

Snabbfakta

- Ett aktivt tilluftsdon och en komplett enhet för behovsstyrning av rumsklimat på kontor, vårdinrättningar och skolor
- Avsett för synligt montage
- Installationseffektivt
 - Inbyggd rumsklimatsregulator
 - Inbyggd motorstyrd luftflödesventil
 - Inbyggda och konfigurerade givare
 - Enkel och snabb installation
- Exeptionella ljud- och flödesprestanda
- Dragfritt även med kall tilluft
- Ställbart luftspridningsmönster
- Nätverksanslutning för kommunikation och visualisering
- Bluetooth® för lokal åtkomst via appen LINDINSIDE
- En miljödeklaration för byggprodukter, EPD, finns registrerad sedan juni 2022 hos www.epdhub.com
- Design för effektivt nyttjande av lastutrymme och minimering av emballage



ISO-F

Ett aktivt taktiluftsdon 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 ISO-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 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.

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® och ISQ-F?	2
Systemtänk	3
Uppbyggnad	4
Funktioner	5
Anslutningar	5
Tillbehör	6
INOFFIX®	6
Kommunikation	7
Enkel och snabb installation	8
Byggmått	8
Tekniska specifikationer	9
Kopplingsbox CBD	9
Tryck, flöden & ljudnivåer	10
Kompletterande dokumentation	10



Snabbdata 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

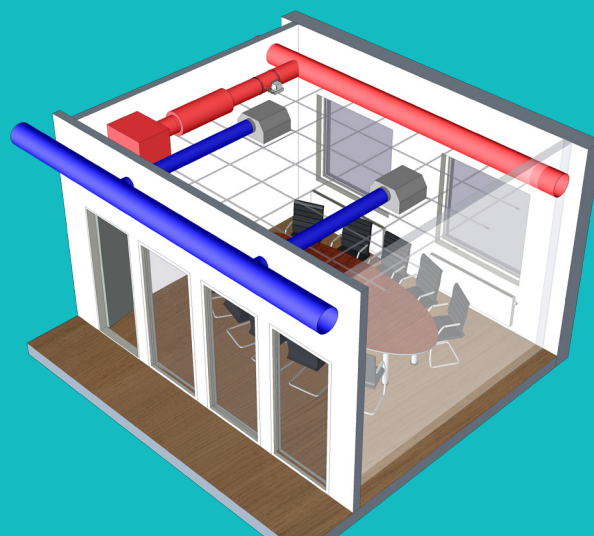
Lösningar baserade på produktserien INSQAIR kan vara världens mest mångsidiga och därmed användbara system för rumsklimatkontroll på arbetsplatser. Konsulter, installatörer, integratörer, drifttekniker, hyresgäster och fastighetsägare ska känna sig trygga med sitt val av system nu och inför framtida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

Konferensrum med ISQ

Rumsklimatstyrning baserad på temperatur, närvarodetektering och koldioxidhalt.

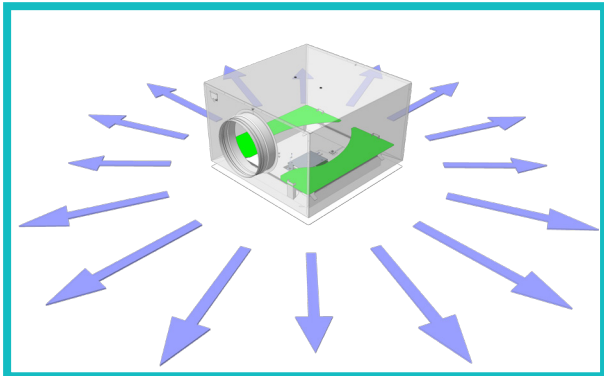
- 10 - 250 l/s (ISQ-F eller ISQ-200)
- Tyst reglering
- Inga tillkommande spjäll på tilluften
- Inga givare på väggar

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.

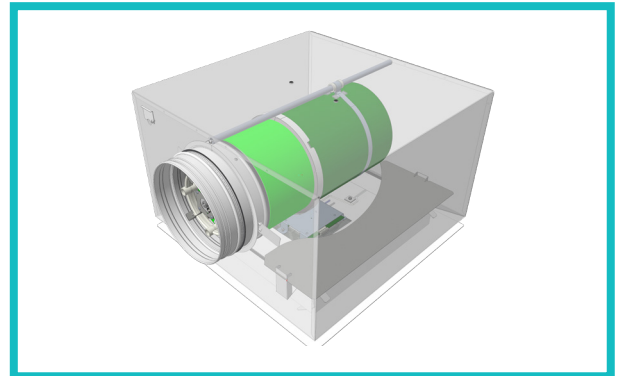


Konferensrum med aktiva don.

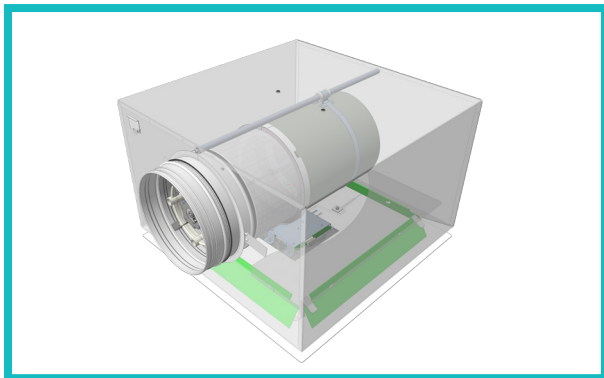
Uppbyggnad



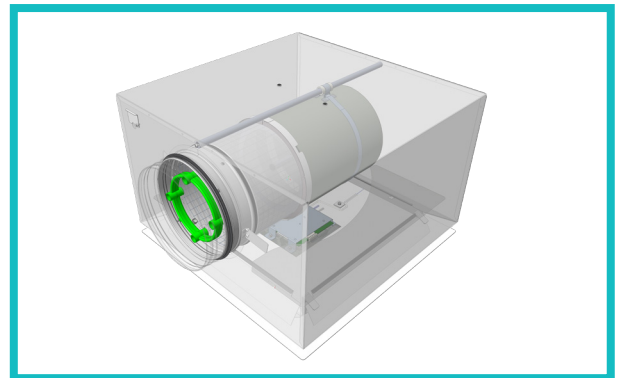
ISQ-F är ett rektangulärt tilluftsdon avsett för horisontellt, frihängande montage i takbjälklag. Två luftfördelare (grönmarkerade) ger en radiell spridningsbild som efterliknar cirkulära don.



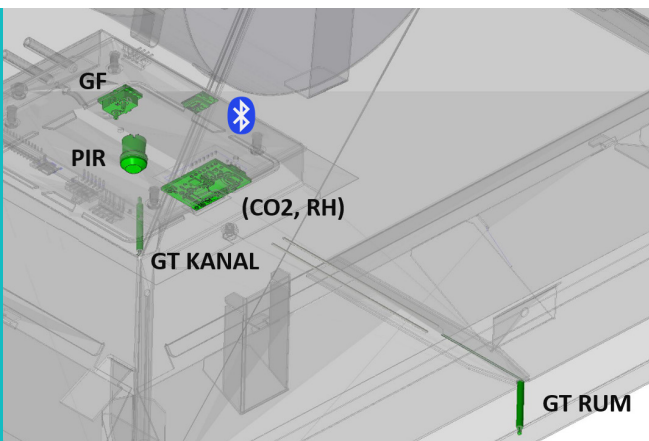
En patenterad motorstyrd luftflödesventil utformad för att möta det efterfrågade luftflödet med tyst reglering även vid höga luftflöden. Ventilen är byggd kring ett permeabelt fibermaterial.



Löst hängande lameller i inloppet till spridardelen öppnar eller stänger vid förändringar i luftflödet. Konstruktionen medför att en hög lufthastighet och därmed hög luftblandningskapacitet bibehålls över hela flödesområdet. Lamellerna kan blockeras för ett ställbart luftfördelningsmönster.



Ett patenterat flödesmät don i inloppet till donlådan. Mät donet minskar behovet av raksträcka före donet. Donet kan exempelvis monteras direkt efter 90° böj.



Spridarplåten till ISQ-F

- Löstagbar plåt med upphängningsanordning
- Har en rumsklimatsregulator med kompakta givare och Bluetooth® monterad på insidan av plåten
- Plåten, som också sprider luften horisontellt, har öppningar för givare.
- Rumstemperaturgivaren (GT) är placerad ute vid kanten på spridarplåten.

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 mät donet.

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. Närvarodetektering kan användas för att styra luftbehandlingsaggregat.

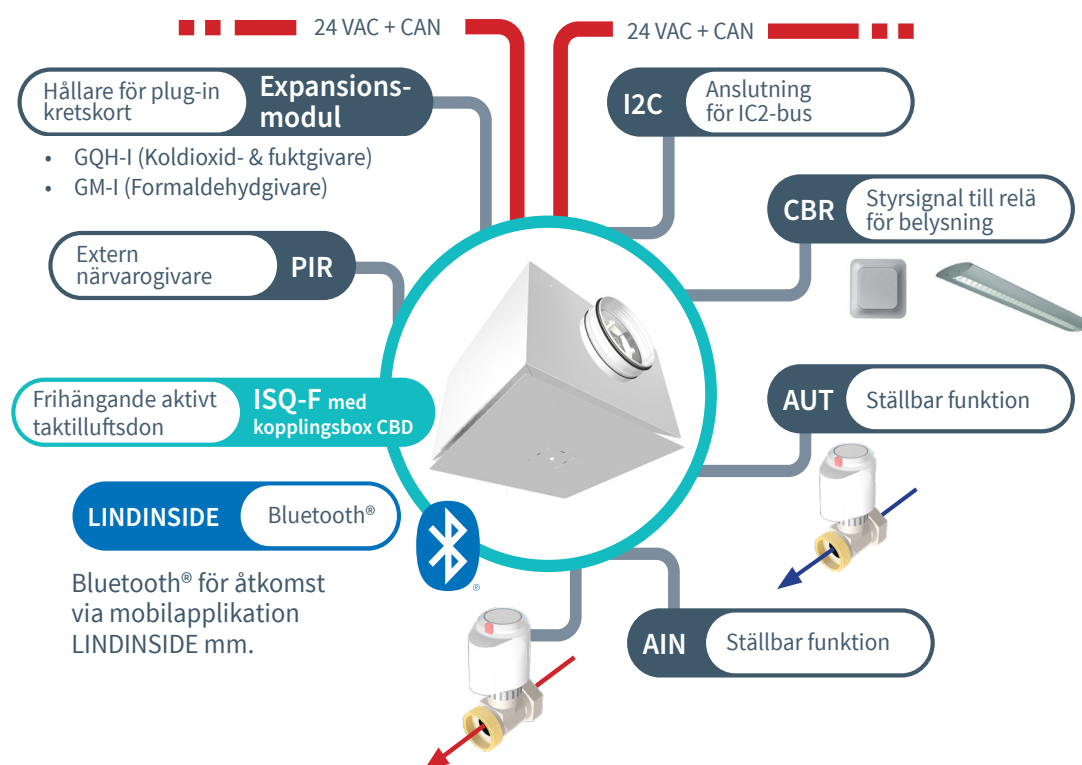
Bluetooth®

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.

Nätverkskommunikation

Aktiva don är fysiskt anslutna 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 Lindinvents centralenhet eller annat överordnat system.

Anslutningar till ISQ-F



Tillbehör

Flödesbalansering

För balansering av frånluft används flödesstyrning DCV-BLb.

Koldioxid- och fuktgivare (CO₂ + RH)

För reglering av luftkvalité kan tilluftsdonet beställas med inbyggd koldioxid- och fuktgivare. Givaren kan enkelt monteras i efterhand.

Belysningsstyrning

Belysning kan styras via närvarogivaren i ISQ och/eller via tryckknapp genom att ansluta belysningsbox CBR. Se SBDdb för belysningsstyrning via DALI.

Radiatorstyrning

Ventilställdon för radiatorer.

Elradiatorstyrning

För styrning av värmebatterier eller elradiatorer se styrbox CBT.

Fläktluftkylning

Via styrbox CBF-E eller CBF-S kan tilläggskylla regleras.

Extern närvarogivare

För en alternativ placering av närvarogivare kan GO-C eller PD-2400 kopplas in.

Börvärdesomställare

En väggmonterad panel kan installeras för att nyttjare ska kunna justera börvärdet för rumstemperatur eller tillfälligt aktivera en vädringsfunktion. Se användarpanel DRP. Se även INOFFIX® nedan.

Närvarostyrt eluttag med effettmätning

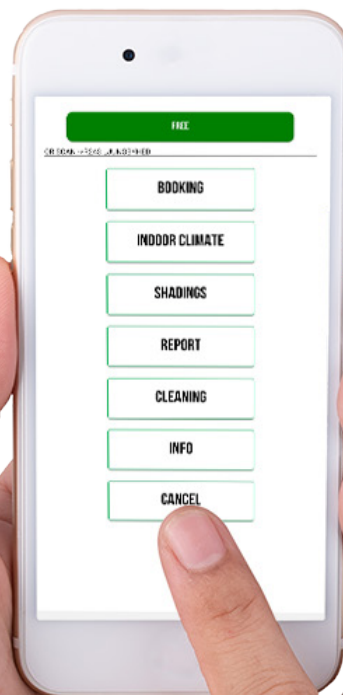
Via Bluetooth® och smartplug SPB ska hyresgäster kunna sparas genom närvarostyrning av allt från arbetsplatsbelysning, skärmar och höj-/sänkbart skrivbord. Produkten är under utveckling.

INOFFIX®

Med stöd från appen InOffix® och utplacering av QR-koder i byggnaden eller på utrustningar, erbjuder Lindinvent en rad smarta lösningar för att använda lokaler och utrustning mer effektivt. Läs mer på inoffix.com.

Funktioner:

- Temperaturjustering
- Justering av solavskärmning
- Bokning av konferensrum och resurser
- Begära städning
- Avvikelseberättelse
- Enkäter
- Checka in/ut
- Rumsinformation



Kommunikation

Visualiseringsverktyget LINDINSPECT®

LINDINSPECT® är ett kraftfullt webbaserat verktyg som möjliggör en central och samordnad administration och visualisering av styrenheter. Allt från aktiva don till annan styrutrustning för komfort och hållbar energianvändning övervakas och visas på planvy med dess klimatdata. Avvikande värden markeras. Driftstillstånd för enskilda utrustningar kan grafiskt indikeras.

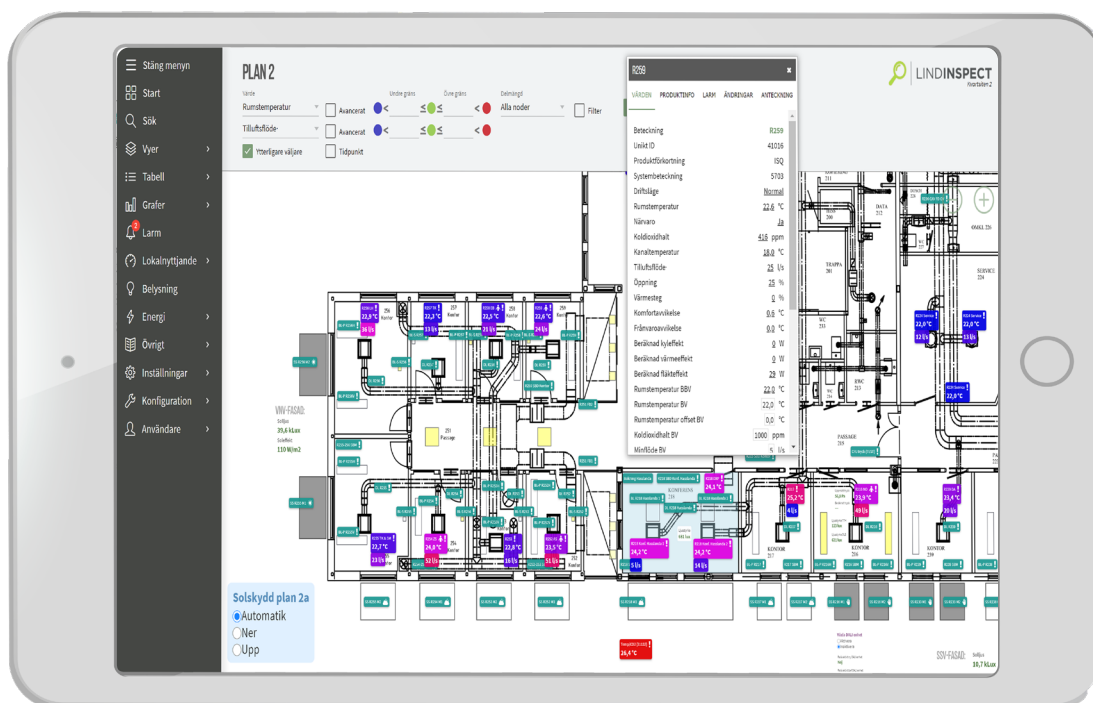
LINDINSPECT® kräver en systemuppbyggnad där Lindinvents centralenhet står i förbindelse med alla enskilda styrenheter genom Gateway NCE.

API

Lindinvents REST-baserade API kan accessas för data som kan användas av tredjepartsapplikationer. Lindinvents app InOffice® använder detta API.

Modbus TCP eller Modbus RTU

Enskilda styrenheter kan även nås vid en systemuppbyggnad utan LINDINSPECT®. Uppkoppling mot ett externt överordnat system görs via Gateway NCE och då alltid antingen via Modbus TCP eller Modbus RTU.



Planvy i LINDINSPECT®.

Användargränssnitt LINDINSIDE

Koppla enkelt upp dig direkt mot enskilda styrenheter via Bluetooth® i Lindinvents Smartphone app LINDINSIDE. Med appen kan auktoriserad personal identifiera don för att enkelt göra inställningar eller läsa värden. Data lagras i molnet för enkel access.

Bluetooth®

Ytterligare kommunikationsmöjligheter skapas via Bluetooth®.



App LINDINSIDE.

Enkel och snabb installation

En komplett enhet

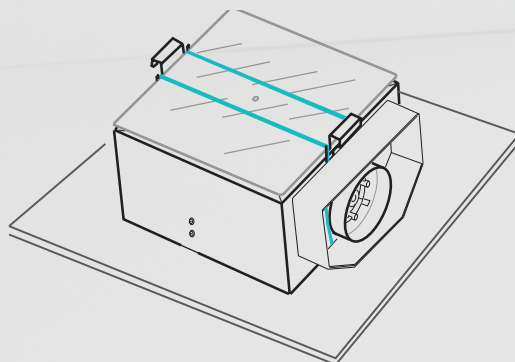
Donet levereras komplett med donlåda. Detta bidrar till en hel uppsättning logistiska fördelar också i samband med monaget.

Hängarmar eller gängstav för pendling

Donet fästs i takkonstruktionen via medföljande armar för upphängning eller via en gängad stång. När den valda upphängningsanordningen är ordentligt fastsatt i takkonstruktionen: Tag tag i de förmonterade monteringshandtagen och lyft upp donet på plats. Handtagen tas bort efter att donet säkrats i rätt läge.

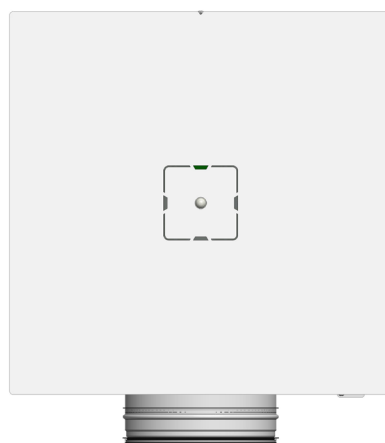
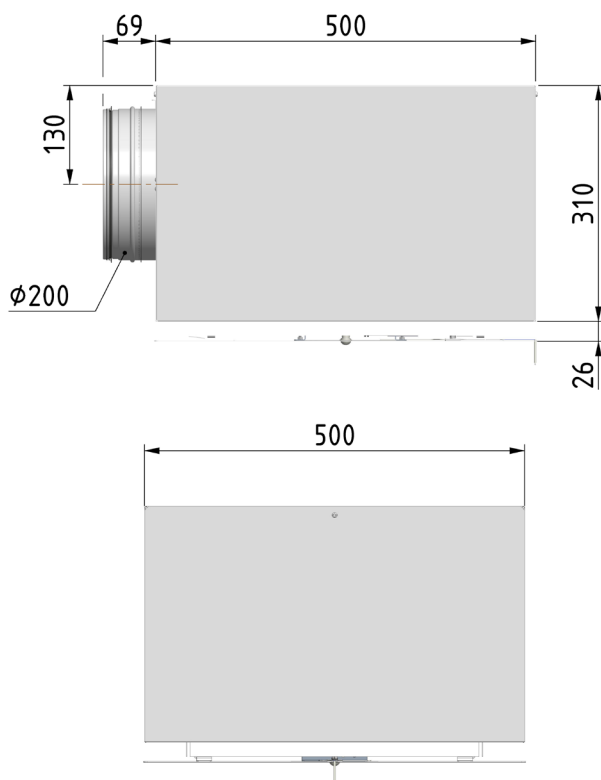
Kopplingsbox CBD

All ledningsdraging 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.



Det upppackade donet. Spännbandet som håller monteringshandtagen på plats avlägsnas först när donet lyfts upp och förankrats i taket. Skyddande kartong lämnas kvar tills det är dax 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.
 Flödesventil(hus): Aluminium
 Flödesgivare och skivor i spridardelen: Termoplast
 Övrigt: Elektronik och elmotor
 Byggvarudeklaration finns att ladda ned på lindinvent.se
 Nettovikt ISQ-F: 11 kg

Färg spridardel

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

Anslutning

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

Temperaturgränser

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

Kablage (16-ledare)

ISQ-F levereras med monterad kabel till styrenheten.
 Kabelns längd (max 10 meter) anges vid beställning.

Elsystem

Matningsspänning: 24 VAC

Effekt

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

Kommunikation

Seriell kommunikation i samma kabel som spänningsmatning (skärmad FLAQQBR: 2x1+1x2x0,22)

Radiokommunikation

Bluetooth® 2,4 GHz
 Lyssnar endast på anrop från app eller liknande.
 Beaconfunktionalitet kräver sändning.

IP-klass

IP-klass: 22

CE-märkning

Uppfyller EMC och lågspänningsdirektivet.
Intyg finns på lindinvent.se

Närvarodetektering

PIR: Passiv IR-detektor med 200 zoner
 Detekteringsområde: 107° x 107°

Rumstemperaturmätning

Temperaturgivare av typen NTC.
 Noggrannhet temperatur: ± 0,5 K

Kanaltemperaturmätning

Temperaturgivare: Av typen NTC
 Noggrannhet temperatur: ± 0,5 K

Koldioxidmätning

Mätområde: 400 - 10 000 ppm
 Noggrannhet: ± (30 ppm + 3%) med bakgrundskalibrering

Fuktmätning

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

Flödesreglering och mätning

ISQ är utrustad med en flödesgivare.
 Flödesintervall: 5 - 125 l/s med ljudnivå < 30dB(A)
 Tolerans: ± 5% eller minst ± 2 l/s
 Raksträcka efter 90° böj: Inget behov
 Raksträcka efter T-stycke: 400 mm
 Raksträcka vid dimensionsförändring framför don: 200 mm
 Gångtid: Maximal förändring reglerad inom ca 2 min

Tryckberäkning

Kanaltryck: Beräknas m.h.a. luftflödet och donets öppningsgrad.
 Noggrannhet: ± 10 Pa då öppningsgraden > 20% och då luftflödet är > 10 l/s
 Tryckområde: 10 - 200 Pa

Expansionsmodul

Donets styrenhet, som är placerad på insidan av spridarplåten, har plats för en expansionsmodul. Här eftermonteras enkelt en koldioxod- och fuktgivare.

Kopplingsbox CBD

- Monterad på ISQ-F vid leverans
- Har magneter i botten för enkel och flexibel placering
- 2 st plintar för inkoppling av ISQ till 24 VAC + komm
- 1 st 0–10 VDC analog in för utrustning till ISQ-F
- 1 st plint för belysningsstyrning med reläbox CBR
- 1 st 0–10 VDC analog ut för kringutrustning till ISQ-F
- 1 st 24 VAC, TRIAC - för styrning av ventilställdon
 Maxbelastning TRIAC: 10 st termoställdon á 1 W
- Plint för I2C buss för extra givare

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

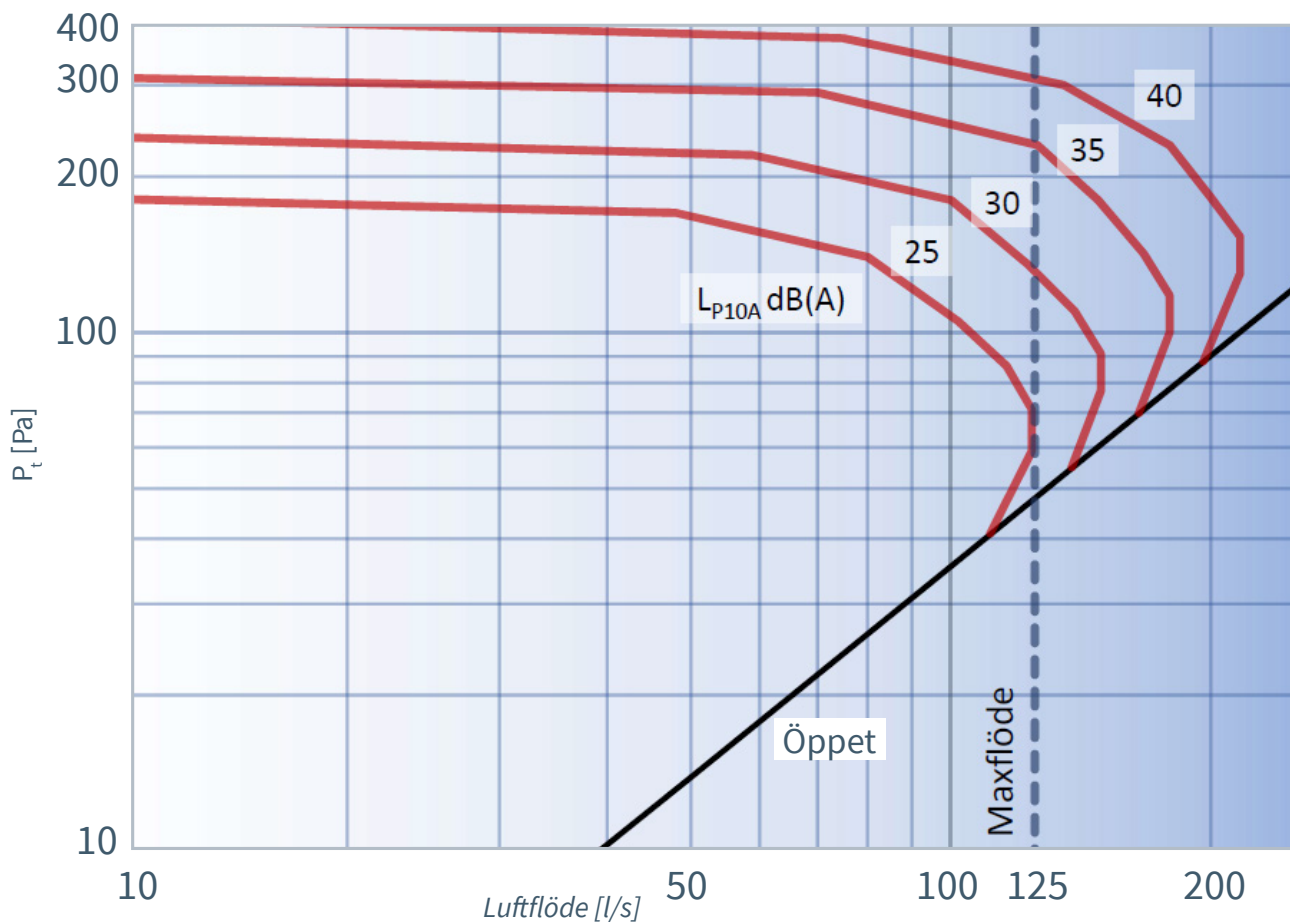
Egendämpning [dB]

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

Toleranser [dB]

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

Diagram ISQ-F, Ljudtrycksnivå LPA dB(A)



Kompletterande produktdokumentation 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	Demontering och kontrollpunkter.
Yttre förbindningsschema	Gemensam med ISQ och inkluderar förbindningsschemat för kopplingsbox CBD.
Miljövarudeklaration	Bedömd av Byggsvarubedömningen. 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.

