

## Hurtigfakta

- En del af Lindinvents system til smart indeklimastyring
- En indblæsningsarmatur til reduceret energiuudnyttelse på kontorer, sundhedsfaciliteter og skoler
- Installationseffektiv:
  - Indbygget rumklimastyring
  - Indbygget motorstyret luftstrømsventil
  - Indbyggede og konfigurerede sensorer
- Enstående lydpræstation
- Trækfri og justerbart spredningsmønster
- Netværksforbindelse til visualisering og administration via LINDINSPECT®
- Bluetooth® for adgang via LINDINSIDE
- Registreret EPD (miljødeklaration)
- Designet til effektiv transport med et minimum af emballagemateriale



# ISQ-F

## En Aktiv Indblæsningsarmatur, synlig montering

Behovsstyret ventilation kan reducere bygningers energiuudnyttelse ved at skabe et optimalt indeklima, når og hvor det er nødvendigt. Med INSQAIR®, en serie smarte indblæsningsarmaturer, har fokus været på enkelhed, maksimal fleksibilitet og digitalisering

Præstation, nøje materialevalg, præmonterede og konfigurerede sensorer, Bluetooth® samt netværksforbindelse gør ISQ-F til et lydsvagt og smart valg, der også forbereder bygningen til fremtiden.

## Hvorfor INSQAIR?

### INSQAIR® (INNovative Smart Quiet AIR)

INSQAIR er en serie af indblæsningsarmaturer fra Lindinvent, som deler et antal tekniske løsninger, der er udviklet for at opnå en installationseffektiv og højtydende klimastyring. Flere løsninger har resulteret i internationale patenter.

#### Enkelhed og præstation

En unik teknisk præstation. Enkel projektering, enkel installation, enkel idriftsættelse og enkle brugergrenseflader gør indblæsningsarmaturer i produktserien INSQAIR optimale for omkostningseffektiv og bæredygtig indeklimastyring.

#### Lavest Life Cycle Cost (LCC)

Et system baseret på behovsstyret ventilation og undertempereret tilførsel af luft har den laveste investerings- og livscyklusomkostning ifølge flere undersøgelser.

#### Øget medarbejdereffektivitet

Primært køling via tilførselsluften medfører øgede luftmængder. Med øgede luftmængder øges medarbejdernes effektivitet med op til 8% ifølge studiet "Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings" offentliggjort i november 2015.

### Maksimal digitalisering

Udgangspunktet er en arkitektur for stabil netværksforbindelse mellem enheder, der også er udstyret med Bluetooth®. Mål data kan tilgås via API, Modbus, HTTP og app. Platformen gør ejendomsdata meningsfulde og skaber rum for maksimal digitalisering.

### Bæredygtigt materialevalg

Alle indblæsningsarmaturer er konstrueret med materialer, der er genanvendelige. Behovet for emballage er minimeret.

### Environmental Product Declaration - EPD

Alle indblæsningsarmaturer i produktserien INSQAIR har EPD'er. Vores kan hentes via [www.epdhub.com](http://www.epdhub.com), som er et af de internationale systemer for tredjepartsverificerede EPD'er. En EPD er baseret på ISO 14025-metoden for livscyklusvurdering af en produkts miljøpåvirkning. Leverandører bidrager til forbedret miljødeklaration af bygninger ved at levere EPD'er.

### Højeste mulige fleksibilitet

Med Lindinvent's indblæsningsarmaturer kan et attraktivt indeklima opnås uden installation af vandbåren køling. Dette medfører øget fleksibilitet ved behov for ombygning. Den aktive indblæsningsarmaturs integrerede sensorer minimerer behovet for kabelføring. Vægge kan i flere tilfælde rejses eller flyttes uden, at ledninger skal flyttes. Ombygningsprojekter forenkles også ved, at aktive indblæsningsarmaturer i et serviceområde kan betjenes fra forskellige tilførselskanaler.

## Indhold

Hvorfor INSQAIR®?	2
Systemtænkning	3
Funktioner	4
Tilslutningsdiagram	4
Opbygning	5
Installation	6
Byggemål	6
Tekniske specifikationer	7
Koblingsboks CBD	7
Tryk, flows og støjniveauer	8
Tilbehør	9
Supplerende dokumentation	9



### Hurtigfakta ISQ-F

- Arbejdsområde: 5 til 125 l/s
- Lydpræstation: Under 30 dB(A) op til 125 l/s ved 100 Pa
- Højde: 336 mm



## Systemtænkning

### Tilstedeværelsesgrad og aktivitetsniveau

Hjemmearbejde, sygefravær, ferie og eksterne opgaver er årsager, der bidrager til variationer i tilstedeværelsesgraden. For at begrænse energiforbruget skal en funktion sikre, at det samlede luftflow altid tilpasses det faktiske behov. Dette minimerer energien, der kræves for at drive luften og reducerer mængden af luft, der skal opvarmes eller afkøles for at opretholde den rette rumtemperatur.

### Gratis køling uden træk

For at minimere behovet for og dermed omkostningen ved tilført køling bør den maksimale mulige køleeffekt hentes fra undertempereret tilførselsluft. Dette kræver indblæsningsarmaturer, der giver god blanding med rumluften, selv ved lave tilførselsluftflow. Risikoen for træk forhindrer mange systemer i at kunne reducere luftflow og samtidig arbejde med stærkt undertempereret tilførselsluft for gratis køling.

### Korrekt kanaltryk og korrekt temperatur

Kanaltryk/flow og temperaturer skal løbende optimeres for at opnå lavest muligt energiforbrug ved aktuel driftsforhold og satte mål.

### Enkelhed og samarbejde

En smart klimastyring skal være enkel at projektere, installere, idriftsætte og vedligeholde. Systemer til lysstyring og solafskærmning skal kunne samarbejde med andet udstyr til klimastyring.

### Alsidighed og ydeevne

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

- Stort flowinterval (tilførsel og udtrækning)
- Lavt støjniveau, selv ved højt luftflow og højt kanaltryk
- Tækfrit miljø, selv ved stærkt undertempereret tilførselsluft og lavt luftflow.
- Et kompakt design, der forenkler installationsarbejd
- Enkel integration og idriftsættelse af tilbehør
- Justerbart spredningsmønster
- Smarte lokale kontrol- og optimeringsfunktioner
- Overordnede funktioner til optimering og fejlfinding
- Robust og driftssikker kommunikation mellem enheder
- Flere og intuitive brugergrænseflader
- Idriftsættelse og lokal adgang via app og Bluetooth®
- Godt miljøvalg i alle henseender

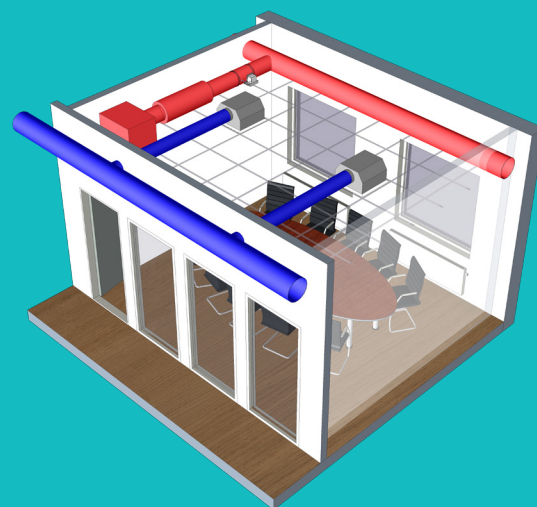
Med INSQAIR-produktserien har vi udviklet unikke, støjsvage, alsidige og smarte indblæsningsarmaturer, der opfylder kravene til rumklimastyring i forskellige miljøer.

## Konferencelokale med ISQ

Rumklimastyring baseret på temperatur, tilstedeværelsesdetektering og kuldioxidniveau.

- 10 - 250 l/s (ISQ-F eller ISQ-200)
- Støjfri regulering
- Ingen yderligere spjæld på tilførselsluften
- Ingen sensorer på væggene

CO<sub>2</sub>-sensoren eftermonteres via et udvidelseskort på en af indblæsningsarmaturerne uden nogen yderligere omkostningstung integration. Sensoren bruges til at justere luftflowet efter kuldioxidniveauet, men også til at analysere tilstedeværelsesniveauet. Gennem kuldioxidniveauet kan antallet af personer i et rum beregnes. Integration med mødelokale-bookingsystemer muliggør frigivelse af "no-shows" til nye bookinger.



*Konferencelokale med aktive indblæsningsarmaturer.*

## Funktionalitet

### Luftmængdestyring

Luftmængde måles og reguleres løbende af det motorstyrede luftspjæld med måleenhed. En selvvirkende mekanisme i sprederdelen giver høj udløbshastighed selv ved lave luftmængde. Indblæsningsarmaturens spredningsmønster kan justeres.

### Rumklimastyring

Den indbyggede rumklimaregulator måler og regulerer rumtemperaturen og luftmængder i henhold til indstillede værdier. Den indbyggede tilstedeværelsessensor kan indstille rummet til økonomitilstand, når du ikke er der. Enheden har også en kanaltemperaturføler til systemstyring.

Enheden kan valgfrit udstyres med indbyggede sensorer til styring af kuldioxid- og luftfugtighedsniveauer. Den kan også styre yderligere opvarmning og køling, såsom radiatorer og ventilatorkølede luftkølere.

### Lysstyring

Belysningsregler kan oprettes til at styre DALI-armaturer gennem den indbyggede tilstedeværelsessensor og LUX-sensor.

### LINDINSIDE og Bluetooth®

Indblæsningsarmaturen er udstyret med Bluetooth® til kommunikation via Lindinvents mobilapplikation, LINDINSIDE. Appen giver brugerne mulighed for at læse driftsværdier og ændre sætpunkter. Bluetooth® muliggør også forbindelse til andre eksterne enheder.

### Netværksforbindelse

Aktive styreenheder er forbundet til et lokalt kablet netværk (en CAN-sløjfe). Styreenheder kan fordeles over flere CAN-sløjfer. En CAN-sløjfe forbindes via Gateway NCE til Lindinvents centralenhed eller andre systemer.

### Eksempler på systemfunktionalitet

Ligesom Lindinvents andre rumklimaregulatorer understøtter aktive indblæsningsarmaturer flere zone-tilknytninger, såsom Flow zone, Actual value zone og Light zone. Zonetilknytning gør det muligt for flere indblæsningsarmaturer at interagere for at opnå funktionalitet på et højere niveau.

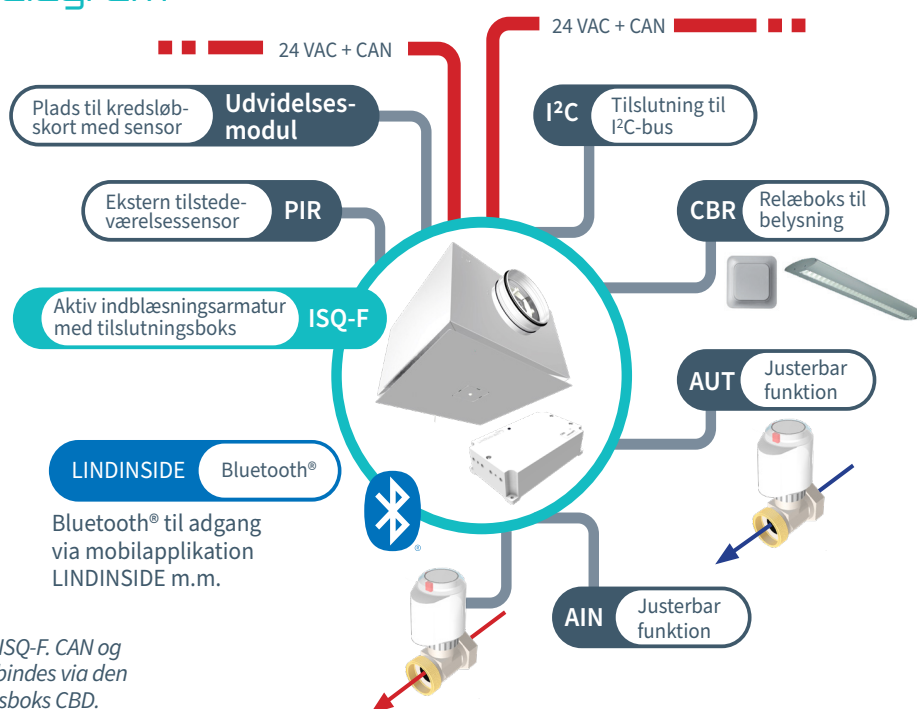
Driftstilstande med aktuelle eller historiske værdier visualiseres grafisk i den webbaserede grænseflade LINDINSPECT.

Aktive indblæsningsarmaturer kan tilsluttes forskellige solzoner via solafskærmningssystem, LINDINSHADE. Solafskærmning er tilpasset for at opnå den bedst mulige energieffektivitet.

En indblæsningsarmatur er inkluderet i Lindinvents DALI-løsning til lysstyring via belysningsmodulet INCONTROL.

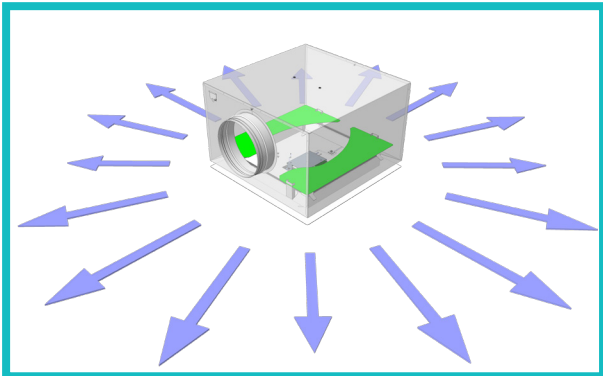
Indblæsningsarmaturer kan tildeles en systemtilknytning for at optimere luftbehandlingsaggregatets tryk- og temperatursætpunkt.

## Tilslutningsdiagram

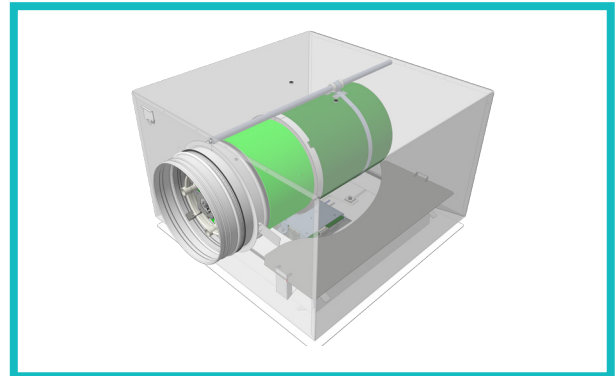


Tilslutningsdiagram for ISQ-F. CAN og spændingsforsyning forbindes via den medfølgende tilslutningsboks CBD.

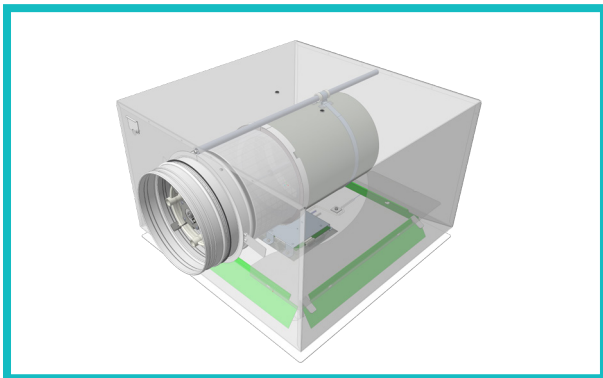
## Opbygning



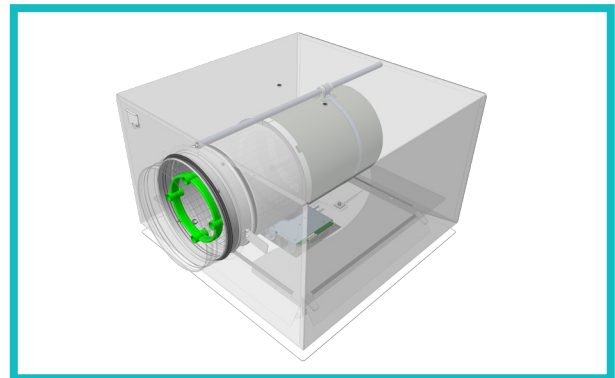
ISQ-F er beregnet til horisontal, frit-hængende montering i loftbjælker. To luftfordelere giver et radiært spredningsmønster, der efterligner cirkulære armaturer.



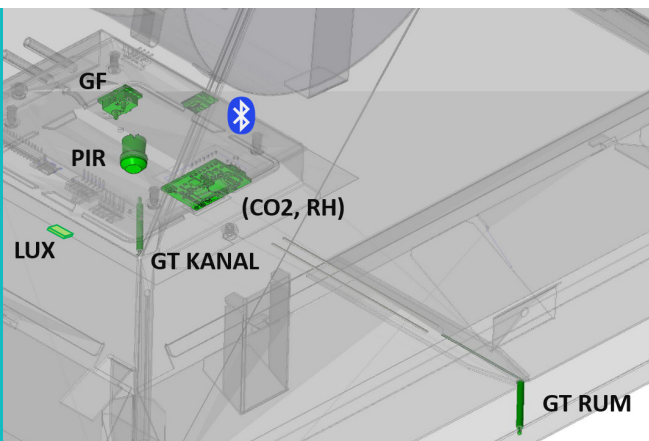
Den patenterede motoriserede luftspjæld er bygget op omkring et permeabelt fibermateriale til støjsvag regulering selv ved høje kanaltryk og høje luftmængde.



Selvirkende åbninger i indløbet til sprederdelen åbner eller lukker, når luftmængden ændrer sig. Designet sikrer en høj udløbshastighed og en lang kastelængde. Løsningen gør det muligt for enheden at arbejde med stærkt undertemperatureret, trækfri indblæsningsluft, selv ved lav luftmængde.



Luftstrømsmåleenheden er designet til måling inden for et bredt flowområde. Dens design reducerer behovet for en lige sektion foran indblæsningsarmaturen så den for eksempel kan monteres direkte efter en 90° bøjning.



## Indbygde sensorer

Sensorer er placeret centralt på den aftagelige sprednerpladen med indvendige beslag til styreelektronik og suspension:

- GF til flowmåling og kanaltrykberegning
- PIR til registrering af tilstedeværelse
- LUX til lysniveausensor
- CO2, RH til kuldioxid- og fugtmåling
- GT KANAL til kanaltemperaturmåling
- GT RUM til rumtemperaturmåling



## Installation

### En komplet enhed

ISQ-F, som inkluderer armaturboksen, leveres og monteres som en komplet enhed.

### Ophængning

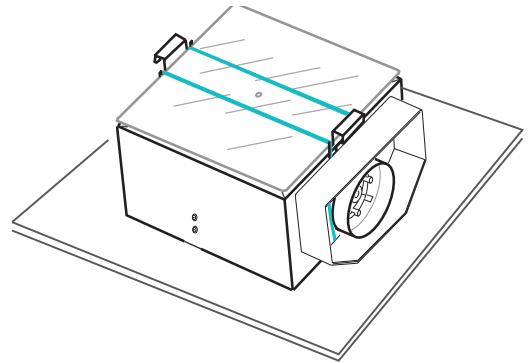
ISQ-F leveres med to ophængningsarme. Armenes maksimale længde kan tilpasses efter anmodning ved bestilling. Alternativt kan en gevindstang anvendes. Indblæsningsarmaturens top har en blindnitte til fastgørelse af stangen.

### Monteringshåndtag

ISQ-F løftes og installeres komplet, som leveret, med papbeskyttelse, dækprofiler og monteringshåndtag fast på plads. Håndtagene og beskyttelserne må ikke fjernes, før enheden er korrekt installeret i loftskonstruktionen.

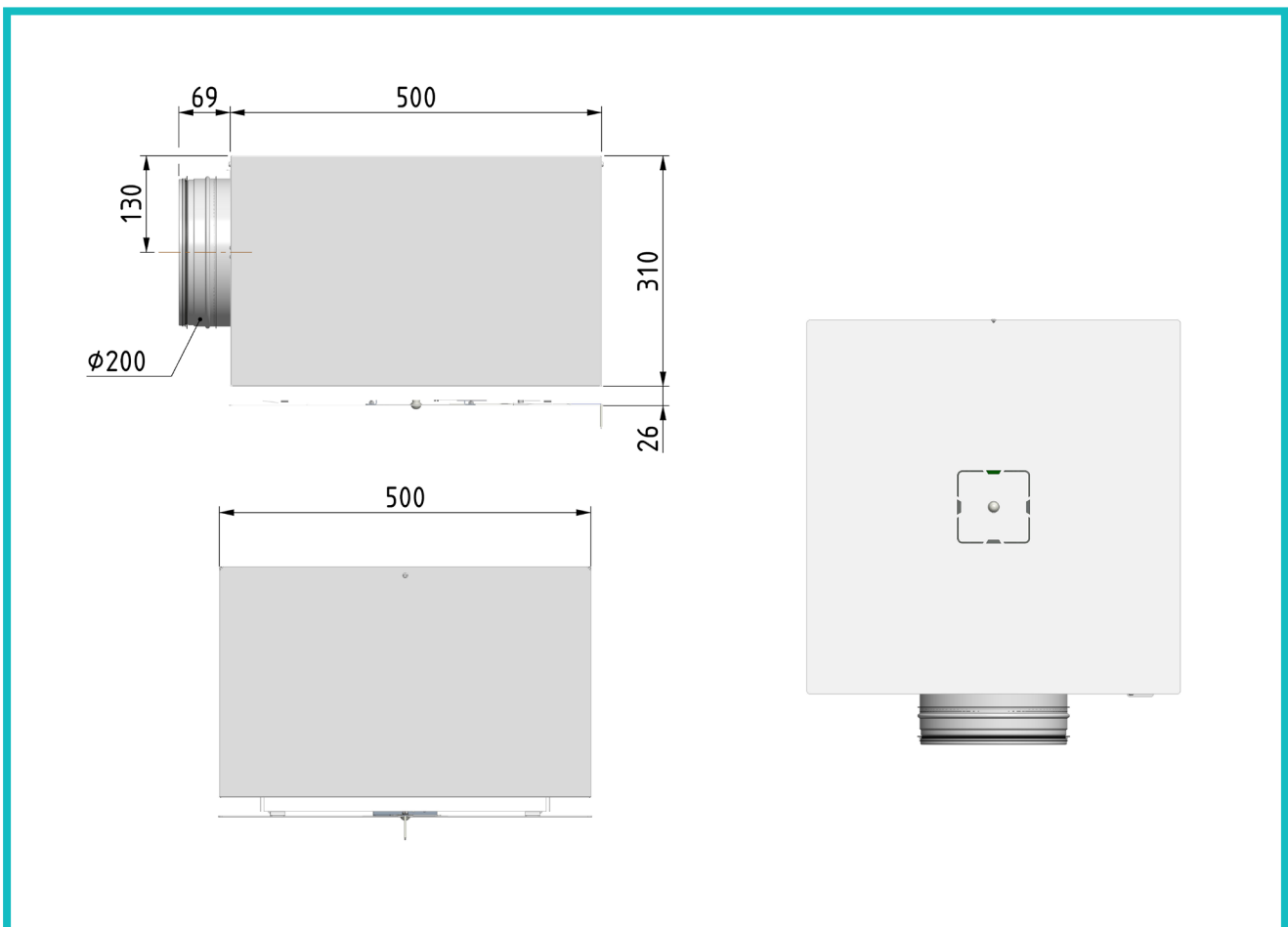
### Koblingsboks CBD

Al ledningsføring til ISQ-F udføres via koblingsboksen CBD. Boksen, som leveres tilsluttet, anvendes både til tilslutning af tilbehør og til at forbinde indblæsningsarmaturen til CAN-bussen med strømforsyning.



*Båndet, der holder monteringshåndtaget og beskyttelsesappen (med dækprofiler) på plads, fjernes først, når enheden løftes og forankres til loftet. Beskyttelsesappen forbliver på plads, indtil det er tid til idriftsættelse.*

## Byggemål (mm)



## Tekniske specifikationer

### Materialer

Sprederdel og armaturboks: Pulverlakeret stålplade som standard. Armaturet kan også bestilles i elektro-galvaniseret udførelse. Denne overfladebehandling er ikke homogen, slibemærker kan forekomme. Luftspjæld (hus), fordelingsplader, måleudstyr og selv-virkende åbningskiver: Termoplast (PS, PP)  
 Øvrigt: Elektronik og elmotor  
 Se produktets byggevarevurdering for en opgørelse af indgående materialer.  
 Nettovægt ISQ-F: 11 kg

### Farve sprederdel

RAL 9003 (Glansgrad 30) i standardudførelse.  
 Farve kan specialbestilles, angiv RAL-nummer.

### Kanaltilslutning

Nippel til kanal: Ø 200 mm

### Temperaturgrænser & IP-klasse

Drift: 10°C til 40°C; <85% RF  
 Opbevaring: -20°C til 50°C; <90% RF  
 IP-klasse: 22

### Kabelføring (16-ledere)

ISQ leveres med monteret armaturkabel tilsluttet koblingsboks CBD. Standardlængde: 1 m, maksimal længde er 5 m.

### Elsystem

Forsyningsspænding: 24 VAC

### Effekt

Hvile: 2 VA  
 Reguleringsøjeblik: 4 VA (ca. 200–300 timer/år)

### Nettverksforbindelse

CAN-kommunikation via signalkabel med ledere også til forsyningsspænding (skærmet FLAQQR: 2x1+1x2x0,22)

### Radiokommunikation

BLE-modul: Bluetooth® 2,4 GHz  
 Ikke kontinuerlig funktion. Lytter til opkald fra en app eller lignende. Beacon-funktionalitet kan aktiveres.

### CE-mærkning

Opfylder EMC og lavspændingsdirektivet. *Certifikat findes på lindinvent.se*

### Lysniveaumåling

LUX-sensor

### Tilstedeværelsesdetektering

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

### Måling af Rum- og Kanaltemperatur

Temperatursensorer, NTC-type  
 Temperaturpræcision: ±0,5 K

### Kuldioxidmåling

(ekstraudstyr, udvidelsesmodul med sensor)  
 Måleområde: 400 - 10.000 ppm  
 Nøjagtighed: ± (30 ppm + 3%) med baggrundskalibrering

### Fugtighedsmåling (tilvalg, udvidelsesmodul)

Kortplads på styreenheden for enkel eftermontering.  
 Måleområde (ved 25°C) Relativ fugtighed: 0 - 100% RH  
 Nøjagtighed (ved 25°C og 50% RH):  
 Relativ fugtighed: ± 5% RH  
 Absolut fugtighed: ± 1g/kg  
 Dugpunkt: ± 1 K

### Måling og styring af lufttilførsel

Indblæsningsarmaturen har en indbygget lufttilførselsmåler, der styrer tilførselsluftmængden via et motorstyret luftspjæld udstyret med en måleenhed.  
 Arbejdsområde ISQ-F: 5 - 125 l/s  
 Lydniveau ifølge diagram.  
 Tolerancer: ± 5% eller mindst ± 2 l/s  
 Mindste lige strækning foran armaturen:  
 - efter 90° bøjning: 0 mm / ingen lige strækning kræves  
 - efter T-stykke: 400 mm  
 - ved dimensionsændring i ét trin: mindst 200 mm  
 - ved to eller flere trin af dimensionsændring: mindst 400 mm

### Kanaltryksberegning

Beregnet ud fra målt lufttilførsel og åbningsgraden for tilluftsspjældet.  
 Nøjagtighed: ± 10 Pa (ved åbningsgrad > 20% og lufttilførsel > 10 l/s) Trykområde: 10 - 200 Pa

## Koblingsboks CBD

- Magneter på kapslen for nem og fleksibel montering
- Terminal for den 16-polet ISQ-kabel
- Terminaler for 24 VAC + CAN (CAN-loop forbindelse)
- 1 stk. AIN1 (generel, 0 til 10 VDC)
- 1 stk. AUT1 (generel, 0 til 10 VDC)
- 1 stk. DIN1 med funktion PULL-UP [+5] PÅ (standard) eller AV (option)
- Terminal for lysstyring med relæboks CBR
- Terminal for 24 VAC & TRIAC (På/Sluk styring af radiatorventilaktuatorer)  
 Maks belastning TRIAC: 6 stk. ventilaktuatorer á 1 W
- AUX-stik til generisk strømforsyning (+5V)
- Terminal for I2C-bus

## Tryk, flow og lydniveauer

Lydtryksniveauerne LPA i diagrammet svarer til A-vægtet lydniveau i efterklangsfeltet ved en ækvivalent lydabsorptionsareal på 10 m<sup>2</sup>. Det svarer til 4 dB rumdæmpning i et normaldæmpet rum med en rumsvolumen på 25 m<sup>3</sup>. Se tabel for eksempler på korrektioner ved andre rumtyper. For kastlængder henvises til projektvejledningen for INSQAIR.

- Lydeffektniveau pr. oktavbånd ( $L_w$ ) = LPA + KO [dB]
- LPA = Lydtryksniveau [dB(A)] ifølge diagram
- KO = Korrektionsfaktor pr. oktavbånd [dB] ifølge tabel
- Egendæmpning ifølge tabel

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

### Toleranser [dB]

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

### Korrektion af lydniveau for rumtype [dB]

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

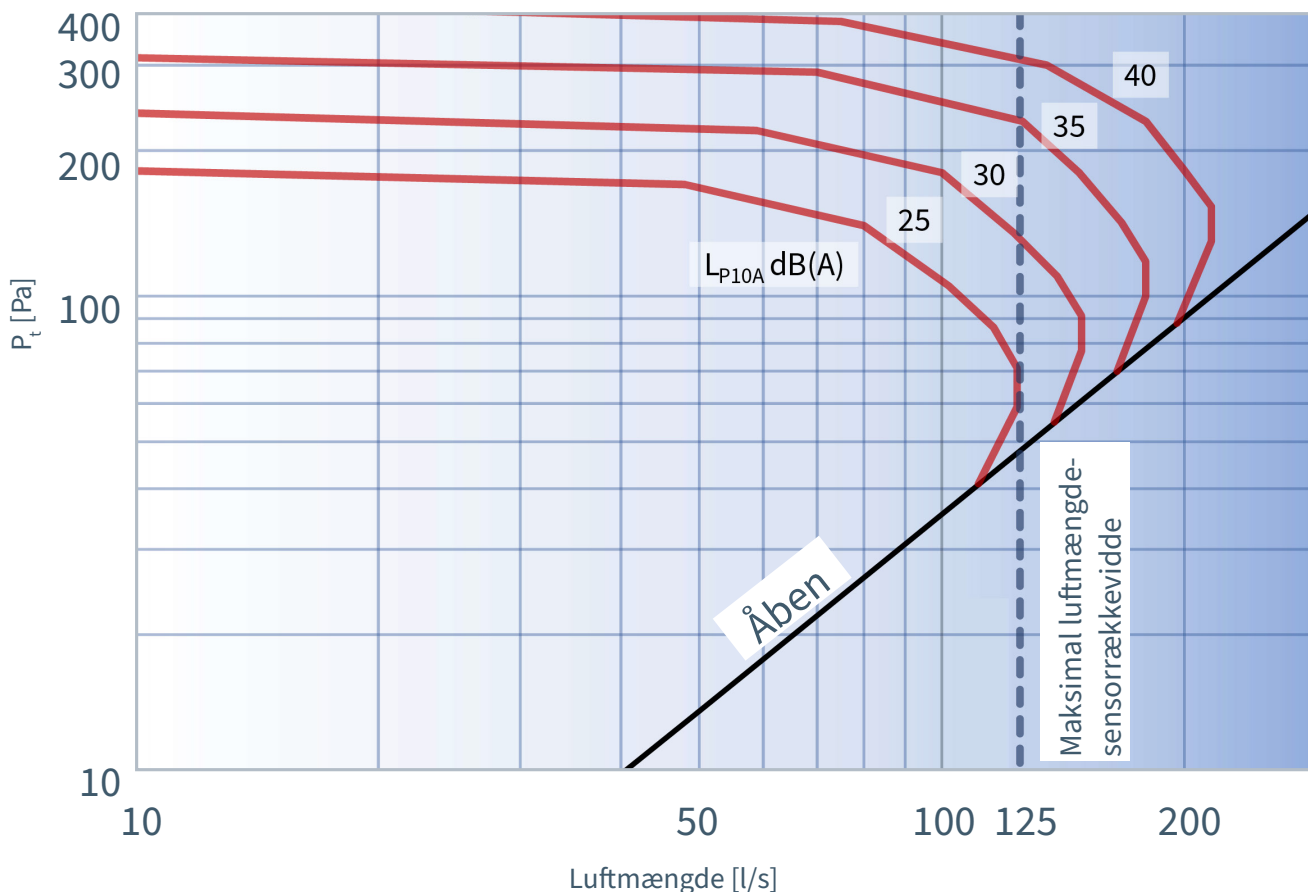
### Korrektionsfaktorer, K<sub>0</sub> [dB]

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

### Egendæmpning [dB]

ISQ-F	Oktavbånd [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Åbning	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, Lydtryksniveau LPA dB(A)





## Tilbehør

### Flowbalancering

Til balancering af udsugningsluft bruges flowstyring DCV-BLb.

### Sikkerhedsriste

Indblæsningsarmaturens sprederdel kan udstyres med sikkerhedsriste SHG for at beskytte den mod skader.

### Kuldioxid- og fugtsensorer

GQH-I: Kortslet på indblæsningsarmaturens styrekort til nem eftermontering

Lindivents eksterne kuldioxidsensorer: Tilslutning via indblæsningsarmaturens tilslutningsboks, CBD

### Andre sensorer

Det er muligt at udstyre enheden med sensorer til TVOC og formaldehyd via et udvidelseskort.

### Lysstyring

Relæboks CBR muliggør dobbelt relæstyring via en trykknop, tilstedeværelsesdetektering og en valgt belysningsfunktion. Se SBDb for DALI-styring.

### Radiatorstyring med funktionskontrol

Overfladetemperaturføler GT-S med tilslutning til ventilaktuator bruges til kontrol af en radiatorcirkel.

### Elradiatorstyring

Styreboks CBT til tillægsvarme via varmebatterier eller elradiatorer.

### Ventilatorluftkøling

Tillægskøling reguleres via styreboks CBF-E eller CBF-S.

### Ekstern tilstedeværelsessensor

Tilstedeværelsessensor GO-C eller PD-2400 giver alternativer med hensyn til placering for ønsket dækning.

### Setpunktsomskifter

CAN-tilsluttet brugerpanel til vægmontering DRP. Panelet kan konfigureres, så brugere kan justere setpunktet for rumtemperatur og aktivere forceret ventilation i rummet. Se også INOFFIX®.

## Kompletterende produktokumentation til ISQ-F

Dokumentet nås på produktsiden for lindinvent.dk

Dokument	Kommentar
Installationsvejledning	Noter: Beregnet til vandret montering. Vejledning med monteringstrin.
Idriftsættelsesvejledning	Viser login på ISQ/ISQ-F via LINDINSIDE og listen med indstillinger.
Vedligeholdelsesinstruktion	Betragtes som vedligeholdelsesfri.
Ekstern forbindelsesplan	Fælles med ISQ og inkluderer forbindelsesplanen for forbindelsesboks CBD.
Miljøvaredeklaration i Sverige	Vurderet af Byggvarubedömningen i Sverige. EPD registreret i juni 2022.
Brugerinformation	Overordnet om Lindinvents system til smart ventilation.
Modbusliste	Fælles med den seneste modbusliste for ISQ-200 og ISQ-160.
AMA-tekst	Beskrivende tekst ifølge AMA-standard.
Projekteringsvejledning	For enheder i produktserien INSQAIR® om flow, spredningsbilleder, CFD og typiske rumløsninger.

