



Hurtige fakta

- Et tilluftsarmatur med patenteret teknologi til exceptionelt stille fordeling af stærkt undertempereret, trækfri tilluft
- Helt mekanisk
- Udformet til reduceret energiforbrug ved behovsstyring af rumklima i samarbejde med styreenhed DCV-RCb
- Tiltænkt større lokaler med lavere krav til fleksibilitet ved lejerjustering
- Et udseende, der efterligner det aktive tilluftsarmatur ISQ-F
- Justerbart spredningsmønster
- Miljødeklareret med registreret EPD
- Designet til effektiv transport, et minimum af emballagemateriale og nem installation

ISQ-FM

Frihængende reaktivt tilluftsarmatur

Behovsstyret ventilation kan reducere energiforbruget ved at skabe et optimalt indeklima, når og hvor det er nødvendigt.

INSQAIR® er en serie af unikt stille tilluftsarmaturer til trækfri indendørsmiljø ved både høje og lave luftstrømme. En rumløsning med det reaktive armatur ISQ-FM er særligt egnet til større lokaler, hvor der ikke forventes et fremtidigt behov for at ændre rumstrukturen.

Hvorfor INSQAIR® og ISQ-FM?

INSQAIR® (INnovative Smart Quiet AIR)

INSQAIR er en serie af tilluftsarmaturer fra Lindinvent, der bruger tekniske løsninger udviklet til at opnå effektiv og højtydende klimastyring. Flere løsninger har resulteret i internationale patenter.

Enkelhed og ydeevne

En unik teknisk ydeevne. Enkel projektering, enkel installation, enkel idriftsættelse og enkle brugergrænseflader gør armaturerne i INSQAIR-produktserien optimale til omkostningseffektiv og bæredygtig indeklimastyring.

Lavest Life Cycle Cost (LCC)

Et system baseret på behovsstyret ventilation og undertempereret tilluft har de laveste investerings- og livscyklusomkostninger ifølge flere undersøgelser.

Øget personaleffektivitet

Primært at køle via tilluften medfører øgede luftmængder. Med øgede luftmængder stiger personalets effektivitet med op til 8% ifølge undersøgelsen *“Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings”*.

Bæredygtigt design

Alle produkter i INSQAIR-serien er designet med bæredygtighed og gode miljøvalg i tankerne. Designet er optimeret for effektiv transport og minimalt emballagemateriale.

Environmental Product Declaration - EPD

Alle tilluftsarmaturer i INSQAIR-serien har EPD'er, som kan hentes på www.epdhub.com. EPD'er er baseret på ISO 14025-metoden til livscyklusanalyse af produkters miljøpåvirkning, og leverandører bidrager til forbedrede miljødeklarationer af bygninger ved at levere disse EPD'er.

Systemtænkning

Närvarograd och aktivitetsnivå

Arbejdet hjemmefra, sygefravær, ferie og eksterne opgaver er årsager, der bidrager til variationer i nærværsgraden. For at begrænse energiforbruget skal en funktion sikre, at det totale luftflow altid tilpasses det faktiske behov. Dette minimerer den energi, der bruges til at drive luften, og reducerer den mængde luft, der skal opvarmes eller køles for at opretholde den rette rumtemperatur.

Frikøling uden kuldetræk

For at minimere behovet for tilført køling bør den maksimale køleeffekt opnås fra undertempereret tilluft. Dette kræver armaturer, der sikrer god omblending med rumluften, selv ved lave tilluftsstrømme. Risikoen for kulderas forhindrer mange systemer i at reducere luftstrømme og samtidig arbejde med stærkt undertempereret tilluft. Med en god varmeveksling er der sjældent brug for eftervarmningsbatterier. Fra Stockholm og sydpå er der næsten 8000 timer om året, hvor der ikke er behov for tilført køling. I Luleå er der kun ca. 250 timer om året, hvor frikøling ikke er tilstrækkelig.

Mångsidighed og ydeevne

Rumklimastyring skal være en del af den systemløsning, der effektivt og bæredygtigt leverer et godt indendørsklima, når og hvor det efterspørges.

Løsninger baseret på INSQAIR-produktserien kan være verdens mest alsidige og dermed mest anvendelige system til rumklimakontrol på arbejdspladser. Konsulenter, installatører, integratorer, driftsteknikere, lejere og ejendommejerere skal føle sig trygge med deres valg af system nu og i fremtiden.

Indhold

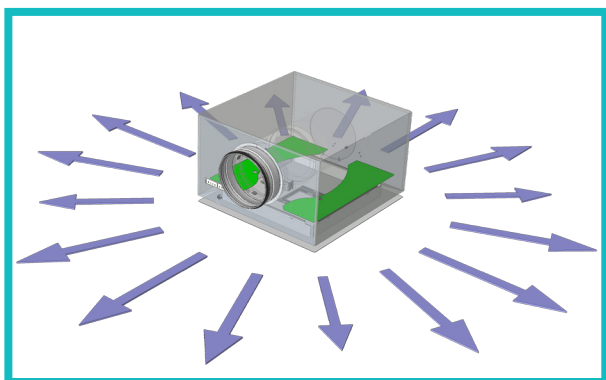
Hvorfor INSQAIR® og ISQ-FM?	2
Systemtænkning	2
Opbygning	3
Rumklimastyring med reaktive enheder	4
En anvendelse	4
Nem og hurtig installation	5
Byggemål	5
Tekniske specifikationer	6
Tryk, flow & lydniveauer	6
Supplerende dokumentation	7



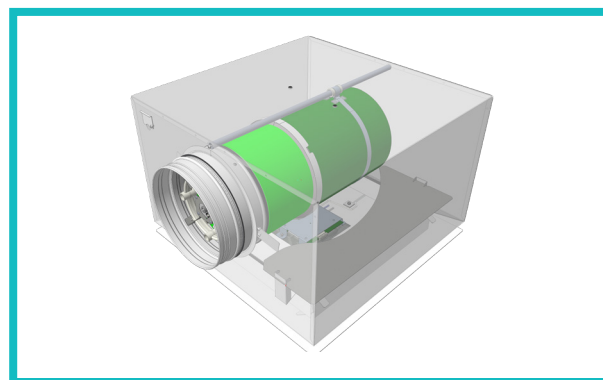
Hurtigdata ISQ-FM

- Anbefalet flowområde:
Mellem 5 og 150 l/s
- Lydpræstation:
Under 30 dB(A) op til 125 l/s ved 100 Pa
- Højde: 336 mm

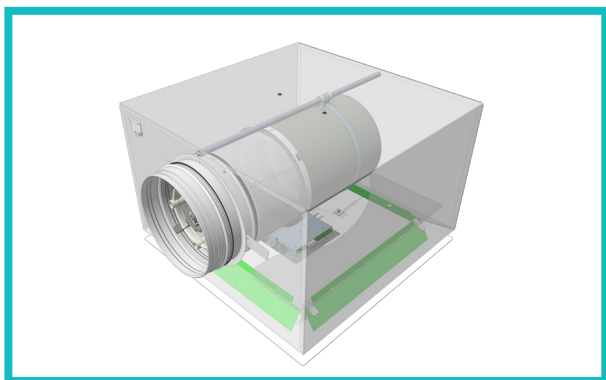
Opbygning



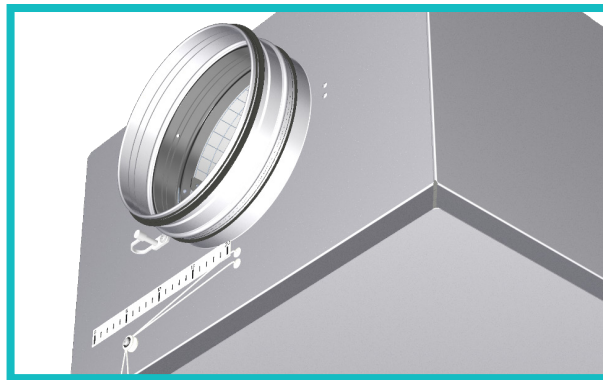
ISQ-FM er en rektangulær indblæsningsventil beregnet til horisontal montering i loftet. To luftfordelere giver et radiale spredningsmønster, der efterligner cirkulære ventiler.



En patenteret luftstrømsventil uden motorstyring. Ventilen, der er opbygget omkring en cylinder med permeabelt fibermateriale, justeres manuelt til en åbning, der giver en jævn fordeling af luftstrømmen over tilsluttede ISQ-FM ventiler.



Bevægelige lameller i indløbet til spredningsdelen udvider eller indsnævrer luftstrømpassagen afhængigt af ændringer i luftstrømmen. En høj lufthastighed og dermed en høj luftblandingskapacitet opretholdes over hele strømningsområdet. Hver lamel kan blokeres individuelt for et justerbart luftfordelingsmønster.



Ventilen er udstyret med en snor til manuel justering af ventilåbningen og en nippel til trykmåling. En manuel trykmåling kræves for at beregne luftstrømmen fra en enkelt ventil. Ved luftstrømsasymmetri skal strømmen fordeles jævnt over de tilsluttede ventiler. Den samlede luftstrøm måles på den regulerende spjæld.

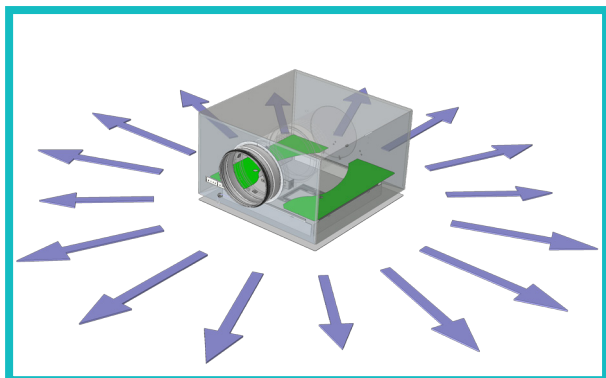
Spredningsplade

- Aftagelig plade med ophængsanordning
- Fordeler indblæsningsluften horisontalt
- Centrale åbninger for at efterligne den aktive venti

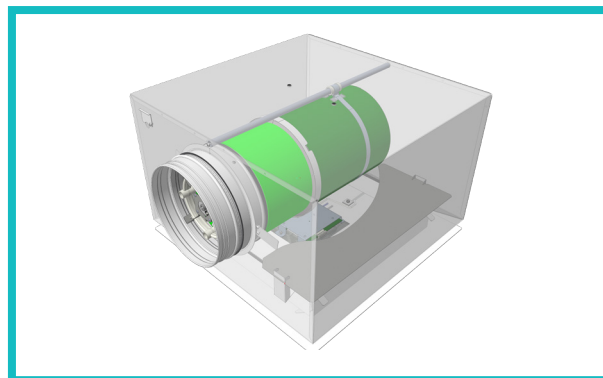


Den reaktive indblæsningsventil ISQ-FM til frit hængende montering.

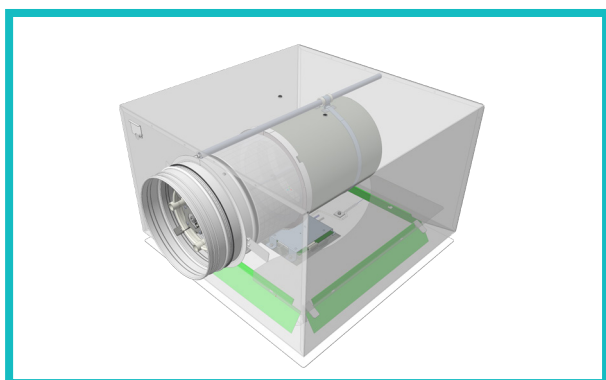
Opbygning



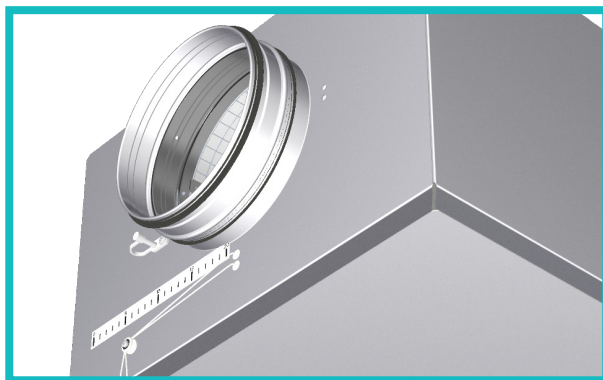
ISQ-FM er en rektangulær tilluftsarmatur beregnet til horisontal montering i nedsænkede lofter. To luftfordelere giver et radiale spredningsmønster, der ligner det fra cirkulære armaturer.



En patenteret luftstrømsventil uden motorstyring. Ventilen, der er opbygget omkring en cylinder med permeabelt fibermateriale, justeres manuelt til en åbning, der giver en jævn fordeling af luftstrømmen over tilsluttede ISQ-FM-enheder.



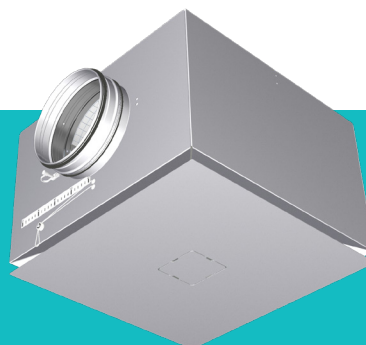
Bevægelige lameller i indløbet til sprederdelen udvider eller indsnævrer luftstrømpassagen afhængigt af ændringer i luftstrømmen. En høj lufthastighed og dermed en høj luftblandingskapacitet bibeholdes over hele flowområdet. Hver lamel kan blokeres individuelt for et justerbart luftfordelingsmønster.



Enheden er udstyret med en snor til manuel justering af ventilåbningen og en nippel til trykmåling. En manuel trykmåling er nødvendig for at beregne luftstrømmen fra en enkelt enhed. Ved luftstrømsasymmetri skal flowet fordeles jævnt over de tilsluttede enheder. Den samlede luftstrøm måles på det regulerende spjæld.

Spridningsplade

- Løsbar plade med ophængsanordning
- Fordeler luften horisontalt
- Åbninger centralt for at efterligne det aktive enhed



Det reaktiva tilluftsdonet ISQ-FM til frit ophæng.

Rumklimastyring med reaktive enheder

Luftflødesstyring

- Den samlede lufttilførsel til rummet fordeles jævnt over antallet af reaktive enheder via spjældsenheden DCV-RCb.
- Luftstrømsventilen i de enkelte enheder kan justeres manuelt for at regulere luftstrømmene.
- Bevægelige lameller i indløbet til sprederdelen sikrer høj lufthastighed og blandingskapacitet. Den tekniske løsning gør det muligt for systemet at arbejde med stærkt undertempereret tilluft over hele flowområdet uden at skabe træk.
- Lamellerne i sprederdelen kan blokeres individuelt for at opnå det ønskede spredningsmønster.

Rumsklimatstyring DCV-RCb

DCV-RCb, med eksterne sensorer, styr behovsbaseret det totale tilluftsflow samt udstyr til tillægsværme eller køling. Reguleringen kan midlertidigt sættes i en økonomitilstand, hvilket indebærer en forskydning af køle- og opvarmningstrin.

Netværkskommunikation

DCV-RCb er forbundet til andre styreenheder for at danne et lokalt netværk (en CAN-sløjfe). Alle enheder adresseres med et unikt nod-ID. CAN-sløjfen tilsluttes derefter til Gateway NCE for kommunikation med Lindinvent's centralenhed eller andre overordnede systemer.

Bluetooth®

DCV-RCb er, ligesom det aktive tilluftsarmatur ISQ og andre styreenheder, udstyret med Bluetooth® til kommunikation via appen LINDINSIDE.

En anvendelse

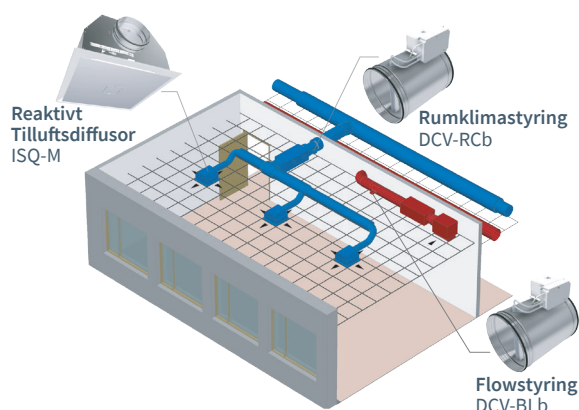
Skolsal med ISQ-M eller ISQ-FM

Rumsklimatstyring baseret på temperatur, nærvær-detektering og kuldioxidniveau.

- Rumsklimatstyring via DCV-RCb på tilluftskanalen. DCV-RCb er udstyret med eksterne sensorer til rumtemperatur, nærvær og kuldioxid.
- 5 - 375 l/s
- Stille regulering
- Fraluftsbalancering via flowstyring DCV-BLb.
- Sensorerne til rumtemperatur og kuldioxid er placeret i fraluftskanalen.
- DCV-RCb og DCV-BLb arbejder sammen ved at være forbundet til det samme lokale netværk (CAN-sløjfe).

Personoptælling via kuldioxidsensor

Kuldioxidsensoren bruges til klimastyring og til at følge brugen af rummet. Antallet af personer i rummet beregnes ud fra den målte koncentration af kuldioxid og luftstrømmen. Personoptællingen muliggør analyse og giver et grundlag for beslutninger om omfordeling eller fortætning. Integration med rumsbookingsystemer som Outlook eller lignende gør det muligt at frigive "no shows" i bookede rum til nye reservationer.



Skolsal med ISQ-M og tilluftsregulering via DCV-RCb.
Rummet er udstyret med fraluftsbalancering via DCV-BLb.

Nem og hurtig installation

En komplet enhed

ISQ-FM, som inkluderer armaturboksen, leveres og monteres i bjælkelaget som en komplet enhed.

Ophængning

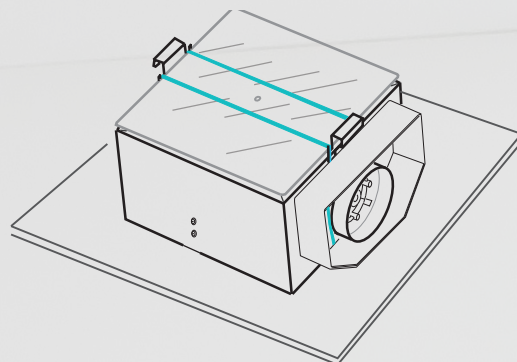
Enheden fastgøres til loftkonstruktionen via medfølgende arme eller en gevindstang.

Monteringshåndtag

Enheden løftes og monteres med papbeskyttelse, dæklister og monteringshåndtag robust fastgjort. Håndtag og beskyttelse fjernes ikke, før enheden er korrekt monteret i loftkonstruktionen.

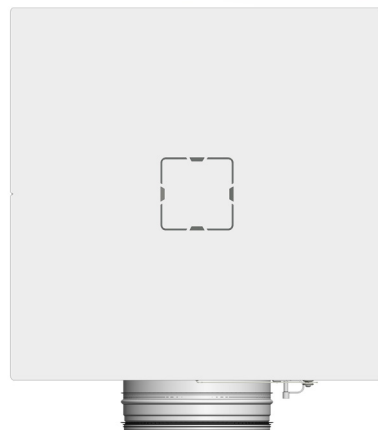
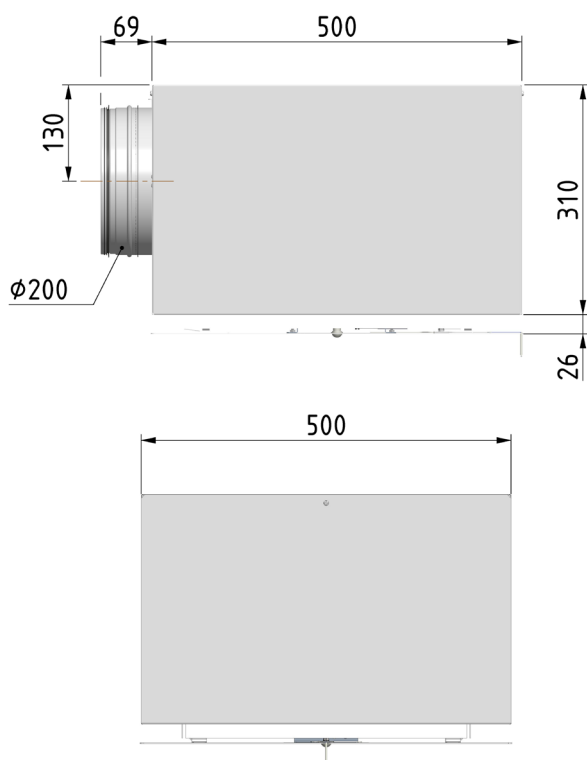
Ingen forbindelsesboks

I modsætning til det aktive armatur ISQ-F monteres ISQ-FM uden forbindelsesboks.



Spændebåndet, som holder monteringshåndtagene og beskyttelsesappen med dæklister på plads, fjernes først, når enheden er løftet og forankret i loftet. Beskyttelseskartonen efterlades på plads, indtil det er tid til idriftsættelse.

Byggemål ISQ-FM (mm)



Tekniske specifikationer

Material

Spridardel & donlåda: Pulverlakeret stålplade som standard. Donet kan også bestilles i elforzinket udførelse.

Denne overfladebehandling er ikke homogen, og slibemærker kan forekomme.

Luftstrømsventil (hus), fordelingsplader, måleanordning og lameller: Termoplast (PS, PP)

Byggematerialedeklaration: Kan downloades fra lindinvent.se.

Nettovægt: 12 kg

Farve

RAL 9003 (Glanstal 30) i standardfarve.

Valgfri farve kan specialbestilles ved angivelse af RAL-nummer.

Kanaltilslutning

Studs til kanal: Ø 200 mm

Bemærk: Tilslutning via fleksibel aluminiumsslange eller skydestuds anbefales.

Ophængning

ISQ-FM leveres med to justerbare arme til ophængning. Armens maksimale længde kan tilpasses efter bestilling. Oversiden af enheden er udstyret med en blindnitmøtrik til ophængning med gevindstang.

Kaastlængde

ISQ-FM arbejder med dynamisk varierende luftmængder. 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 kabelføring

ISQ-FM er ikke udstyret med elektronik og kræver derfor ingen elinstallation. Tilslutning af udstyr foretages på den kanalmonterede rumklimastyling DCV-RCb.

Tryk, flow & lydniveauer

Lydtrykniveauet LP10A, som kan aflæses fra lydtryksdiagrammet ved en bestemt luftstrøm, svarer til A-vægtet lydniveau i efterklangsfeltet ved 10 m² ækvivalent lydabsorptionsareal. Dette svarer til 4 dB rumdæmpning i et normaldæmpet rum med 25 m³ rumvolumen. For en oversigt over kastelængder, se projekteringsvejledningen for INSQAIR.

- Lydeffektniveau pr. oktavbånd, $L_w = LP_{10A} + K_0$ [dB]
- $L_{P_{10A}}$ = Lydtrykniveau [dB(A)] fra diagram
- K_0 = Korrektionsfaktor pr. oktavbånd [dB] fra tabel
- p_t = Totaltrykfald
- Egendæmpning Fra tabel

Målinger af lydtryk og lydeffekt er udført i henhold til ISO 3741 og ISO 5135. Måling af egendæmpning er udført i henhold til SS-EN ISO 7235:2009.

Korrektion for rumdæmpning [dB]

Rumvolumen	Rumtype	Korrektion
25 m ³	hårdt	+2 dB
25 m ³	normalt	0 dB
25 m ³	dæmpat	-2 dB
150 m ³	hårdt	-3 dB
150 m ³	normalt	-5 dB
150 m ³	dæmpat	-7 dB

Korrektionsfaktorer, K_0 [dB]

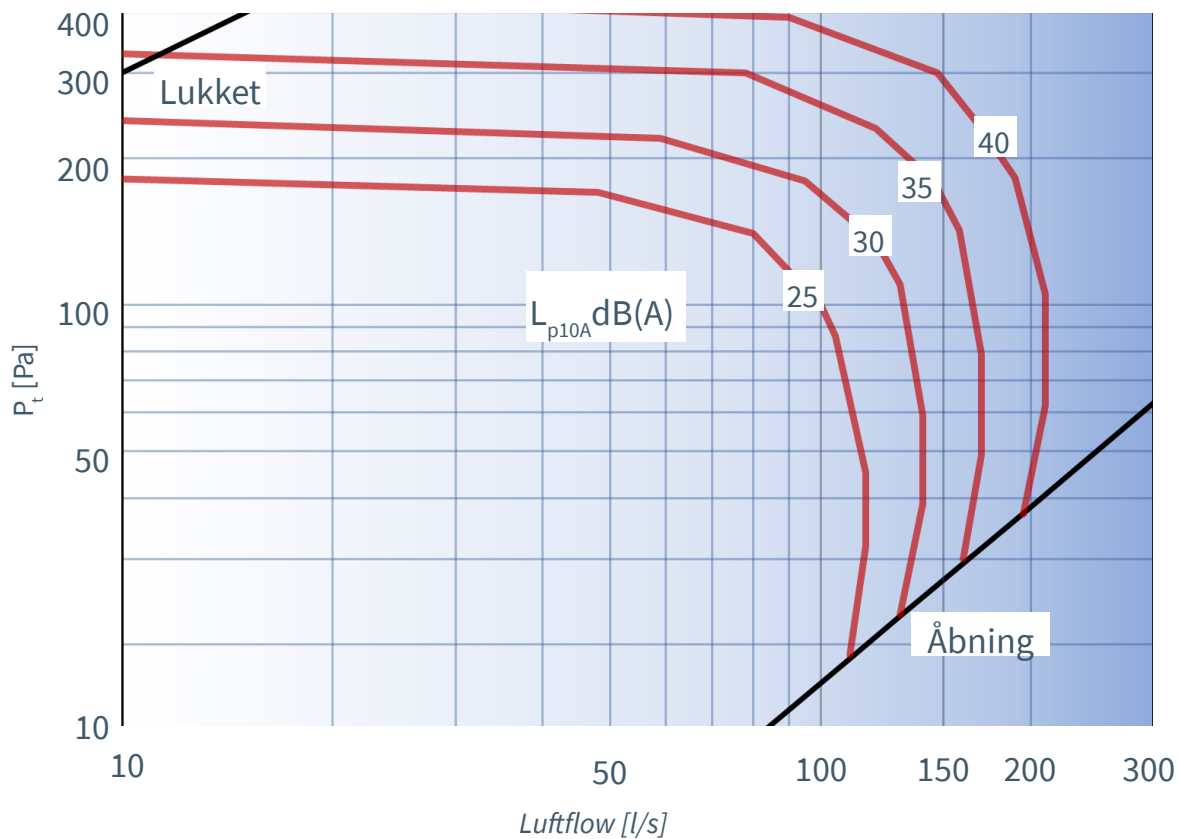
ISQ-FM	Oktavbånd [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
200	6	9	8	1	-4	-9	-10	-7

Egendæmpning [dB]

ISQ-FM Åbning	Oktavbånd [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

Tolerancer [dB]

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

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

Supplerende dokumentation til ISQ-FM

Dokument kan tilgås på produktsiden for ISQ-FM på lindinvent.dk

Dokument	Kommentar
Installationsvejledning	Bemærk: Kun beregnet til horisontal montering. Vejledning med monteringstrin.
Idriftsættelsesvejledning	Fordeling af flow over flere enheder. Se ellers idriftsættelsesvejledningen for DCV-RCb.
Vedligeholdelsesinstruktion	For demontering se Installationsvejledningen.
Eksternt forbindelsesskema	Ikke relevant for ISQ-FM. Se det eksterne forbindelsesskema for DCV-RCb.
Miljøvaredeklaration	Vurderet af Byggarubedømmningen i Sverige. EPD registreret i juni 2022.
Brugerinformation	Overordnet om Lindinvent's system til smart ventilation.
Modbus-liste	Ikke relevant. Se Modbus-listen for rumklimaregulator RCXb.
AMA-tekst	Beskrivende tekst ifølge AMA-standard.
Projekteringsvejledning	For enheder i INSQAIR-produktserien. Om flow, spredningsbilleder, CFD og typiske rumløsninger.



LUND | GÖTEBORG | STOCKHOLM | LINKÖPING | UMEÅ