

Drift och underhåll

Luftdon NPLM med tryckfördelningslåda TKN



Bilderna är endast i illustrativt syfte, tryckfördelningslåda Regulatorhölje på TKN levereras i ett antal olika utföranden beroende p.å applikation.

⚠ Säkerhetsföreskrifter!

- Läs igenom **hela** anvisningen innan montage påbörjas.
- Vid moment märkta med ovanstående symbol ska särskild uppmärksamhet beaktas.
- **Alla steg i denna anvisning**, inklusive alla typer av installation, montage, service och underhåll för denna produkt, **får endast utföras med strömförsörjningen frånkopplad**, dvs **anläggningen skall vara spänningslös**

Allmänt

- Produkten är levererad av Klimatbyrå AB. Om produkten är defekt eller skadad kontakta något av Klimatbyråns kontor.
- ⚠ Detta dokument täcker in luftdon **NPLM (version b)** samt tryckfördelningslåda TKN (version d) med multiregulator typ **QTRL**.
- För äldre produktvariant, NPLMa med tryckfördelningslåda TKNb och multiregulator typ NOVA, vänligen se utgångna produkter på vår hemsida.
- Produkterna är i första hand avsedda att användas uppkopplade i system ControlAir, Klimatbyråns system för behovsstyrd ventilation men kan även kommunicera med VAV-system från tredje part via Modbus.

Funktion

- NPLM är ett planförsänkt aktivt luftdon med tryckfördelningslåda för behovsstyrd klimat- och luftflödesreglering.
- NPLM är konstruerad för komfortventilation. Lämplig för kontor, skolor, sjukhus och liknande byggnader med stort och varierande värme-/kylbehov.
- Donet bibehåller samma utseende och proportioner oavsett storlek. Detta gör NPLM väl anpassad till modultakssystem.
- Lösningen erbjuder variabel luftmängdsreglering från maxflöde ner till minflöde, frånvaroflöde och/eller helt stängt.

- Det aktiva luftdonet innehåller elektromekanisk motor samt i version med integrerad sensormodul för närvarodetektering och temperaturreglering.
- Donet levereras med tryckfördelningslåda TKN, som finns i två utföranden, masterenhet- respektive subenhet.
- Produktens tryckfördelningslåda i masterutförande är utrustad med elektronikdel för reglering av luftdonets samtliga funktioner, t ex flödesmätning.

Funktion – luftflödesreglering

- Masterenhet reglerar luftflödet tryckoberoende utifrån rummets behov avseende närvaro och temperatur med koldioxidhalt som tillval.

Funktion – klimatregering

- Masterenhet innehållande kombinerad flödes- och rumsregulator styr värme (t ex. radiator, elvärmare, kyla) samt luftmängd i sekvens utifrån önskad temperatur och koldioxidhalt (tillval).
- Närvarogivaren nyttjas för att spara energi vid frånvaro då luftflöde kan minimeras och dödzon ökas.
- Produkten kan även levereras med temperatur- och närvarogivare integrerad i frontplattan som alternativ eller komplement till externa komponenter, t ex börvärdesomställare med integrerade temp-, CO₂ funktion.

Montage

⚠ Beakta försiktighet vid upppackning och montage, använd ej verktyg som kan repa eller skada produkten.

⚠ Observera krav på raksträcka, se tabell **T1**.

- Luftdonet är avsett för montage i konventionella modultak-system av lay-in typ (standard T-bärverk T14/24).
- Produkten ansluts direkt till trycklådans muff.
- Trycklådans stös ansluts till cirkulär kanal. Anslutning till rakt monterad flexibel slang är möjligt men rekommenderas inte.
- Tryckfördelningslådan kan monteras direkt efter böj. Vid montage efter T-stycke erfordras en raksträcka 3 x diametern, se tabell **TAB-1**.

TAB-1: Krav på raksträcka innan produkt

Efter 90°-böj	Efter T-stycke
Direkt	≥ 4 x ØD

- Stosen mellan don och tryckfördelningslåda kan förlängas med cirkulär kanal. Vid montage i undertak kan tillbehör MN användas som förlänger stosen med 40 mm. Överstiger stosen 500 mm krävs förlängning av mätslang och spjällsnören.
- Luftdonets frontplåt monteras med hjälp av distansben som garanterar att den alltid är vågrät.
- Demontering av frontplåt, motor samt spjäll kräver inga verktyg vilket underlättar underhåll, t ex vid rensning av kanalsystemet.
- Luftdonet storleksanpassas genom att deflektorplatta samt beslag förekommer i olika utföranden beroende på luftdonets storlek.
- För extra säkerhet levereras produkten ett säkerhetssnöre fastsatt i frontplåten. Vid montage säkras snöret med en enkel ögla i ett av avståndsbenen enligt **Bild 1**.

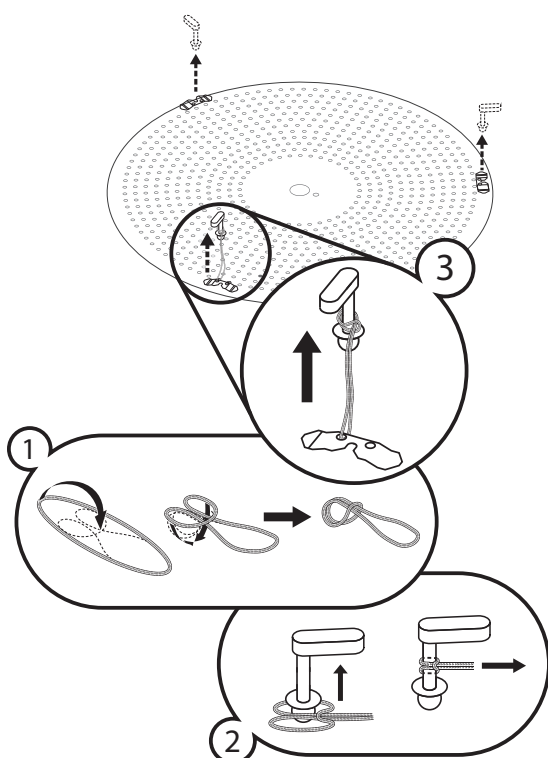


Bild 1. Donets frontplåt säkras med bifogad säkerhetslina genom en enkel ögla i ett av donets avståndsben.

Installation

Produkten får endast installeras av behörig personal. Alla regler eller föreskrifter som utfärdats av myndighet i det land produkten ska nyttjas måste efterföljas vid installation.

- Produkten är avsedd för 24 V DC matning och måste kopplas via skyddstransformator.
- Produktion levereras även i utförande inbyggt spänningsaggregat för 230 V och ansluts då via WAGO-MIDI kontakt i produktens regulatorhölje direkt till fastighetens 230 V spänningsnät.
- All service och underhåll måste utföras med strömförsörjningen frånkopplad.
- Vid installation av produkten måste deflektorplatta, motor med tillhörande beslag sättas samman för att produkten ska fungera korrekt, se steg för steg anvisning under rubriken **Motorinstallation**.
- Produktens ställdon förekommer endast i ett utförande och storleksanpassas genom att deflektorplatta samt beslag som förekommer i olika utföranden monteras ihop beroende på luftdonets storlek (Ø160/200/250). Se steg 1-4 i avsnitt **Motorinstallation**.
- Deflektorplattan kan monteras på två olika sätt, detta avgör om luftdonet ger ett min. flöde (2 mm spaltöppning) eller är helt stängt (0 mm spaltöppning), se **Motorinstallation** steg 4.
- Se rubrik **Tekniska data** för övrig info gällande motorstyrningsfunktioner.
- Anvisningar för korrekt montering av deflektorplatta samt motor och beslag medföljer även i leveransen av motorn.

Inkoppling

Följande gäller luftdon NPLM inkl. ställdon med tillhörande beslag.

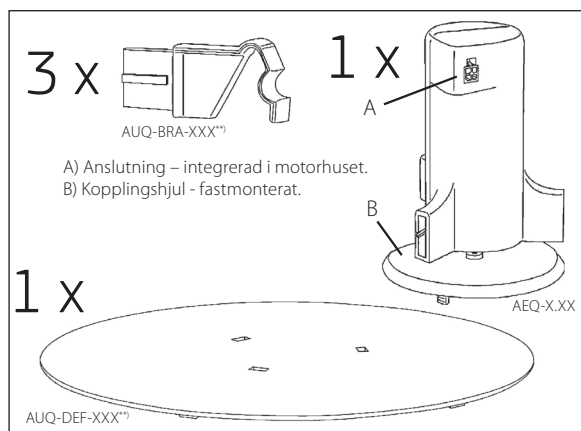
- För installerad produkt gäller max 4 st master-/sub-enheter per trafo.
- En masterenhet kan styra upp till 3 st sub enheter.

Injustering

- TKN grovjusteras genom att dra in snörena, där svartmarkerat snöre stänger och vitt snöre öppnar.
- Flöde/tryck avläses genom pc mjukvara, handterminal eller via Modbus.
- Efter injustering knyts reglerspjällsnörena ihop i en så kallad "injusteringsknut" så att t ex efter rensning injusterat läge av spjället återställs genom att snörena sträcks.

Motorinstallation

Komponent	Beteckning	Antal
Fästen	AUQ-BRA-XXX ^{*)}	3
Motor	AEQ-X.XX	1
Deflektorplatta	AUQ-DEF-XXX ^{*)}	1



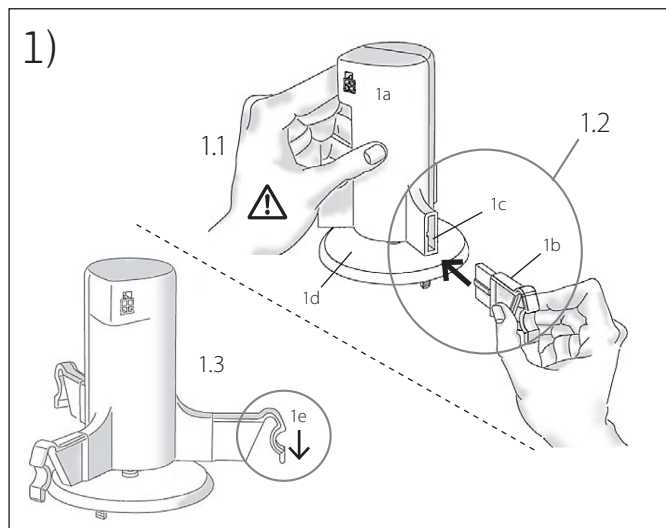
^{*)} Fästenas längd och deflektorplattans storlek varierar beroende på donstorlek. Vid leverans med blandade storlekar bör uppmärksamhet beaktas så sammansatta motorik matchas med korrekt motsvarande donstorlek.

^{*)} "XXX" anger komponentens storleksmärkning och avsedd donstorlek

1) Montage av fästen i motor

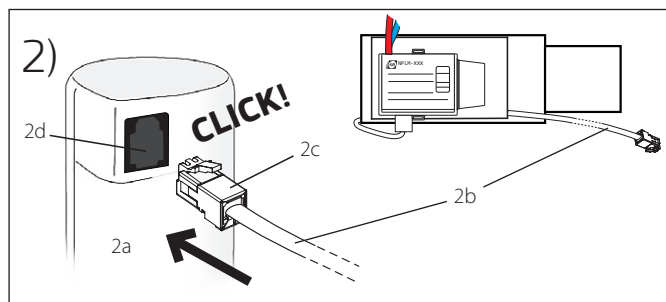
⚠ OBS! Håll ENDAST i motorhöljet (1a), EJ i kopplingshjulet (1d).

- 1.1) Håll runt motorns överdel, 1a.
- 1.2) Sätt in alla tre fästen i de avsedda skårorna, 1b → 1c. Fästena kan bara sättas in åt ett håll, med donklippet pekande nedåt (1e).
- 1.3) Illustration av korrekt monterade fästen.



2) Anslutning av kabel

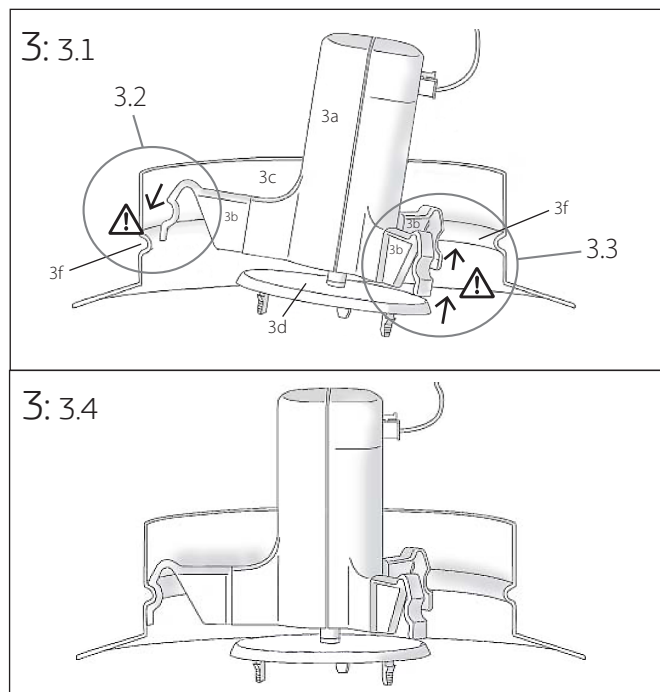
- 2.1) Håll motor (2a) med ett stadigt grepp.
- 2.2) Anslut regulatorns kabel (2b) som är försedd med RJ12 kontakt (2c) till motorns anslutningsport (2d). Korrekt monterad kabel indikeras med ett klickljud!



3) Montage av motor i luftdon

⚠ OBS! Håll ENDAST runt motor med fästen (3a+3b) för att montera enheten. EJ i kopplingshjulet (3d). Observera även rörelseriktning för pilarna i moment 3.2-3.3.

- 3.1) Motor med fästen (3a + 3b) lyfts upp i luftdonet (3c).
- 3.2) Ett av de tre fästena (3b) placeras mot vulsten (3f).
- 3.3) Enheten vrids därefter försiktigt uppåt tills samtliga fästen är fastsatta i vulsten.
- 3.4) Illustration av korrekt monterad motor i takdon.



4) Fastsättning av deflektorplattan

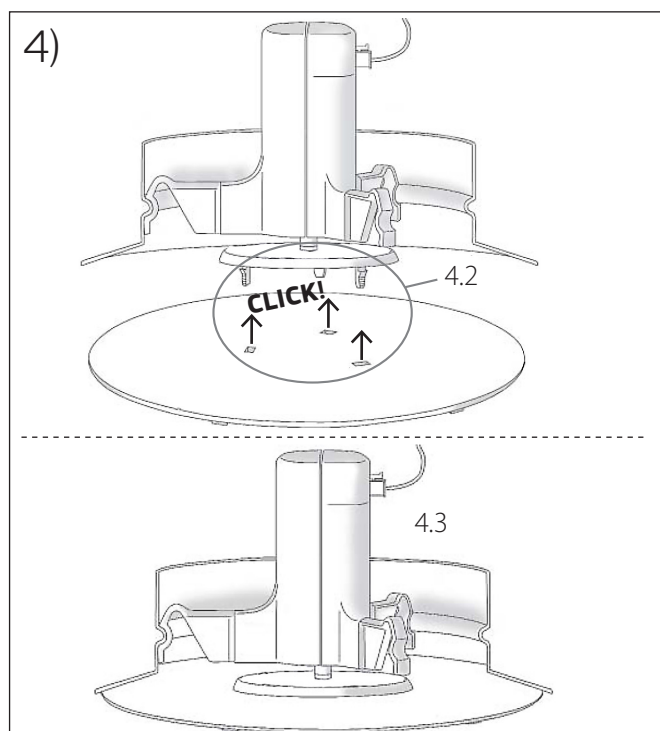
⚠ OBS! Se till att deflektorplattan är rättvänd med hänsyn till önskad funktion!
Minimiluft: **"This side up for minimum air flow"**

– Detta läge tillåter endast nerjustering till minimiluftflöde.

Ingen luft: **"This side up for NO minimum air flow"**

– Detta läge tillåter nerjustering till helt stängt takdon, dvs helt strypt luftflöde.

- 4.1) Deflektorplattan (4a) lyfts upp till kopplingshjulet (4b).
- 4.2) Styrapparna förs igen de tre hålen i plattan och plattan förs försiktigt uppåt tills den fäster med ett klickljud.
- 4.3) Illustration av korrekt monterad deflektorplatta i motorns kopplingshjul.



Regulatorfunktion

- Multiregulator QTRL är en skalbar enhet som genom sina multipla in- och utgångar är lämplig för alltifrån standardiserade applikationer till skräddarsydda behovsstyrningsscenario i projekt med väldigt specifika krav.
- Regulatorn levereras normalt fabriksmonterad alt. integrerad i produkt men kan i vissa fall även levereras löst för installation på kabelstege, vägg eller i tak beroende på produkttyp och applikation. Regulatorspecifikationer i detta dokument avser primärt enhetens tekniska data.
- I de fall regulatorn är monterad i en produkt finns alternativ med inbyggd strömförsörjning för 230 V via en WAGO-MIDI kontakt för anslutning direkt till fastighetens 230 V spänningsnät.
- Enheten är även utrustad med kommunikationsgränssnitt för Modbus-RTU och anslutning till överordnat BMS. Se avsnitt **Teknisk data och anslutningar – regulator** för närmare information.

Driftsättning

⚠ Säkerhetsföreskrifter

- Observera att krav på raksträcka enligt tabell är nödvändig för att upprätthålla önskad noggrannhet på flödesregleringen, se tabell **TAB-1**.
- Följande anvisningar avser i första hand övergripande teknisk data för enheten. För specifika inkopplingsanvisningar, se separat projektspecifik dokumentation.

Handhavande

- Enheten är utrustad med multifunktionsindikator av LED-typ. Se tabell **TAB-2** för grundläggande funktioner.
- Funktionsindikering för styrenheten är uppdelad i två av varandra efterföljande sekvenser:
 - Första sekvensen identifierar den bus indikationen avser. (intern bus alt. extern bus)
 - Andra sekvensen indikerar den specifika funktionen.

TAB-2: Funktionsbeskrivning – LED-indikator på reglerkort

Internbus		
LED-sekvens 1	LED-sekvens 2	Betydelse
2 korta blinkningar (2x80 ms)	2 korta blinkningar (2x80 ms)	OK
2 korta blinkningar (2x80 ms)	1 lång blinkning (1x320 ms)	ERROR
Externbus		
LED-sekvens 1	LED-sekvens 2	Betydelse
1 kort blinkning (1x160 ms)	1 kort blinkning (1x160 ms)	OK
1 kort blinkning (1x160 ms)	1 lång blinkning (1x320 ms)	ERROR
Bootload mode		
Kontinuerlig blinkning (200 ms blinkning under en 400 ms period)		

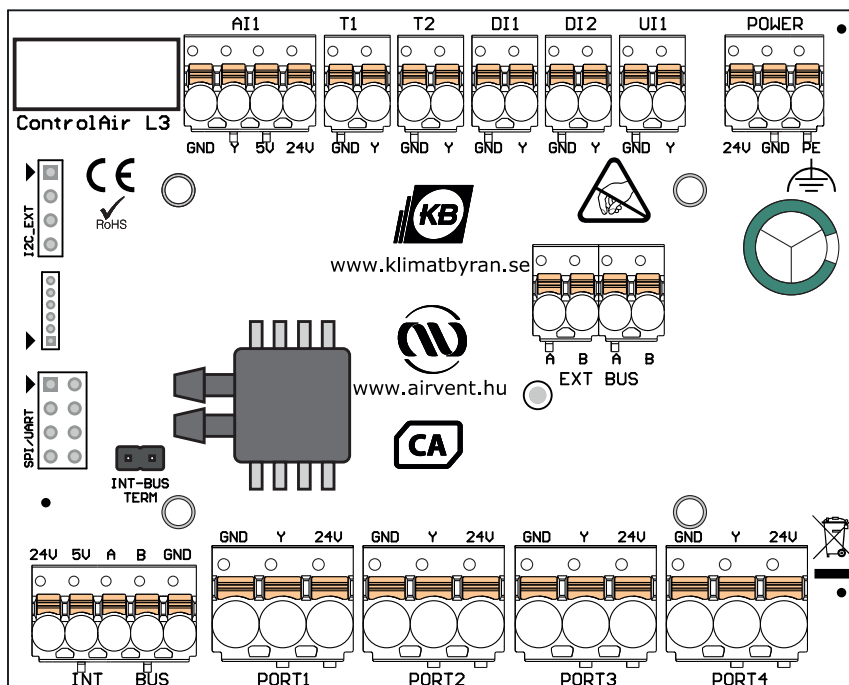


Bild 2. Principiell översikt, anslutningar regulator QTRL, version CAL3.

Tekniska data och anslutningar

 TAB-3: Elektriska data – QTRL-IPS^{*)}

Strömförsörjning	
Spänningsområde	24-35 V DC
Ingångsström	20 mA (@ 24 V DC utan ytterligare belastningar)
Skydd	mot omvänd polaritet
Max. belastning på 24 V	enligt strömförsörjningstyp (12 VA - 35 VA)

^{*)}Gäller endast utförande med inbyggd transformator.

TAB-4: Anslutningar

PORT 1-4 – Multifunktionsportar	
Möjliga lägen	analog ut, analog in, digital ut, digital in (endast en efter konfiguration)
Anslutning	WAGO picoMAX, 3-polig med 24 V DC strömförsörjning
Utgångsintervall (analog in)	0-10 V DC
Utgångsspänning (digital ut)	0 / 24 V DC
Maxbelastning (analog ut)	0.5 W (50 mA @ 10 V DC)
Maxbelastning (digital ut)	2 W (90 mA @ 24 V DC)
Ingångsmotstånd	20 kOhm
Utgångsupplösning (analog in)	6 mV
Utgångsnoggrannhet (analog in)	1%

T1-2 – Temperaturgivaringångar	
Anslutning	WAGO picoMAX, 2-polig
Sensortyp	NTC 10k (Carel-typ)
Ingångsnoggrannhet	1%

DI1-2 – Digitala ingångar	
Anslutning	WAGO picoMAX, 2-polig
Extern kontakt	potentiellt ledig kontakt
Effektmätström	0.3 mA

AI1 – Analog sensoringång	
Anslutning	WAGO picoMAX, 4-polig med 5 V DC och 24 V DC strömförsörjning
Ingångsintervall	0-10 V DC
Ingångsmotstånd	25 kOhm
Utgångsupplösning	2,5 mV
Utgångsnoggrannhet	1%

UI1 – Multifunktionsingång	
Möjliga lägen	digital potentiometeringång (förkonfigurerad)
Anslutning	WAGO picoMAX, 2-polig
Extern anslutning	potentiellt ledig kontakt
Effektmätström	1.3 mA
Extern potentiometer	1 kOhm
Ingångsnoggrannhet	1%

EXT BUS – Kommunikationsport	
Porttyp	RS 485
Anslutning	dubbel WAGO picoMAX, 2-polig
Baud rate	9600 / 19 200 / 38 400 / 57 600
Kommunikationsprotokoll	Modbus-RTU / iQNet 2.0

INT BUS – Kommunikationsport	
Porttyp	RS 485
Anslutning	WAGO picoMAX, 5-polig
Baud rate	9600 / 19 200 / 38 400 / 57 600
Kommunikationsprotokoll	Modbus-RTU

TAB-5: Motorspecifikation

Tekniska data	
Matningsspänning	20-25 V DC
Effektförbrukning	< 0,8 W vid drift 30 mA @ 24 V DC vid stopp 18 mA @ 24 V DC
Ingång	0-10 V DC Ri > 100 kΩ
Hastighet	Drift 0-läge 0,5 mm/s ± 10 % 2,0 mm/s ± 10 %
Position	Upplösning Hysteres 0,1 mm 5 % av vald slaglängd
Drag-/skjutkraft	max. 0,75 kg (~ 7,4 N)

Regulator tillbehör

- Regulatorn har stöd för anslutning av tillbehör, antingen via plint på kortet eller via enhetens kommunikationsbus. Detta ger möjlighet till anslutning av externa givare, t ex närvaro-, temperatur-, CO₂-givare och fönsterkontakt.
- Klimatbyrån erbjuder ett flertal tillbehör för både rum- och systemapplikationer, t ex närvarogivare med 360° detektering (separat tillbehör).
- Extern börvärdesomställning är möjlig via överordnat BMS om applikationen medger det.
- För regulator inbyggd i produkt finns även tillbehör för integrerad temperatur- fukt- och närvarodetektering samt version med dolt stöd för lokal börvärdesinställning vid t ex stand-alone applikationer. Motsvarande tillbehör finns även i utförande för vägginstallation.
- För regulator inbyggd i produkt, som via intern buss är ansluten till givare i produktens frontplåt, eller extern givare med egen funktionsindikator, är funktionsindikatorerna beroende av installerad mjukvaruapplikation.

Skötsel

- ⚠️ All service och underhåll måste utföras med strömförsörjningen frånkopplad.
- Spridardelen rengörs vid behov med en fuktad trasa, eventuellt med ett mildt rengöringsmedel utan ammoniak.
- Produkten får ej rengöras med vätska eller utrustning som kan skada spjället, t ex viskor.
- Följ steg-för-steg anvisning nedan för demontering vid behov för rensning av trycklåda och kanalsystem, se även bilder under rubrik **Motorinstallation**.
- Anvisningar utförs i omvänd ordning när systemet skall återställas, tänk på att dra i snörena så att "injusteringsknuten" hamnar rätt och spjället intar sin ursprungliga position för justering innan donfronten stängs.

Demontering vid underhåll – steg för steg

⚠️ Iakta försiktighet vid demontering av donfronten så den inte faller till marken vid genomförande av punkt 1 och 2.

- 1) Donets front lossas genom att man försiktigt böjer ett av frontplåtens avståndsben tills det 'släpper' från frontplåten.
- 2) Vid behov lossa även säkerhetsnöret som vid installation av produkten ska ha säkrats med en enkel ögla i ett av avståndsbenen.
- 3) Lossa kontakten i den cylinderformade motorn som förbinder trycklådans elektronikdel med motorn.
- 4) Lossa försiktigt motorns fjädrande plastben från donethalsens vulst och lyft ut motorn för åtkomst av tryckfördelningslådan. Placera motorn på säker plats så denna inte blir skadad eller faller i marken.

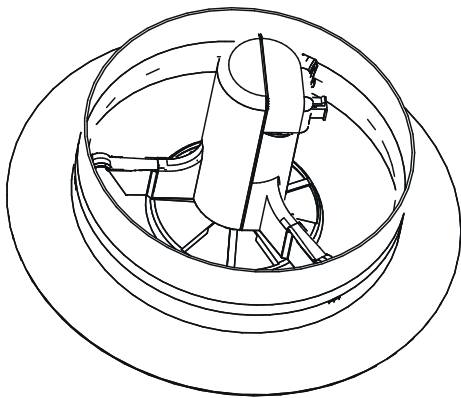


Bild 3. Donmotorns position i donhalsens vulst sett inifrån.

- 5) Lossa trycklådans fördelningsplåt genom att vrida låsmekanismen på varje sida av plåten och därefter fälla den åt sidan, bort från spjällinsatsen, se bild 4.

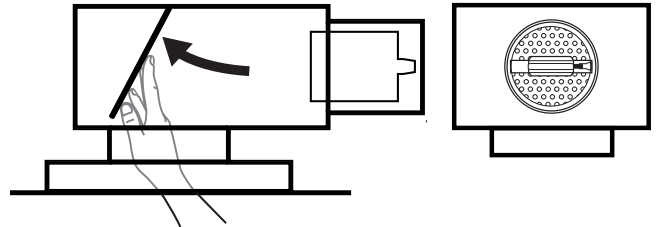


Bild 4. Fördelningsplåten fälls åt sidan vid rengöring.

- 6) För in handen i anslutningslådan i riktning mot spjällinsats och kanalanslutning.
- 7) Ta tag i handtaget och vrid spjällinsatsen moturs så att den lossnar och dra ut spjällinsatsen ur lådan, se bild 5.

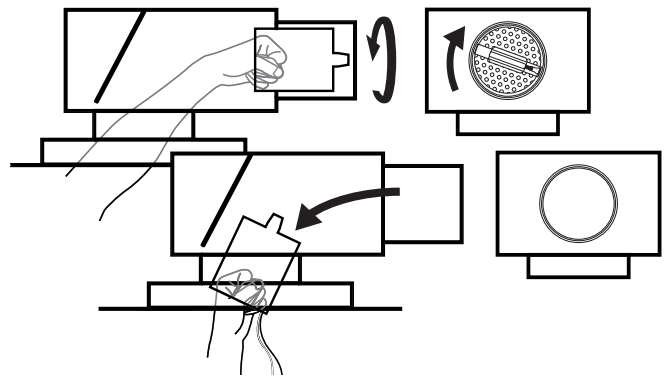


Bild 5. Spjällinsatsen vrids moturs för att lossas från lådan.

- 8) Kanalsystemet är nu "öppet" och tillgängligt för rensning.
- 9) Utför stegen ovan i omvänd ordning för att återställa produkt och kanalsystem efter genomförd service.

⚠️ Tänk på att återställa spjället genom att sträcka i snörena så att "injusteringsknuten" hamnar rätt och spjället intar sin ursprungliga injusterade position innan donfronten stängs.

Rivning och avfallshantering

- Produkten kräver ej särskilda åtgärder för skydd av hälsa och miljö vid rivning/demontering.
- Produkten får inte hanteras som hushållsavfall efter förbrukad livscykel.
- Beakta alltid de lokala regler och krav som gäller för rivning och avfallshantering.

Övrig dokumentation

- På www.klimatbyran.se hittar du alltid senaste upplaga av produktens datablad, byggvarudeklaration och drift/underhållsanvisningar för nerladdning i pdf-format.

Mått och vikt

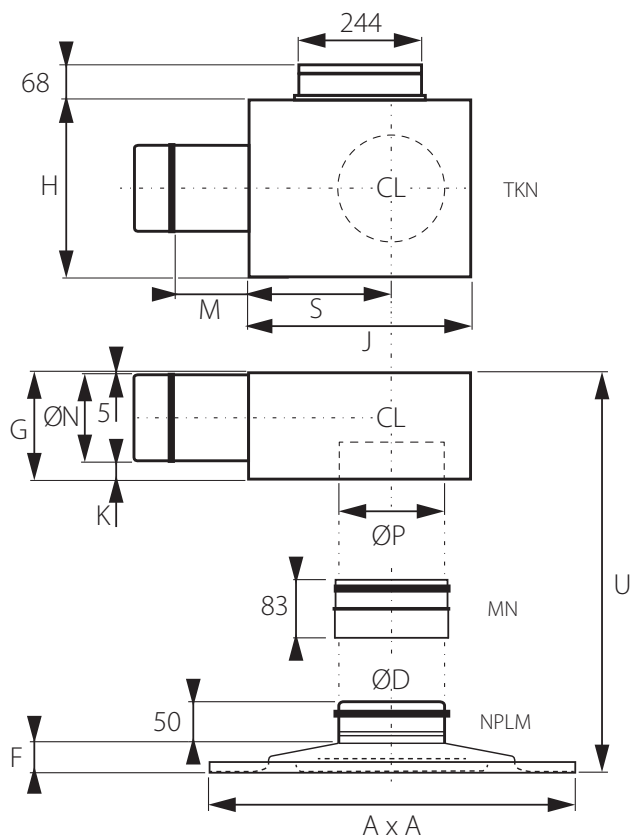


Bild 6. Mått (mm), luftdon NPLM med trycklåda TKN samt tillbehör MN.

TAB-6: Mått och vikt – NPLM

Storlek ØD	Mått (mm)		Vikt (kg)	
	A x A	F	Ställmotor	Luftdon NPLM
200	595 x 595	60	0,31	3,8
250		55	0,37	5,5

TAB-7: Mått och vikt - TKN^{*)}

Storlek ØP-ØN	Mått (mm)							Vikt (kg)
	G	H	J	K	M	S	U	
200-125	165	313	395	35	129	268	225	4,50
250-160	200	368	475	35	159	323	255	5,95
250-200	240	368	475	35	194	323	295	6,80

^{*)}Version **d**.
 CL = Centrumlinje.
 Håltagningsmått = K x K + 5 m m.
 U = Inbyggnadshöjd

TAB-8: Mått och vikt – MN^{**)}

Storlek	Mått (mm)		Vikt (kg)
	Muffsida	Nippelsida	
200	200	198	0,35
250	250	248	0,45

^{**)}Adderar 40 mm till inbyggnadshöjd.