



Snabbfakta

- Ingår i Lindinvents system för smart klimatstyrning på arbetsplatser
- Ett tilluftsdon konstruerat för reducerad energianvändning på kontor, vårdinrättningar och skolor
- Kostnadsbesparande installation
 - Inbyggd rumsklimatsregulator
 - Inbyggd motorstyrd luftflödesventil
 - Inbyggda och konfigurerade sensorer
- Exceptionell ljudprestanda
- Dragfri och ställbar luftfördelning
- Nätverksanslutning för visualisering och administration via LINDINSPECT®
- Bluetooth® för åtkomst via LINDINSIDE
- Registrerad EPD (miljödeklaration)
- Design för effektiv transport med ett minimum av förpackningsmaterial



ISQ-F

Ett aktivt takluftsdon för synligt montage

Behovsstyrd ventilation kan minska byggnaders energianvändning genom att skapa ett optimalt inneklimat när och där det behövs. Med INSQAIR®, en serie smarta tilluftsdon, har fokus lagts på enkelhet, maximal flexibilitet och digitalisering.

Prestanda, noggrannt materialval, förmonterade och konfigurerade givare, Bluetooth® samt nätverksanslutning gör ISQ-F till ett tyst och smart val som rustar fastigheten även för framtiden.

Varför INSQAIR?

INSQAIR® (INnovative Smart Quiet AIR)

ISQ-F är en del av INSQAIR, en serie produkter som delar ett antal tekniska lösningar som har resulterat i en rad internationella patent.

Enkelhet och prestanda

ISQ-F levererar komfort och en effektiv drift som ett resultat av en unik teknisk prestanda. Lösningar är utvecklade för enkelhet på alla nivåer. Enkel planering, enkel installation och enkel driftsättning. Enkla användargränssnitt ger tillgänglighet och överblick.

Lägst Life Cycle Cost (LCC)

Lindinvent utvecklar system för en följsam och effektiv klimatstyrning med utgångspunkt från undertempererad tilluft och behovsstyrning. Systemlösningen ger som regel lägst investerings- och livscykelkostnad.

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”* som publicerades i november 2015.

Maximal digitalisering

Utgångspunkten är en arkitektur för stabil nätverkskommunikation mellan enheter som också utrustats med Bluetooth®. Mätdata nås via API, Modbus, HTTP och app. Plattformen gör fastighetsdata meningsfull och skapar rum för maximal digitalisering.

Hållbart materialval

Samtliga don i produktserien INSQAIR har konstruerats med material som ska vara hållbara och återvinningsbara. Behov av emballage har minimerats.

Environmental Product Declaration - EPD

Samtliga tilluftsdon i produktserien INSQAIR har EPDer. Våra kan hämtas via www.epdhub.com som är ett av de internationella systemen för tredjepartsverifierade EPDer. 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.

Högsta möjliga flexibilitet

Med Lindinvent's tilluftsdon kan ett attraktivt inomhusklimat åstadkommas utan att installera vattenburen kyla. Detta medför en ökad flexibilitet vid behov av ombyggnad. Det aktiva donets integrerade givare minimerar behovet av kabeldragning. Väggar kan i flera fall resas eller flyttas utan att ledningar behöver dras om. Ombyggnadsprojekt förenklas också genom att aktiva don i ett flödesområde kan betjänas från olika tilluftskanaler.

Innehåll

Varför INSQAIR®?	2
Systemtänk	3
Funktioner	4
Anslutningsschema	4
Uppbyggnad	5
Enkel och snabb installation	6
Byggmått	6
Tekniska specifikationer	7
Kopplingsbox CBD	7
Tryck, flöden & ljudnivåer	8
Tillbehör	9
Kompletterande dokumentation	9



Snabbdatab ISQ-F

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

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.

Rätt kanaltryck och rätt temperatur

Kanaltryck och tilluftstemperatur måste kontinuerligt optimeras i hela systemet för att hitta lägsta möjliga trycknivå och välja rätt tilluftstemperatur.

Enkelhet och samverkan

En smart klimatstyrning ska också vara enkel att projektera, installera, driftsätta och underhålla. System för belysningsstyrning och solavskärmning ska kunna samverka med övriga utrustningar för klimatstyrning.

Mångsidighet och prestanda

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

- Stort flödesintervall (tilluft och frånluft)
- Låg ljudnivå även vid högt luftflöde och högt kanaltryck
- Dragfri miljö även vid starkt undertempererad tilluft och lågt luftflöde
- En kompakt design som minimerar installationsarbeten
- Enkel integration och driftsättning av tillbehör
- Tilluftsdon med anpassningsbart spridningsmönster
- Smarta lokala kontroll- och optimeringsfunktioner
- Överordnade funktioner för optimering och felsökning
- Robust och driftssäker kommunikation mellan enheter
- Flera och intuitiva användargränssnitt
- Driftsättning och lokal åtkomst via app och Bluetooth®
- Bra miljöval i alla avseenden

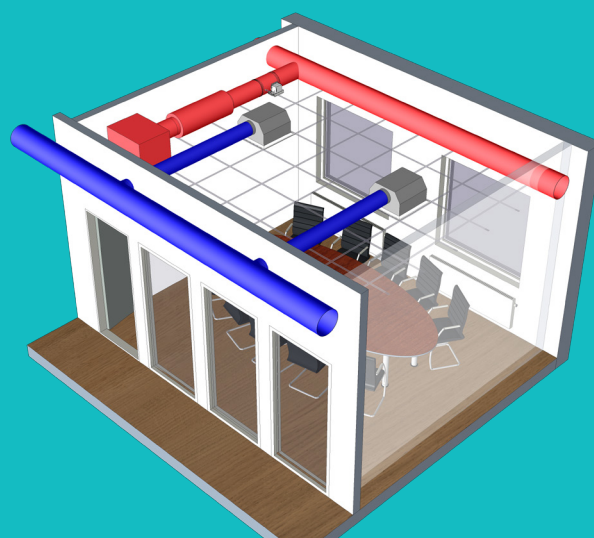
Lösningar baserade på produktserien INSQAIR kan vara världens mest mångsidiga och därmed användbara system för rumsklimatkontroll på arbetsplatser. Konsulter, installatörer, integratörer, drifttekniker, hyresgäster och fastighetsägare ska känna sig trygga med sitt val av system nu och inför framtida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

Konferensrum med ISQ

Rumsklimatstyrning baserad på temperatur, närvarodetektering och koldioxidhalt.

- 10 - 250 l/s (ISQ-F eller ISQ-200)
- Tyst reglering
- Inga tillkommande spjäll på tilluften
- Inga givare på väggar

CO₂-givaren är eftermonterad, som tillbehör, i ett av donen utan tillkommande kabeldragning och kostsam integration. Givaren används för att anpassa luftflödet efter koldioxidhalten men även för att analysera närvaronivån. Via halten av koldioxid kan antalet personer i ett rum beräknas. Integration med rumsbokningssystem möjliggör frisläppande av "no-shows" för nya bokningar.



Konferensrum med aktiva don.

Funktioner

Luftflödesstyrning

Luftflödet regleras av den motorstyrda flödesventilen. En hög lufthastighet från donen upprätthålls även vid lågt luftflöde genom en självverkande spaltöppning. Fasta luftfördelare i donlådan ger ett luftmönster som efterliknar cirkulära don. Spridningsbilden från enskilda don kan anpassas. Luftflödet mäts via det inbyggda mätdonet.

Rumsklimatstyrning

Den inbyggda rumsklimatsregulatorn ser hela tiden till att styra rummet för optimal funktion. Det gäller luftmängder men också tillskottsvärme eller kyla. Vid frånvaro kan donet arbeta mot ett ekonomiläge som tillåter större temperatursvängningar och nyttjande av inlagrad energi i byggnadens stomme. Donet levererar önskat rumsklimat på egen hand eller i samverkan med flera don.

Temperatur- och luftkvalitetsmätning

Donet har både en rums- och en kanaltemperaturgivare. Koldioxidgivare och fuktgivare finns som tillval. Rums-temperaturgivaren sitter ute på kanten av spridarplåten och pekar ut i rummet. Placeringen ger ett mer exakt och snabbare värde än det som kan erhållas från en separat väggmonterad sensor.

Närvarodetektering

Närvaroflöde, ekonomi- och komfortläge samt belysningsstyrning är funktioner som stöds av den integrerade närvarogivaren som har närmare 200 detektionszoner. Aggregatets funktion kan också styras av den detekterade närvarograden i byggnaden.

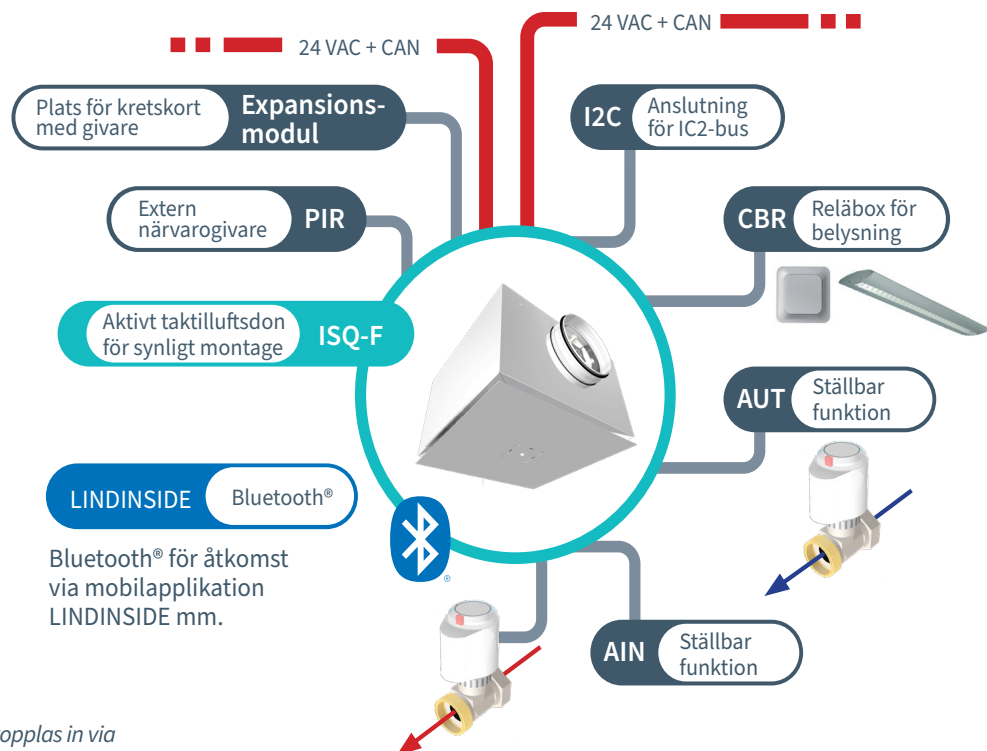
LINDINSIDE och Bluetooth®

Donet är utrustat med Bluetooth® för kommunikation via Lindinvents mobilapplikation LINDINSIDE. Via appen kan driftsvärden avläsas och börvärden ändras. Bluetooth® möjliggör också anslutning till andra externa enheter.

Nätverksanslutning

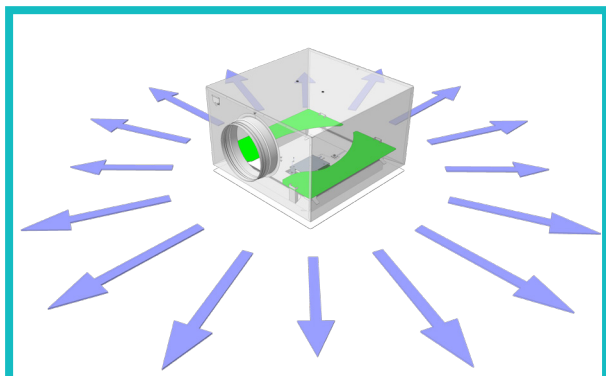
Aktiva don är fysiskt ansluten till andra styrenheter för att bilda ett lokalt nätverk (en CAN-slinga). Alla enheter adresseras med ett unikt nod-ID. CAN-slingan är i sin tur kopplad till Gateway NCE för kommunikation med Lindinvents centralenhet eller annat överordnat system.

Anslutningsschema

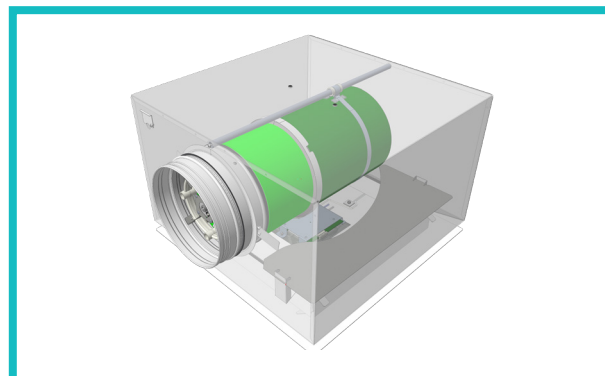


Anslutningsschema för ISQ-F.
CAN och spänningsförsörjning kopplas in via
den medföljande kopplingsboxen CBD.

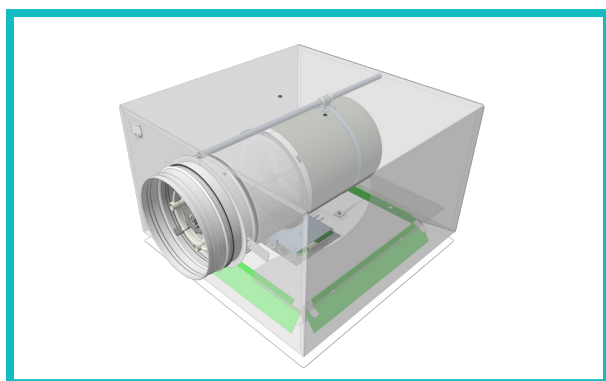
Uppbyggnad



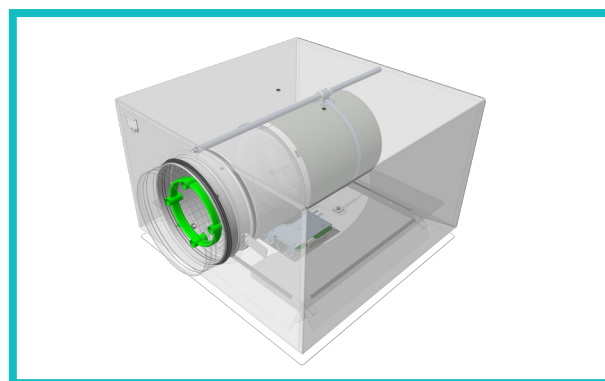
ISQ-F är avsett för horisontellt, frihängande montage i takbjälklag. Två luftfördelare ger en radiell spridningsbild som efterliknar cirkulära don.



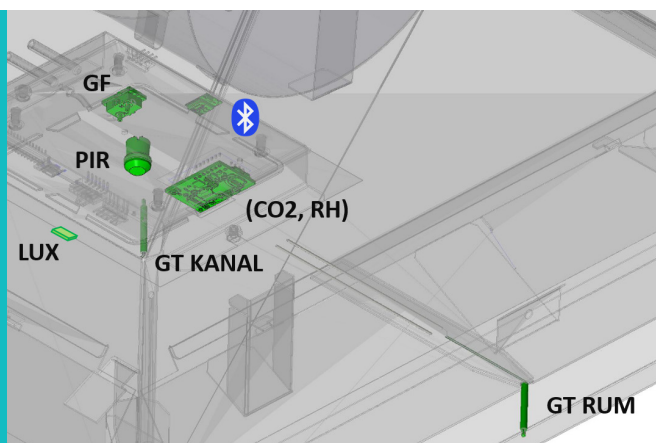
Den patenterade motoriserade luftflödesventilen är byggd av ett permeabelt fibermaterial för att uppnå tyst reglering även vid höga kanaltryck och luftflöden.



Upphängda och rörliga skivor i inloppet till spridardelen ger hög utloppshastighet även vid lågt luftflöde. Skivorna öppnas eller stängs som svar på förändringar i luftflödet och kan blockeras individuellt vilket möjliggör en justerbar luftfördelning.



Flödesmätaren är designad för flödesmätning inom ett brett flödesområde. Designen minskar behovet av raksträcka framför donet. Enheten kan t.ex. monteras direkt efter en 90° böj.



Spridarplåt med styrenhet

- Löstagbar platta med upphängningsanordning
- Invändigt fäste för rumsklimatsregulator med givare och Bluetooth®
- Öppningar för givare
- Hållare för rumstemperaturgivaren

Enkel och snabb installation

En komplett enhet

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

Upphängning

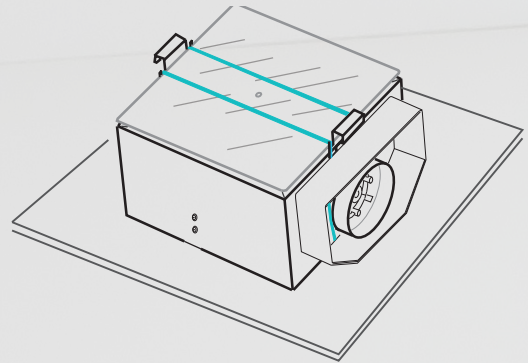
ISQ-F levereras med två ställbara armar för upphängning. Den maximala längden på armarna kan anpassas efter beställning. Ovansidan av donet är utrustad med en blindnitmutter för upphängning med hjälp av gängstång.

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.

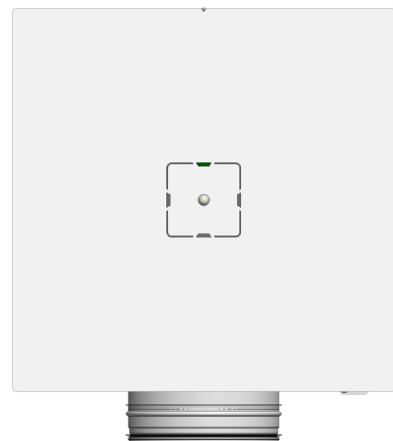
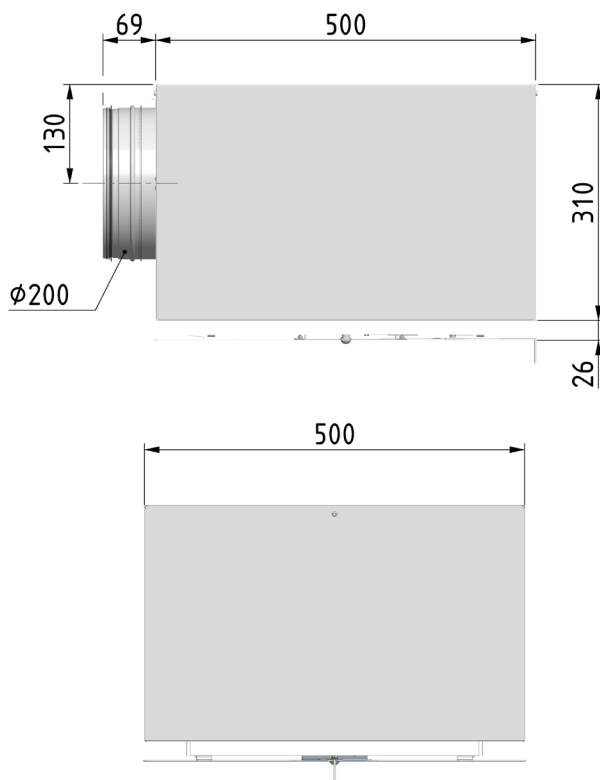
Kopplingsbox CBD

All ledningsdragning till ISQ-F görs via kopplingsbox CBD. Boxen, som levereras inkopplad till donet, används både för anslutning av tillbehör och för att koppla donet till CAN-slingan med spänningsmatning.



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 (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: Industriell plast (PS, PP)
Övrigt: Elektronik och elmotor
Se produktens byggvarubedömning för en redovisning av ingående material.
Nettovikt ISQ-F: 11 kg

Färg spridardel

RAL 9003 (Glanstal 30) i standardutförande.
Färg kan specialbeställas, ange RAL-nummer.

Kanalanslutning

Stos för kanal: Ø 200 mm
Notera: Anslutning via flexibel aluminiumslang eller skjutnippel rekommenderas.

Temperaturgränser & IP-Klass

Drift: 10°C till 40°C; <85% RF
Lagring: -20°C till 50°C; <90% RF
IP-klass: 22

Kablage (16-ledare)

ISQ levereras med monterad donkabel kopplad till kopplingsbox CBD. Standardlängd: 1 m, maximal längd är 5 m.

Elsystem

Matningsspänning: 24 VAC

Effekt

Vila: 2 VA
Reglerögonblick: 4 VA (ca 200–300 h/år)

Kommunikation

CAN kommunikation via signalkabel med ledare också för spänningsmatning (skärmad FLAQQBR: 2x1+1x2x0,22)

Radiokommunikation

BLE-modul: Bluetooth® 2,4 GHz
Ej kontinuerlig funktion. Lyssnar endast på anrop från app eller liknande. Beacon-funktionalitet och annat kräver sändning.

CE-märkning

Uppfyller EMC och lågspänningsdirektivet.
Intyg finns på lindinvent.se

Närvarodetektering

PIR: Passiv IR-detektor med 200 zoner (uttag i spridarplåten)
Detekteringsområde: 107° x 107°

Rumstemperaturmätning

Temperaturgivare, NTC (utskjutande från spridarplåten).
Noggrannhet temperatur: ± 0,5 K

Temperaturmätning av tilluft

Temperaturgivare av typen NTC (invändigt spridarplåten).
Noggrannhet temperatur: ± 0,5 K

Koldioxidmätning (tillval, expansionsmodul)

Kortplats på styrenheten för enkelt eftermontage.
Mätområde: 400 - 10 000 ppm
Noggrannhet: ± (30 ppm + 3%) med bakgrundskalibrering

Fuktmätning (tillval, expansionsmodul)

Kortplats på styrenheten för enkelt eftermontage.
Mätområde (vid 25°C) Relativ fuktighet: 0 - 100 % RH
Noggrannhet (vid 25°C och 50% RH):
Relativ fuktighet: ± 5% RH
Absolut fuktighet: ± 1g/kg
Daggpunkt: ± 1 K

Flödesmätning och flödesreglering

Tilluften mäts och styrs av den inbyggda luftflödesventilen med flödesgivare.
Flödesintervall ISQ-F: 5 - 125 l/s
Ljudnivå enligt diagram.
Tolerans: ± 5% eller minst ± 2 l/s
Minsta raksträcka framför don:
- efter 90° böj: 0 mm / ingen raksträcka krävs
- efter T-stycke: 400 mm
- vid dimensionsändring i ett steg: minst 200 mm
- vid två eller flera steg av dimensionsändring: minst 400 mm

Kanaltrycksberäkning

Beräknas m.h.a. luftflödet och donets öppningsgrad.
Noggrannhet: ± 10 Pa (vid öppningsgrad > 20% och luftflöde > 10l/s) Tryckområde: 10 - 200 Pa

Kopplingsbox CBD

- Magneter på kapslingen för enkelt och flexibelt montage
- Plint för den 16-poliga ISQ-kabeln
- Plintar för 24 VAC + CAN (CAN-slinganslutning)
- 1 st AIN1 (allmän, 0 till 10 VDC)
- 1 st AOUT1 (allmän, 0 till 10 VDC)
- 1 st DIN1 med funktionsval PULL-UP [+5] PÅ/AV
- Plint för belysningsstyrning med reläbox CBR
- Plint för 24 VAC & TRIAC (On/Off styrning av radiator-ventilställdon)
- Maxbelastning TRIAC: 6 st ventilställdon á 1 W
- AUX-uttag för generisk strömförsörjning (+5V)
- Plint för I2C buss

Tryck, flöden och ljudnivåer

Ljudtrycksnivåerna LPA i diagrammet motsvarar A-vägd ljudnivå i efterklangsfältet vid 10 m² ekvivalent ljudabsorptionsarea. Det motsvarar 4 dB rumsdämpning i ett normaldämpat rum med 25 m³ rumsvolym. Se tabell för exempel på korrigeringar vid andra rumstyper. För kastlängder se projekteringsanvisningen för INSQAIR.

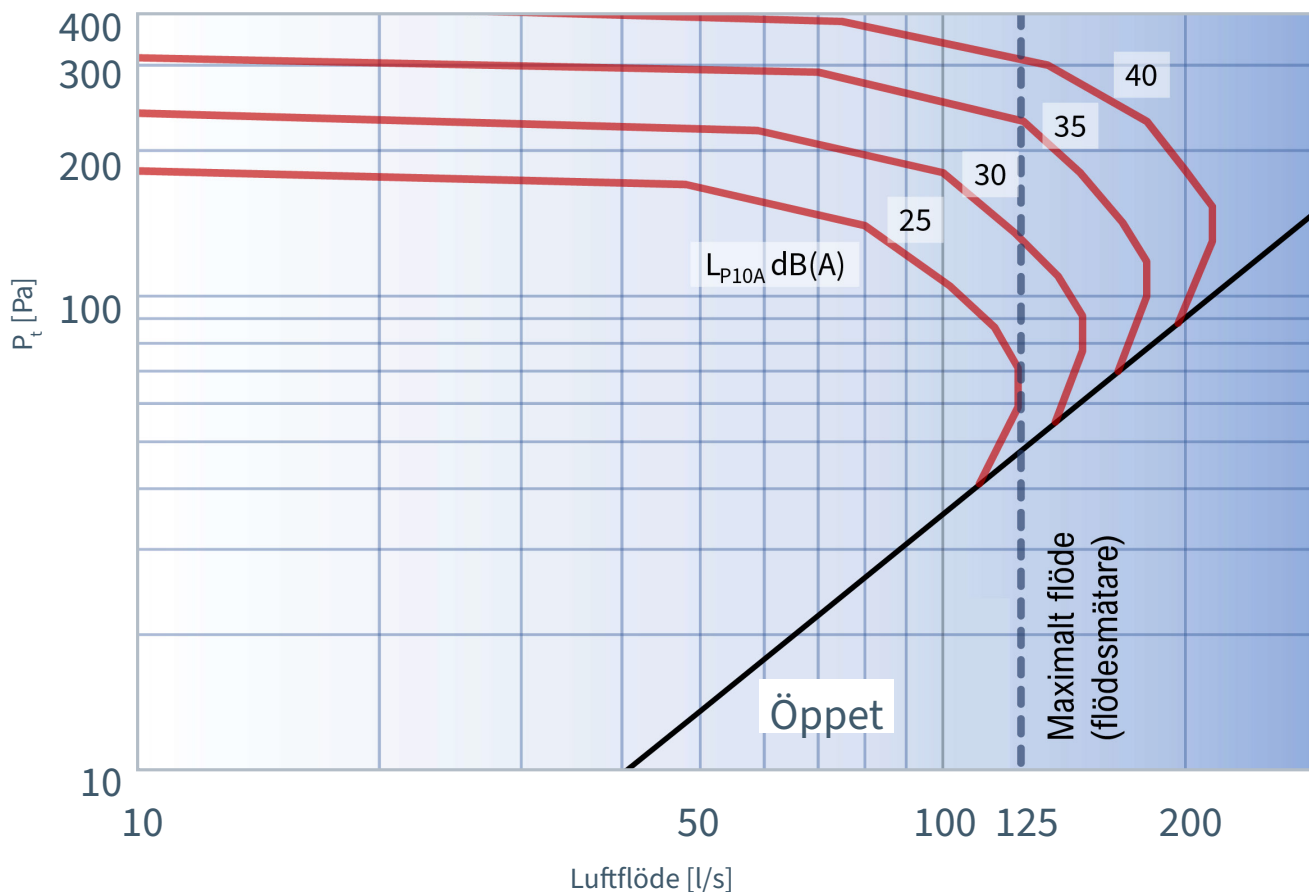
- Ljudeffektsnivå per oktavband (L_w) = LPA + KO [dB]
- LPA = Ljudtrycksnivå [dB(A)] enligt diagram
- KO = Korrektionsfaktor per oktavband [dB] enligt tabell
- Egendämpning enligt tabell

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

Korrigerig av ljudnivå för rumstyp [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

Diagram ISQ-F, Ljudtrycksnivå LPA dB(A)



Korrektionsfaktorer, K_o [dB]

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

Egendämpning [dB]

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

Toleranser [dB]

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

Tillbehör

Flödesbalansering

För balansering av frånluft används flödesstyrning DCV-BLb.

Koldioxid- och fuktgivare

Expansionskortet GQH-I eller någon av Lindinvent's övriga koldioxidgivare monteras enkelt i efterhand.

Belysningsstyrning

Reläbox CBR möjliggör dubbel relästyrning via en tryckknapp, närvarodetektering och en vald belysningsfunktion. Se SBDb för DALI-styrning.

Radiatorstyrning

Ventilställdon A40405(NC) eller A41405(NO) för reglering av värme och kyla i sekvens.

Radiatorstyrning med funktionskontroll

Anläggningsgivare GT-S för funktionskontroll av radiatorer. Gemensam kopplingsbox med radiatorställdon.

Elradiatorstyrning

Styrbox CBT för tilläggsvärme via värmebatterier eller elradiatorer.

Fläktluftkylning

Tilläggskyla regleras via styrbox CBF-E eller CBF-S.

Extern närvarogivare

Närvarogivare GO-C eller PD-2400 ger alternativ avseende placering för önskad täckning.

Börvärdesomställare

CAN-ansluten användarpanel för väggmontage DRP. Panelen kan konfigureras för att användare tillfälligt ska kunna justera börvärdet för rumstemperatur och aktivera en forcerad ventilation i rummet. Se även INOFFIX®.

Kompletterande produktokumentation till ISQ-F

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

Dokument	Kommentar
Installationsanvisning	Notera: Avsedd för horisontellt montage. Anvisning med monteringssteg.
Driftsättningsanvisning	Redovisar inloggning på ISQ/ISQ-F via LINDINSIDE och listan med inställningar.
Underhållsinstruktion	Betraktas som underhållsfri.
Yttre förbindningsschema	Gemensam med ISQ och inkluderar förbindningsschemat för kopplingsbox CBD.
Miljövarudeklaration	Bedömd av Byggvarubedömningen. EPD registrerad i juni 2022.
Brukarinformation	Övergripande om Lindinvent's system för smart ventilation.
Modbuslista	Gemensam med senaste modbuslistan för ISQ-200 och ISQ-160.
AMA-text	Beskrivande text enligt AMA-standard.
Projekteringsanvisning	För don i produktserien INSQAIR® om flöden, spridningsbilder, CFD och typrumslösningar.



LUND | GÖTEBORG | STOCKHOLM | LINKÖPING | UMEÅ