



Snabbfakta

- ISQ-V2 är fyra produkter i en: Tilluftsdon, flödesreglering, ljuddämpare och rumsgivare
- En komplett klimatstyrning för minskad energianvändning i kontor, atrium, vårdlokaler och skolor där takhöjden kan vara begränsande
- Installationseffektivt
 - Inbyggd rumsklimatsregulator
 - Inbyggd motorstyrd luftflödesventil
 - Inbyggda och konfigurerade givare
- Exceptionell ljudprestanda
- Dragfri och ställbar luftfördelning
- Nätverksanslutning för visualisering och administration via LINDINSPECT®
- Bluetooth® för åtkomst via LINDINSIDE
- Miljödeklarerat med registrerad EPD
- Design för effektiv transport med ett minimum av förpackningsmaterial

ISQ-V2

Väggmonterat aktivt tilluftsdon

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.

ISQ-V2 är ett komplett don för lokaler med begränsad takhöjd. Donet samverkar med andra styrenheter, har unika lösningar för kastlängd och luftflödesreglering och har alla nödvändiga sensorer för energieffektiv rumsklimatreglering.

Varför INSQAIR och ISQ-V2?

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 nätverksanslutning 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

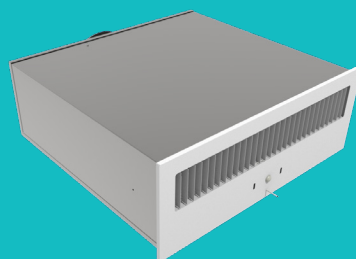
Samtliga tilluftsdon i produktserien INSQAIR har EPD. Våra kan hämtas via www.epdhub.com som är ett av de internationella systemen för tredjepartsverifierade EPD. En EPD baseras på ISO 14025-metoden för livscykelanalys av en produkts miljöpåverkan. Leverantörer bidrar till förbättrad miljödeklaration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

Högsta möjliga flexibilitet

Med 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® och ISQ-V2?	2
Systemtänk	3
Funktioner	4
Anslutningsschema	5
Uppbyggnad	5
Dimensioner	6
Tekniska specifikationer	7
Kopplingsbox CBD	7
Tryck, flöden & ljudnivåer	8
Kastlängd	9
Tillbehör	10
Vägginstallation	11
Att specificera vid beställning	11
Kompletterande dokumentation	11



Snabbdata ISQ-V2

- Flödesområde:
Mellan 4 och 85 l/s
- Ljudprestanda:
Under 30 dB(A) upp till 70 l/s vid 100 Pa
- Höjd: 212 mm (frontpanel)
- Bredd: 574 mm (frontpanel)

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
- 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

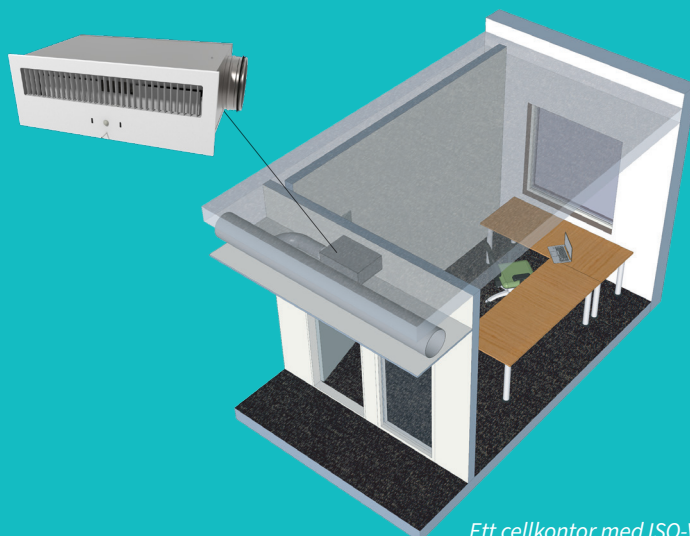
Med produktserien INSQAIR har vi utvecklat unika, tysta, mångsidiga och smarta tilluftsdon som uppfyller kraven för rumsklimatisering i olika miljöer.

Cellkontor med ISQ-V2

Variabelt luftflöde baserat på närvarodetektering, rumstemperatur och/eller luftkvalitet.

- 4 till 70 l/s
- Tyst reglering
- Inga tillkommande spjäll
- Inga tillkommande sensorer på väggar

Nödvändiga sensorer ingår i ISQ-V2. Koldioxid- och fuktgivare kan enkelt eftermonteras utan kabeldragning och kostsam integration.



Ett cellkontor med ISQ-V2.

Funktionalitet

Luftflödesstyrning

Luftflödet mäts och regleras kontinuerligt av den motorstyrda flödesventilen. Spridardelen har en konstruktion som ger en hög utloppshastighet även vid låga luftflöden. Spridningsbilden kan justeras via lameller i frontpanelen.

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 även förses med inbyggda givare för reglering av koldioxid- och fukthalt. Tilläggsvärme och tilläggskyla som radiatorer och fläktluftkylare kan styras från donet.

Belysningsstyrning

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

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.

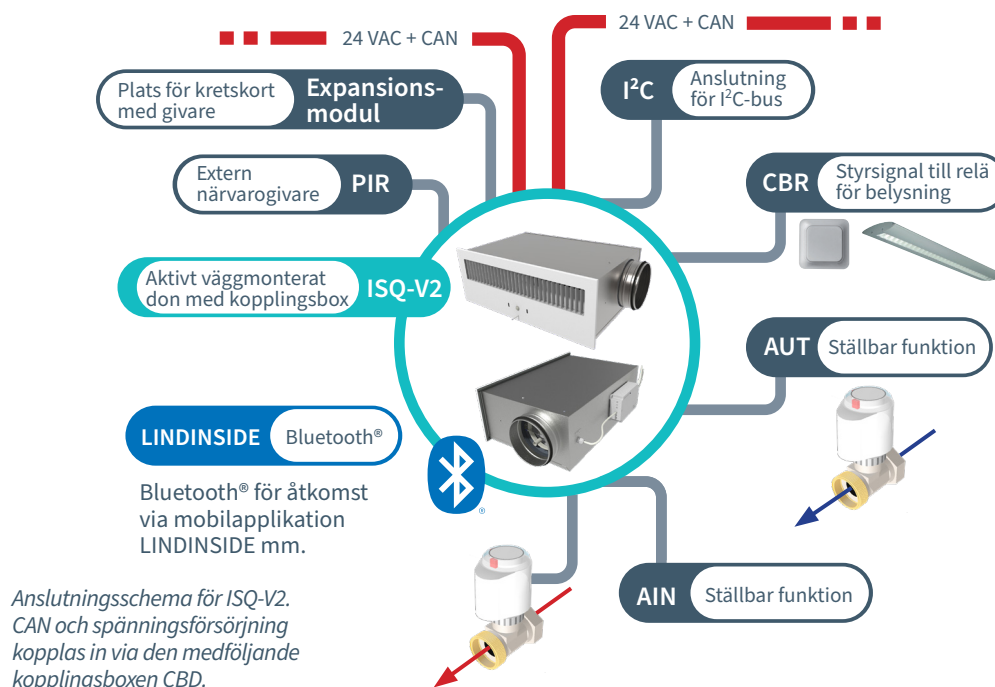
Driftslägen med aktuella eller historiska värden visualiseras grafiskt i det webbaserade gränssnittet LINDINSPECT.

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

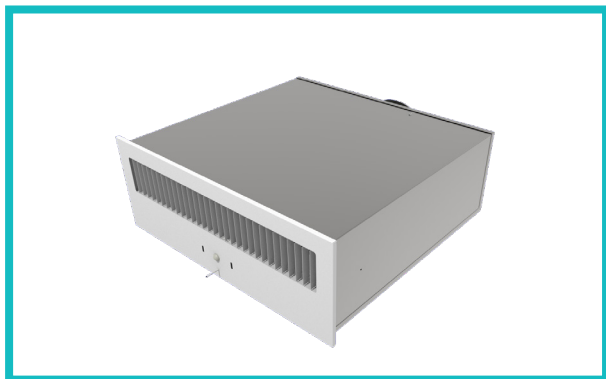
Ett don ingår i Lindinvents DALI-lösning för ljusstyrning via belysningsmodulen INCONTROL.

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

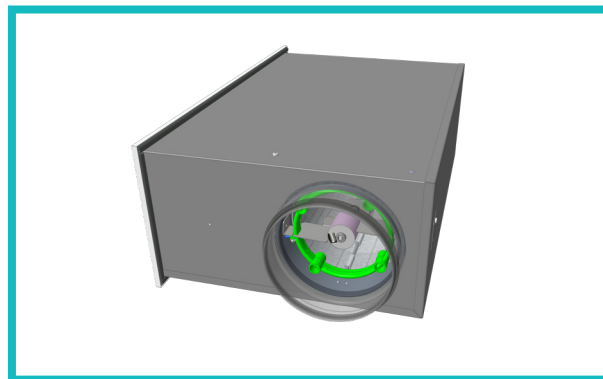
Anslutningsschema



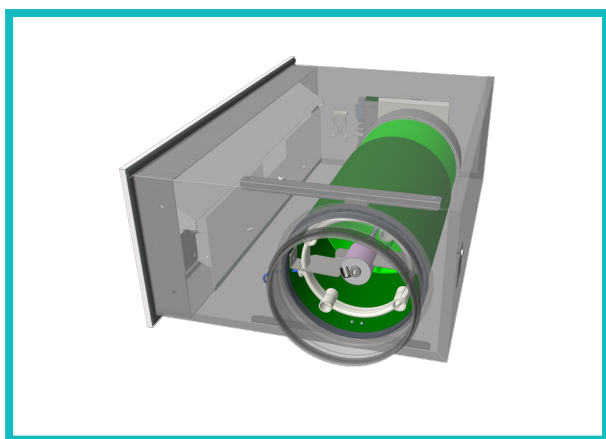
Uppbyggnad



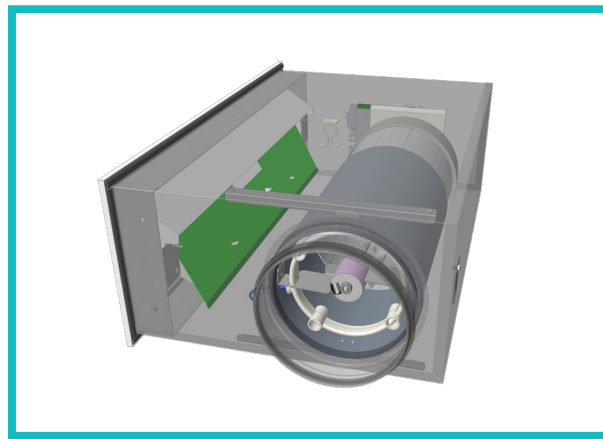
ISQ-V2 är avsett för horisontell placering i vägg.



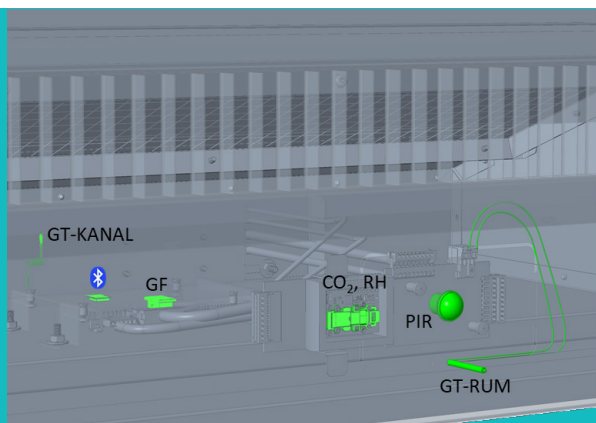
Flödesmätaren är konstruerad för mätning inom ett brett flödesområde. Mätenhetens placering minskar behovet av raksträcka före donet. Donet kan exempelvis monteras direkt efter en 90° böj.



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



En självverkande öppning 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.

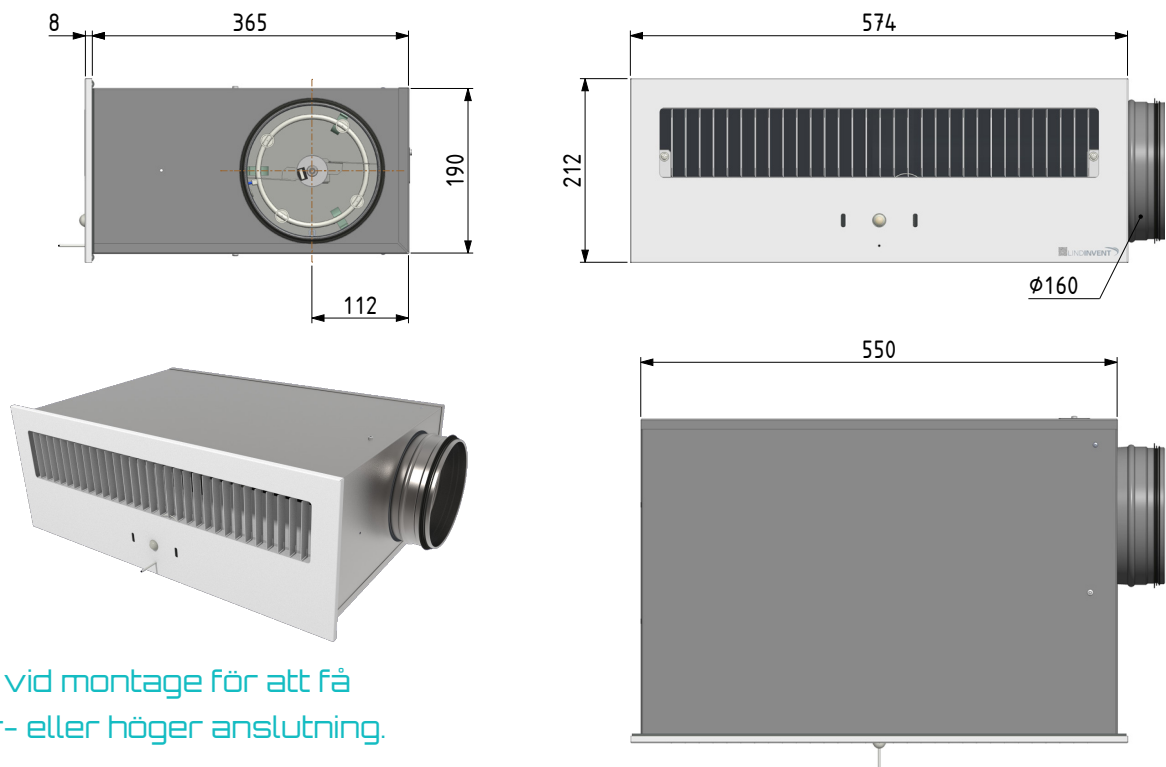


Inbyggda sensorer

Sensorerna är centralt placerade och åtkomliga bakom den avtagbara frontpanelen:

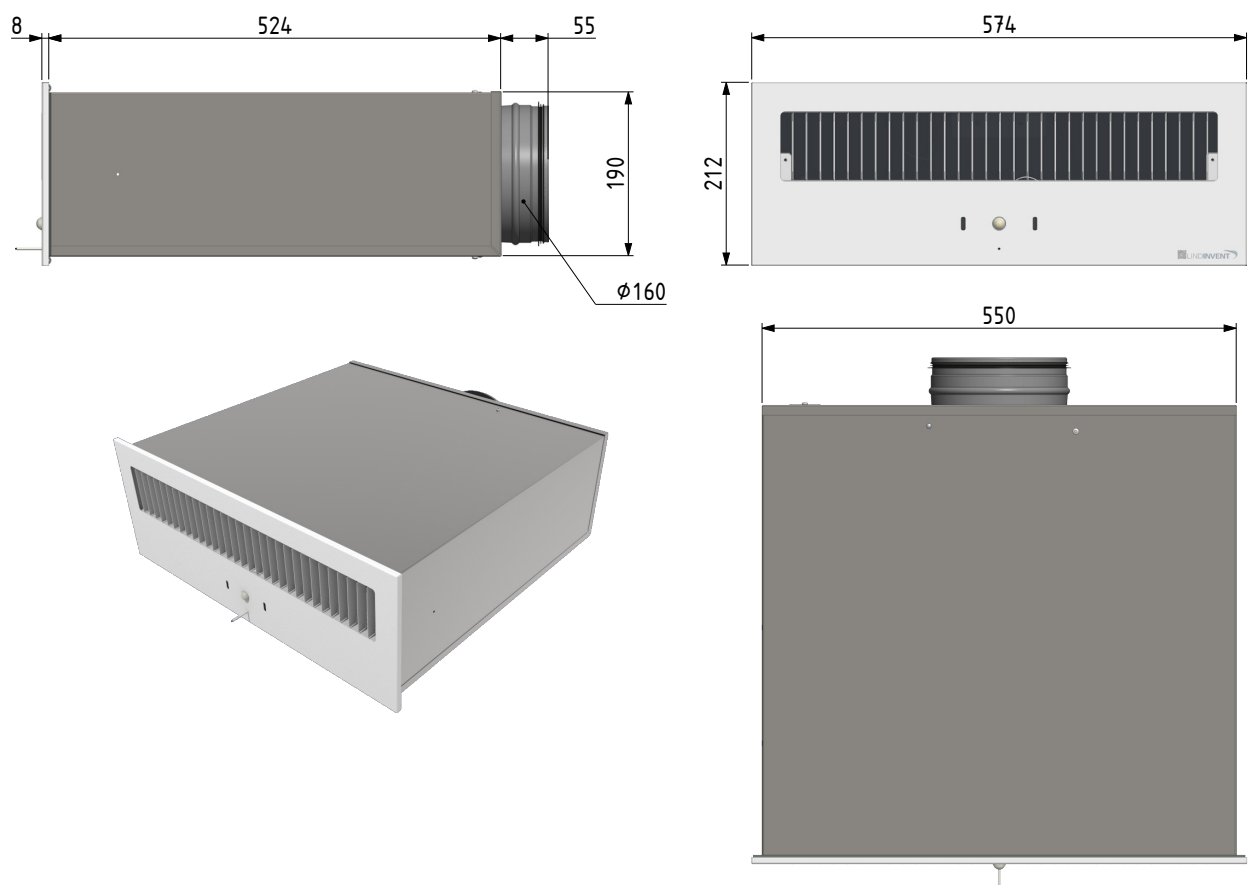
- GF för flödesmätning och kanaltrycksberäkning
- PIR för närvarodetektering
- LUX för ljusnivåsensor
- CO₂ RH för koldioxid- och luftfuktighetsmätning
- GT KANAL för kanaltemperaturmätning
- GT RUM för mätning av medejekterad rumsluft

Dimensioner (mm), kanalanslutning L eller R*:



* Vänds vid montage för att få vänster- eller höger anslutning.

Dimensioner (mm), anslutning B:



Tekniska specifikationer

Material

Front och Spridardel: Pulverlackerad stålplåt
 Donlåda: Galvaniserad plåt, C3
 Luftflödesspjäll (hus), flödesmätenhet och självverkande skiva: Termoplast (PS, PP)
 Övrigt: Elektronik och elmotor
Byggvarudeklaration finns på lindinvent.se
 Nettovikt ISQ-V2-160: 9,0 kg

Färg front och spridardel

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

Anslutning

Nippel för kanal: Ø 160 mm
 Placering: rak- (B) eller sidoanslutning (LR), placering anges vid beställning

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-V2 levereras med monterad donkabel kopplad till kopplingsbox CBD. Standardlängd: 1 m (anges vid beställning, 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.

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 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

Flödesmätning och kontroll

ISQ-V2 har en inbyggd flödesmätare som styr tilluftsmängden via ett motorstyrt luftspjäll utrustat med mätenhet.

Arbetsområde: 4 - 85 l/s

Minflödet: Gäller vid kanaltryck upp till 100 Pa

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 ändring: minst 400 mm

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

- Magneter på kapslingen för enkelt och flexibelt montage
- Plint för 16-polig don-kabel
- 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 radiatorventilställdon)
 Maxbelastning TRIAC: 6 st ventilställdon á 1 W
- AUX-uttag för generisk strömförsörjning (+5V)
- Plint för I²C buss

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

ISQ-V2 version A01, Korrektionsfaktor, K_0 .

ISQ-V2	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K_0	10	7	7	2	-2	-8	-14	-10

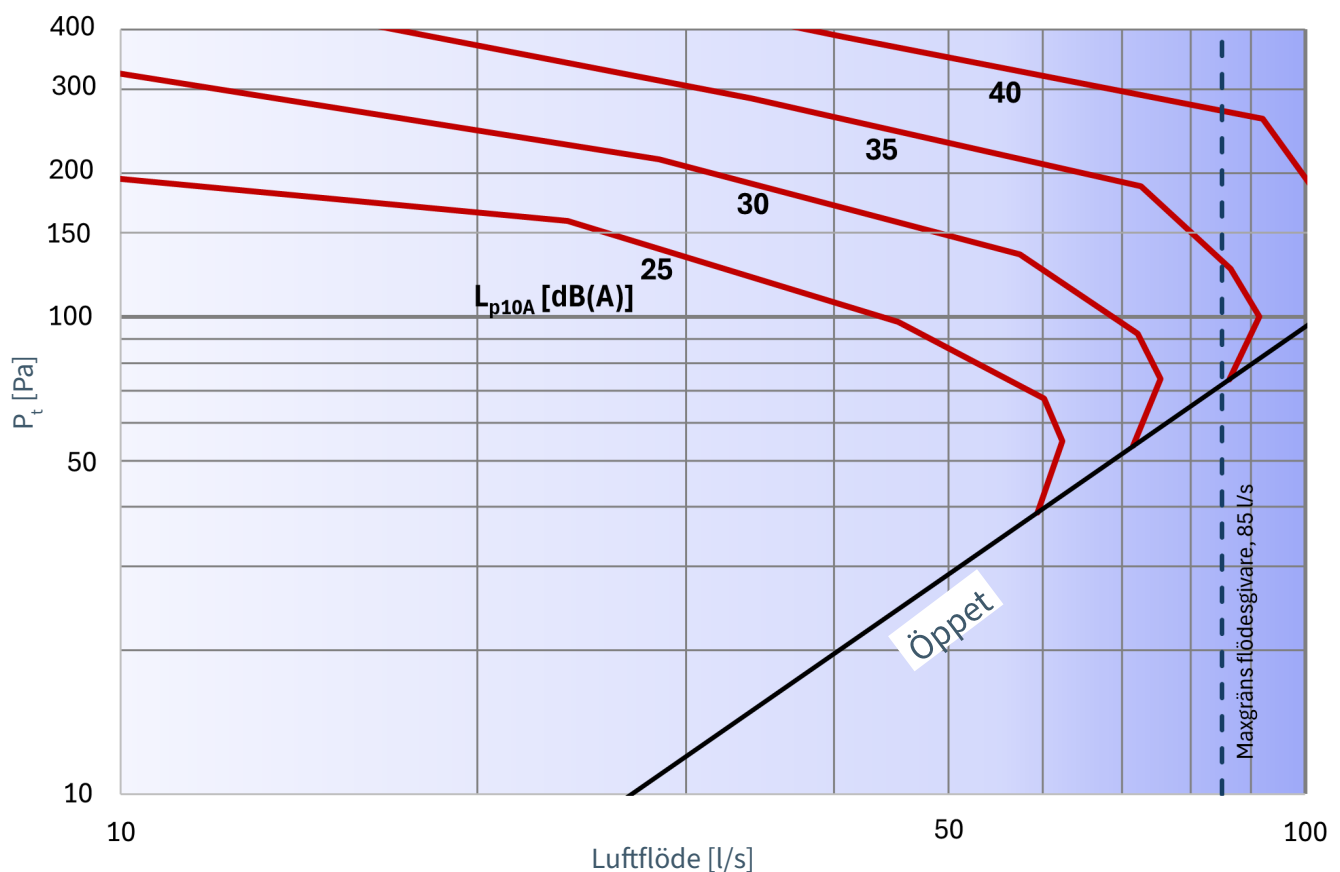
ISQ-V2 version A01, Egenljuddämpning [dB]

ISQ-V2	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Öppning	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
25%	19	9	8	8	12	17	14	19
100%	17	8	7	7	10	9	12	15

Tolerans [dB]

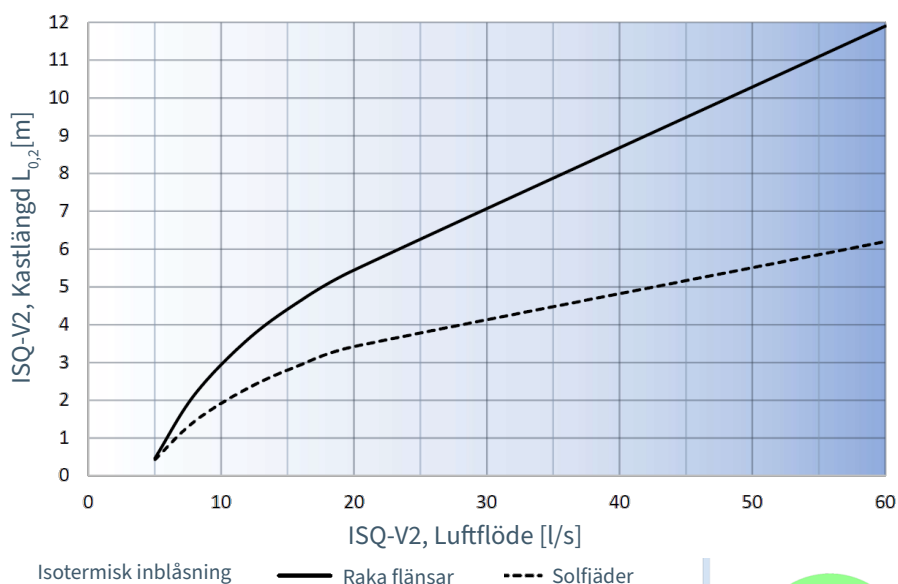
ISQ-V2 ± [dB]	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
160	3	3	2	2	2	2	2	2

Diagram ISQ-V2 version A01, Ljudtrycksnivå L_{P10A} dB(A)



Kastlängd

Diagram ISQ-V2, Kastlängd $L_{0,2}$ [m], gäller vid avstånd tak - ovkant frontpanel ≤ 300 mm.



Manuellt ställbara flänsar i frontpanelen

Luftfördelningsmönstret kan justeras genom att manuellt justera hur enskilda flänsar vinklas.

- Donet levereras med raka flänsar, se L0.2 Raka flänsar
- Flänsar, jämnt justerade, från mitten, i $\pm 45^\circ$ graders vinkel, ger spridningsbild L0.2 Solfjäder

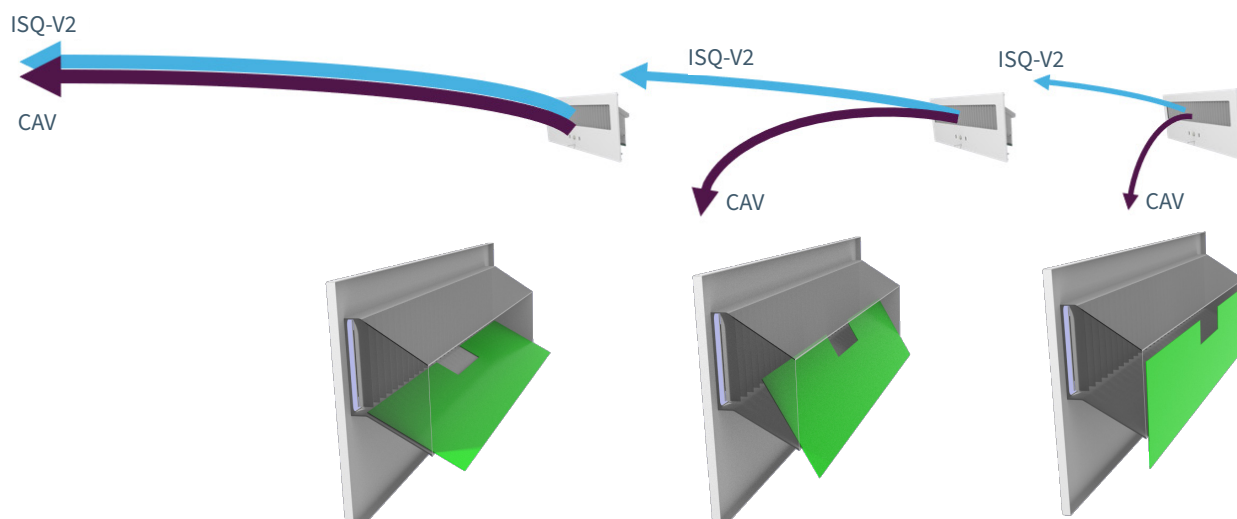
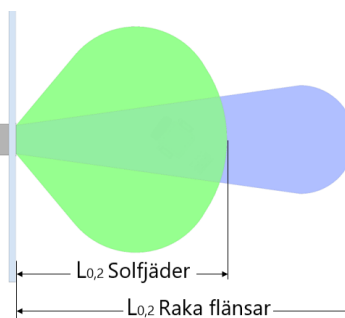


Illustration som visar hur den rörliga skivan, i utloppet på ISQ-V2, genom att successivt stänga vid lägre luftflöde, medför en hög lufthastighet ut från donet även vid lägre luftflöde. Ett CAV-don tappar Coanda-effekten vid reducerade luftflöden.

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 alternativt avseende placering för önskad täckning.

Börvärdesomställare

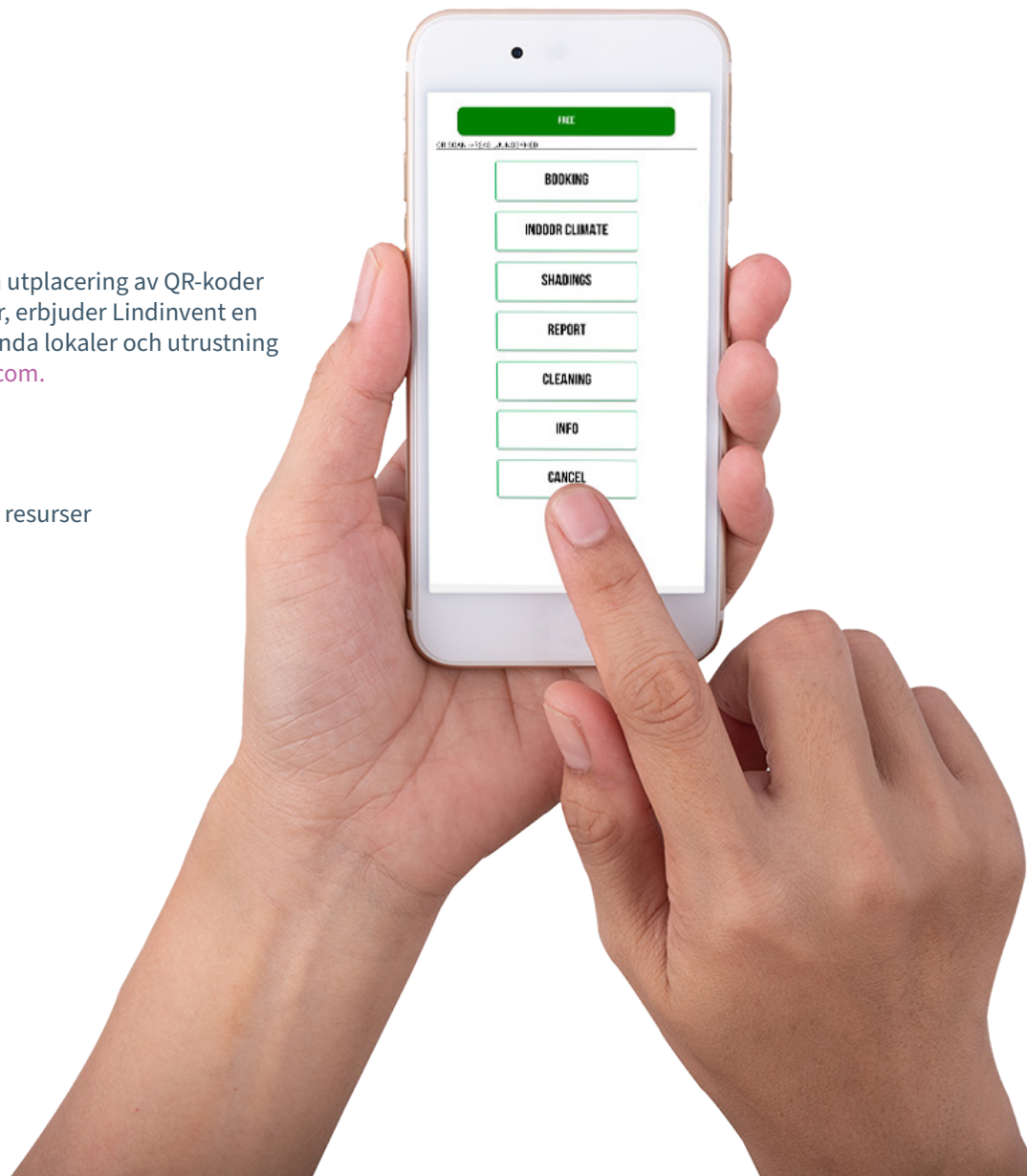
CAN-ansluten användarpanel för väggmontage DRP. Panelen kan konfigureras för att användare tillfälligt ska kunna justera börvärdet för rumstemperatur och aktivera en forcerad ventilation i rummet. Se även INOFFIX®.

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



Installation

Frontpanel, monteringsram och donlåda

ISQ-V2 levereras med frontpanel, monteringsram, donlåda och kopplingsbox CBD gemensamt packade på 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-V2 har anslutning på sidan (LR) eller baksidan (B) sett i luftriktningen. Enheten vänds vid montaget för att få önskad sidoanslutning.

Kopplingsbox CBD

All ledningsdragnings till ISQ-V2 görs via kopplingsbox CBD. Via boxen ansluts kringutrustning men också den kabel som sammanhållet ansluter spänningsmatning och kommunikationsslingan till donet.

Att specificera vid beställning

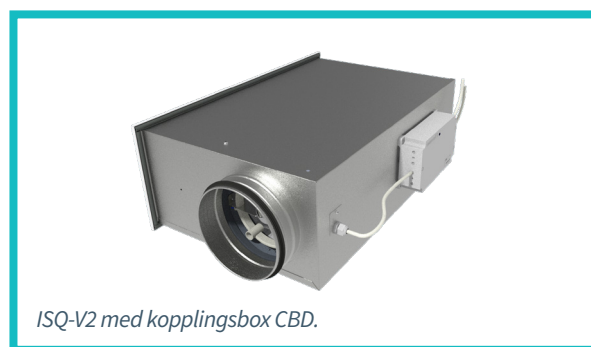
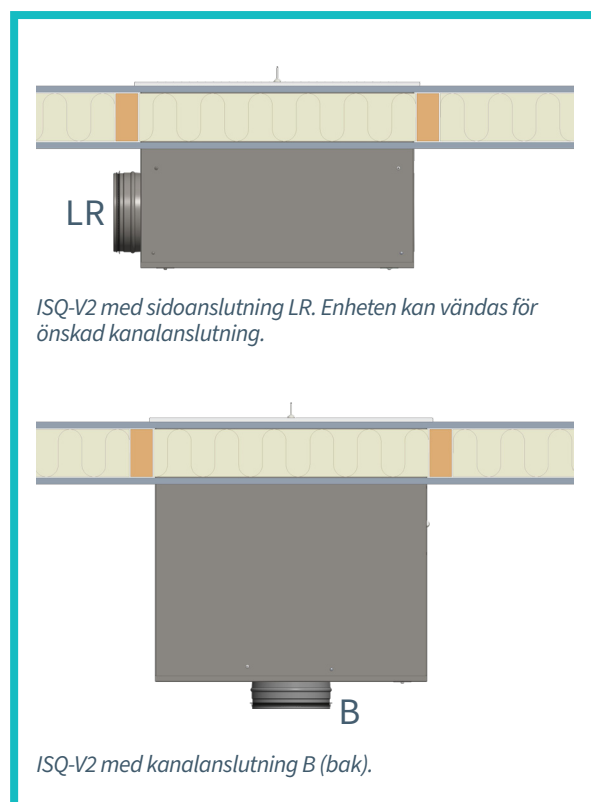
Aktivt väggmonterat tilluftsdon ISQ-V2, Lindinvent AB, ISQ-V2-160-[Kablage]-[Anslutning]-[Färg]

Kablage: Kabeln till kopplingsboxen CBD är 1 eller 5 meter, med 1 meter som standard.

Anslutning: Orientering av kanalanslutning sett från donets baksida (B för montage bak, L för vänster sida eller R för höger sida)

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

Exempel: ISQ-V2-160-1m-R (ISQ-V2-160 med en 1-meter kabel och kanalanslutningen till höger. Frontpanel i RAL9003)



Kompletterande dokumentation

Dokument nås på produktsidan för ISQ-V2 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. Se EPD registrerad i juni 2022.
Brukarinformation	Övergripande om Lindinvent's system för smart ventilation.
Modbuslista	Gemensam för ISQ-V2, ISQ-200/-160 och ISQ-F.
AMA-text	Beskrivande text enligt AMA-standard.
Projekteringsanvisning	Se separata anvisningar för uppgifter och kommentarer kring flöden, spridningsbilder, CFD och typrum.



LUND | GÖTEBORG | STOCKHOLM | LINKÖPING | UMEÅ