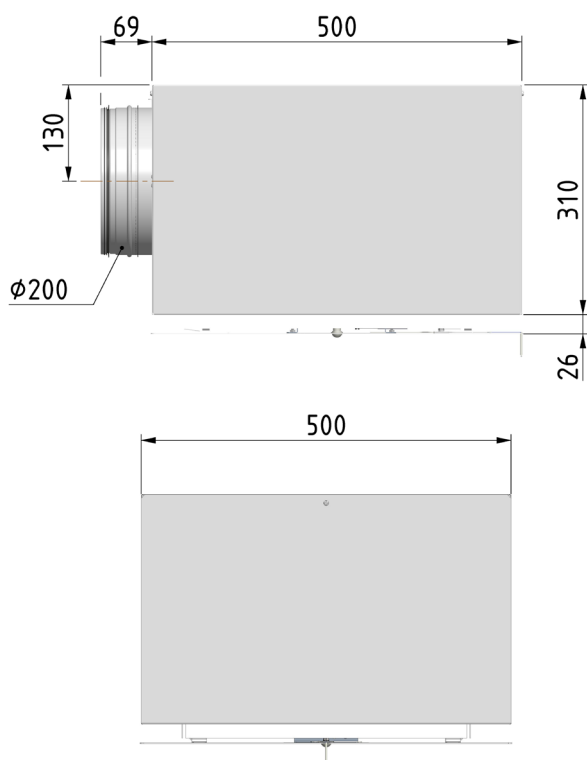
Ingen kopplingsbox

Till skillnad från det aktiva donet ISQ-F monteras ISQ-FM utan kopplingsbox.



Spännbandet, som håller monteringshandtagen och skyddspappen med täcklister på plats, tas bort först när enheten lyfts och förankrats i taket. Skyddskartong lämnas kvar tills det är dags för driftsättning.

Byggmått ISQ-FM (mm)



Tekniska specifikationer

Material

Spridardel & donlåda: Pulverlackerad stålplåt som standard. Donet kan även beställas i elförzinkat utförande. Denna ytbehandling är inte homogen, slipmärken kan förekomma.

Luftflödesventil (hus), fördelarplattor, mätanordning och lameller: Termoplast (PS, PP)

Byggvarudeklaration finns att ladda ned på lindinvent.se.

Nettovikt: 12 kg

Färg

RAL 9003 (Glanstal 30) i standardutförande.

Valfri färg kan specialbeställas, ange RAL-nummer.

Kanalanslutning

Stos för kanal: Ø 200 mm

Notera: Anslutning via flexibel aluminiumslang eller skjutnippel rekommenderas.

Upphängning

ISQ-FM levereras med två ställbara armar för upphängning. Den maximala längden på armarna kan anpassas efter beställning. Ovansidan av donet är utrustad med en blindnitmutter för upphängning med hjälp av gängstång.

Kastlängd

ISQ-FM arbetar med dynamiskt varierande luftmängder. Donet är utrustad med rörliga blad i spridardelen som ger en unik förmåga att bibehålla en hög utloppshastighet och därmed god kastlängd även vid låga luftflöden. För kastlängder se projekteringsanvisningen för INSQAIR®.

Inget kablage

ISQ-FM är inte utrustad med elektronik och kräver därför ingen elinstallation. Inkoppling av utrustningar görs på den kanalmonterade rumsklimatstyrningen DCV-RCb.

Tryck, flöden och ljudnivåer

Ljudtrycksnivån L_{P10A} som kan avläsas från ljudtrycksdiagrammet, vid ett bestämt luftflöde, motsvarar A-vägd ljudnivå i efterklangsfältet vid 10 m² ekvivalent ljudabsorptionsarea. Det motsvarar 4 dB rumsdämpning i ett normaldämpat rum med 25 m³ rumsvolym.

För en redovisning av kastlängder se projekteringsanvisningen för INSQAIR.

- Ljudeffektsnivån per oktavband, $L_w = L_{P10A} + K_0$ [dB]
- L_{P10A} = ljudtrycksnivå [dB(A)] från diagram
- K_0 = korrektionsfaktor per oktavband [dB] från tabell
- p_t = totaltryckfall
- Egendämpning från tabell

Mätningar av ljudtryck och ljudeffekt har utförts enligt ISO 3741 och ISO 5135. Mätning av egenljuddämpning har utförts enligt SS-EN ISO 7235:2009.

Korrektion rumsdämpning [dB]

Rumsvolym	Rumstyp	Korrigerig
25 m ³	hårt	+2 dB
25 m ³	normalt	0 dB
25 m ³	dämpat	-2 dB
150 m ³	hårt	-3 dB
150 m ³	normalt	-5 dB
150 m ³	dämpat	-7 dB

Korrektionsfaktorer, K_0 [dB]

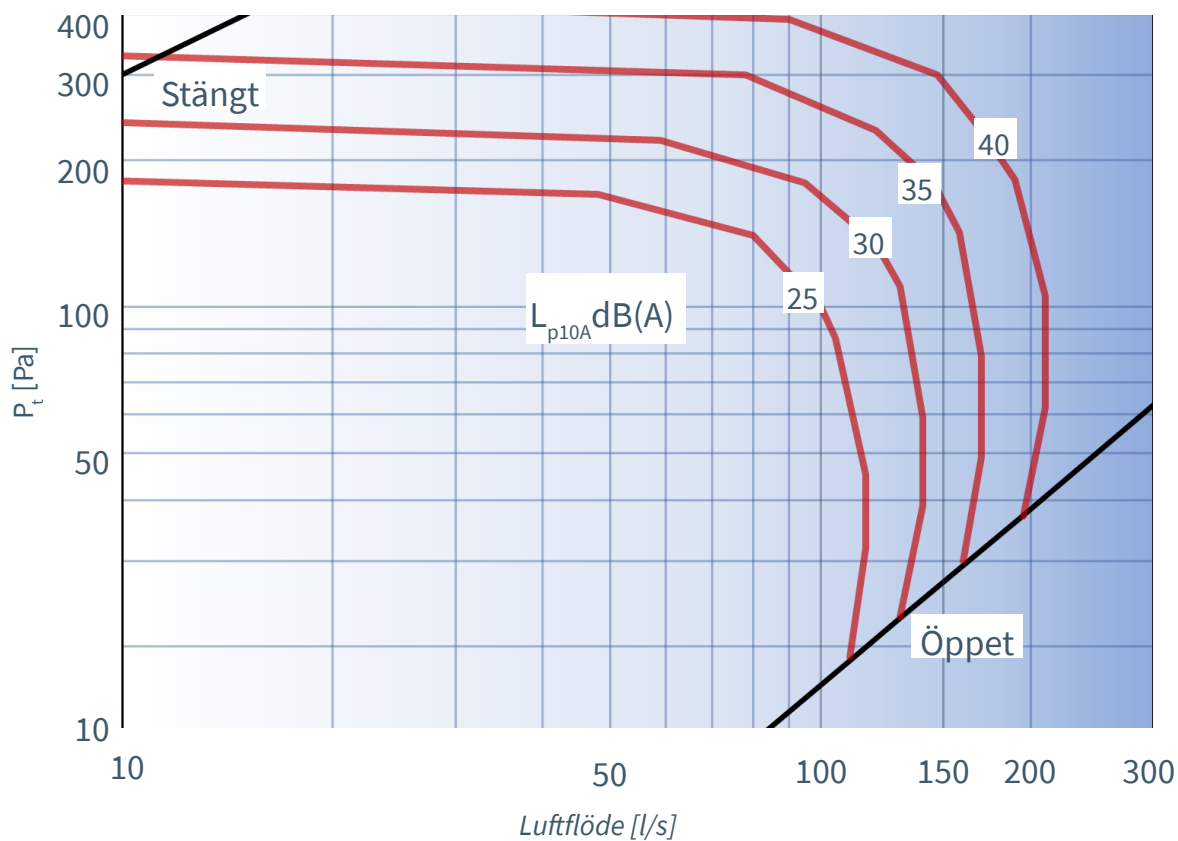
ISQ-FM	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	6	9	8	1	-4	-9	-10	-7

Egendämpning [dB]

ISQ-FM Öppning	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
20%	16	12	19	22	23	20	22	25
100%	11	7	14	17	18	15	17	20

Toleranser [dB]

ISQ-FM ± [dB]	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	3	3	2	2	2	2	2	2

Diagram ISQ-FM, Ljudtrycksnivå L_{p10A} dB(A)

Kompletterande produktdokumentation till ISQ-FM

Dokument nås på produktsidan för ISQ-FM på lindinvent.se

Dokument	Kommentar
Installationsanvisning	Notera: Enbart avsedd för horisontellt montage. Anvisning med montagesteg.
Driftsättningsanvisning	Fördelning av flöden över flera don. Se annars driftsättningsanvisningen för DCV-RCb.
Underhållsinstruktion	För demontering se Installationsanvisningen.
Yttre förbindningsschema	Inte relevant för ISQ-FM. Se yttreförbindningsschemat för DCV-RCb.
Miljövarudeklaration	Bedömd av Byggvarubedömningen. EPD registrerad i juni 2022.
Brukarinformation	Övergripande om Lindinvents system för smart ventilation.
Modbuslista	Inte relevant. Se modbuslistan för rumsklimatregulator RCXb.
AMA-text	Beskrivande text enligt AMA-standard.
Projekteringsanvisning	För don i produktserien INSQAIR. Om flöden, spridningsbilder, CFD och typrumslösningar.



LUND | GÖTEBORG | STOCKHOLM | LINKÖPING | UMEÅ