



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
Funktionalitet	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



Snabbdata ISQ-F

- 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
- 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

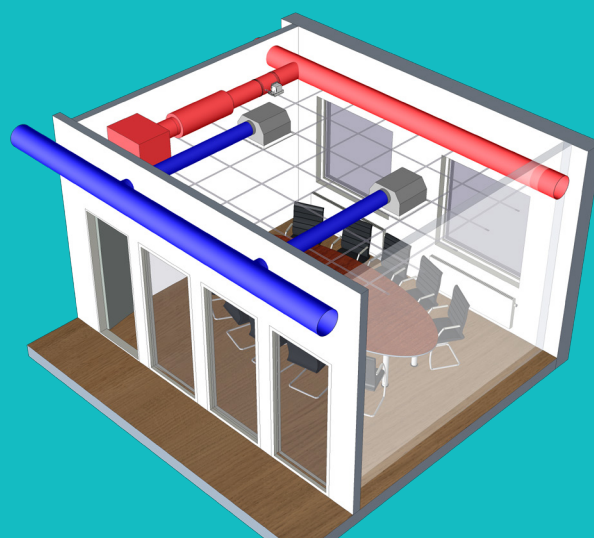
Med produktserien INSQAIR har vi utvecklat unika, tysta, mångsidiga och smarta tilluftsdon som uppfyller kraven för rumsklimatisering i olika miljöer.

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.

Funktionalitet

Luftflödesstyrning

Luftflödet mäts kontinuerligt och regleras av det motorstyrda flödesspjället. En självverkande konstruktion i spridardelen ger hög utloppshastighet även vid låga luftflöden. Spridningsbilden från donet kan anpassas individuellt i fyra riktningar.

Rumsklimatstyrning

Den inbyggda rumsklimatsregulatorn mäter och reglerar rumstemperaturen och luftflödet efter inställda börvärden. Via den inbyggda närvarogivaren kan rummet sättas i ett ekonomiläge vid frånvaro. För anläggningskontroll finns även en kanaltemperaturgivare i donet.

Donet kan som tillval förse med inbyggda givare för reglering av koldioxid- och fukthalt. Utrustning för tilläggsvärme och kyla kan styras i sekvens från donet.

Belysningsstyrning

Belysningsregler kan skapas för att styra DALI-armaturer genom den inbyggda närvarosensorn och LUX-sensorn.

LINDINSIDE och Bluetooth®

Enheten är utrustad med Bluetooth® för kommunikation via Lindinvents mobilapplikation, LINDINSIDE. Appen låter användare läsa driftvärden och ändra börvärden. Bluetooth® möjliggör även anslutning till andra externa enheter.

Nätverksanslutning

Aktiva enheter är anslutna till ett lokalt trådbundet nätverk (en CAN-slinga). Styrenheter kan fördelas över flera CAN-slingor. En CAN-slinga kopplas via Gateway NCE till Lindinvents centralenhet eller andra system.

Exempel på systemfunktionalitet

Aktiva don, liksom Lindinvents övriga rumsklimatsregulatorer, stödjer flera zontillhörigheter, som t.ex. Flödeszon, Ärvärdeszon och Ljuszon. Zontillhörighet tillåter flera don att interagera för att erhålla funktionalitet på högre nivå.

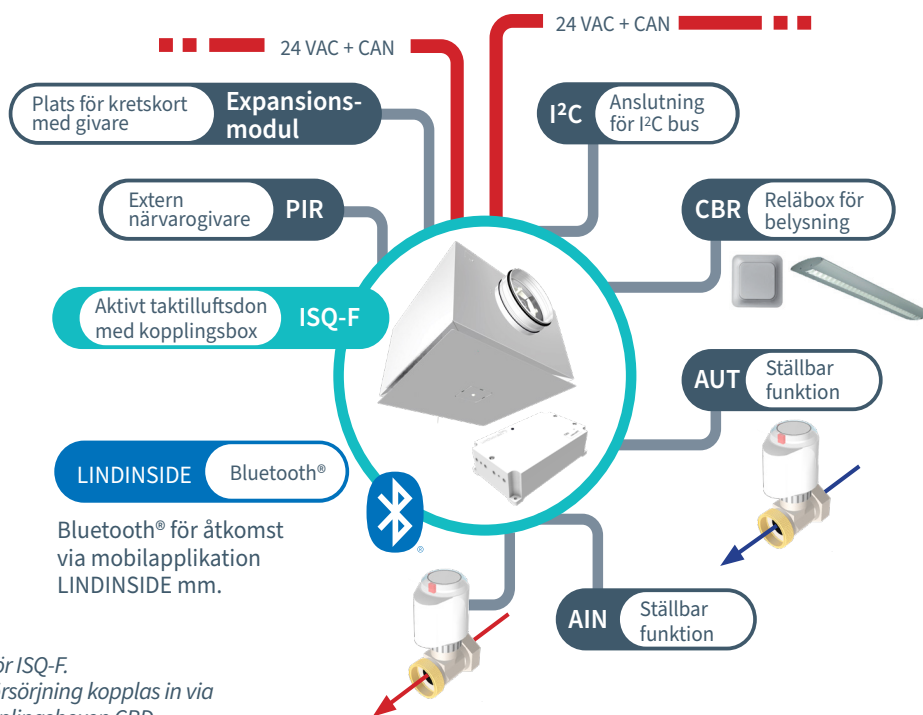
Driftslägen med aktuella eller historiska värden visualiseras grafiskt i det webbaserade gränssnittet LINDINSPECT.

Don kan kopplas till olika solzoner via Lindinvents system för solavskärmning LINDINSHADE. Solskydd anpassas för att uppnå bäst möjliga energieffektivitet.

Ett don ingår i Lindinvents DALI-lösning för ljusstyrning via belysningsmodulen INCONTROL.

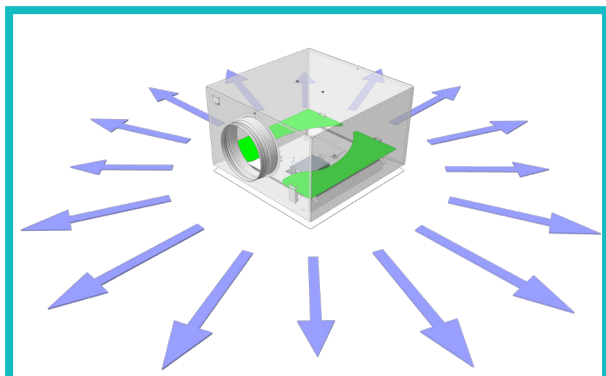
Don kan tilldelas en systemtillhörighet för att optimera luftbehandlingsaggregatets tryck- och temperaturbörvärde.

Anslutningsschema

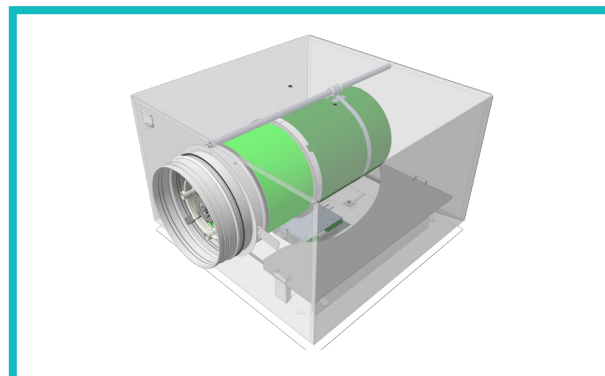


Anslutningsschema för ISQ-F.
CAN och spänningsförsörjning kopplas in via den medföljande kopplingsboxen CBD.

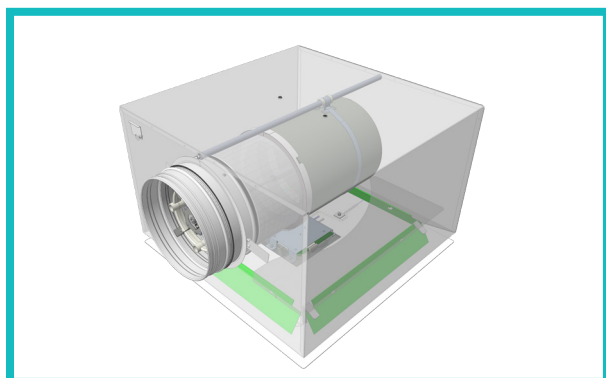
Uppbyggnad



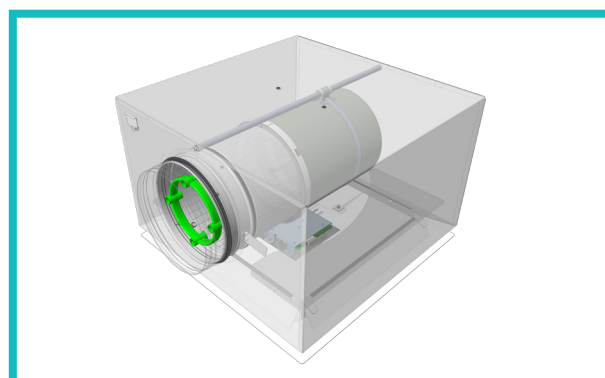
ISQ-F är avsett för horisontellt, frihängande montage i takbjälklag. Två luftfördelare ger en radiell spridningsbild som efterliknar cirkulära don.



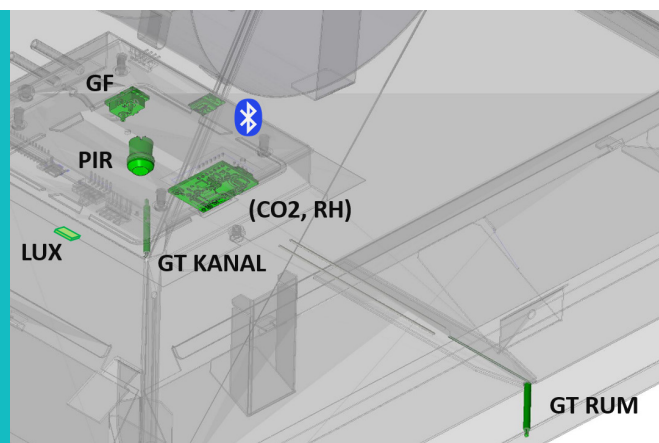
Ett patenterat motorstyrkt luftflödesspjäll. Spjället är uppbyggt kring permeabelt fibermaterial och designat för tyst reglering även vid höga kanaltryck och höga luftflöden.



Självverkande öppningar i inloppet till spridardelen öppnas eller stängs när luftflödet ändras. Konstruktionen säkerställer en hög utloppshastighet och en lång kastlängd. Lösningen gör att donet kan arbeta med kraftigt undertemperaturad, dragfri tilluft även vid låga luftflöden.



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



Inbyggda sensorer

Sensorer centralt placerade på den löstagbara spridarplåten med invändiga fästen för styrelektronik och upphängning.

- GF för flödesmätning och kanaltrycksberäkning
- PIR för närvarodetektering
- LUX för ljusnivåsensor
- CO2, RH för koldioxid- och luftfuktighetsmätning
- GT KANAL för kanaltemperaturmätning
- GT RUM för rumstemperaturmätning



Installation

En komplett enhet

ISQ-F, som inkluderar donlådan, levereras och installeras som en komplett enhet.

Upphängning

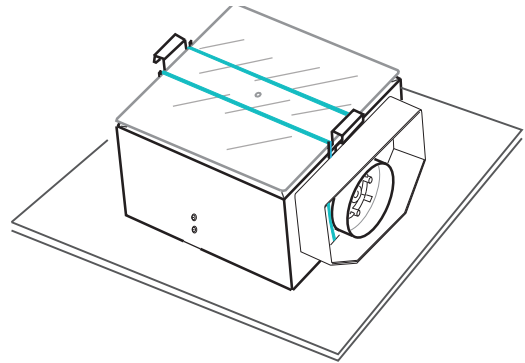
ISQ-F levereras med två upphängningsarmar. Armarnas maximala längd kan anpassas på begäran vid beställningstillfället. Alternativt kan en gängad stång användas. Spridaren har en blindnit för att fästa stången.

Monteringshandtag

Donet lyfts och installeras komplett, som levererat, med pappskydd, täckprofiler och monteringshandtag ordentligt på plats. Handtagen och skydden får inte tas bort förrän enheten är korrekt installerad i takkonstruktionen.

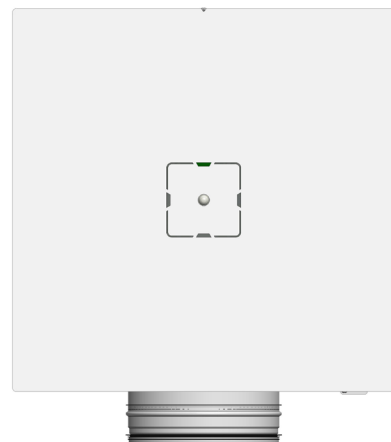
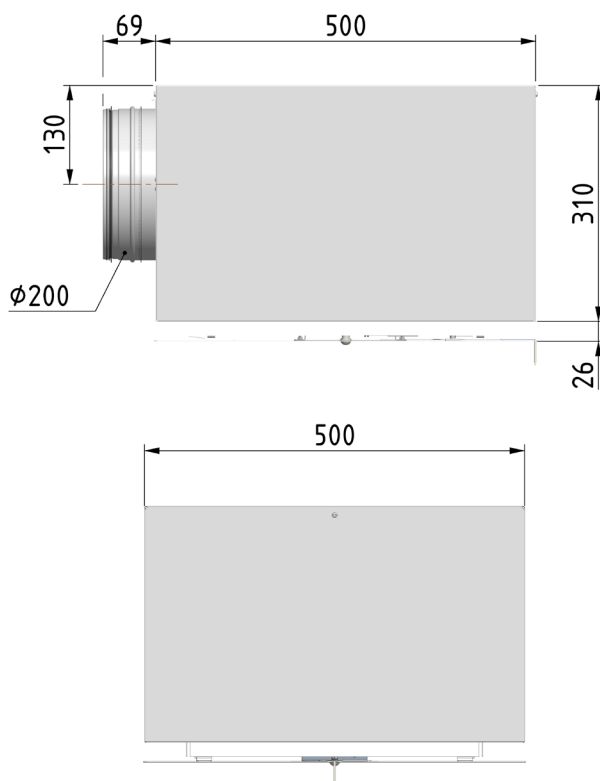
Kopplingsbox CBD

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.



Bandet, som håller monteringshandtag och skyddspapp (med täckprofiler) 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.
Luftflödesspjäll (hus), fördelarplattor, flödesmätenhet och självverkande skivor: Termoplast (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

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)

Nätverksanslutning

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

Radiokommunikation

BLE-modul: Bluetooth® 2,4 GHz
Ej kontinuerlig funktion. Lyssnar på anrop från app eller liknande. Beacon-funktionalitet kan aktiveras.

CE-märkning

Uppfyller EMC och lågspänningsdirektivet.
Intyg finns på lindinvent.se

Ljusnivåmätning

Ljusnivåsensor

Närvarodetektering

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

Rums- och kanaltemperaturmätning

Temperaturgivare, NTC.

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
Dagpunkt: ± 1 K

Flödesmätning och kontroll

Donet har en inbyggd flödesmätare som styr tilluftsmängden via ett motorstyrt luftspjäll utrustat med mätenhet.

Arbetsområde 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 AUT1 (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

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

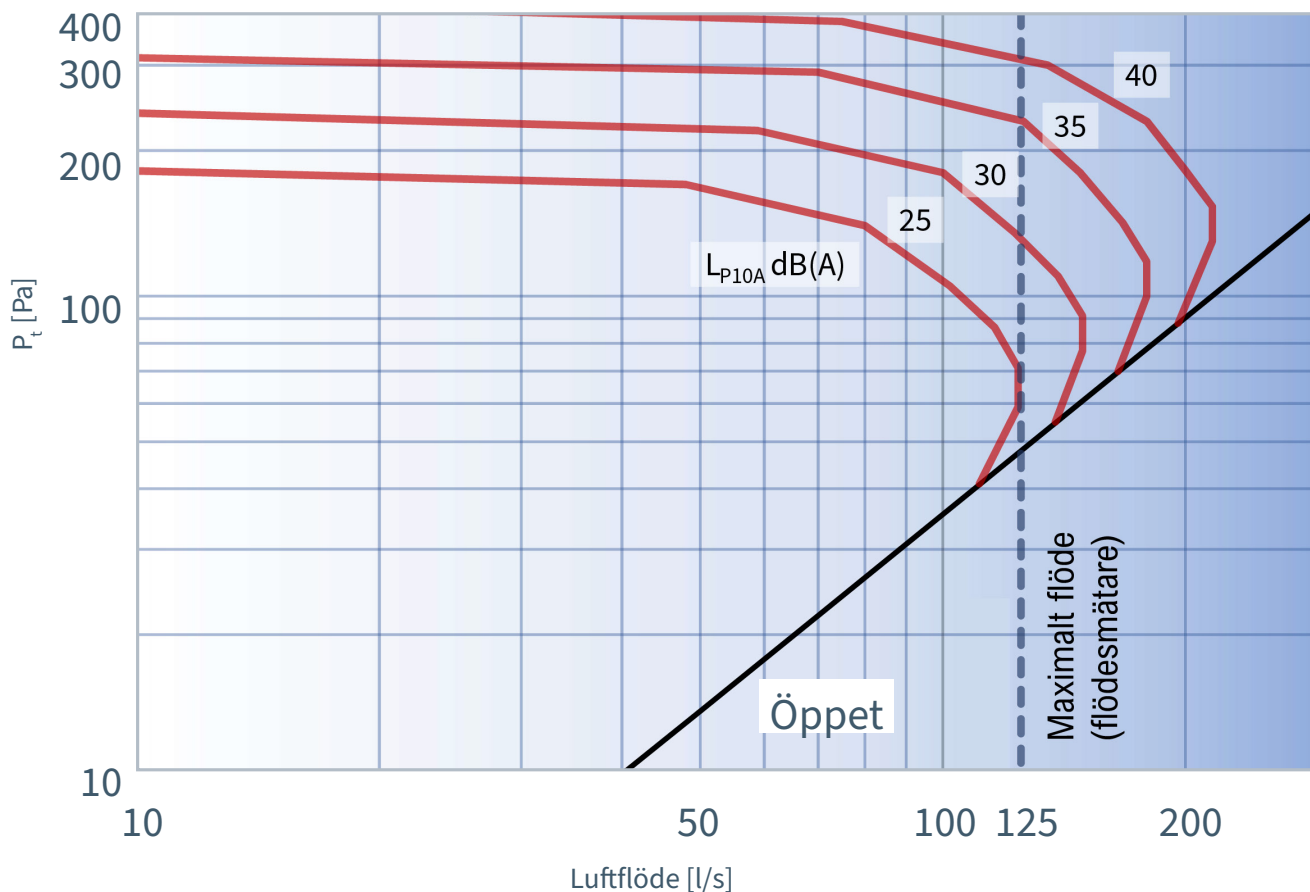
Toleranser [dB]

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

Egendämpning [dB]

ISQ-F	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Öppning	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

Diagram ISQ-F, Ljudtrycksnivå LPA dB(A)



Ett urval tillbehör

Flödesbalansering

För balansering av frånluft används flödesstyrning DCV-BLB.

Koldioxid- och luftfuktighetssensorer

Expansionskortet GQH-I: Kortplats finns på donets styrkort för enkelt eftermontage

Lindinvents externa koldioxidgivare: Inkoppling via donets kopplingsbox CBD

Andra sensorer

Det finns möjlighet att utrusta donet med sensorer för TVOC och formaldehyd via expansionskort.

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 elvärmebatterier 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 Lindinvents 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