

Snabbfakta

- ISQ-V är fyra produkter i en: Tilluftsdon, flödesreglering, ljuddämpare och rumsgivare
- En komplett klimatstyrning för kontor, vårdlokaler och skolor där takhöjden kan vara begränsande
- 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



ISQ-V

Väggmonterat
aktivt tilluftsdon

Behovsstyrd ventilation kan minska energianvändningen 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, noggrant materialval, förmonterade och konfigurerade givare, Bluetooth® samt nätverksanslutning gör ISQ-V till ett tyst och smart val som rustar fastigheten även för framtiden.

Varför INSQAIR?

INSQAIR® (INnovative Smart Quiet AIR)

INSQAIR är en serie tilluftsdon från Lindinvent som delar lösningar för att uppnå en installationseffektiv och högpresterande klimatstyrning. Flera tekniska lösningar har resulterat i internationella patent.

Enkelhet och prestanda

En unik teknisk prestanda. Enkel projektering, enkel installation, enkel driftsättning och enkla användargränssnitt gör don i produktserien INSQAIR optimala för kostnadseffektiv och hållbar inneklimatstyrning.

Lägst Life Cycle Cost (LCC)

Ett system som baseras på behovsstyrd ventilation och undertempererad tilluft har lägst investerings- och livscykelkostnad enligt flera undersökningar.

Höjd personaleffektivitet

Att kyla med luft innebär ökade luftmängder jämfört med en lösning baserad på kylbaffel. Med ökade luftmängder ökar personalens effektivitet med upp till 8% enligt Harvardstudien *"Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings"*.

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.

Hållbar design

Alla produkter i INSQAIR-serien har konstruerats med tanke på hållbarhet och bra miljöval. Utformningen har också optimerats för att kunna frakta produkterna effektivt och med ett minimum av emballage.

Environmental Product Declaration - EPD

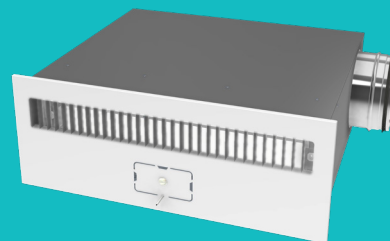
Samtliga tilluftsdon i produktserien INSQAIR har EPD'er. Våra kan hämtas via www.epdhub.com som är ett av de internationella systemen för tredjepartsverifierade EPD'er. En EPD baseras på ISO 14025-metoden för livscykelanalys av en produkts miljöpåverkan. Leverantörer bidrar till förbättrad miljödeklaration av byggnader genom att tillhandahålla EPD'er.

Högsta möjliga flexibilitet

Med tilluftsdon i produktserien INSQAIR skapas förutsättningar för att kunna projektera ett attraktivt inneklimat utan att behöva installera vattenburen kyla. Det medför ökad flexibilitet vid behov av ombyggnation.

Innehåll

Varför INSQAIR®?	2
Systemtänk	3
Uppbyggnad	4
Funktion	5
Anslutningar till ISQ-V	5
Tillbehör	6
INOFFIX®	6
Kommunikation	7
Enkel och snabb installation	8
Byggmått	8
Tekniska specifikationer	9
Kopplingsbox CBD	9
Tryck, flöden & ljudnivåer	10
Diagram för kastlängd ISQ-V	11
Kompletterande dokumentation till ISQ-V	11



Snabbdata ISQ-V

- Rekommenderat luftflöde: Mellan 4 och 60 l/s
- Ljudprestanda:
Under 30 dB(A) upp till 70 l/s vid 100 Pa
- Höjd: 190 mm (med frontpanel 222 mm)
- Bredd (frontpanel): 580 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 tryck och rätt temperatur

Kanaltryck, luftflöden och temperaturer ska kontinuerligt optimeras för att nå lägsta möjliga energianvändning.

Enkelhet och samverkan

En smart klimatstyrning ska 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 förenklar 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

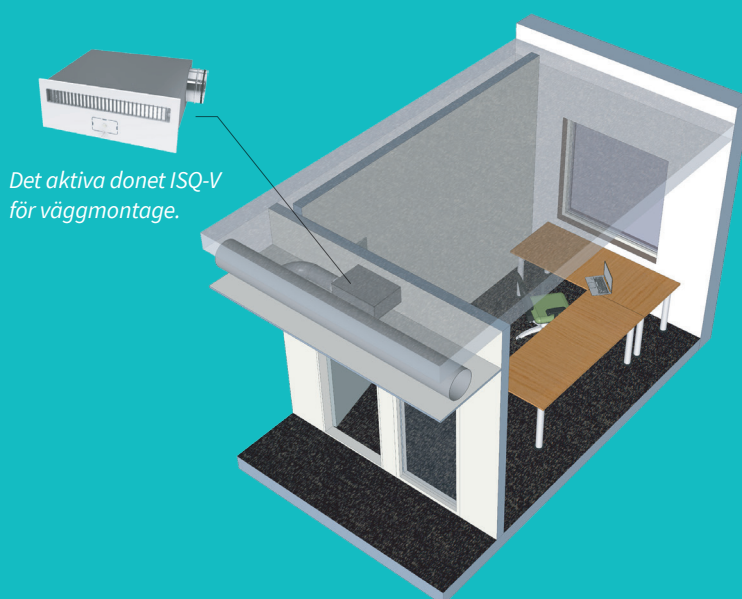
Lösningar baserade på produktserien INSQAIR kan vara världens mest mångsidiga och därmed användbara system för rumsklimatkontroll på arbetsplatser. Konsulter, installatörer, integratörer, drifttekniker, hyresgäster och fastighetsägare ska känna sig trygga med sitt val av system nu och inför framtida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

Cellkontor med ISQ-V

Variabelt luftflöde baserat på närvarodetektering och rumstemperatur.

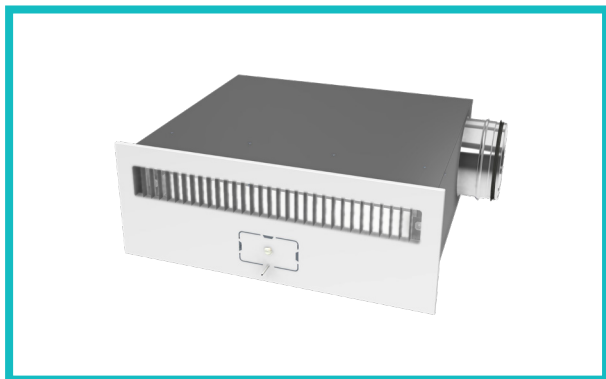
- 4 - 60 l/s
- Tyst reglering
- Inga tillkommande spjäll
- Inga givare på väggar

Nödvändiga sensorer ingår i ISQ-V. En koldioxid- och fuktgivare kan enkelt eftermonteras utan tillkommande kableldragning och kostsam integration.

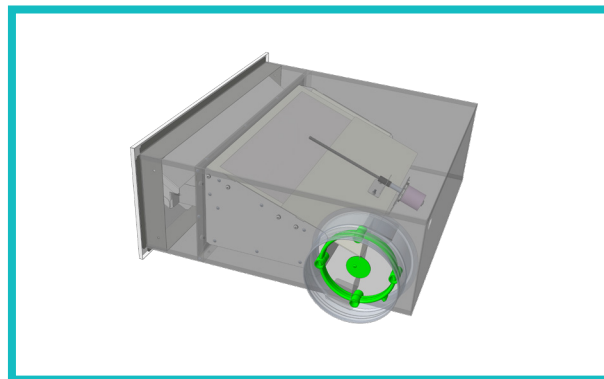


Väggmonterat aktivt tilluftsdon

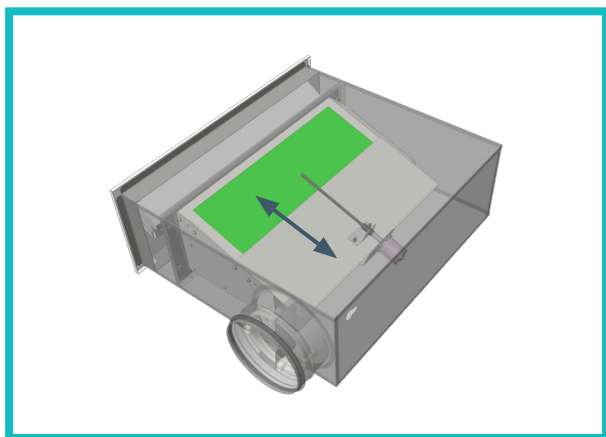
Uppbyggnad



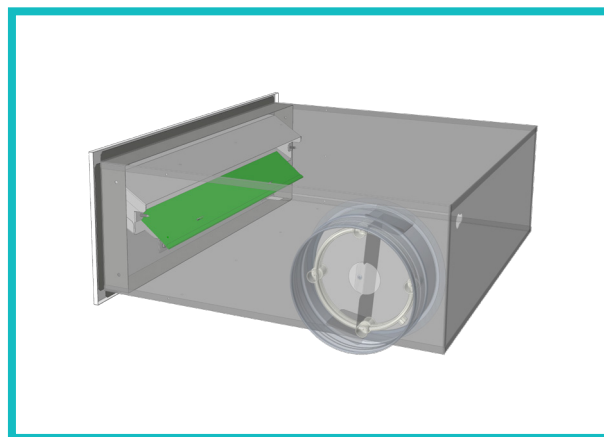
ISQ-V är ett tilluftsdon avsett för horisontell placering i vägg.



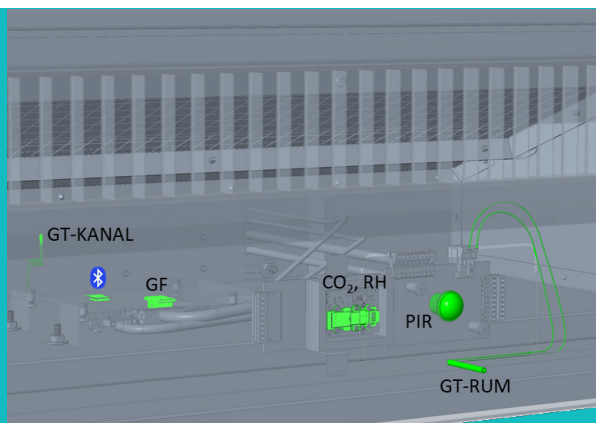
Ett patenterat flödesmät don som minskar behovet av raksträcka före mät donet. Donet kan exempelvis monteras direkt efter 90° böj.



En motorstyrd luftflödesventil för tyst reglering även vid höga luftflöden. Ventilen består av en skiva som tillåter en varierande grad av luftflöde genom fibermaterial.



En löst hängande lamell i inloppet till spridardelen öppnar eller stänger vid förändringar i luftflödet. Konstruktionen innebär att en hög lufthastighet och därmed hög luftblandningskapacitet kan bibehållas över hela flödesintervallet.



Inbyggd regulator med givare

Styrenheten för rumsklimat med kompakta givare och Bluetooth® är placerad bakom den löstagbara frontpanelen med ställbart galler. Panelen har öppningar för givare. Rumstemperaturgivaren (GT) är placerad på panelen och pekar ut i rummet. Placeringen av temperaturgivaren ger ett korrekt värde på den ombländade rumsluften.

Funktion

Luftflödesstyrning

Luftflödet regleras av den motorstyrda luftflödesventilen i donlådan. Lufthastigheten ut från spridardelen vid ett lågt luftflöde bibehålls genom konstruktionen med en lamell för självverkande spaltöppning. 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 är utrustat med rums- och kanaltemperaturgivare. Koldioxidgivare och fuktgivare finns som tillval. Rumstemperaturgivaren sitter på panelen och pekar ut i rummet. Placeringen ger ett mer exakt och snabbare värde än det från en separat väggmonterad sensor.

Närvarodetektering

Närvaroflöde, ekonomi- och komfortläge samt belysningsstyrning är funktioner som stöds av den integrerade närvarogivaren. Närvarodetektering kan användas för att styra luftbehandlingsaggregat.

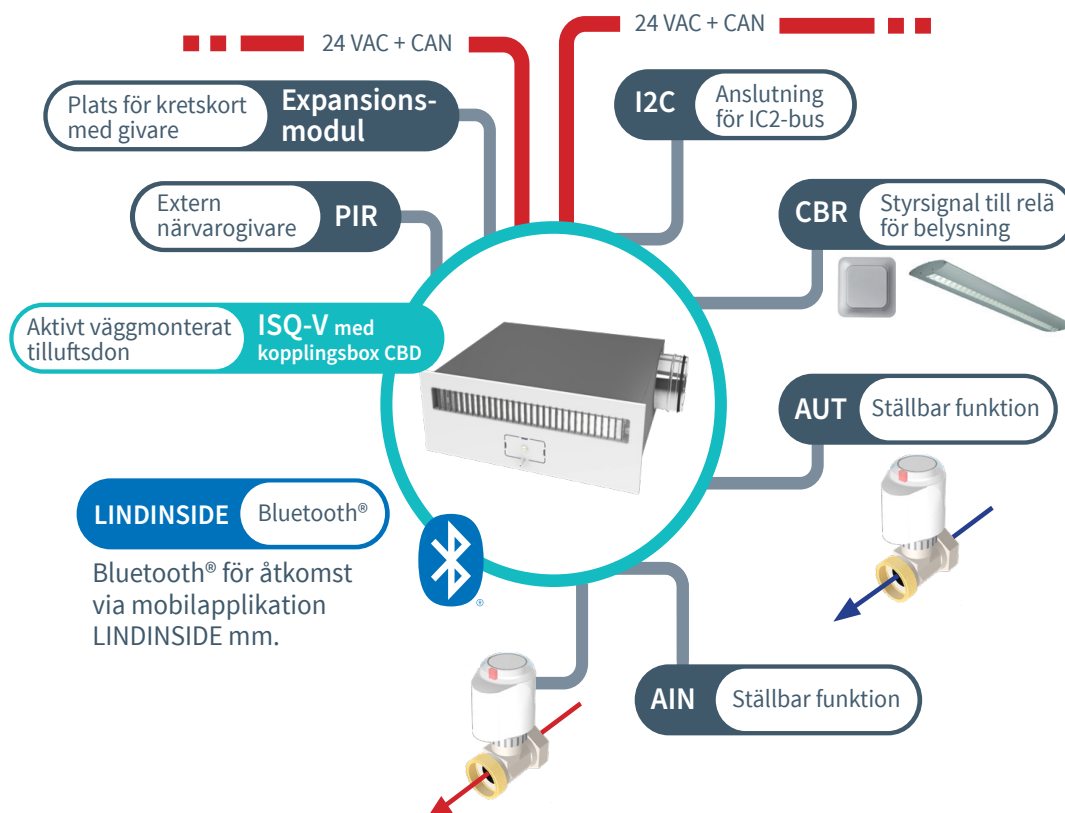
Bluetooth®

Donet är utrustat med Bluetooth® för kommunikation via Lindinvents mobilapplikation LINDINSIDE. Via appen kan driftsvärden avläsas och börvärden ändras.

Nätverkskommunikation

Ett aktivt don är fysiskt anslutet 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.

Anslutningar till ISQ-V



Väggmonterat aktivt tilluftsdon

Tillbehör

Flödesbalansering

För balansering av frånluft används flödesstyrning DCV-BLb.

Koldioxid- och fuktgivare (CO₂ + RH)

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

Belysningsstyrning

Belysning kan styras via närvarogivare och/eller via tryckknapp genom att ansluta belysningsbox CBR. Se SBDb 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 tilläggskyla 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 effektmätning

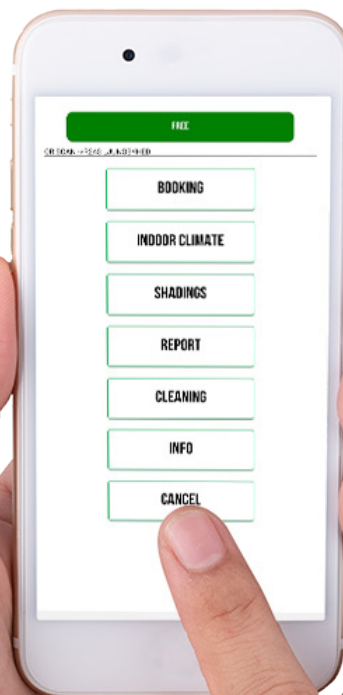
Via Bluetooth® och smartplug SPB ska elanvändning kunna reduceras genom närvarostyrning av allt från arbetsplatsbelysning, skärmar och höj- och sänkbart skrivbord. Produkten är under utveckling.

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
- Avvikelseberapportering
- 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.

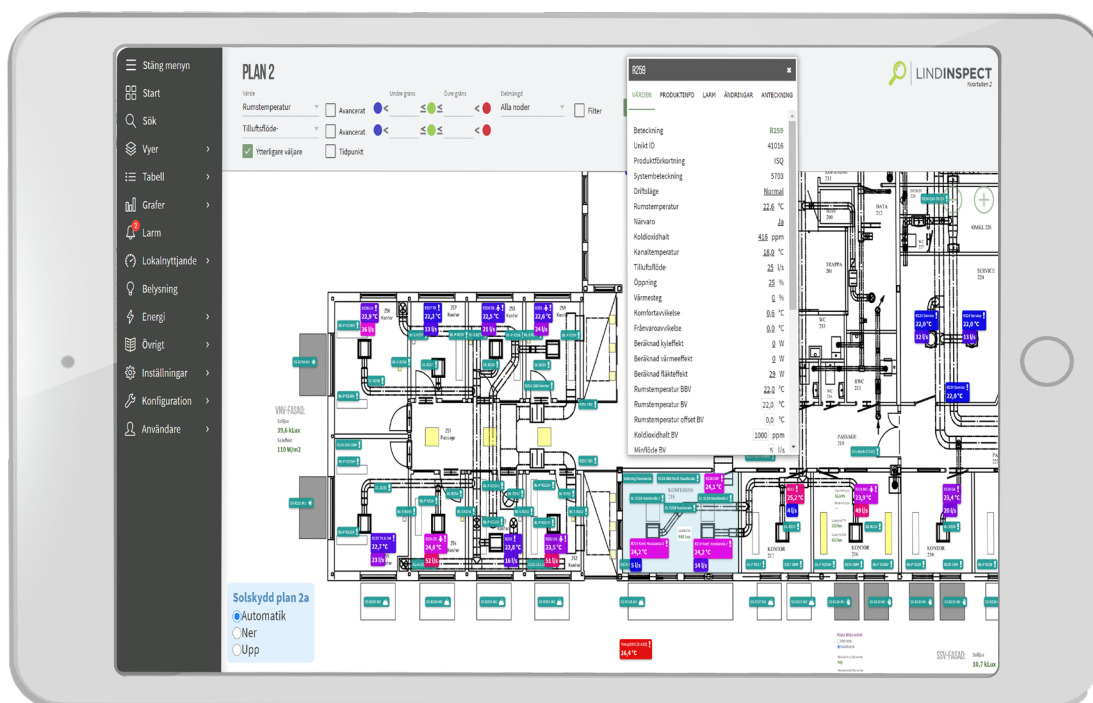
LINDINSPECT® kräver en systemuppbyggnad där Lindinvents centralenhet står i förbindelse med alla enskilda styrenheter genom Gateway NCE.

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® och Lindinvents mobilapplikation 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.

Vägginstallation

Frontpanel och donlåda

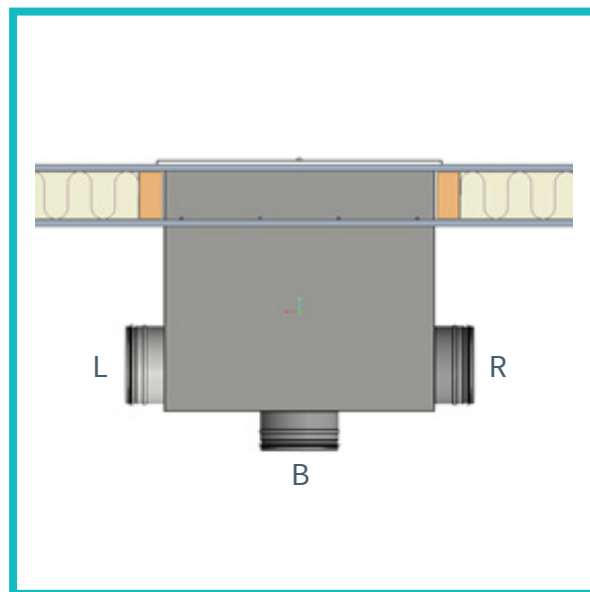
ISQ-V levereras med frontpanel, monteringsram, donlåda och kopplingsbox CBD packade var för sig på samma pall.

Montage

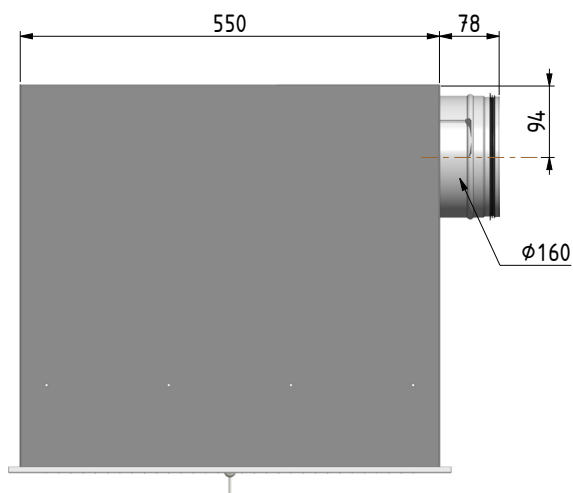
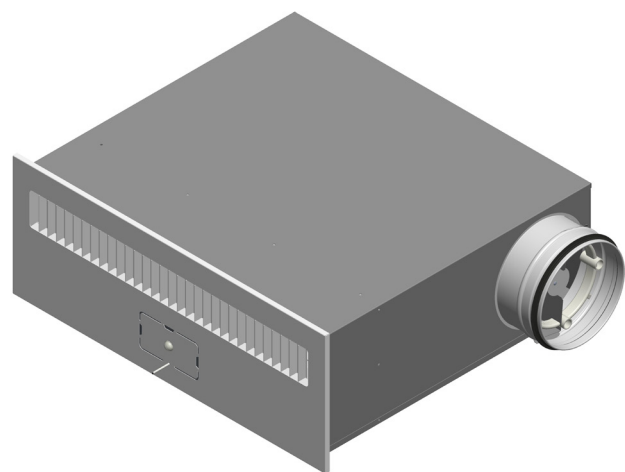
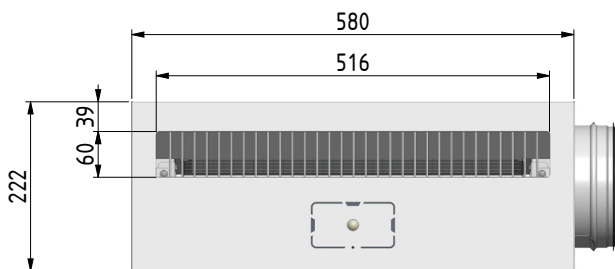
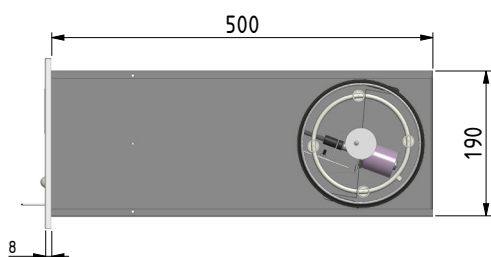
Donlådan monteras utifrån rummet via håltagning i vägg (560x200 mm). Monteringsram och frontpanel skruvas fast inifrån rummet. Inför montage av frontpanelen ansluts ett kablage till det givarkort som är monterat på insidan av frontpanelen. ISQ-V kan förses med kanalanslutning på höger (R), vänster (L) eller bakre sida (B) sett i luftriktningen. Anslutning ska anges vid beställning.

Kopplingsbox CBD

All ledningsdragning till ISQ-V görs via kopplingsbox CBD. Via boxen ansluts kringutrustning men också den kabel som sammanhållet ansluter spänningsmatning och kommunikationsslingan till donet.



Byggmått (mm)



Tekniska specifikationer

Material

Front och Spridardel: Pulverlackerad stålplåt
 Donlåda: Galvaniserad plåt, C3
 Flödesgivare och skivor: Termoplast
 Övrigt: Elektronik och elmotor
Byggvarudeklaration finns att ladda ned på lindinvent.se
 Nettovikt ISQ-V-160: 11 kg

Färg front och spridardel

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

Anslutning

Stos för kanal: Ø 160 mm
 Placering: L, R eller B anges vid beställning

Temperaturgränser

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

Kablage (16-ledare) till kopplingsbox CBD

Kabelns längd: 1 m som standard

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 på anrop från appen LINDINSIDE.
 Beaconfunktionalitet etc 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 (tillval)

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

Fuktmätning (tillval)

Relativ fuktighet: 0 - 100 % RH (mätområde vid 25°C)
 Noggrannhet (vid 25°C och 50% RH): ± 5% RH
 Absolut fuktighet: ± 1g/kg
 Daggpunkt: ± 1 K

Flödesreglering och mätning

ISQ-V är utrustad med en flödesgivare.
 Flödesintervall: 4 - 85 l/s
 Tolerans: ± 5% eller minst ± 2 l/s
 Raksträcka efter 90° böj: Inget behov
 Raksträcka efter T-stycke: 400 mm
 Raksträcka vid dimensionsförändring: 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 luftflödet är > 10 l/s)
 Tryckområde: 10 - 200 Pa

Kopplingsbox CBD version B

- Levereras med donet
- Har magneter i botten för flexibel och enkel placering
- Plintar för inkoppling till kablage för 24 VAC + CAN
- Plint för 0–10 VDC analog in
- Plint för belysningsstyrning via reläbox CBR
- Plint för 0–10 VDC analog ut
- Plint för 24 VAC, TRIAC - för styrning av ventilställdon
 Maxbelastning TRIAC: 10 st termoställdon á 1 W
- Plint för I2C-bus

Att specificera vid beställning

Aktivt väggtiluftsdon ISQ-V, Lindinvent AB,
 ISQ-V-160-[Kablage]-[Anslutning]-[Färg]

Kablage: Längd i meter på donkablaset till kopplingsbox CBD. 1m = 1 meter (Standard). 5m = 5 meter
 (Då kopplingsbox CBD inte monteras vid donlådan.)

Anslutning: Ange placering av anslutningsstos på donlådan. Orientering relativt luftflödet från kanal:

B = Anslutning bak (rak anslutning)

L = Anslutning till vänster

R = Anslutning till höger

Färg: RAL-kod. Om färgkod inte anges antas RAL9003 som är standard.

Exempel: ISQ-V-160-1m-R (ISQ-V-160 med 1 meters donkabel och med stösanslutning till höger.
 Frontpanel i RAL9003.)

Tryck, flöden och ljudnivåer

Ljudtrycksnivåerna L_{PA} 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. Kastlängd, redovisas i diagram för isometrisk inblåsning med donets överkant monterad 200 mm från taket.

- Ljudeffektsnivå/oktavband, $L_w = L_{P10A} + K_0$ [dB]
- L_{P10A} = ljudtrycksnivå [dB(A)] från diagram
- K_0 = korrektionsfaktor per oktavband [dB] från tabell
- p_t = totaltryckfall
- $L_{0,2}$ = kastlängd för isovelen 0,2 m/s [m] från tabell

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

Korrigerig för rumsdämpning

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

Korrektionsfaktor, K_0 .

ISQ-V	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K_0	6	7	5	-1	-3	-7	-7	-3

Egenljuddämpning [dB]

ISQ-V	Oktavband [Hz]							
Öppning	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
25%	16	9	12	14	13	15	20	23
100%	15	9	11	11	13	14	16	19

Tolerans [dB]

ISQ-V ± [dB]	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
160	3	3	2	2	2	2	2	2

Diagram ISQ-V, Ljudtrycksnivå L_{P10A} dB(A)

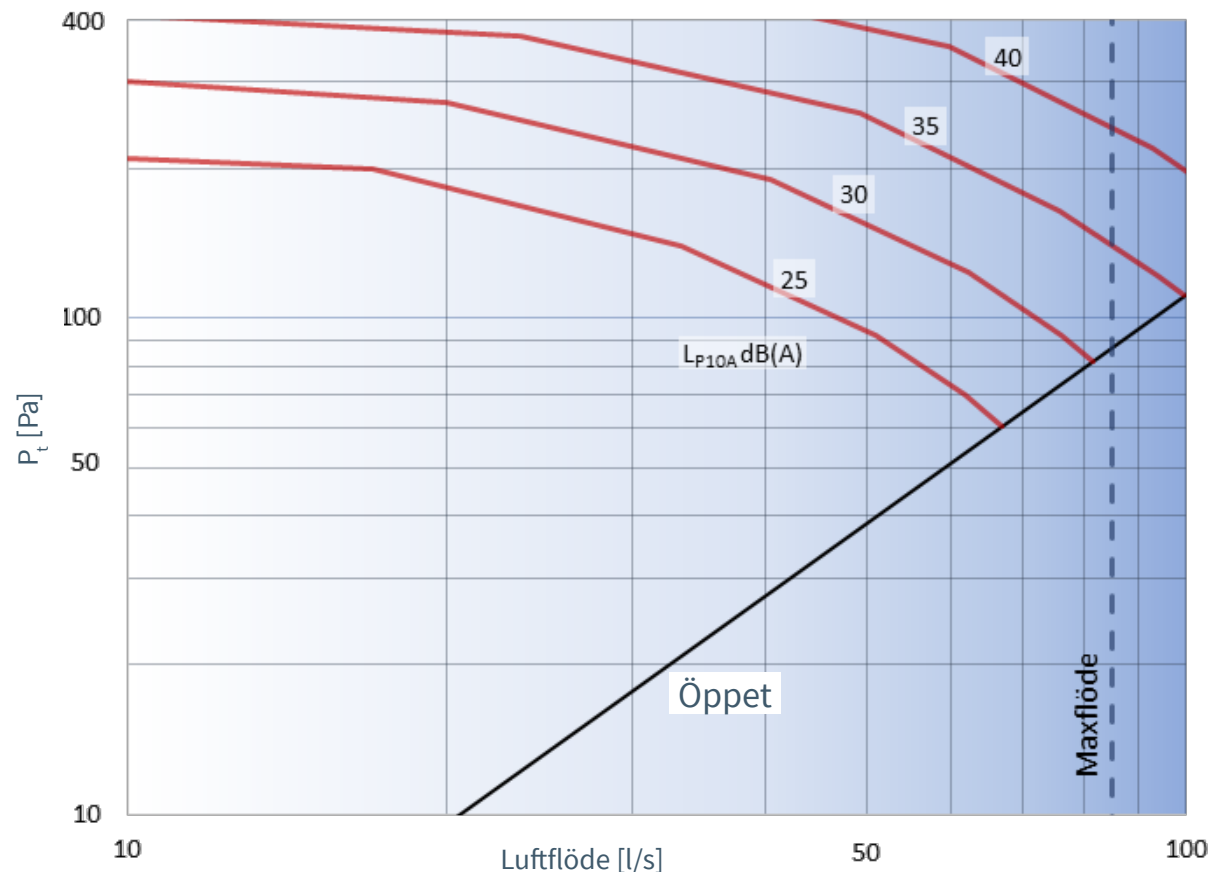
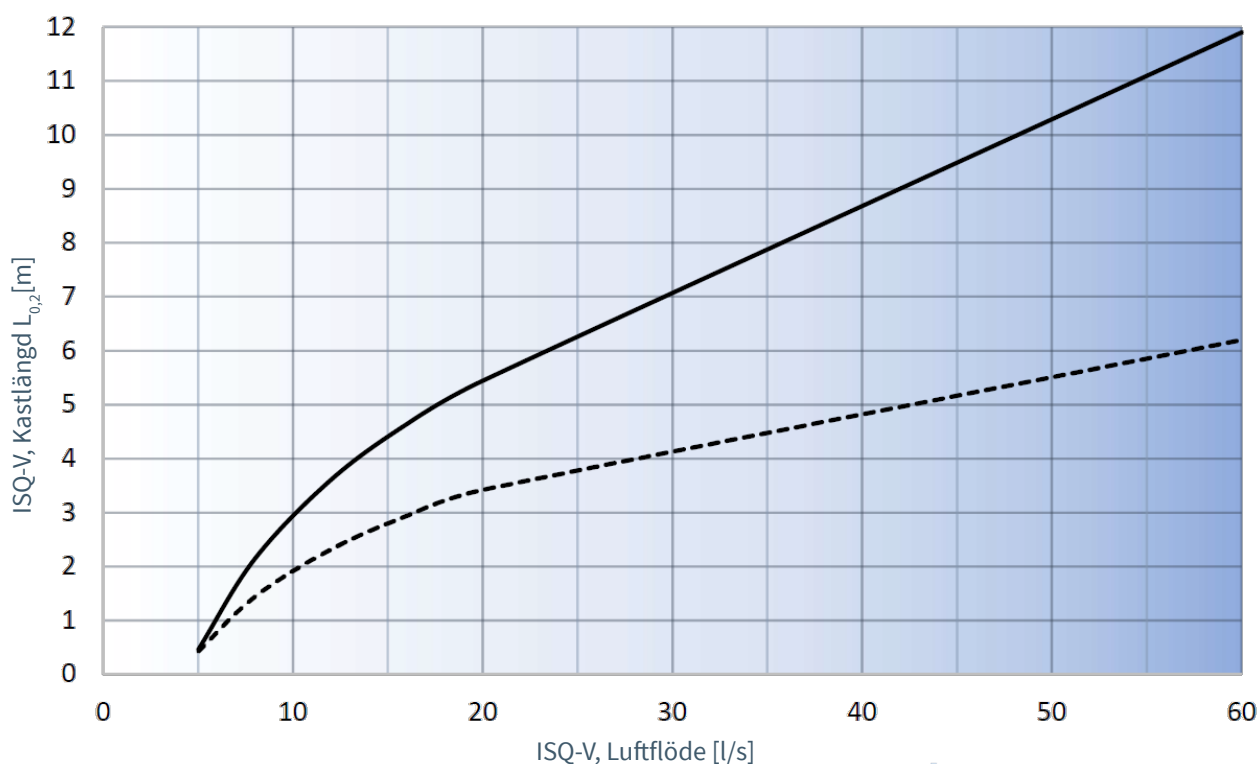


Diagram för kastlängd

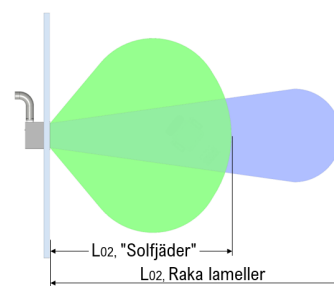
Diagram ISQ-V, Kastlängd $L_{0,2}$ [m]



Isotermisk inblåsning

— Raka lameller

- - - "Solfjäder"



Kompletterande produktdokumentation till ISQ-V

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

Dokument	Kommentar
Installationsanvisning	Visar montage och krav för godkänd installation.
Driftsättningsanvisning	Redovisar inloggning på ett aktivt ISQ-don via LINDINSIDE samt listan med inställningar.
Underhållsinstruktion	Demontering och kontrollpunkter. Se Installationsanvisningen.
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/-160 och ISQ-F
AMA-text	Beskrivande text enligt AMA-standard.
Projekteringsanvisning	För produktserien INSQAIR® om flöden, spridningsbilder, CFD och typrumslösningar (ej uppdaterad för ISQ-V)

