

PARASOL

Geïntegreerde comfortmodules



- 4-voudige luchtverdeling, waarbij elke kant voor optimaal comfort is voorzien van een instelbare luchthoeveelheid en uitblaasrichting.
- Grote capaciteit - neemt weinig plafondruimte in
- Eenvoudig afstelbare uitstroomopeningen in combinatie met ADC (Anti Draught Control) van Swegon voor maximale flexibiliteit, zowel nu als in de toekomst.
- Verkrijgbaar met geïnstalleerd regelsysteem en draadloze communicatie.
- Scharnierende voorplaat voor eenvoudige toegang tot de spoel.
- Toevoerlucht
- Toevoerlucht, koeling
- Toevoerlucht, koeling en verwarming (elektrisch of watervoerend)
- PlusFlow-variant met extra grote luchthoeveelheden voor bijv. vergaderruimtes.

Maat (mm)					
PARASOL 600			PARASOL 1200		
Lengte	Breedte	Hoogte:	Lengte	Breedte	Hoogte:
584	584	220	1184	584	220/240*
592	592	220	1192	592	220/240*
598	598	220	1198	598	220/240*
617	617	220	1242	617	220/240*
623	623	220	1248	623	220/240*
642	642	220	1292	642	220/240*
667	667	220	1342	667	220/240*

*=Parasol 1200 PF

Hoeveelheid primaire lucht:	Max. 85 l/s
Drukbereik:	50 tot 150 Pa
Totaal koelvermogen:	Max. 2055 W
Verwarmingsvermogen:	Water: Max. 2700 W
	Elektrisch: Max. 1000 W



Parasol comfortmodules

Parasol is de algemene benaming voor een serie comfortmodules. De modules zijn ontworpen om elkaar aan te vullen en samen een optimaal ruimtecomfort te bieden.

Modules: Toevoerlucht
Toevoerlucht en koeling
Toevoerlucht, koeling en verwarming (water)
Toevoerlucht, koeling en verwarming (elektrisch)

Installatie: Verzonken montage voor verlaagde plafonds

Functie

De comfortmodules werken volgens een basisprincipe dat sterk verwant is aan dat van klimaatunits. Het voornaamste verschil is dat de comfortmodule de lucht in vier in plaats van twee richtingen verdeelt. Hierdoor kan de toevoerlucht over een groter gebied met de ruimtelucht worden gemengd, zodat de modules met dezelfde ruimte binnen het systeemplafond meer lucht kunnen afgeven.

De comfortmodules zijn verder zo vormgegeven dat de uitgeblazen lucht snel met de ruimtelucht wordt gemengd, waardoor zij een hoger ruimtecomfort bieden. In verwarmingstoepassingen kan deze techniek worden benut om op efficiënte wijze warmte toe te voeren langs het plafond.

Flexibiliteit

De eenvoudig verstelbare nozzles in combinatie met Swegon's ADC^{II} (Anti-Draught Control) bieden een enorme flexibiliteit, wat handig is als er wijzigingen in de lay-out van de ruimte worden aangebracht. Alle zijden kunnen onafhankelijk van elkaar worden ingesteld, zodat de comfortmodule meer of minder lucht kan verdelen en tegelijkertijd in elke gewenste richting lucht in de ruimte kan blazen.

Design

De frontplaat van de Parasol is leverbaar met drie verschillende perforatiepatronen. De frontplaat heeft standaard ronde perforaties die in een driehoekig patroon zijn aangebracht.

Op bestelling zijn echter andere varianten leverbaar.

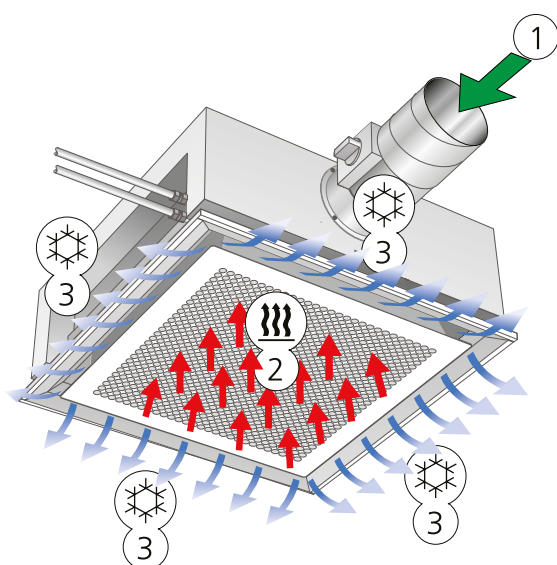
Tochtvrij binnenklimaat

De Parasol heeft een 4-wegluchtverdeling, waardoor de lucht op lage snelheden in de ruimte kan worden geblazen. De lage luchtsnelheid wordt bereikt door de gekoelde lucht over een groot oppervlak te verdelen. Door het speciale ontwerp van de uitblaasopening zorgt voor een werveling waardoor de aangevoerde lucht snel met de ruimtelucht wordt gemengd.

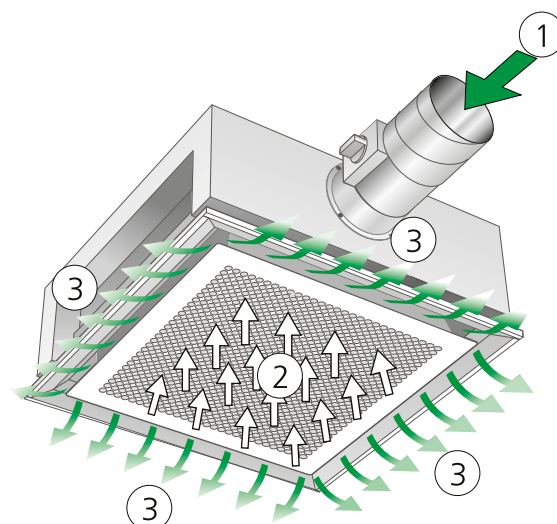
Ook het gesloten ontwerp van de comfortmodule met het recirculatioerooster voor retourlucht in de voorzijde van de unit draagt bij aan de uitstekende mengprestaties.

De Parasol is verkrijgbaar in de volgende spoel-/warmte-wisselaarvarianten:

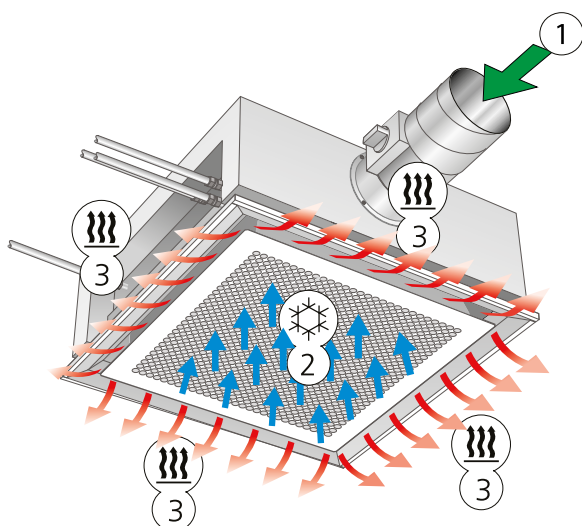
- Variant A: toevoerlucht en watervoerende koeling van een spoel
- Variant B: toevoerlucht, watervoerende koeling en verwarming van een spoel
- Variant C: Toevoerlucht
- Variant X: toevoerlucht, watervoerende koeling van een spoel en verwarming van elektrische verwarmingselementen in de spoel



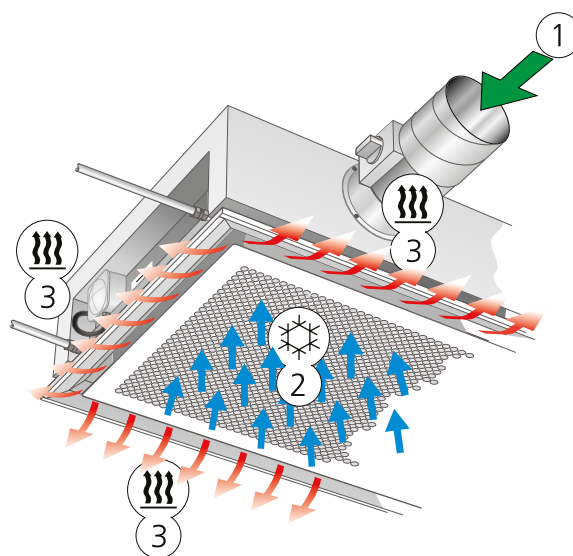
Figuur 1. Variant A: Bedrijf van koeling en toevoerlucht
1 = primaire lucht
2 = in beweging gebrachte kamerlucht
3 = primaire lucht vermengd met gekoelde kamerlucht



Figuur 3. Variant C: Bedrijf van toevoerlucht
1 = Primaire lucht
2 = in beweging gebrachte kamerlucht
3 = primaire lucht vermengd met kamerlucht



Figuur 2. Variant B: Bedrijf van verwarming en toevoerlucht (inclusief bedrijf van koeling)
1 = primaire lucht
2 = in beweging gebrachte kamerlucht
3 = primaire lucht vermengd met verwarmde kamerlucht



Figuur 4. Variant X: Bedrijf van toevoerlucht en verwarming met elektrische verwarmingselementen (inclusief bedrijf van koeling)
1 = primaire lucht
2 = in beweging gebrachte kamerlucht
3 = primaire lucht vermengd met verwarmde kamerlucht

Toevoerluchtmodule

Er is ook een comfortmodule leverbaar die alleen toevoerlucht levert (variant C – zonder element). Deze dient als aanvulling in bepaalde typen ruimten waar de aanwezigen en grotere hoeveelheid lucht nodig hebben, maar slechts een geringe hoeveelheid watergebaseerde koelingsenergie. Dit geldt bijvoorbeeld voor bepaalde vergaderruimten of voor de binnenste zones van grotere ruimten. In de praktijk worden vaak units met een koelfunctie en units met alleen een toevoerluchtfunctie gecombineerd om overmaatse installaties te vermijden.

Omdat de toevoerluchtvariant eveneens op het inductieprincipe is gebaseerd, kan de toevoerlucht op een aanzienlijk lagere temperatuur dan de ruimtetemperatuur worden uitgeblazen zonder dat aan een eventuele naverwarming hoeft te worden gedacht, zoals bij gecombineerde systemen met klimaatunits en luchtverdelers wel het geval is.

De snelheid van de inductie varieert afhankelijk van de drukken stromingscondities, maar ligt ik het algemeen in het bereik van 3-5. Dit houdt in dat bij toevoeging van 30 l/s, er 3 tot 5 keer zo veel warme ruimtelucht (90–150 l/s) zal worden geïnduceerd.

De gemengde lucht heeft hierdoor een aanzienlijk hogere temperatuur dan de toevoerlucht, wat de kans op tocht in de gebruikszone vermindert.

Een ander voordeel van de toevoerluchtmodule is dat deze met dezelfde kanaaldruk als de modules met elementen werken. Dat betekent dat in geen enkele kanaalaftakking de druk meer dan noodzakelijk hoeft te worden gesmoord. In plaats van een element in de toevoerluchtmodule op te nemen, heeft de module een inductieregeling met gestante nozzles waarmee dezelfde inductiesnelheid wordt geboden als bij de units met een element. Hierdoor kunnen zelfs bij de toevoerluchtmodules met behulp van het dimensioneringsprogramma ProSelect de uitblaasafstanden worden berekend.

Als er kortere uitblaasafstanden dan de standaardafstanden gewenst zijn, kunnen bepaalde openingen worden afgedicht om de minimale doorlating van de inductieregeling en het percentage van de geïnduceerde ruimtelucht te reduceren. Het vermogen van de primaire lucht wordt nooit beïnvloed door een toe- of afname in de inductiesnelheid.

PARASOL PlusFlow

Als u een hoog koelvermogen en grote luchtstromen zoekt, is de Parasol 1200 PF de juiste keuze. Als de Parasol PF bijvoorbeeld in een vergaderruimte wordt geïnstalleerd, kan het aantal geïnstalleerde producten met 50% worden teruggebracht.

De module kan grote luchtstromen verwerken en heeft tegelijkertijd hetzelfde koel- en verwarmingsvermogen als een gewone Parasol. Hierbij blijft uiteraard hetzelfde hoge comfortniveau in de ruimte behouden.

De PlusFlow-eenheid werkt op dezelfde manier als een standaard Parasol met dit verschil dat de lucht naar de ruimte via twee aparte rijen uitstroomopeningen wordt verspreid. Van één rij uitstroomopeningen kan de stroom niet worden afgesteld. Deze rij is altijd open. De andere rij uitstroomopeningen is instelbaar met behulp van uitstroomopeningstrips, net als de andere Parasol-modules.

Dit betekent dat het product ook als alle uitstroomopeningstrips zijn gesloten, nog steeds voor een luchtstroom zorgt.

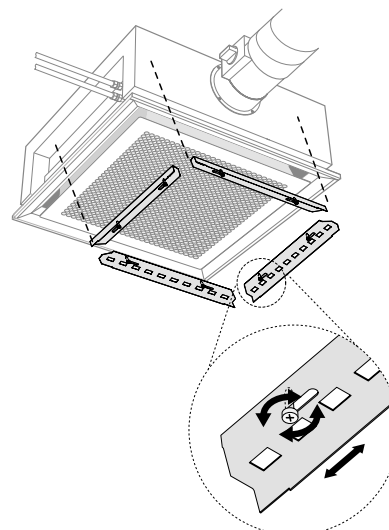
Het bepalen van de grootte gaat op dezelfde manier als voor de toevoerluchtmodule en onze gewone Parasol met behulp van ons ProSelect-maatbepalingsprogramma.

Hoog vermogen

Dankzij hun hoge vermogen kunnen Parasol units in vergelijking met traditionele klimaatunits met 40-50% minder plafondoppervlak in de koelingsbehoefte van een normaal kantoor voorzien.

Simpele aanpassing

Via de geïntegreerde nozzle-afstelling en de vele mogelijke instellingen hiervan, bieden de Parasol units een optimaal comfort en kunnen deze op simpele wijze worden aangepast als de grootte van de ruimten wordt gewijzigd of de aard van de bedrijfsactiviteiten verandert. De comfortmodule kan aan elke zijde op een verschillende volume en een hoge of lage luchthoeveelheid worden ingesteld.



Figuur 5. Nozzle-afstelling

Toepassingen

De Parasol units zijn uitermate geschikt als standaardtoepassing in ruimten zoals:

- Kantoren en vergaderruimten
- Klaslokalen
- Hotels
- Restaurants
- Ziekenhuizen
- Winkels
- Winkelcentra

Dankzij de vele installatieopties kunnen de functies van de Parasol units op simpele wijze worden aangepast aan nieuwe bedrijfsactiviteiten of andere indelingen van de ruimte.

Simpele installatie

De kleine en compacte Parasol units passen uitstekend bij andere veelgebruikte plafondmodules, en zijn daardoor gemakkelijk te installeren. De geringe afmetingen komen tijdens het vervoer, vooral binnen gebouwen, goed van pas. Hierdoor bestaat minder kans op beschadigingen en gezondheids- en veiligheidsproblemen.

Plafondsysteem

De serie omvat allerlei modules voor aanbrenging in plafonds met de volgende standaardafmetingen: 600, 625 en 675 mm. Verder is er een installatieframe voor gipsplafonds en plafondoplossingen van het inkliktype, zoals Dampa en FineLine.

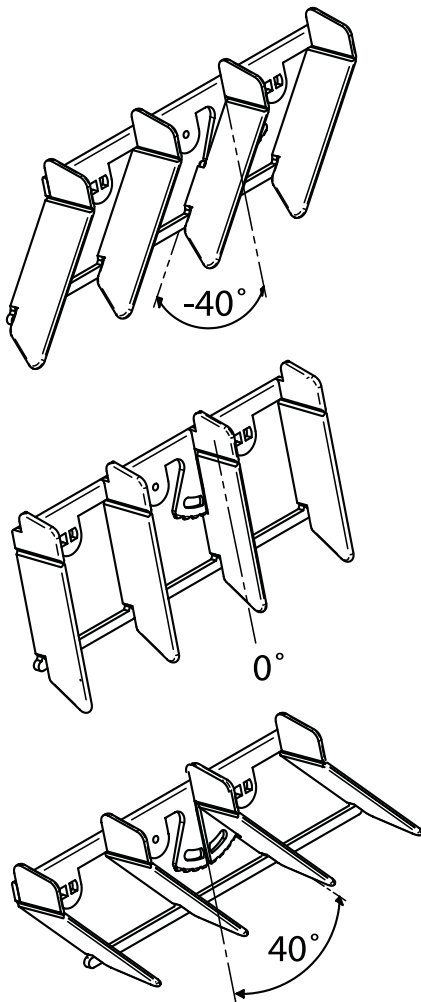
Altijd op voorraad

Om altijd op korte termijn te kunnen leveren, worden de standaarduitvoeringen met de meest gevraagde functies altijd op voorraad gehouden.

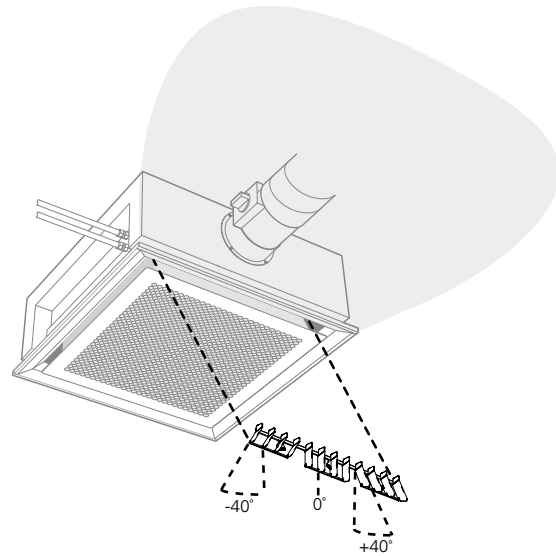
ADC^{II}

Alle comfortmodules zijn standaard uitgerust met ADC^{II}. De afkorting ADC staat voor Anti Draught Control, een regeling waarmee het luchtverdelingspatroon zo kan worden ingesteld dat tocht wordt vermeden. Aan elke zijde van de unit wordt een aantal ADC^{II}-secties met vier luchtdeflectors per sectie aangebracht. Elke sectie kan van een rechte instelling in stappen van 10° op 40° luchtdeflectie naar rechts of links worden afgesteld. Dit biedt een enorme flexibiliteit en de mogelijkheid om aanpassingen door te voeren zonder dat dit op het systeem als geheel van invloed is.

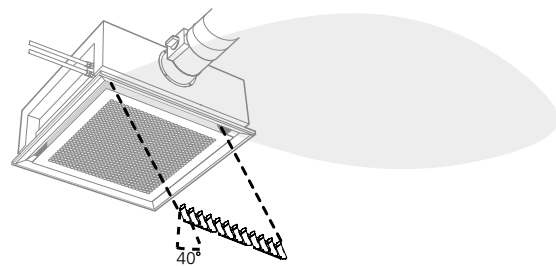
Ook het geluidsniveau en de statische druk ondervinden geen invloed van de ADC^{II}. Als de ADC^{II} op de ventilatorvormige stand wordt afgesteld, neemt het vermogen van het water met 5-10% af.



Figuur 6. ADC^{II}, instellingsbereik van -40° tot +40° in stappen van 10°



Figuur 7. Mogelijke instellingen voor de ADC^{II}, ventilatorvorm

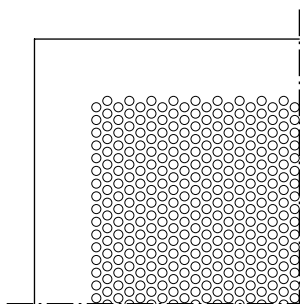


Figuur 8. Mogelijke instellingen voor de ADC^{II}, X-vorm

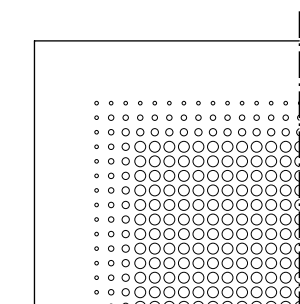
Esthetische flexibiliteit

De frontplaat van de unit is leverbaar met drie verschillende perforatiepatronen, zodat deze kan worden afgestemd op de andere componenten die in het systeemplafond zijn ondergebracht, zoals de verlichtingsarmaturen en afvoerroosters. Dit voorkomt dat het plafond door de verschillende componenten een rommelig uiterlijk krijgt.

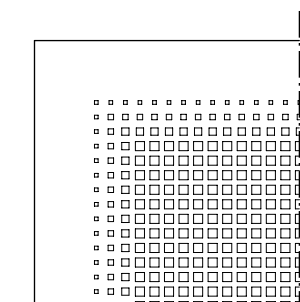
Op bestelling zijn vanzelfsprekend ook andere patronen leverbaar. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de dichtstbijzijnde Swegon vertegenwoordiger.



*Figuur 9. Standaardfrontplaat
Ronde gaten in een driehoekig patroon.*



*Figuur 10. PD-frontplaat
Ronde gaten in een vierkant patroon met een geleidelijk overgaande rand*



*Figuur 11. PE-frontplaat
Vierkante gaten in een vierkant patroon met een geleidelijk overgaande rand*

Optionele, af fabriek gemonteerde regel- en bedieningsapparatuur binnenklimaat

Om de installatie verder te vereenvoudigen kan de PARASOL af fabriek worden uitgerust met LUNA en CONDUCTOR regel- en bedieningsapparatuur voor het binnenklimaat.

CONDUCTOR

Als de CONDUCTOR-regelapparatuur af fabriek gemonteerd wordt geleverd, is de aandrijver (koeling en verwarming) bij levering aangesloten op de regelaar. De regelaar kan de feedback-regelfunctie pas starten als deze van voeding wordt voorzien. Dit kan door middel van voeding via een 24 V AC-netwerk of door het toevoegen van een aparte transformator.

De ruimte-unit wordt goed verpakt bij de PARASOL geleverd. De ruimteregelaar kan werken met draadloze afstandsbediening of worden voorzien van een bekabelde aansluiting. Als de regelaar via draadloze communicatie werkt, wordt de voeding verzorgd door 4 AAA-batterijen. Als gebruik wordt gemaakt van een kabelaansluiting, wordt de ruimte-unit gevoed via dezelfde bekabeling die wordt gebruikt voor communicatie tussen de regel- en bedieningsapparatuur van de module en de ruimteregelaar. Zodra de regel- en bedieningsapparatuur van de module en de ruimteregelaar voeding krijgen, voert u eenvoudigweg het ID-nummer van de regel- en bedieningsapparatuur van de module in op de ruimteregelaar om de draadloze communicatie te starten. Als de ruimteregelaar via een kabel is aangesloten, hoeft u geen ID-nummer in te voeren.

Er zijn diverse accessoires beschikbaar die speciaal kunnen worden besteld om gebruik te maken van de energiebesparende functies in de CONDUCTOR met toepassing W4. Raadpleeg voor meer informatie over de CONDUCTOR het aparte productinformatieblad.

LUNA

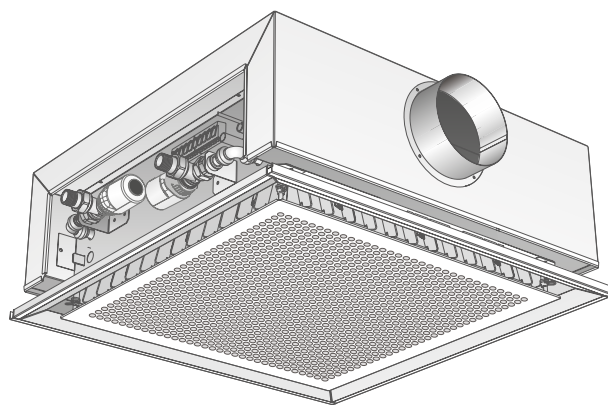
Als de PARASOL is voorzien van af fabriek gemonteerde LUNA-regelapparatuur, dan is de aandrijver (koeling en verwarming) aangesloten op een klemmenstrook.

Er zit geen regelaar in de PARASOL, omdat de intelligentie van de LUNA is ingebouwd in de ruimte-unit. De regelaar moet apart worden besteld en wordt in een aparte, stevige verpakking bij de PARASOL geleverd. De regelaar kan de regelfunctie pas starten als deze voeding krijgt. Dit kan door middel van 24 V AC-voeding vanaf een netwerk of door het toevoegen van een aparte transformator.

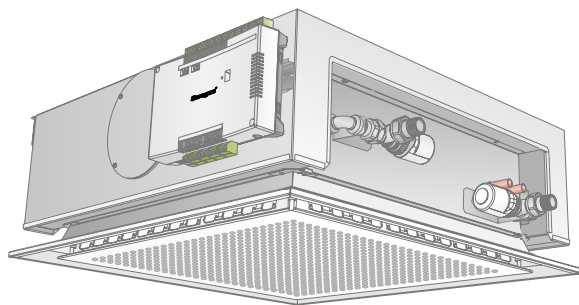
PARASOL met elektrische verwarming

De LUNA kan ook worden gebruikt als regelaar voor de Parasol-variant met elektrische verwarming. Voor deze oplossing moet een jumper in de regelaar worden verlegd en moet het uitgangssignaal van de verwarming worden geherprogrammeerd voor de regeling van een Triac-unit met pulsbreedtemodulatie. De Triac-unit levert op zijn beurt stroom aan de verwarmingselementen in de Parasol met geregelde 230 V-voeding (zie figuur 15).

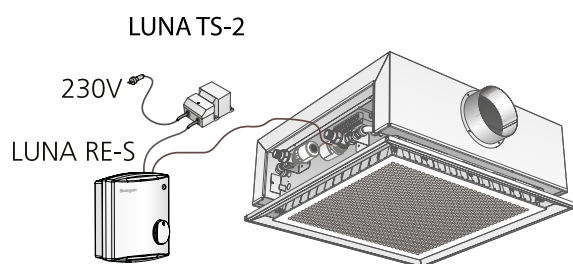
Kijk voor meer informatie over de LUNA regel- en bedieningsapparatuur voor het binnenklimaat op het aparte productinformatieblad op www.swegon.com.



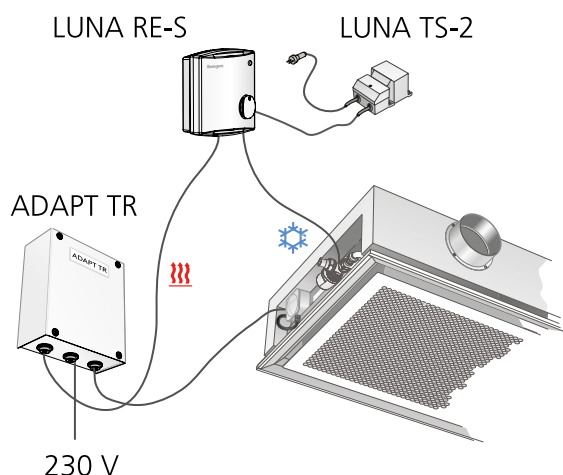
Figuur 12. LUNA - af fabriek gemonteerde klimaatregeling (PARASOL c T-RK-LUNA)



Figuur 13. CONDUCTOR - af fabriek gemonteerde klimaatregeling (PARASOL c T-COND-XX)



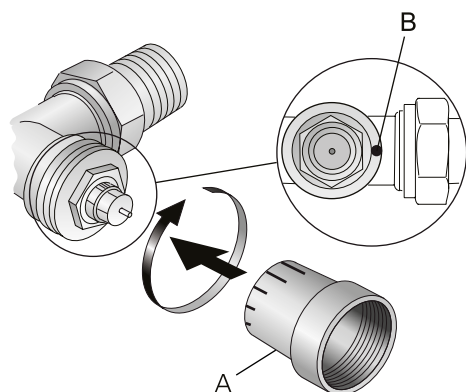
Figuur 14. Installatievoorbeeld met watergebaseerde koeling en verwarming



Figuur 15. Installatievoorbeeld met watergebaseerde koeling en elektrische verwarming

De klep afstellen, SYST VEN 115

De kleppen staan bij aflevering volledig open (stand N: k_v 0,89). Bij ingebruikneming moet de gewenste k_v -waarde worden ingesteld. De hoeveelheid kan worden ingesteld door afstelling van de klepkegel. Hiervoor is de (meegeleverde) beschermende behuizing voorzien van een k_v -schaal met markeringen voor de verschillende lengten (zie Tabel 1). De lichthoogte blijft altijd gelijk, ongeacht de klepafstelling.



Figuur 16. Afstelling van de k_v -waarde.
A = Beschermende behuizing, 180° draaibaar
B = Markering aan de uitlaatzijde van de klep

1. Breng de beschermende behuizing A over de klep aan.
2. Verdraai de beschermende behuizing totdat de gewenste referentiemarkering zich precies tegenover de markering B op de klep bevindt.

Tabel 1. k_v -waarde (m^3/h) voor verschillende instelingsmarkeringen

A						
B	0,10	0,20	0,31	0,45	0,69	0,89

A = Referentiemarkering

B = k_v -waarde

Kleponderhoud SYST VEN 115

De kleppen vereisen normaliter geen enkel onderhoud. Een beschadigde pakkingbus kan worden vervangen terwijl het systeem zich op druk bevindt. Hiervoor is wel een speciaal gereedschap nodig.

Functionele gegevens

PN-klasse	PN 10
Toegestane media:	Gekoeld en heet water met antivries Aanbeveling: waterbehandeling volgens VDI 2035
Mediatemperatuur:	1...120°C
Toegestane bedrijfsdruk:	1000 kPa (10bar)
Sluitdruk:	60 kPa (0,6 bar)
Drukval bij volledig geopende klep (Δp_{v100}):	aanbevolen bereik: 5 ... 20 kPa (0,05 ... 0,2 bar)
Lichthoogte:	2 mm

Materiaal

Klephuis:	Messing, mat, vernikkeld
Aansluitnippel:	Messing, mat, vernikkeld
Beschermende behuizing:	Polypropylen
O-ring:	EPDM

Aansluiting

R buitendraden:	½" B conform ISO 7/1
-----------------	----------------------

Inlaat/Uitlaat

Rp binnendraden:	½" conform ISO 7/1
------------------	--------------------

Installatie

Aanbevolen plafondtypen

De Parasol units zijn qua lengte en breedte ontworpen voor toepassing in de meeste systeemplafonds met T-profielen en plafonds van het inkliktype. Voor een optimale afstemming op T-profielsystemen adviseren wij een T profiel met een breedte van 24 mm.

Ophanging

De units met een dubbele module hebben vier ophangbeugels en worden geïnstalleerd met een draadeinde per montagegat (figuur 17). Bij veel ruimte tussen de overheadplaat en de unit moet een dubbel draadeinde met een draadopening worden gebruikt. Als de unit rechtstreeks tegen het plafond wordt gemonteerd, gebruik dan een draadeinde van 200 mm lang.

De draadstangen, montagestuk SYST MS (Figuur 20), moeten afzonderlijk worden besteld.

Afmetingen aansluiting

Water - koeling, plat buiseind (Cu)	Ø 12 x 1,0 mm
Water - verwarming, plat buiseind (Cu)	Ø 12 x 1,0 mm
Lucht, verbindingstuk	Ø 125 mm
lucht, verbindingstuk, variant PF	Ø 160 mm

De lucht aansluiten

De Parasol units worden standaard geleverd met een open luchtaansluiting aan de rechterzijde (bezien vanaf de wateraansluitzijde).

Het meegeleverde luchtaansluitplenum moet zo worden geïnstalleerd dat dit op het primaire luchtkanaal kan worden aangesloten (zie Figuur 19). In de linkerluchtaansluiting wordt af-fabriek een dop aangebracht, maar de aansluitingen kunnen eenvoudig worden omgewisseld als de lucht aan de linkerkant moet worden aangesloten.

Het water aansluiten

Sluit de waterleidingen aan met behulp van opdrukkoppelingen of klemringkoppelingen.

Denk eraan dat bij klemringkoppelingen steunringen in de leidingen nodig zijn.

Gebruik geen gesoldeerde koppelingen voor aansluiting van de waterleidingen. De hoge temperaturen kunnen het soldeer van de unit aantasten.

De flexibele aansluitslangen voor het water moeten apart worden besteld.

Aansluiting van de elektrische verwarmingselementen

De bediening van de verwarmingselementen in de elektrische uitvoering van de Parasol kan plaatsvinden via LUNA van Swegon of uw eigen regelsysteem. Zie voor bijzonderheden over de elektrische aansluitingen van het LUNA-systeem en de eventuele omzetting van de jumper ons afzonderlijke productinformatieblad en de installatie-instructies op onze website: www.swegon.com.

Als u een eigen regelsysteem gebruikt, sluit de bedrading dan op de klemmenstrook van de Parasol aan volgens de onderstaande tabel.

Draadkleur, klemmenstrook	Functie draad
Bruin	Fase, 230 V AC
Blauw	Nuldraad
Groen/geel	Aarddraad
Wit	Oververhittingsbeveiliging*
Zwart	Oververhittingsbeveiliging*
*Tekst invoer voor oververhittingsbeveiliging met handmatige terugstelling.	

Oververhittingsbeveiliging

De Parasol met elektrische verwarming heeft twee thermische beveiligingen.

De beveiliging met automatische terugstelling schakelt de verwarmingselementen uit (de nuldraad) als de temperatuur stijgt tot boven 60 °C. Als de temperatuur weer daalt tot onder 50 °C sluit de beveiliging het circuit weer, zodat de verwarmingselementen weer voeding krijgen. Als de temperatuur daarentegen stijgt tot 75 °C nadat de eerste beveiliging is geactiveerd, neemt de beveiliging met handmatige instelling over en schakelt op zijn beurt de verwarmingselementen uit (de fasedraad).

Om de oververhittingsbeveiliging terug te stellen moet eerst de geperforeerde frontplaat worden verwijderd. De rode terugstelknop bevindt zich tussen de luchtverwarming en het eindpaneel waar de koelwaterbuizen doorheen lopen. Breng na het terugstellen van de oververhittingsbeveiliging de frontplaat weer aan.

CE-keurmerk

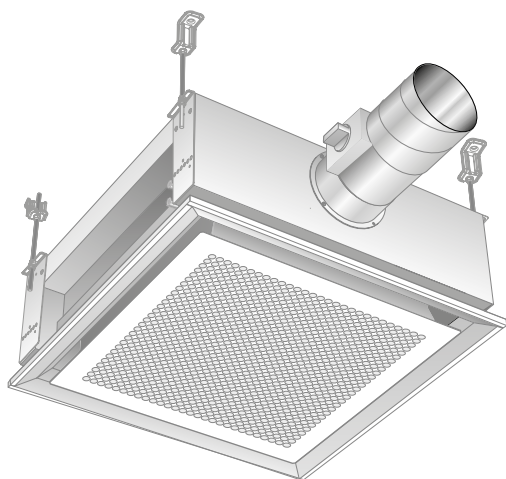
De Parasol met elektrische verwarming is voorzien van het CE-keurmerk in overeenstemming met de toepasselijke regelgeving. De CE-conformiteitsverklaring is beschikbaar op onze website: www.swegon.com

Condensvrije koeling

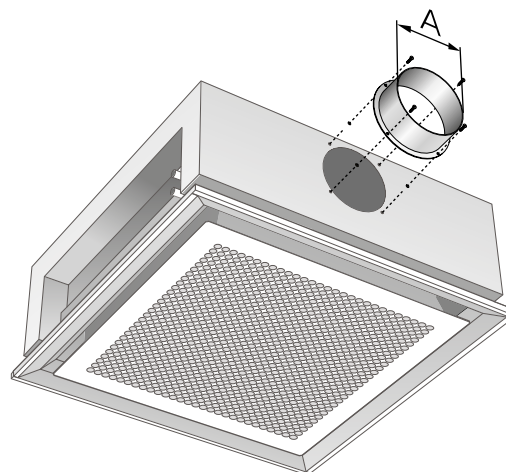
Aangezien de comfortmodules zo moeten worden gedimensioneerd dat er geen condensatie kan optreden, is er geen condensafvoersysteem nodig.

Het klimaatregelingssysteem aansluiten

Als af-fabriek een klimaatregelingssysteem is aangebracht, moeten de retourleidingen voor het koelwater en de verwarming rechtstreeks op de klep worden aangesloten (buitendraad DN ½"). Verbind alle elektrische aansluitkabels met de meegeleverde klemmenstrook met veerbelaste klemmen.



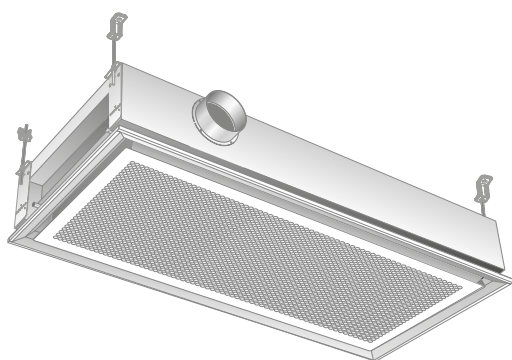
Figuur 17. Unit met één module ophangen



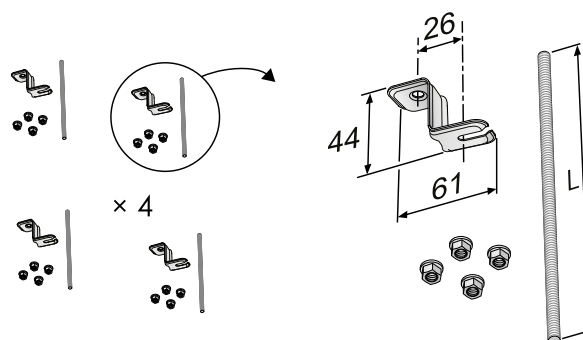
Figuur 19. Luchtaansluitstuk

Variant

Parasol 600 MF	A = Ø 125 mm
Parasol 1200 LF, MF, HF	A = Ø 125 mm
Parasol 1200 PF	A = Ø 160 mm



Figuur 18. Unit met twee modules ophangen



Figuur 20. Montagestuk SYST MS-M8, plafondbevestiging en draadstang.

Technische gegevens

Koelvermogen, max.	2055 W
Verwarmingsvermogen water, max.	2700 W
Verwarmingsvermogen, elektrisch, max	1000 W
Luchthoeveelheid	
Unit met één module	7-34 l/s
Unit met twee modules	7-85 l/s
Lengte	
Unit met één module	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Unit met twee modules	1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342 mm
Breedte	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Hoogte	Parasol 600 MF 220 mm
	Parasol 1200 LF, MF, HF 220 mm
	Parasol 1200 PF 240 mm

De afmetingen van de units hebben een tolerantie van (±2) mm

Gewichtentabel

PARASOL	Droog gewicht (kg)	Watervolume koeling (l)	Watervolume verwarming (l)
1192-A-LF/MF/HF	22,6	1,4	X
1192-B-LF/MF/HF	26,0	1,4	0,9
1192-C-LF/MF/HF	20,3	X	X
1192-A-PF	25,2	1,4	X
1192-B-PF	28,8	1,4	0,9
592-A-LF/MF/HF	14,3	0,6	X
592-B-LF/MF/HF	14,4	0,6	0,2
592-C-LF/MF/HF	11,6	X	X
1192-X1	27,4	1,4	X
1192-X2	27,7	1,4	X
Dit zijn voorbeelden van de meest voorkomende maten van de Parasol. Voor andere varianten, zie ons ProSelect-programma op www.swegon.com			

Aanbevolen grenswaarden

Druk niveaus

Bedrijfsdruk van element, max. 1600 kPa *

Testdruk van element, max. 2400 kPa *

* Zonder aangebrachte regelapparatuur

Nozzledruk 50-150 Pa

Aanbevolen min. nozzledruk bij gebruik van elementwarmte, pi 70 Pa

Aanbevolen min. nozzledruk bij frontplaat op hoge uitvoer 70 Pa

Waterstroming

Verwijdert eventuele luchtbelletjes uit het systeem. .

Koelwater, min. 0,030 l/s

Verwarmingswater, min. 0,013 l/s

Temperatuurverschillen

Koelwater, temperatuurtoename 2-5 K

Verwarmingswater, daling in temperatuur 4-10 K

Temperatuurverschillen worden altijd uitgedrukt in Kelvin (K).

Stromingstemperatuur

Koelwater **

Verwarmingswater, max. 60°C

** Het koelwater moet altijd op een niveau worden gehouden waarbij geen condensatie optreedt.

Aanduidingen

P Vermogen (W)

t_l Temperatuur van primaire lucht (°C)

t_r Temperatuur van ruimtelucht (°C)

t_m Gemiddelde watertemperatuur (°C)

ΔT_m Temperatuurverschil $t_r - t_m$ (K)

ΔT_l Temperatuurverschil $t_l - t_r$ (K)

ΔT_k Temperatuurverschil (K) tussen aangevoerd en geretourneerd koelwater

ΔT_v Temperatuurverschil (K) tussen aangevoerd en geretourneerd verwarmingswater

v Watersnelheid (m/s)

q Luchthoeveelheid (l/s)

p Druk (Pa)

Δp Drukval (Pa)

Aanvullende index: k = koeling, v = verwarming, l = lucht, i = initiële afstelling, corr = correctie

Drukval in nozzle

$$\Delta p_i = (q_i / k_{pi})^2$$

Δp_i Drukval in nozzle (pa)

q_i Hoeveelheid primaire lucht (l/s)

k_{pi} Drukvalconstante voor nozzle-afstelling, zie Tabellen 2-6

Koeling

Standaard

Koelcapaciteiten zijn gemeten in overeenstemming met EN 15 116, omgezet in een constante waterstroom op basis van 2/3 kaart te brengen.

Berekeningsformules - koeling

Hieronder volgens enkele formules waarmee de gebruiker kan berekenen welke comfortmoduleselectie van toepassing is.
Voor de berekeningen kunnen de waarden uit de tabellen worden gebruikt.

Drukval in koelelement

$$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$$

Δp_k Drukval in koelelement (kPa)

q_k Hoeveelheid koelwater (l/s), zie Grafiek 1

k_{pk} Drukvalconstante voor koelelement, zie Tabellen 2-6

Koelvermogen van de lucht

$$P_l = 1,2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

P_l Koelvermogen van de primaire lucht (W)

q_l Hoeveelheid primaire lucht (l/s)

ΔT_l Temperatuurverschil tussen primaire lucht (t_l) en ruimtelucht (t_r) (K)

Koelvermogen van het water

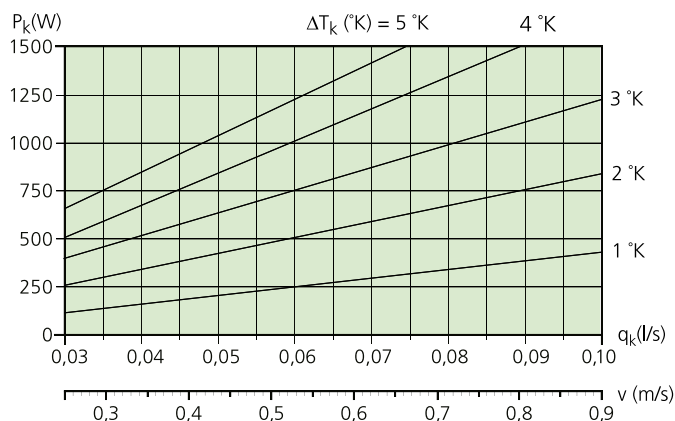
$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

P_k Koelvermogen van het water (W)

q_k Hoeveelheid koelwater (l/s)

ΔT_k Temperatuurverschil tussen koelwater en retour (K)

Grafiek 1. Waterhoeveelheid – koelvermogen



Gecorrigeerd vermogen – waterhoeveelheid

Verschillen in de waterhoeveelheid zijn in zekere mate van invloed op het uitgangsvermogen. Vergelijking van de berekende waterhoeveelheid met Grafiek 2 of 3 kan uitwijzen dat het vermogen uit de Tabellen 1-6 enigszins naar boven of beneden moet worden bijgesteld.

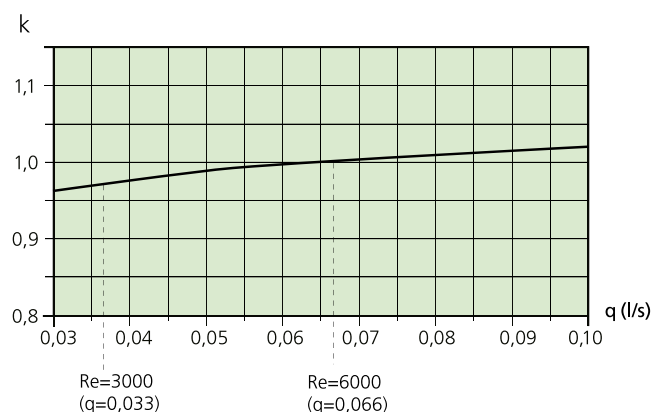
$$P_{korr} = k \cdot P_k$$

P_{korr} Gecorrigeerd vermogen (W)

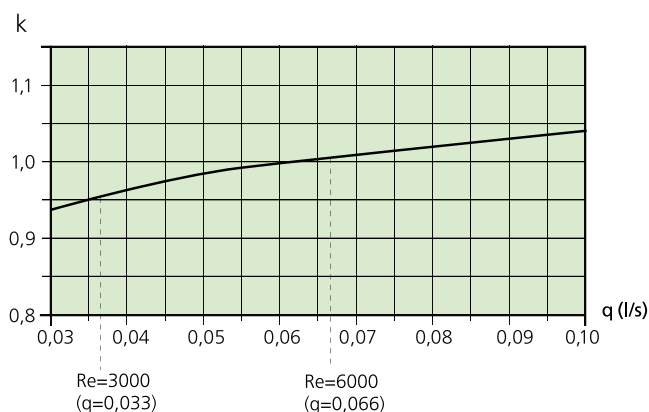
k Correctiefactor

P_k Koelvermogen van het water

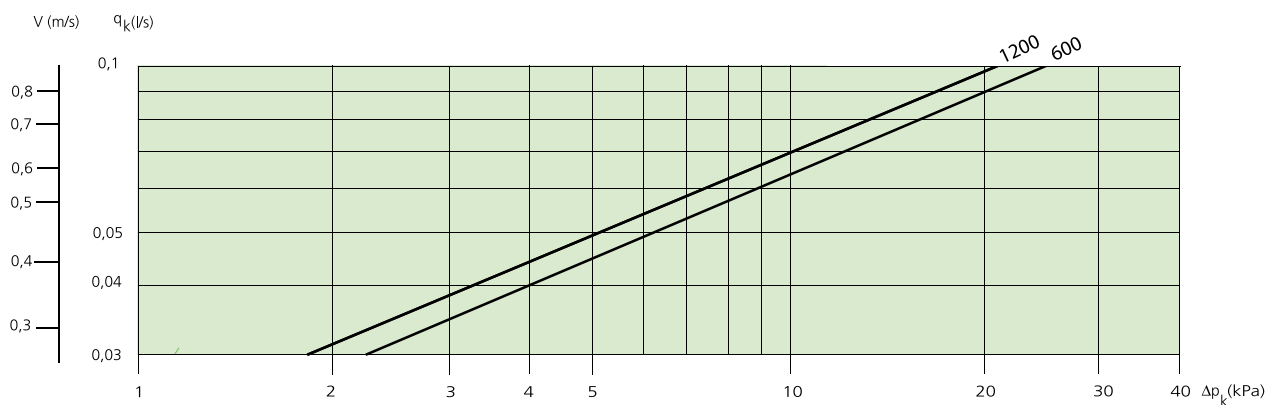
Grafiek 2. Gecorrigeerd vermogen – waterhoeveelheid, Parasol 600



Grafiek 3. Gecorrigeerd vermogen – waterhoeveelheid, Parasol 1200



Grafiek 4. Drukdaling – hoeveelheid koelwater



Tabel 2 – Gegevens – Koeling. Selectiegids voor Parasol 600 MF units

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstel- ling 1)	Hoeve- elheid primaire lucht (l/s)	Geluids- nivea u in dB (A) 2)	Nozz- led- ruk p _i (Pa)	Koelvermogen				Koelvermogen water (W)								Drukvalcon- stante lucht/water k _{pl} k _{pk}	
					Primaire lucht (W) bij ΔT _i				bij ΔT _{mk} 3)									
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12			
600	LLLL	7	<20	48	50	67	84	101	190	220	250	280	309	339	368	1,01	0,0200	
600	LLLL	8	<20	62	58	77	96	115	217	251	286	321	355	389	423	1,01	0,0200	
600	LLLL	9	<20	79	65	86	108	130	241	279	318	357	395	434	472	1,01	0,0200	
600	LLLL	10	22	98	72	96	120	144	262	304	347	389	431	473	515	1,01	0,0200	
600	LLLL	12	27	140	86	115	144	173	299	348	397	445	494	542	591	1,01	0,0200	
600	MMMM	12	<20	47	86	115	144	173	227	262	297	331	365	398	432	1,76	0,0200	
600	MMMM	14	22	63	101	134	168	202	263	305	345	386	426	467	507	1,76	0,0200	
600	MMMM	16	26	83	115	154	192	230	294	341	388	434	480	526	571	1,76	0,0200	
600	MMMM	18	30	105	130	173	216	259	322	374	425	476	527	578	629	1,76	0,0200	
600	MMMM	20	33	129	144	192	240	288	346	402	458	514	569	625	680	1,76	0,0200	
600	HHHH	20	20	52	144	192	240	288	285	331	377	422	468	514	559	2,77	0,0200	
600	HHHH	23	25	69	166	221	276	331	324	376	428	479	530	581	632	2,77	0,0200	
600	HHHH	26	28	88	187	250	312	374	359	416	473	529	585	641	697	2,77	0,0200	
600	HHHH	30	33	117	216	288	360	432	399	462	525	587	649	711	772	2,77	0,0200	
600	HHHH	34	36	150	245	326	408	490	434	503	571	638	705	771	838	2,77	0,0200	

Tabel 3 – Gegevens – Koeling. Selectiegids voor Parasol 1200 LF units

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstel- ling 1)	Hoeve- elheid primaire lucht (l/s)	Gelu- idsni- vea u in dB (A) 2)	Nozz- ledruk p _i (Pa)	Koelvermogen Primaire lucht (W) bij ΔT _i				Koelvermogen water (W) bij ΔT _{mk} 3)								Drukvalcon- stante lucht/water	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
1200	LLLL	7	<20	60	50	67	84	101	293	340	388	435	482	529	575	0,90	0,022	
1200	LLLL	8	<20	78	58	77	96	115	330	384	437	491	544	597	650	0,90	0,022	
1200	LLLL	9	<20	99	65	86	108	130	363	422	481	540	599	657	716	0,90	0,022	
1200	LLLL	10	<20	122	72	96	120	144	393	457	520	584	648	711	775	0,90	0,022	
1200	LLLL	11	23	148	79	106	132	158	419	488	556	624	692	760	828	0,90	0,022	
1200	MMMM	9	<20	49	65	86	108	130	299	349	398	448	497	547	597	1,28	0,022	
1200	MMMM	10	<20	61	72	96	120	144	329	384	439	494	549	604	659	1,28	0,022	
1200	MMMM	12	<20	88	86	115	144	173	382	446	510	574	638	702	766	1,28	0,022	
1200	MMMM	14	<20	120	101	134	168	202	427	498	570	642	713	785	857	1,28	0,022	
1200	MMMM	16	23	156	115	154	192	230	465	544	622	700	779	857	936	1,28	0,022	
1200	HHHH	16	<20	54	115	154	192	230	400	466	533	599	666	732	798	2,18	0,022	
1200	HHHH	18	<20	68	130	173	216	259	438	511	584	657	730	803	876	2,18	0,022	
1200	HHHH	21	<20	93	151	202	252	302	487	569	650	732	814	895	977	2,18	0,022	
1200	HHHH	24	23	121	173	230	288	346	530	619	708	797	886	976	1065	2,18	0,022	
1200	HHHH	27	26	153	194	259	324	389	568	664	759	855	951	1046	1142	2,18	0,022	

1) Gebruik voor de maatvoering van alternatieve instellingen van de uitstroomopening het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma dat beschikbaar is op www.swegon.com

2) Het aangegeven geluidsniveau geldt voor aansluiting zonder regelklep of met een volledig geopende regelklep. In andere toepassingen waar wordt geregeld door een direct op de unit gemonteerde inregelingsklep SYST CRPc 9-125, kunnen de vereiste gegevens worden uitgelezen met het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma. Ruimtedemping = 4 dB

3) De aangegeven capaciteit is gebaseerd op bedrijf met hoge capaciteit. Als de voorplaat in de normale stand is ingesteld, wordt de watercapaciteit van de Parasol 600 ca 5 % en bij Parasol 1200 ca 10% teruggebracht.

De watercapaciteit kan variëren en hangt af van de installatie en de instelling van de luchtdeflectors. De primaire luchtcapaciteit wordt niet beïnvloed.

NB! De totale koelcapaciteit is de som van de lucht- en watervoerende koelcapaciteiten.

Tabel 4 – Gegevens – Koeling. Selectiegids voor Parasol 1200 MF units

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstelling 1)	Hoeve- elheid primaire lucht (l/s)	Gelu- idsni- vea u in dB (A) 2)	Nozz- ledruk p _i (Pa)	Koelvermogen Primaire lucht (W) bij ΔT _i				Koelvermogen water (W) bij ΔT _{mk} 3)								Drukvalcon- stante lucht/water	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
1200	LLLL	9	<20	49	65	86	108	130	313	365	417	469	521	573	625	1,28	0,022	
1200	LLLL	10	<20	61	72	96	120	144	345	403	460	518	575	633	690	1,28	0,022	
1200	LLLL	12	<20	88	86	115	144	173	400	467	534	601	668	736	803	1,28	0,022	
1200	LLLL	14	<20	120	101	134	168	202	447	522	597	672	747	823	898	1,28	0,022	
1200	LLLL	16	22	156	115	154	192	230	488	570	652	734	816	898	980	1,28	0,022	
1200	MMMM	13	<20	50	94	125	156	187	349	407	466	524	582	641	700	1,84	0,022	
1200	MMMM	15	<20	67	108	144	180	216	397	463	528	593	658	724	789	1,84	0,022	
1200	MMMM	17	<20	85	122	163	204	245	439	511	582	654	725	796	867	1,84	0,022	
1200	MMMM	20	23	118	144	192	240	288	494	574	653	732	811	890	968	1,84	0,022	
1200	MMMM	22	26	143	158	211	264	317	526	611	695	778	862	944	1027	1,84	0,022	
1200	HHHH	22	<20	50	158	211	264	317	416	486	555	625	695	764	834	3,12	0,022	
1200	HHHH	25	<20	64	180	240	300	360	463	540	617	694	771	847	924	3,12	0,022	
1200	HHHH	28	22	81	202	269	336	403	505	588	671	755	838	921	1004	3,12	0,022	
1200	HHHH	33	26	112	238	317	396	475	565	658	750	843	935	1028	1120	3,12	0,022	
1200	HHHH	38	30	148	274	365	456	547	616	717	818	919	1019	1120	1220	3,12	0,022	

Tabel 5 – Gegevens – Koeling. Selectiegids voor Parasol 1200 HF units

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstelling 1)	Hoeve- elheid primaire lucht (l/s)	Gelu- idsni- vea u in dB (A) 2)	Nozz- ledruk p _i (Pa)	Koelvermogen Primaire lucht (W) bij ΔT _i				Koelvermogen water (W) bij ΔT _{mk} 3)								Drukvalcon- stante lucht/water	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
1200	LLLL	13	<20	50	94	125	156	187	384	445	507	568	629	690	750	1,84	0,022	
1200	LLLL	15	<20	67	108	144	180	216	425	494	562	629	697	764	831	1,84	0,022	
1200	LLLL	17	<20	85	122	163	204	245	462	536	610	683	757	830	903	1,84	0,022	
1200	LLLL	20	23	118	144	192	240	288	509	591	672	753	834	915	995	1,84	0,022	
1200	LLLL	22	26	143	158	211	264	317	536	623	709	794	880	965	1049	1,84	0,022	
1200	MMMM	23	<20	52	166	221	276	331	451	523	595	666	737	808	878	3,20	0,022	
1200	MMMM	26	23	66	187	250	312	374	490	568	645	722	799	875	951	3,20	0,022	
1200	MMMM	30	27	88	216	288	360	432	534	619	704	787	871	954	1037	3,20	0,022	
1200	MMMM	34	31	113	245	326	408	490	573	664	755	845	934	1023	1112	3,20	0,022	
1200	MMMM	39	35	149	281	374	468	562	616	714	811	907	1003	1099	1194	3,20	0,022	
1200	HHHH	36	26	51	259	346	432	518	521	601	680	759	837	914	990	5,04	0,022	
1200	HHHH	40	28	63	288	384	480	576	559	645	729	812	895	977	1058	5,04	0,022	
1200	HHHH	45	31	80	324	432	540	648	602	693	783	872	960	1047	1134	5,04	0,022	
1200	HHHH	50	34	98	360	480	600	720	640	736	831	925	1018	1110	1201	5,04	0,022	
1200	HHHH	55	36	119	396	528	660	792	674	775	875	973	1071	1167	1262	5,04	0,022	

1) Gebruik voor de maatvoering van alternatieve instellingen van de uitstroomopening het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma dat beschikbaar is op www.swegon.com

2) Het aangegeven geluidsniveau geldt voor aansluiting zonder regelklep of met een volledig geopende regelklep. In andere toepassingen waar wordt geregeld door een direct op de unit gemonteerde inregelingsklep SYST CRPc 9-125, kunnen de vereiste gegevens worden uitgelezen met het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma. Ruimtedemping = 4 dB

3) De aangegeven capaciteit is gebaseerd op bedrijf met hoge capaciteit. Als de voorplaat in de normale stand is ingesteld, wordt de watercapaciteit van de Parasol 600 ca 5 % en bij Parasol 1200 ca 10% teruggebracht.

De watercapaciteit kan variëren en hangt af van de installatie en de instelling van de luchtdeflectors. De primaire luchtcapaciteit wordt niet beïnvloed.

NB! De totale koelcapaciteit is de som van de lucht- en watervoerende koelcapaciteiten.

Tabel 6 – Gegevens – Koeling. Selectiegids voor Parasol 1200 PF units

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstel- ling 1)	Hoeveel- heid pri- maire lucht (l/s)	Gelu- idsnivea u in dB (A) 2)	Nozz- led- ruk p_i (Pa)	Koelvermogen				Koelvermogen water (W)					Drukvalconstante	
					Primaire lucht (W) bij ΔT_i				bij ΔT_{mk} 3)					lucht/water	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	k_{pl}	k_{pk}
1200	LLLL	33,6	<20	30	242	323	403	484	332	386	440	489	543	6,13	0,0232
1200	LLLL	43,3	<25	50	312	416	520	624	423	491	566	634	702	6,13	0,0232
1200	LLLL	51,3	30	70	369	492	616	739	484	568	645	722	806	6,13	0,0232
1200	LLLL	54,8	32	80	395	526	658	789	512	592	673	760	840	6,13	0,0232
1200	MMMM	39,5	<20	30	284	379	474	569	358	417	476	535	594	7,21	0,0232
1200	MMMM	51,0	26	50	367	490	612	734	457	530	603	683	755	7,21	0,0232
1200	MMMM	60,3	31	70	434	579	724	868	519	600	689	771	859	7,21	0,0232
1200	MMMM	64,5	33	80	464	619	774	929	540	632	717	810	894	7,21	0,0232
1200	HHHH	48,2	<20	30	347	463	578	694	389	450	512	573	634	8,81	0,0232
1200	HHHH	62,2	26	50	448	597	746	896	483	566	641	716	791	8,81	0,0232
1200	HHHH	73,7	32	70	531	708	884	1061	546	638	722	813	896	8,81	0,0232
1200	HHHH	78,7	34	80	567	756	944	1133	575	662	757	844	939	8,81	0,0232

1) Gebruik voor de maatvoering van alternatieve instellingen van de uitstroomopening het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma dat beschikbaar is op www.swegon.com

2) Het aangegeven geluidsniveau geldt voor aansluiting zonder regelklep of met een volledig geopende regelklep. In andere toepassing waar wordt geregeld door een direct op de unit gemonteerde inregelingsklep SYST CRPc 9-160, kunnen de vereiste gegevens worden uitgelezen met het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma.

Ruimtedemping = 4 dB

3) De aangegeven capaciteit is gebaseerd op bedrijf met hoge capaciteit. Als de voorplaat in de normale stand is ingesteld, wordt de watercapaciteit van de Parasol 1200 PF met 5 tot 12% teruggebracht.

De watercapaciteit kan variëren en hangt af van de installatie en de instelling van de luchtdeflectors. De primaire luchtcapaciteit wordt niet beïnvloed.

NB! De totale koelcapaciteit is de som van de lucht- en watervoerende koelcapaciteiten.

Tabel 7. Koelvermogen bij natuurlijke convectie

Lengte van unit (mm)	Koelvermogen (W) voor temperatuurverschil, ruimte - water ΔT_{mk} (K)						
	6	7	8	9	10	11	12
Parasol 600	17	21	25	29	34	39	43
Parasol 1200	41	51	61	72	83	95	107

Nozzle-afstelling

Dankzij de unieke ingebouwde nozzle-afstelling in de Parasol units kan elk van de vier zijden afzonderlijk worden afgesteld. Afhankelijk van de locatie van de unit en de hoeveelheid primaire lucht die in de ruimte nodig is, kan de primaire lucht in alle gewenste richtingen worden geleid. De richting van de luchthoeveelheid kunt u op eenvoudige wijze optimaliseren met behulp van het selectieprogramma ProSelect dat u kunt downloaden via www.swegon.com.

Alle units die op voorraad worden gehouden, hebben aan alle vier de zijden dezelfde nozzle-afstelling. De richting van de luchthoeveelheid kan tijdens de installatie van de unit op eenvoudige wijze worden afgesteld met het afstellingsgereedschap dat met de unit wordt meegeleverd. Dit biedt logistieke voordelen, aangezien de installateur geen rekening hoeft te houden met specifieke markeringen van de ruimte.

k-factor (C.O.P.)

Elke nozzle-afstelling heeft een bepaalde k-factor. De totale kfactor van een unit kan worden bepaald door de k-factoren voor de nozzle-afstelling van elke zijde bij elkaar op te tellen.

De relevante k-factor (C.O.P.) voor de optimale nozzle-afstelling kan ook met ProSelect worden verkregen.

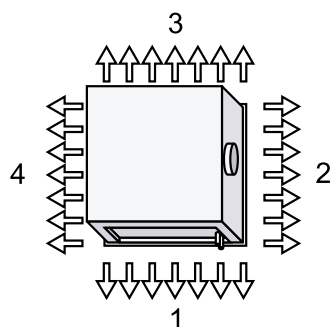
Tabel 8. K-factorgids

Type unit:	Primaire luchthoeveelheid	Zijde	Nozzleafstelling	k-factor (C.O.P.)
Parasol 600 MF	Laag	Elke	L	0,253
	Midden	Elke	M	0,44
	Hoog	Elke	H	0,693
	Geen	Elke	C	0
Parasol 1200 LF	Laag	Korte zijde	L	0,124
	Midden	Korte zijde	M	0,176
	Hoog	Korte zijde	H	0,3
	Geen	Korte zijde	C	0
	Laag	Lange zijde	L	0,328
	Midden	Lange zijde	M	0,464
	Hoog	Lange zijde	H	0,792
	Geen	Lange zijde	C	0
Parasol 1200 MF	Laag	Korte zijde	L	0,176
	Midden	Korte zijde	M	0,253
	Hoog	Korte zijde	H	0,429
	Geen	Korte zijde	C	0
	Laag	Lange zijde	L	0,464
	Midden	Lange zijde	M	0,667
	Hoog	Lange zijde	H	1,131
	Geen	Lange zijde	C	0
Parasol 1200 HF	Laag	Korte zijde	L	0,253
	Midden	Korte zijde	M	0,44
	Hoog	Korte zijde	H	0,693
	Geen	Korte zijde	C	0
	Laag	Lange zijde	L	0,667
	Midden	Lange zijde	M	1,16
	Hoog	Lange zijde	H	1,827
	Geen	Lange zijde	C	0
Parasol 1200 PF	Laag	Korte zijde	L	0,842
	Midden	Korte zijde	M	0,991
	Hoog	Korte zijde	H	1,211
	Min.	Korte zijde	C	0,556
	Laag	Lange zijde	L	2,221
	Midden	Lange zijde	M	2,612
	Hoog	Lange zijde	H	3,192
	Min.	Lange zijde	C	1,467

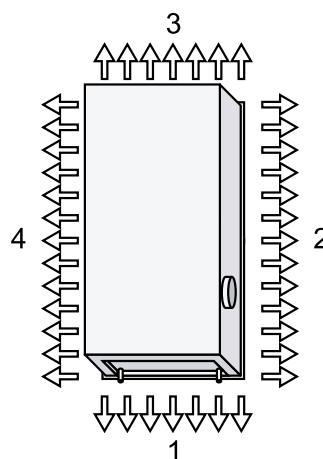
NB! Instelling C is volledig gesloten, met uitzondering van variant PF waar altijd een basisstroom open is.

Specifieke nozzle-afstellingen

Begin voor het specificeren van de optimale nozzle-afstellingen altijd vanaf de zijde met de wateraansluitingen. Specificeer van daaruit linksom de achtereenvolgende zijden, zie Figuren 21-23. Desgewenst kunt u de units af-fabriek op een bepaalde wijze laten afstellen (dit geldt niet voor de units die op voorraad worden gehouden).

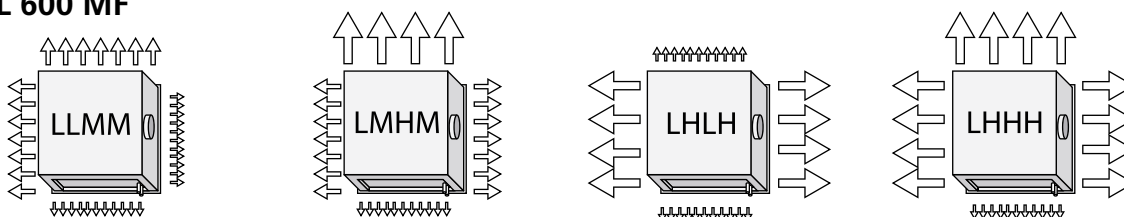


Figuur 21. Bovenanzicht van de Parosol 600, pagina 1-4

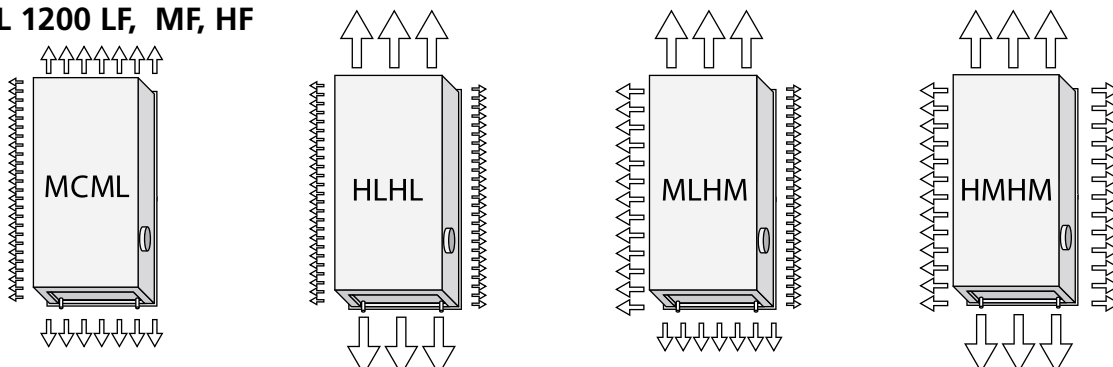


Figuur 22. Bovenanzicht van de Parosol 1200, pagina 1-4

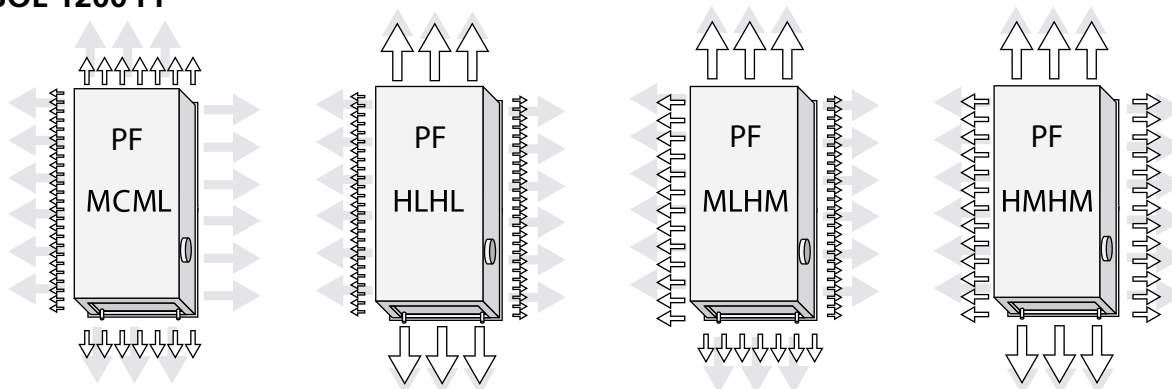
PARASOL 600 MF



PARASOL 1200 LF, MF, HF



PARASOL 1200 PF



Figuur 23. Voorbeelden van een geoptimaliseerde nozzle-afstelling.

NB! Instelling C is volledig gesloten, met uitzondering van variant PF waar altijd een basisstroom open is.

Berekeningsvoorbeeld - Koeling

Een cellenkantoor van 2,4 x 4 x 2,7 m (b x d x h) moet worden uitgerust met comfortmodules. De totale koelbehoefte bedraagt naar schatting 50 W/m². Voor deze koelbehoefte is een Parasol unit nodig die 50 x 2,4 x 4 = 480 W produceert.

Bij een gespecificeerde ruimtetemperatuur (t_i) van 24 °C, een koelwatertemperatuur (aanvoer/retour) van 14/16 °C en een primaire-luchttemperatuur (t_l) van 16 °C is sprake van de volgende waarden:

$$\Delta T_k = 2 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mk} = 9 \text{ K}$$

$$\Delta T_l = 8 \text{ K}$$

De gewenste hoeveelheid primaire lucht naar de ruimte (ql) is bepaald op 16 l/s.

Het geluidsniveau dat de unit door de luchtstroom genereert, mag niet meer dan 30 dB(A) bedragen.

Oplossing

Koelen

Het koelvermogen van de primaire lucht kan worden berekend met de volgende formule: $P_l = 1,2 \cdot \Delta T_l \cdot q_l$

$$P_l = 1,2 \cdot 8 \cdot 16 = 154 \text{ W}$$

De waterzijde van de Parasol comfortmodule moet daarom 480 – 154 = 326 W aan koelvermogen leveren.

Uit Tabel 2 blijkt dat een Parasol unit van 592 x 592 mm met de nozzle-afstelling MMMM voor een hoeveelheid van 16 l/s primaire lucht een koelvermogen van 368 W aan waterzijde produceert. Dat is voldoende om de koelbehoefte in de ruimte te dekken.

Koelwater

Als het benodigde koelvermogen van het koelwater 326 W bedraagt, kan in Grafiek 1 de benodigde hoeveelheid water worden opgezocht. Een temperatuurstijging van $\Delta T_k = 2 \text{ K}$ produceert een waterhoeveelheid van 0,039 l/s.

In Grafiek 2 is te zien dat een waterhoeveelheid van 0,039 l/s geen volledig turbulente uitstroming produceert, maar dat het vermogen met een reductiefactor van 0,97 moet worden gecorrigeerd. Ter compensatie van dit verlies aan vermogen moet het vereiste koelvermogen van de comfortmodule als volgt worden gecorrigeerd: $P_k = 326 / 0,97 = 336 \text{ W}$.

Nieuwe waterhoeveelheid uit Grafiek 1, $q_k = 0,040 \text{ l/s}$.

De drukval wordt berekend op basis van de waterhoeveelheid van 0,040 l/s en de drukvalconstante $k_{pk} = 0,020$ uit Tabel 2. Vervolgens kan in Grafiek 4 bij 4,0 kPa de drukval worden afgelezen.

Geluidsniveau

In Tabel 2 is te zien dat het geluidsniveau bij een open klep (of zonder klep) een waarde van 26 dB(A) bereikt. Het afsnijbereik en het actuele geluidsniveau na afstelling van de afzonderlijk aangebrachte regelklep van het type SYST CRPc 9-125 kunt u bekijken met het selectieprogramma ProSelect dat u kunt downloaden via www.swegon.com.

Verwarming

Verwarmingsfunctie

Doordat de PARASOL comfortmodules de primaire lucht snel met de ruimtelucht kunnen mengen, zijn deze uitermate geschikt voor zowel koeling als verwarming. Verwarming van ruimten met behulp van lucht die tot boven de ruimtetemperatuur is verwarmd en vanaf het plafond wordt aangevoerd, is een goed alternatief voor conventionele radiatoren. De voordelen hiervan zijn onder andere de lagere installatiekosten, eenvoudigere installatie en de buitenmuren zonder leidingen en radiatoren.

Ongeacht het geïnstalleerde type verwarmingssysteem echter, moet worden overwogen welke temperatuur er in een ruimte moet heersen. De meeste personen voelen zich het prettigst als de bedrijfstemperatuur in de winter 20–24 °C bedraagt, en voor de meeste kwaliteitsvereisten wordt 22 °C doorgaans als het optimale niveau beschouwd. Dit houdt in dat bij een ruimte met een koude buitenmuur de luchttemperatuur hoger dan 22 °C moet zijn om het afkoelingseffect van de muur te compenseren. In nieuwe gebouwen met goed geïsoleerde buitenmuren en dubbelglas is het verschil tussen de ruimteluchttemperatuur en de bedrijfstemperatuur gering.

Bij oudere gebouwen met slechte ramen moet de luchttemperatuur echter worden verhoogd om de afkoeling door de buitenwanden te compenseren. Met de Pro-Clim websoftware van Swegon kunnen de verschillende bedrijfsscenario's op simpele wijze worden gesimuleerd om de warmtebalans te berekenen en de ruimteluchttemperatuur en bedrijfstemperatuur te bepalen.

Toevoer van verwarmde lucht via het plafond leidt tot enige laagvorming in de lucht. Bij een maximale toevoertemperatuur van 40 °C is van laagvorming nog geen sprake, maar bij 60 °C kan deze circa 4 K bedragen in de gebruikszone. Dit geldt alleen tijdens de opwarmingsfase, wanneer de ruimte nog niet wordt gebruikt en er geen interne behoefte is. Als de ruimte in gebruik is en de aanwezigheid van onder meer de verlichting en computers gebruik maken, zal afhankelijk van de warmtebehoefte van laagvorming weinig tot geen sprake zijn.

Uit laboratoriumstudies, computersimulaties en referentieprojecten is gebleken dat met een PARASOL comfortmodule het hele jaar door een goed binnenklimaat kan worden geboden.

Elektrische verwarming

De Parasol-uitvoering met elektrische verwarming maakt gebruik van elektrische verwarmingselementen in plaats van warm water. De verwarmingselementen, die zich in de warmwaterbuizen van het element bevinden, verwarmen de circulatielucht die door het element stroomt. Stralingswarmte maakt slechts een klein deel van het totale verwarmingsvermogen uit.

De Parasol met elektrische verwarming is leverbaar met twee vermogensopties, zie de onderstaande tabel.

Uitvoering	P (W)	I _{max} (A)
X1	500	2,2
X2	1000	4,3

Berekeningsformules - watergebaseerde verwarming

Hieronder volgens enkele formules waarmee de gebruiker kan berekenen welke comfortmoduleselectie het meest geschikt is voor de toepassing. De waarden voor de berekeningen zijn te vinden in de Tabellen 9-13.

Het koel- of verwarmingsvermogen van de lucht

$$P_l = 1,2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

P_l Het koel- of verwarmingsvermogen van de lucht (W)

q_l Hoeveelheid primaire lucht (l/s)

ΔT_l Temperatuurverschil tussen primaire lucht (t_l) en ruimtelucht (t_r) (K)

Drukval voor verwarmingselement (Pa)

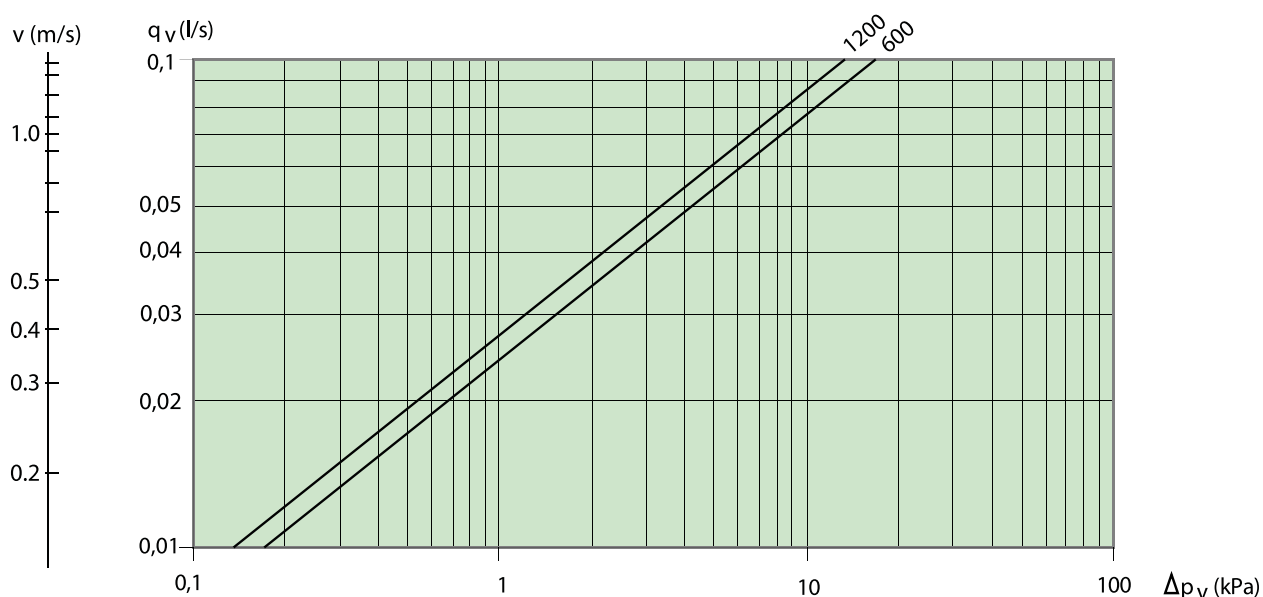
$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2$$

Δp_v Drukval in koelelement (kPa)

q_v Hoeveelheid verwarmingswater (l/s), zie Grafiek 6

k_{pv} Drukvalconstante voor verwarmingselement, zie Tabellen 9-13

Grafiek 6. Drukdaling – hoeveelheid verwarmingswater



Verwarmingsvermogen van het water:

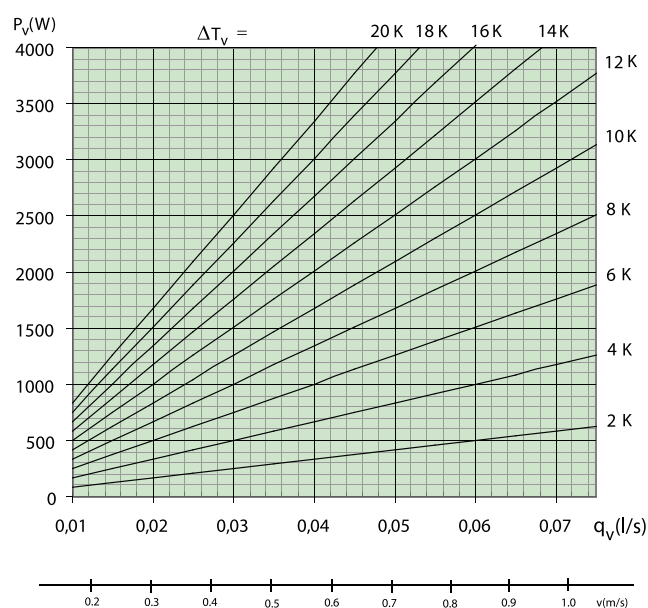
$$P_v = 4186 \cdot q_v \cdot \Delta T_v$$

P_v Verwarmingsvermogen van het water (W)

q_v Hoeveelheid verwarmingswater (l/s)

ΔT_v Temperatuurverschil (K) tussen het aangevoerde en geretourneerde verwarmingswater

Grafiek 5. Waterhoeveelheid – verwarmingsvermogen



Tabel 9 – Gegevens – Verwarming. Selectiegids voor Parasol 600 MF units met één module

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstel- ling 1)	Ho- eveelheid primaire lucht (l/s)	Geluids- niveau in dB(A) 2)	Nozzle- druk p_i (Pa)	Verwarmingsvermogen water (W) bij DT_{mv} 3)							Drukval- constante lucht/water	
					5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}	k_{pv}
600	LLLL	7	<20	48	98	196	294	391	488	585	681	1,01	0,0241
600	LLLL	8	<20	62	111	222	332	443	553	662	772	1,01	0,0241
600	LLLL	9	<20	79	123	245	367	488	610	731	852	1,01	0,0241
600	LLLL	10	22	98	133	266	397	529	661	792	924	1,01	0,0241
600	LLLL	12	27	140	150	301	450	600	749	899	1048	1,01	0,0241
600	MMMM	12	<20	47	129	259	377	495	610	724	836	1,76	0,0241
600	MMMM	14	22	63	140	281	413	546	676	806	935	1,76	0,0241
600	MMMM	16	26	83	150	299	445	590	734	877	1020	1,76	0,0241
600	MMMM	18	30	105	158	316	472	629	784	940	1095	1,76	0,0241
600	MMMM	20	33	129	165	331	497	663	829	996	1162	1,76	0,0241
600	HHHH	20	20	52	145	289	426	563	698	832	964	2,77	0,0241
600	HHHH	23	25	69	159	318	470	622	771	920	1067	2,77	0,0241
600	HHHH	26	28	88	172	344	508	673	835	997	1157	2,77	0,0241
600	HHHH	30	33	117	187	374	553	733	909	1086	1262	2,77	0,0241
600	HHHH	34	36	150	200	399	592	785	975	1165	1353	2,77	0,0241

Tabel 10 – Gegevens – Verwarming. Selectiegids voor Parasol LF units met twee modules

Unit lengte (mm)	Nozzle- afstelling 1)	Ho- eveelheid primaire lucht (l/s)	Geluids- niveau in dB(A) 2)	Nozzle- druk p_i (Pa)	Verwarmingsvermogen water (W) bij DT_{mv} 3)							Drukval- constante lucht/water	
					5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}	k_{pv}
1200	LLLL	7	<20	60	165	331	494	658	821	985	1148	0,9	0,0273
1200	LLLL	8	<20	78	187	373	558	743	927	1112	1296	0,9	0,0273
1200	LLLL	9	<20	99	205	411	614	818	1021	1224	1427	0,9	0,0273
1200	LLLL	10	<20	122	222	445	665	885	1105	1324	1544	0,9	0,0273
1200	LLLL	11	23	148	238	475	710	946	1180	1415	1649	0,9	0,0273
1200	MMMM	9	<20	49	194	387	565	743	915	1088	1256	1,28	0,0273
1200	MMMM	10	<20	61	207	414	609	805	996	1187	1375	1,28	0,0273
1200	MMMM	12	<20	88	230	460	685	911	1135	1358	1581	1,28	0,0273
1200	MMMM	14	<20	120	250	499	750	1001	1252	1504	1755	1,28	0,0273
1200	MMMM	16	23	156	266	533	806	1079	1354	1629	1906	1,28	0,0273
1200	HHHH	16	<20	54	228	457	683	909	1135	1361	1586	2,18	0,0273
1200	HHHH	18	<20	68	250	501	749	997	1244	1492	1739	2,18	0,0273
1200	HHHH	21	<20	93	279	559	835	1112	1388	1664	1939	2,18	0,0273
1200	HHHH	24	23	121	304	608	910	1211	1512	1812	2112	2,18	0,0273
1200	HHHH	27	26	153	326	652	976	1299	1621	1943	2265	2,18	0,0273

1) Gebruik voor bijzonderheden bij de maatvoering van alternatieve instellingen van de uitstroomopening het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma dat beschikbaar is op www.swegon.com

2) Het aangegeven geluidsniveau geldt voor aansluiting zonder regelklep of met een volledig geopende regelklep. In andere toepassingen waar wordt geregeld door een direct op de unit gemonteerde inregelingsklep SYST CRPc 9-125, kunnen de vereiste gegevens worden uitgelezen met het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma. Ruimtedemping = 4 dB

3) De aangegeven capaciteit is gebaseerd op bedrijf met hoge capaciteit. Als de voorplaat in de normale stand is ingesteld, wordt de watercapaciteit van de Parasol 600 ca. 5% en bij de Parasol 1200 ca. 10% teruggebracht.

De watercapaciteit kan variëren en hangt af van de installatie en de instelling van de luchtdeflectors. De primaire luchtcapaciteit wordt niet beïnvloed.

NB! De totale verwarmingscapaciteit is de som van de lucht- en watervoerende verwarmingscapaciteiten. Als de temperatuur van de primaire lucht lager ligt dan de ruimtetemperatuur, heeft dat een negatieve invloed op de totale verwarmingscapaciteit.

Tabel 11 – Gegevens – Verwarming. Selectiegids voor Parasol MF units met twee modules

Unit lengte (mm)	Nozzle-afstelling 1)	Hoeveelheid primaire lucht (l/s)	Geluids-niveau in dB(A) 2)	Nozzle-druk p_i (Pa)	Verwarmingsvermogen water (W) bij ΔT_{mv} 3)							Drukval-constante lucht/water	
					5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}	k_{pv}
1200	LLLL	9	<20	49	203	406	592	778	959	1140	1316	1,28	0,0273
1200	LLLL	10	<20	61	217	434	638	843	1043	1243	1441	1,28	0,0273
1200	LLLL	12	<20	88	241	482	718	954	1189	1423	1657	1,28	0,0273
1200	LLLL	14	<20	120	261	523	786	1048	1312	1575	1839	1,28	0,0273
1200	LLLL	16	22	156	279	558	844	1130	1418	1707	1997	1,28	0,0273
1200	MMMM	13	<20	50	194	389	597	805	1019	1232	1450	1,84	0,0273
1200	MMMM	15	<20	67	227	454	688	922	1159	1396	1635	1,84	0,0273
1200	MMMM	17	<20	85	255	510	767	1024	1281	1538	1797	1,84	0,0273
1200	MMMM	20	23	118	292	584	870	1156	1440	1724	2007	1,84	0,0273
1200	MMMM	22	26	143	314	627	930	1233	1533	1833	2130	1,84	0,0273
1200	HHHH	22	<20	50	250	499	745	991	1236	1481	1725	3,12	0,0273
1200	HHHH	25	<20	64	277	553	826	1099	1370	1642	1912	3,12	0,0273
1200	HHHH	28	22	81	301	601	898	1194	1489	1784	2078	3,12	0,0273
1200	HHHH	33	26	112	336	671	1002	1333	1662	1991	2320	3,12	0,0273
1200	HHHH	38	30	148	366	731	1092	1452	1811	2169	2527	3,12	0,0273

Tabel 11 – Gegevens – Verwarming. Selectiegids voor Parasol HF units met twee modules

Unit lengte (mm)	Nozzle-afstelling 1)	Ho-eveelheid primaire lucht (l/s)	Geluids-niveau in dB(A) 2)	Nozzle-druk p_i (Pa)	Verwarmingsvermogen water (W) bij ΔT_{mv} 3)							Drukval-constante lucht/water	
					5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}	k_{pv}
1200	LLLL	13	<20	50	173	347	645	943	1116	1289	1585	1,84	0,0273
1200	LLLL	15	<20	67	192	384	715	1046	1237	1429	1757	1,84	0,0273
1200	LLLL	17	<20	85	208	417	776	1135	1343	1551	1907	1,84	0,0273
1200	LLLL	20	23	118	230	460	855	1251	1481	1710	2102	1,84	0,0273
1200	LLLL	22	26	143	242	485	902	1319	1561	1803	2217	1,84	0,0273
1200	MMMM	23	<20	52	203	403	756	1106	1308	1511	1857	3,2	0,0273
1200	MMMM	26	23	66	220	440	819	1198	1418	1638	2013	3,2	0,0273
1200	MMMM	30	27	88	240	480	893	1307	1546	1785	2195	3,2	0,0273
1200	MMMM	34	31	113	257	515	958	1401	1658	1915	2354	3,2	0,0273
1200	MMMM	39	35	149	276	553	1029	1505	1781	2057	2528	3,2	0,0273
1200	HHHH	36	26	51	230	461	858	1255	1485	1715	2108	5,04	0,0273
1200	HHHH	40	28	63	247	493	918	1342	1588	1834	2255	5,04	0,0273
1200	HHHH	45	31	80	264	529	984	1440	1704	1968	2419	5,04	0,0273
1200	HHHH	50	34	98	280	561	1044	1527	1807	2087	2566	5,04	0,0273
1200	HHHH	55	36	119	295	590	1098	1606	1900	2195	2698	5,04	0,0273

1) Gebruik voor bijzonderheden bij de maatvoering van alternatieve instellingen van de uitstroombuiging het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma dat beschikbaar is op www.swegon.com

2) Het aangegeven geluidsniveau geldt voor aansluiting zonder regelklep of met een volledig geopende regelklep. In andere toepassing waar wordt geregeld door een direct op de unit gemonteerde inregelingsklep SYST CRPc 9-125, kunnen de vereiste gegevens worden uitgelezen met het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma. Ruimtedemping = 4 dB

3) De aangegeven capaciteit is gebaseerd op bedrijf met hoge capaciteit. Als de voorplaat in de normale stand is ingesteld, wordt de watercapaciteit van de Parasol 600 ca. 5% en bij de Parasol 1200 ca. 10% teruggebracht.

De watercapaciteit kan variëren en hangt af van de installatie en de instelling van de luchtdeflectors. De primaire luchtcapaciteit wordt niet beïnvloed.

NB! De totale verwarmingscapaciteit is de som van de lucht- en watervoerende verwarmingscapaciteiten. Als de temperatuur van de primaire lucht lager ligt dan de ruimtetemperatuur, heeft dat een negatieve invloed op de totale verwarmingscapaciteit.

Tabel 13 – Gegevens – Verwarming. Selectiegids voor Parasol PF units met twee modules

Unit lengte (mm)	Nozzleafs- telling 1)	Ho- eveelheid primaire lucht (l/s)	Geluids- niveau in dB(A) 2)	Nozzle- druk p_i (Pa)	Verwarmingsvermogen water (W) bij DT_{mv} 3)					Drukval- constante lucht/water	
					5	10	15	20	25	k_{pl}	k_{pv}
1200	LLLL	33,6	<20	30	226	433	633	826	1020	6,13	0,0244
1200	LLLL	43,3	<25	50	305	578	849	1114	1371	6,13	0,0244
1200	LLLL	51,3	30	70	352	675	989	1297	1596	6,13	0,0244
1200	LLLL	54,8	32	80	368	711	1045	1367	1686	6,13	0,0244
1200	MMMM	39,5	<20	30	262	497	720	941	1154	7,21	0,0244
1200	MMMM	51	26	50	339	640	936	1220	1501	7,21	0,0244
1200	MMMM	60,3	31	70	384	733	1066	1398	1720	7,21	0,0244
1200	MMMM	64,5	33	80	405	768	1121	1468	1804	7,21	0,0244
1200	HHHH	48,2	<20	30	277	522	756	981	1201	8,81	0,0244
1200	HHHH	62,2	26	50	354	674	985	1290	1585	8,81	0,0244
1200	HHHH	73,7	32	70	407	775	1133	1485	1833	8,81	0,0244
1200	HHHH	78,7	34	80	423	812	1192	1559	1929	8,81	0,0244

1) Gebruik voor bijzonderheden bij de maatvoering van alternatieve instellingen van de uitstroombopening het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma dat beschikbaar is op www.swegon.com

2) Het aangegeven geluidsniveau geldt voor aansluiting zonder regelklep of met een volledig geopende regelklep. In andere toepassingen waar wordt geregeld door een direct op de unit gemonteerde inregelingsklep SYST CRPc 9-160, kunnen de vereiste gegevens worden uitgelezen met het Swegon ProSelect-maatbepalingsprogramma.

Ruimtedemping = 4 dB

3) De aangegeven capaciteit is gebaseerd op bedrijf met hoge capaciteit. Als de voorplaat in de normale stand is ingesteld, wordt de watercapaciteit van de Parasol 1200 PF met 5 tot 12% teruggebracht.

De watercapaciteit kan variëren en hangt af van de installatie en de instelling van de luchtdeflectors. De primaire luchtcapaciteit wordt niet beïnvloed.

NB! De totale verwarmingscapaciteit is de som van de lucht- en watervoerende verwarmingscapaciteiten. Als de temperatuur van de primaire lucht lager ligt dan de ruimtetemperatuur, heeft dat een negatieve invloed op de totale verwarmingscapaciteit.

Berekeningsvoorbeeld - Verwarming

In een cellenkantoor van 2,4 x 4 x 2,7 m (b x d x h) (dezelfde ruimte als in het koelingsvoorbeeld is gebruikt), bestaat tijdens de winter een warmtebehoefte van 450 W. De hoeveelheid primaire lucht moet overeenkomen met die uit het zomerscenario: 16 l/s.

Bij een gespecificeerde ruimtetemperatuur (t_r) van 22 °C, een verwarmingswatertemperatuur (aanvoer/retour) van 45/39 °C en een primaire-luchttemperatuur (t_l) van 20 °C is sprake van de volgende waarden:

$$\Delta T_v = 6 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mv} = 20 \text{ K}$$

$$\Delta T_l = -2 \text{ K}$$

Oplossing

Verwarming

De hoeveelheid primaire lucht van 16 l/s in combinatie met de primaire-luchttemperatuur van 20 °C heeft een negatieve invloed op het verwarmingsvermogen: $1,2 \times 16 \times (-2) = -38 \text{ W}$.

Het benodigde verwarmingsvermogen van het verwarmingswater moet dus worden verhoogd tot $450 + 38 = 488 \text{ W}$. Uit Tabel 9 vloeit voort dat bij $\Delta T_{mv} = 20 \text{ K}$ en een hoeveelheid primaire lucht van 16 l/s unit met één module en een verwarmingsvermogen van $P_v = 590 \text{ W}$ voldoende is om in de verwarmingsbehoeften te voorzien.

Verwarmingswater

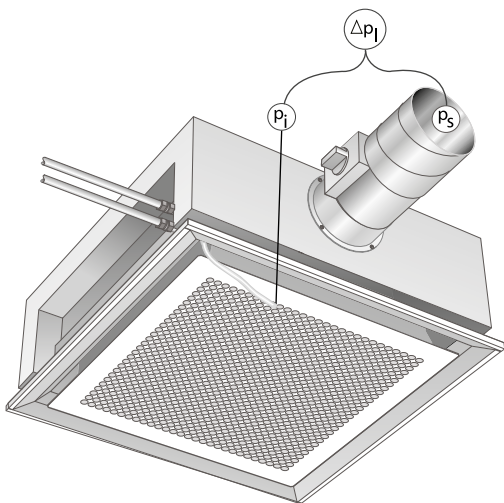
Bij een verwarmingsvereiste van 488 W en $\Delta T_v = 6 \text{ K}$ geeft Grafiek 5 een vereiste waterhoeveelheid aan van 0,019 l/s. De drukval voor het verwarmingswater wordt berekend op basis van een waterhoeveelheid van 0,019 l/s en een drukvalconstante $k_{pk} = 0,0241$ uit Tabel 9. De drukval bedraagt dan: $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2 = (0,019 / 0,0241)^2 = 0,62 \text{ kPa}$. In plaats daarvan kan de drukval ook uit Grafiek 6 worden uitgelezen.

Elektrische verwarming

De warmtebehoefte van 488 W kan ook worden geleverd door Parasol-uitvoering X1 met elektrische verwarming, die 500 W verwarmingsvermogen genereert.

Akoestiek

Initieel afstellingsbereik



Figuur 24. Drukverhoudingen - Lucht

Smoorbereik van klep

$$\Delta p_i = p_i \cdot p_s$$

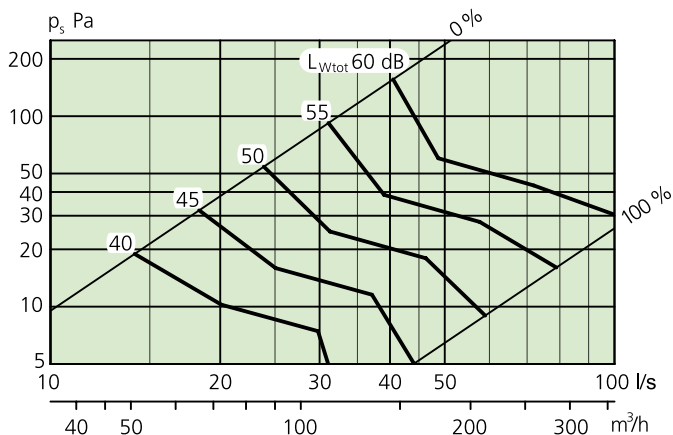
Δp_i Smoorbereik van aangebrachte klep $p_s - p_i$, zie Grafiek 7/8

p_i Nozzledruk (simpel te meten door een manometer op de meetslangen aan te sluiten).

p_s Statische druk voor de unit en klep

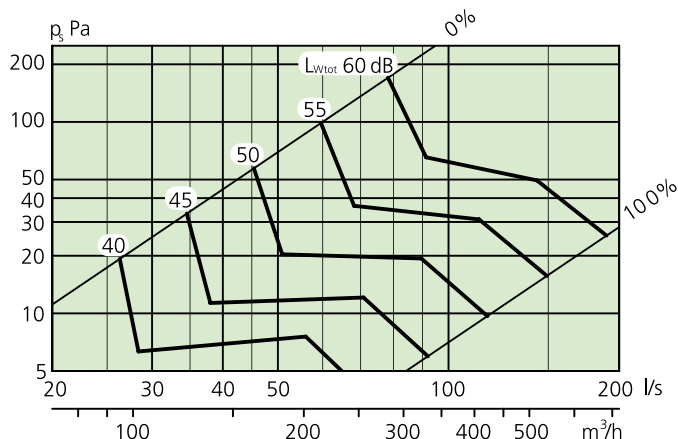
Afstellingsbereik voor klep CRPc 9-125/160, geeft de verhouding aan tussen de drukval Δp_i (Pa) en de hoeveelheid primaire lucht q_i (l/s).

Grafiek 7. Afstellingsbereik, klep CRPc 9-125



In de diagrammen wordt het totale gegenereerde geluidsvermogen weergegeven ($L_{w\text{tot}}$ dB), als functie van de afname van luchtstroming en luchtdruk in de klep. De geluidsvermoggenniveaus voor banden met de overeenkomstige octaven kunnen verkregen worden door de $L_{w\text{tot}}$ met de correctiefactoren in tabel 20 te corrigeren ($L_w = L_{w\text{tot}} + K_{ok}$).

Grafiek 8. Afstellingsbereik, klep CRPc 9-160



In de diagrammen wordt het totale gegenereerde geluidsvermogen weergegeven ($L_{w\text{tot}}$ dB), als functie van de afname van luchtstroming en luchtdruk in de klep. De geluidsvermoggenniveaus voor banden met de overeenkomstige octaven kunnen verkregen worden door de $L_{w\text{tot}}$ met de correctiefactoren in tabel 21 te corrigeren ($L_w = L_{w\text{tot}} + K_{ok}$).

Tabel 14. Overspraak

Typiska R_w -värden mellan kontor med Parasol där mellanväggen avslutas mot undertaket (med god tätning). Förutsätter att mellanväggen håller minst samma R_w -värde som i tabellen.

Ontwerp	Syste- empla- fond R_w (dB)	Met Parasol R_w (dB)
Licht akoestisch systeemplafond. Steenwol of geperforeerde stalen/aluminium panelen of roosters.	28	28
Licht akoestisch systeemplafond. Steenwol of geperforeerde stalen/aluminium panelen of roosters. Systeemplafond is afgedekt met 50 mm dik steenwol*.	36	36
Licht akoestisch systeemplafond. Steenwol of geperforeerde stalen/aluminium panelen of roosters. Rechtopstaand paneel van 100 mm dik steenwol als afdichting tussen de kantoren*.	36	36
Geperforeerde gipsplaten in een Tprofielsysteem. Akoestische isolatie aan bovenzijde (25 mm).	36	36
Systeemplafond van afgedicht gipsplaat en isolatie aan de bovenzijde.	45	44
* Rockwool 70 kg/m ³ , Gullfiber 50 kg/m ³ .		

Openingsdemping en eindreflectie

Openingsdemping ΔL (dB) inclusief eindreflectie.

Tabel 15. Openingsdemping ΔL (dB) Parasol 600 MF

Nozzle- afstelling	Octaafband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Tabel 16. Openingsdemping ΔL (dB) Parasol 1200 LF

Nozzle- afstelling	Octaafband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	18	19	16	15	16	15	14	14
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Tabel 17. Openingsdemping ΔL (dB) Parasol 1200 MF

Nozzle- afstelling	Octaafband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	18	19	16	15	16	15	14	14
MMMM	16	17	14	13	14	13	12	12
HHHH	14	15	12	11	12	11	10	10

Tabel 18. Openingsdemping ΔL (dB) Parasol 1200 HF

Nozzle- afstelling	Octaafband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

Tabel 19. Openingsdemping ΔL (dB) Parasol 1200 PF

Nozzle- afstelling	Octaafband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

Tabel 20. Geluidsvermogensniveaus voor de klep CRPc 9-125, Correctiefactor, K_{ok}

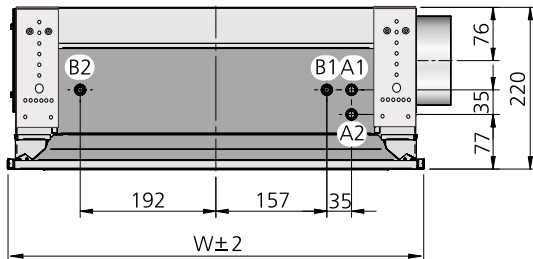
Afm.	Middenfrequentie (Octaafband) Hz							
CRPc 9	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
125	0	-2	-9	-15	-20	-25	-29	-35
Tol. $\pm$	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 21. Geluidsvermogensniveaus voor de klep CRPc 9-160, Correctiefactor, K_{ok}

Afm.	Middenfrequentie (Octaafband) Hz							
CRPc 9	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
160	0	-2	-12	-16	-18	-21	-26	-36
Tol. $\pm$	2	2	2	2	2	2	2	2

Afmetingen:

Unit	Lengte van de unit (mm)	Breedte B (mm)
Parasol 600	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667
Parasol 1200	1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667



Figuur 25. Parasol 600, eindaanzicht en aansluitingen

A1 = Inlaat, koelwater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

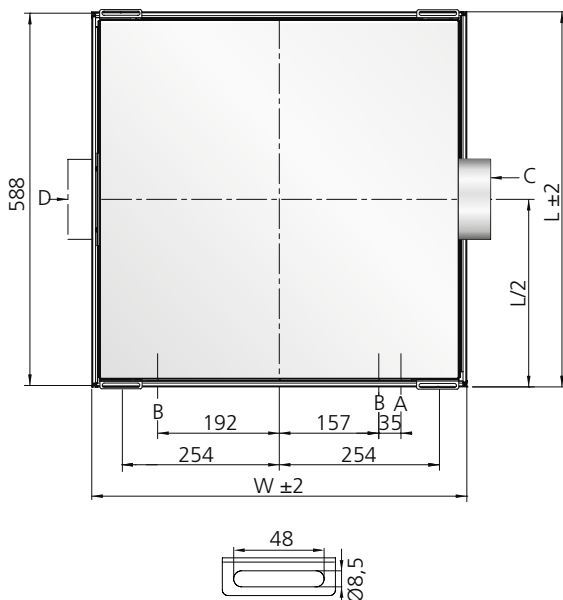
A2 = Retour, koelwater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B1 = Inlaat, verwarmingswater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B2 = Retour, verwarmingswater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

Belangrijk!

Bij een unit met één module is het van belang dat het koelwater op de juiste leiding wordt aangesloten. De stroomrichting is van vitaal belang voor een optimaal koelvermogen. **De aanvoer- en retourrichting van het water zijn met pijlen achter op de unit aangegeven.**



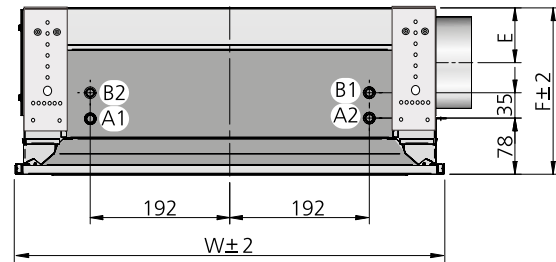
Figuur 26. Parasol 600, bovenaanzicht

A = Inlaat en retour, koelwater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B = Inlaat en retour, verwarmingswater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

C = Aansluitplenum voor primaire lucht $\varnothing 125$ mm

D = Afgedopte alternatieve luchtaansluiting



Figuur 27. Parasol 1200, eindaanzicht en aansluitingen

A1 = Inlaat, koelwater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

A2 = Retour, koelwater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B1 = Inlaat, verwarmingswater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B2 = Retour, verwarmingswater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

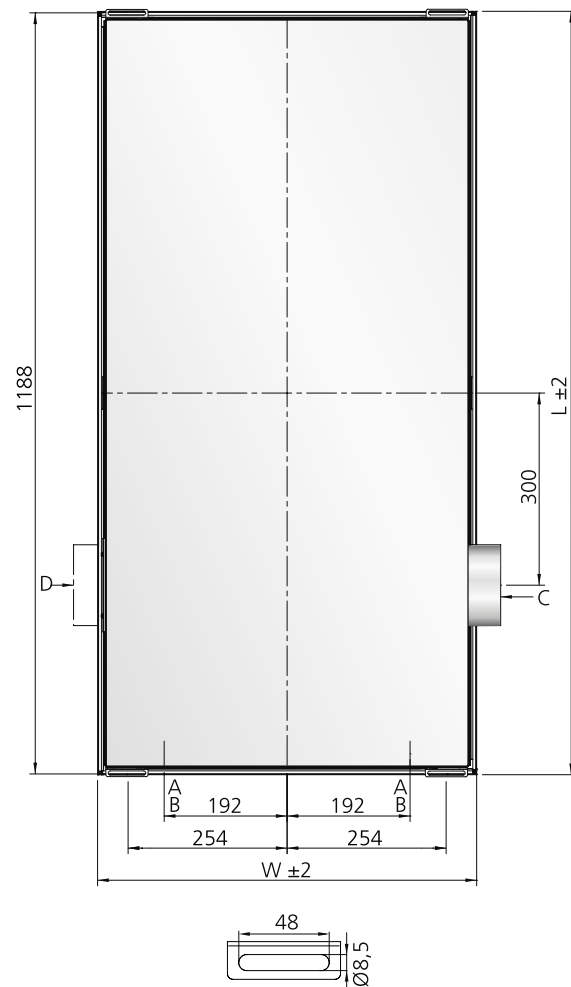
Parasol 1200 LF; MF; HF Parasol 1200 PF

E = 76 mm

92 mm

F = 220 mm

240 mm



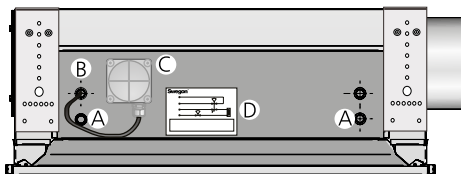
Figuur 28. Parasol 1200, bovenaanzicht

A = Inlaat en retour, koelwater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B = Inlaat en retour, verwarmingswater $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

C = Aansluitplenum voor primaire lucht $\varnothing 125$, PF= $\varnothing 160$ mm

D = Lock over alternatief luchtaansluiting



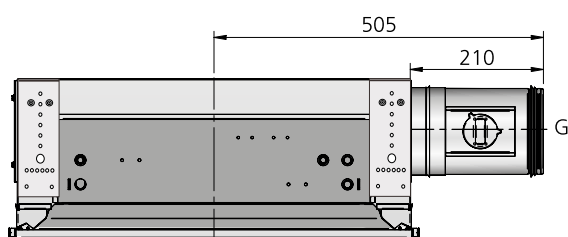
Figur 29. Parasol 1200 voor elektrische verwarming, gezien vanaf eindpaneel en aansluitingen

A = Koelwatertoevoer en -retour, $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

B = Elektrisch verwarmingselement

C = Klemmenstrook voor aansluiting op netvoeding

D = Bedradingsschema - elektrische aansluitingen



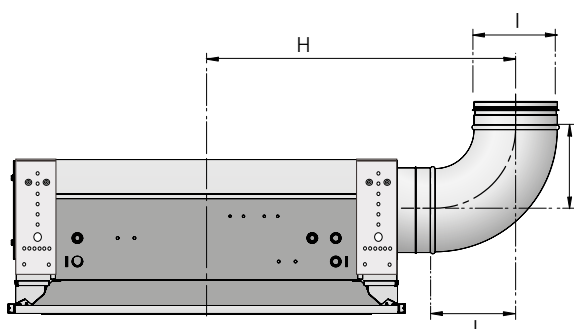
Figuur 30. Aansluiting met klep, eindaanzicht
Aangebrachte regelklep SYST CRPc 9-xxx

Parasol 600 MF $G = \varnothing 125$

Parasol 1200 LF; MF, HF $G = \varnothing 125$

Parasol 1200 PF $G = \varnothing 160$

Als het van belang is dat de gespecificeerde geluidsniveaus worden gehaald, moet de klep met de wijzer naar links worden gemonteerd (bezien vanuit de stroomrichting van de primaire lucht).



Figur 31. Aansluiting met bocht, eindaanzicht
Aansluitplenum aangebracht SYST CA xxx-90

Parasol 600 MF $H = 460$ $I = 125$

Parasol 1200 LF; MF, HF $H = 460$ $I = 125$

Parasol 1200 PF $H = 495$ $I = 160$

Bestelinformatie

Entreprenadgräns

Wie levert wat? Het leveringspakket van Swegon eindigt bij de aansluitpunten voor water en lucht, en de aansluiting van het klimaatregelingssysteem. (zie Figuren 20, 26 en 28).

- De leidinglegger sluit de waterleidingen aan, vult het systeem, ontluicht het en test de druk. Als af-fabriek een klimaatregelingssysteem is aangebracht, moet de retourleiding voor het koelwater en de verwarming rechtstreeks op de klep worden aangesloten (buitendraad DN 1/2").
- Het ventilatiebedrijf zorgt voor aansluiting van de luchtkanalen op het luchtaansluitplenum.
- De elektricien zorgt voor aansluiting van de voedingskabels (24 V) en de signaalkabels op de klemmenstrook met veerbelaste aansluitingen. De maximaal toegestane draadmaat bedraagt 2,5 mm². Voor een veilige werking adviseren wij gebruik te maken van kant-en-klare connectors.

Bestelinformatie

Type	Unit met één module: 584 x 584 mm 592 x 592 mm 598 x 598 mm 617 x 617 mm 623 x 623 mm 642 x 642 mm 667 x 667 mm Unit met twee modules: 1184 x 584 mm 1192 x 592 mm 1198 x 598 mm 1242 x 617 mm 1248 x 623 mm 1292 x 642 mm 1342 x 667 mm De tolerantie bedraagt +2 mm.
Functie	De units zijn leverbaar in diverse functionele uitvoeringen: A = Koeling en toevoerlucht B = Koeling, verwarming en toevoerlucht C = Alleen toevoerlucht X1* = Elektrische verwarming, 500 W, koeling en toevoerlucht X2* = Elektrische verwarming, 1.000 W, koeling en toevoerlucht * Alleen van toepassing op de unit met twee modules.
ADC ^{II}	Standaard af-fabriek uitgerust met ADC ^{II}
Luchthoeveelheidsvariant	Unit met één module: MF (middenhoeveelheid) Unit met twee modules: LF (lage hoeveelheid) MF (middenhoeveelheid) HF (hoge hoeveelheid) PF (PlusFlow, extra hoge luchtstroom)
Nozzle-afstelling	Elke zijde kan op vier verschillende manieren worden afgesteld: L, M, H of C L = Lage luchthoeveelheid M = Middenhoeveelheid lucht H = Hoge luchthoeveelheid C* = Geen luchtstroom * Voor variant PF betekent uitstroomopeninginstelling C niet volledig gesloten
Kleur	De units worden geleverd in de witte standaardtint van Swegon, RAL 9003, glansverhouding 30 ± 6%.

Bestelinformatie, Parasol 600

PARASOL	c	aaa-	b-	MF-	cdef
Versie:					
Maat (mm):					
584; 592; 598; 617; 623; 642; 667					
Functie:					
A = Koeling en toevoerlucht B = Koeling, verwarming en toevoerlucht C = Alleen toevoerlucht					
Nozzle-afstelling:					
Zijde 1: L; M; H; C Zijde 2: L; M; H; C Zijde 3: L; M; H; C Zijde 4: L; M; H; C					

Bestelinformatie, Parasol 1200

PARASOL	c	aaaa-	b-	cc-	defg
Versie:					
Maat (mm):					
1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342					
Functie:					
A = Koeling en toevoerlucht B = Koeling, verwarming en toevoerlucht C = Alleen toevoerlucht X1 = Elektrische verwarming, 500 W, koeling en toevoerlucht X2 = Elektrische verwarming, 1.000 W, koeling en toevoerlucht					
Luchthoeveelheidsvariant:					
LF = lage hoeveelheid MF = middenhoeveelheid HF = hoge hoeveelheid					
Nozzle-afstelling					
Zijde 1: L; M; H; C Zijde 2: L; M; H; C Zijde 3: L; M; H; C Zijde 4: L; M; H; C					

Bestelinformatie, Parasol 1200 PF

PARASOL	c	aaaa-	b-	PF-	defg
Versie:					
Maat (mm): 1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342					
Functie: A = Koeling en toevoerlucht B = Koeling, verwarming en toevoerlucht X1 = Elektrische verwarming, 500 W, koeling en toevoerlucht X2 = Elektrische verwarming, 1.000 W, koeling en toevoerlucht					
Luchthoeveelheidsvariant: PF = (PlusFlow)					
Nozzle-afstelling Zijde 1: L; M; H; C Zijde 2: L; M; H; C Zijde 3: L; M; H; C Zijde 4: L; M; H; C					

Leverbare accessoires

Perforatiepatronen	Perforatiepatronen zijn leverbaar in drie verschillende uitvoeringen.
Set regel- en bedieningsapparaatruimte	Regel- en bedieningsapparatuur CONDUCTOR of LUNA
Verbindingsslang	Verbindingsslang wordt geleverd met klemringkoppeling, opdrukkoppeling of mof.
Montagestuk	Plafondbevestiging en draadstang voor plafondmontage. Er zijn ook dubbele draadstangen met draadborging leverbaar.
Frame voor gipsplaatplafonds	Frame voor aanbrenging van units met één of twee modules in gipsplaatplafonds.
Aansluitplenum, lucht	De aansluitplenums zijn leverbaar in rechte en haakse uitvoeringen
Klep voor initiële afstelling	Eventueel benodigde kleppen voor de initiële afstelling zijn op bestelling leverbaar.
Gereedschap voor nozzle-afstelling	Bij elke bestelling wordt gratis één gereedschap voor de nozzle-afstelling meegeleverd. Extra exemplaren kunnen afzonderlijk worden besteld.
Ontluchtingsnippel	Ontluchtingsnippel met opschuifkoppeling voor aansluiting op de retourleiding voor water.

Tabel 22. Onderdelen van de optionele set regel- en bedieningsapparatuur, verkrijgbaar voor de Parasol

Naam	Af fabriek gemonteerd	Klep	Aandrijver	Moduleregelaar			RU	Druksensor
				W1	W4.1	W4.2		
PARASOL c T-COND-W1-C	Ja	1	1	1			1	
PARASOL c T-COND-W1-C-SLAVE	Ja	1	1					
PARASOL c T-COND-W1-CH	Ja	2	2	1			1	
PARASOL c T-COND-W1-CH-SLAVE	Ja	2	2					
PARASOL c T-COND-W4-C-SLAVE	Ja	1	1					
PARASOL c T-COND-W4.1-C-SA1	Ja	1	1		1		1	1
PARASOL c T-COND-W4.2-C-SA1	Ja	1	1			1	1	1
PARASOL c T-COND-W4.1-CH-SA1	Ja	2	2		1		1	1
PARASOL c T-COND-W4.2-CH-SA1	Ja	2	2			1	1	1
PARASOL c T-COND-W4-PS	Ja							1
PARASOL c T-COND-W4.2-C-SA2	Ja	1	1					1
PARASOL c T-COND-W4.2-CH-SA2	Ja	2	2					1
PARASOL c T-COND-W4-CH-SLAVE	Ja	2	2					
PARASOL c T-RK-LUNA-C	Ja	1	1					
PARASOL c T-RK-LUNA-C-KIT	Nee	1	1					
PARASOL c T-RK-LUNA-CH	Ja	2	2					
PARASOL c T-RK-LUNA-CH-KIT	Nee	2	2					
SYST RK-C	Nee	1	1					
SYST RK-CH	Nee	2	2					

Af fabriek gemonteerde set regel- en bedieningsapparatuur, optie

Regel- en bedieningsapparatuur af fabriek gemonteerd	PARASOL	c	T-COND-	W1-	aa
Versie:					
Type regeling = CONDUCTOR					
Toepassing W1					
Voor CAV-systemen					
Functies:					
C = Koelen					
CH = Koelen en verwarmen					

Regel- en bedieningsapparatuur af fabriek gemonteerd	PARASOL	c	T-COND-	W4.1-	aa-	SA1
Versie:						
Type regeling = CONDUCTOR						
Toepassing W4						
Voor DCV-systemen						
Functies:						
C = Koelen						
CH = Koelen en verwarmen						
Toevoerluchtaftakking nr. 1						

Regel- en bedieningsapparatuur af fabriek gemonteerd	PARASOL	c	T-COND-	W4.2-	aa-	bbb
Versie:						
Type regeling = CONDUCTOR						
Toepassing W4						
Voor DCV-systemen						
Functies:						
C = Koelen						
CH = Koelen en verwarmen						
Toevoerluchtaftakking:						
SA1 = toevoerluchtaftakking nr. 1						
SA2 = toevoerluchtaftakking nr. 2						

Af fabriek gemonteerde set regel- en bedieningsapparatuur, optie

Regel- en bedieningsapparatuur af fabriek gemonteerd	PARASOL	c	T-COND-	aa-	bb-	SLAVE
Versie:						
Type regeling = CONDUCTOR						
Toepassing:						
W1						
W4						
Functies:						
C = Koelen						
CH = Koelen en verwarmen						

Regel- en bedieningsapparatuur af fabriek gemonteerd	PARASOL	c	T-RK-LUNA-	aa
Versie:				
Type regeling = LUNA				
Functies:				
C = Koelen				
CH = Koelen en verwarmen				

Af fabriek gemonteerde druksensor	PARASOL c T-COND-W4-PS
-----------------------------------	------------------------

Aparte set regel- en bedieningsapparatuur, optie (niet af fabriek gemonteerd)

Set regel- en bedieningsapparatuur	PARASOL	c	T-RK-LUNA-	aa-	KIT
Versie:					
Type regeling = LUNA					
Functies:					
C = Koelen					
CH = Koelen en verwarmen					
KIT = aparte levering als set					

Set regel- en bedieningsapparatuur	SYST	RK-	aa
Functies:			
C = Koelen			
CH = Koelen en verwarmen			

Voorbeeld 1:

PARASOL zonder regel- en bedieningsapparatuur

PARASOL c 592-B-MMMM

Voorbeeld 2:

PARASOL met CONDUCTOR W4 af fabriek gemonteerde regel- en bedieningsapparatuur voor koelen, verwarmen en vraaggestuurde toevoerlucht in toevoerluchtaftakking nr. 1

PARASOL c 592-B-MMMM

PARASOL c T-COND-W4.1-CH-SA1

Bestelinformatie, accessoires

Perforatiepatroon	PARASOL	c	T- PP-	a-	bb
Versie:					
Type:					
1 = Parasol 600					
2 = Parasol 1200					
Perforatievariant:					
PD					
PE					

Flexibele aansluitslang	SYST FH F1-	aaa-	12
Klemringkoppeling (Ø12 mm) op leiding aan beide uiteinden (één stuks)			
Lengte (mm):			
300; 500 of 700			

Flexibele aansluitslang	SYST FH F20-	aaa-	12
Snelkoppeling (opdrukkoppeling, Ø12 mm) op leiding aan beide uiteinden (één stuks)			
Lengte (mm):			
275; 475 of 675			

Flexibele aansluitslang	SYST FH F30-	aaa-	12
Snelkoppeling (opdrukkoppeling, Ø12 mm) op leiding aan een uiteinde, G20ID-mof aan andere uiteinde			
Lengte (mm):			
200; 400 of 600			

Montagestuk	SYST MS M8-	aaaa-	b-	RAL 9003
Lengte van draadstang (mm):				
200; 500; 1000				
Type:				
1=Eén draadstang				
2=Twée draadstangen en één draadborging				

Frame voor gips-plaatplafonds	PARASOL	c	T- FPB-	aaaa
Versie:				
Lengte (mm):				
592; 1192				

Aansluitplenum, lucht	SYST AD-	aaa
Ø mm		
125		
160 (PARASOL 1200 PF)		

Aansluitplenum (90° bocht), lucht	SYST CA-	aaa-	90
Ø mm			
125			
160 (PARASOL 1200 PF)			

Klep voor initiële afstelling	SYST CRPc 9-	aaa
Ø mm		
125		
160 (PARASOL 1200 PF)		

Gereedschap voor nozzle-afstelling	SYST TORX 6-200
------------------------------------	-----------------

Ontluchtingsnippel	SYST AR-12
--------------------	------------

Voorbeelden

De volgende voorbeelden geven aan hoe de verschillende specificaties moeten worden ingevuld.

Bereken allereerst met het programma ProSelect of de berekeningsformules en -tabellen welke afmetingen de units moeten hebben om in de behoeften te kunnen voorzien.

Voorbeeldbestelling 1

Na de selectie wordt besloten dat in een bepaald cellenkantoor het beste een Parasol comfortmodule-unit van 592 x 592 kan worden gebruikt. Er is reeds besloten dat voor de verwarming gebruik zal worden gemaakt van radiatoren, zodat de unit geen verwarmingselement hoeft te hebben. In het ontwerp is uitgegaan van een verdeelingspatroon waarbij in alle vier de richtingen een gelijke hoeveelheid lucht wordt uitgeblazen.

Voor het gewenste luchtvolume zijn de nozzles op stand M afgesteld. Er zijn geen speciale voorkeuren voor wat betreft het perforatiepatroon. Om de installatieperiode zo kort mogelijk te houden, is gekozen voor af-fabriek aangebrachte klimaatregelingsapparatuur. Als accessoires zijn in dit voorbeeld een klep voor de initiële afstelling en een montagestuk van 500 mm nodig.

Bestelinformatie

PARASOL c 592-A-MF-MMMM

PARASOL c T-RK-LUNA-C

SYST CRPc 9-125

SYST MS M8 500-1

Voorbeeldbestelling 2

Een kantoortuin vereist acht Parasol comfortmodule-units in de uitvoering met hoge luchthoeveelheid en standaardafmetingen van 1192 x 592 mm om in de koelingsbehoeften te voorzien. Eerder in het project heeft het team gekozen voor een systeemplafond met een afstand van 675 mm tussen de T-profielen. In een dergelijk systeem kan het beste gebruik worden gemaakt van producten van 1342 x 667 mm. De buitenmuur heeft een lage U-waarde en is voorzien van drievoudige beglazing die een goede isolatie biedt. In verband hiermee is gekozen voor comfortmoduleunits met verwarmingselementen. Vier van de comfortmodules bevinden zich dicht bij de scheidingswanden. Om eventuele tochtverschijnselen te vermijden, wordt het verdeelingspatroon van deze units zo aangepast dat er slechts een kleine hoeveelheid lucht naar de scheidingswanden wordt geblazen. De architect heeft gekozen voor frontplaten met PD-perforatiepatroon. Andere geselecteerde accessoires zijn een klep voor de initiële afstelling en montagestukken met 1000 mm lange draadstangen.

Specificaties

4 st PARASOL c 1342-B-HF-MMMM

2 st PARASOL c 1342-B-HF-MLMM

2 st PARASOL c 1342-B-HF-MMML

8 st PARASOL c T-PP-2-PD

8 st SYST CRPc 9-125

8 st SYST MS M8 1000-1

Bestelvoorbeeld 3

In een 12-persoons vergaderruimte met een verlaagd plafond met c/c 600 mm heeft de klant gekozen voor de plaatsing van één PARASOL c 1192-B-PF- en één PARASOL c 1192-A-PF-module om te voldoen aan de koel- en verwarmingscapaciteit en de eisen op het gebied van de luchthoeveelheid.

Voor een maximale luchtverdeling zijn de uitstroombopenstrips ingesteld op volledig open HHHH.

Door de ADC-luchtdeflectors in ventilatorvorm op te stellen wordt de luchtmengzone gemaximaliseerd, waardoor de kans op het voelen van tocht wordt geminimaliseerd.

Aangezien het aantal deelnemers in een vergaderruimte varieert en de ruimte in dit geval alleen geventileerd moest worden als deze wordt gebruikt, is besloten een vraaggestuurde ventilatie te gebruiken.

Een energiezuinige oplossing is bereikt door het gebruik van de CONDUCTOR W4.2, waarbij twee aparte toevoerluchtkleppen elke Parasol voorzien van een aparte luchtstroom voor vraaggestuurde ventilatie.

Het regelsysteem is af fabriek bedraad besteld, omdat de klant in voorbeeld 1 de installatietijd wilde minimaliseren.

Retourlucht wordt via een overstroomrooster naar de gang geleid.

Bestellingsspecificatie

1 st PARASOL c 1192-B-PF-HHHH

1 st PARASOL c 1192-A-PF-HHHH

1 st PARASOL c T-COND-W4.2-CH-SA1

1 st PARASOL c T-COND-W4.2-C-SA2

2 st CRTc -160-2

2 st SYST MS M8 500-1

2 st CLA-A 160-500

Specificatietekst

Voorbeeld van een specificatietekst die aan de VVS AMAnorm voldoet.

KB XX

Swegon Parasol comfortmodule voor geïntegreerde installatie in systeemplafonds, met de volgende functies:

- Koeling (optioneel)
- Verwarming, water (optioneel)
- Verwarming, elektrisch (optioneel)
- Ventilatie
- Verstelbare uitblaasrichting
- Klimaatregeling ADC^{II}
- Geïntegreerde circulatieluchtopening in frontplaat
- Gesloten uitvoering voor luchtcirculatie
- Reinigbaar luchtkanaal
- Vast meetaftappunt met slang
- Gespoten in witte basistint, RAL 9003
- Geschikt voor T-profielssystemen met modulaire afmetingen: 600, 625 en 675 mm, T-profiel: 24 mm (optioneel)
- Het leveringspakket van Swegon eindigt bij de aansluitpunten van water en lucht
- Het leveringspakket van Swegon eindigt bij de aansluitpunten voor elektrische voeding
- Bij de aansluitpunten zorgt een leidinglegger voor de aansluiting van de leidingen Ø12 mm (koeling) of Ø12 mm (verwarming). Als de unit met klimaatregelingsapparatuur is uitgerust, worden de leidingen op de DN 1/2" buitendraad aangesloten. Het ventilatiebedrijf verbindt de kanalen met het aansluitplenum Ø125 mm, (PF = Ø160 mm).
- De leidinglegger vult en ontlucht het systeem, test de druk en zorgt ervoor dat de gespecificeerde waterhoeveelheden elke aftakking van het systeem en de indexeenheid bereiken.
- Het ventilatiebedrijf verricht de initiële afstellingen van de luchthoeveelheden

Accessoires:

- Alternatief perforatiepatroon PARASOL c T-PP-a-bb, xx st
- Af fabriek gemonteerde regel- en bedieningsapparatuur binnenklimaat:
 - o PARASOL c T-COND-W1-aa, xx stuks
 - o PARASOL c T-COND-W4.1-aa-SA1, xx stuks
 - o PARASOL c T-COND-W4.2-aa-bbb, xx stuks
 - o PARASOL c T-COND-aa-bb-SLAVE, xx stuks
 - o PARASOL c T-RK-LUNA-aa, xx stuks
 - o PARASOL c T-COND-W4-PS, xx stuks
- Aparte regel- en bedieningsapparatuur (set):
 - o PARASOL c T-RK-LUNA-aa-KIT, xx stuks
 - o SYST RK-aa, xx stuks
- Luchtaansluitplenum, SYST AD-aaa, xx stuks
- Flexibele aansluitslang, SYST FH aa- bbb- 12, xx stuks
- Montagesstuk, SYST MS M8 aaaa-b-RAL 9003, xx stuks
- Aansluitplenum (kanaalbocht 90°) SYST CA aaa-90, xx stuks
- Regelklep, SYST CRPc 9-aaa, xx stuks
- Frame voor gipsplafonds, Parasol b T-FPB-aaaa
- Type:
 - KB XX-1 PARASOL c aaa-b-MF-cdef, xx stukst
 - KB XX-2 PARASOL c aaaa-b-cc-defg, xx stuks,
 - KB XX-3 PARASOL c aaaa-b-PF-defg, xx stuks
- Zie voor meer informatie over de regel- en bedieningsapparatuur de aparte hoofdstukken in de catalogus Watervoerende klimaatsystemen of kijk op onze website: www.swegon.com