

STRALINGSVERWARMING



Gasgestookte **STRALINGSBANEN** **RAYLINE**

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN :

- Technische gegevens
- Installatie
- Onderhoud

01/05/2014

**BVBA BLONDEAU
& ZONEN**

Fabriekstraat , 56
B - 2547 Lint

Tel. +32-3/454.38.50
Fax +32-3/454.38.44
info@blondeau.be
www.blondeau.be

INHOUDSTAFEL

I. INTRODUCTIE	
1.1. Gebruikte symbolen	3
1.2. Algemeenheden	3 - 4
1.3. Keuringen	4
II. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN + AANBEVELINGEN	
2.1. Veiligheidsvoorschriften	5
2.2. Aanbevelingen	5 - 6
III. BESCHRIJVING VAN HET TOESTEL	
3.1. Werkingsprincipe	7
IV. TECHNISCHE GEGEVENS	8
V. AFMETINGEN en WERKINGSCYCLUS	
5.1. Afmetingen	9 - 10
5.2. Branderkast	11
5.3. Werkingscyclus	12
VI. INSTALLATIE VAN HET TOESTEL	
6.1. Algemene regels	13 - 14
6.2. Verpakking	14 - 15 - 16
6.3. Samenbouw van het toestel	16 t/m 28
6.4. Inplanting	28 - 29
6.5. Afvoer van de verbrandingsgassen	29 - 31
6.5. Gasaansluitingen	32 - 33
VII. REGELING - ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN	
7.1. Temperatuurregeling	34
7.2. Elektrische aansluitingen	34 t/ m 39
VIII. INBEDRIJFNAME	
8.1. Opstart	40
8.2. Branderregeling	41 - 42
IX. DEPANNAGE	
9.1. Depannage	43 - 44
9.2. Wisselstukken	45
X. ONDERHOUD	46
XI. WAARBORG	47

Hoofdstuk I : INTRODUCTIE

1.1. Gebruikte symbolen

In deze voorschriften worden waarschuwingen gebruikt om de aandacht te vestigen op bepaalde bijzondere punten. Wij wensen hierdoor de veiligheid van de gebruiker te verzekeren, alle problemen bij installatie te vermijden en een goede werking van het toestel te verzekeren.



Waarschuwing

Meldt een risico op gevaarlijke situatie welke verwondingen en / of schade kan veroorzaken.



Meldt een belangrijke informatie



Verwijst naar andere voorschriften of andere pagina's van deze bundel.

1.2. Algemeenheden

1.2.1. Verantwoordelijkheid van de fabrikant

De SOLARONICS toestellen worden gebouwd in overeenstemming met de Europese richtlijnen en worden derhalve geleverd met een CE keuring en alle hiertoe vereiste documenten. Daar SOLARONICS streeft naar kwaliteit van haar producten, wordt steeds gezocht naar een verbetering ervan. SOLARONICS behoudt zich het recht om - in overeenstemming met het keuringsorganisme dat de CE keuring uitvoerde - deze technische voorschriften ten allen tijde aan te passen.

De verantwoordelijkheid van SOLARONICS kan niet ingeroepen worden in volgende gevallen :

- * Niet opvolgen van de instructies vermeld in de gebruiksvorschriften bij het gebruik van het toestel.
- * Geen of te weinig onderhoud van het toestel.
- * Het niet opvolgen van de voorschriften bij installatie van het toestel.

1.2.2. Verantwoordelijkheid van de installateur

De installateur is verantwoordelijk voor de installatie van het toestel, voor de afstelling en voor de eerste ingebruikname ervan.

De installateur dient volgende instructies op te volgen :

- * De voorschriften grondig lezen en nauwlettend opvolgen.
- * De installatie uitvoeren in overeenstemming met de wetgeving en de geldende normen.
- * De afstelling, alle metingen en controles en de eerste ingebruikname verwezenlijken.
- * De installatie en het gebruik ervan grondig uitleggen aan de eindgebruiker.
- * De eindgebruiker inlichten dat hijzelf aan het toestel en aan de installatie geen enkele aanpassing of verandering mag aanbrengen.
Elke verandering (omwisseling, wegnemen, ...) van veiligheidsonderdelen of stukken veroorzaakt automatisch het intrekken van het CE keurmerk !
- * De eindgebruiker op de verplichting wijzen de voorgeschreven controle- en onderhoudswerken van het toestel uit te voeren.
- * De eindgebruiker deze technische voorschriften overhandigen.

1.2.3. Verantwoordelijkheid van de eindgebruiker

Om een optimale werking van het toestel te garanderen, zal de eindgebruiker volgende instructies moeten opvolgen :

- * De voorschriften grondig lezen en nauwkeurig opvolgen.
- * Beroep doen op erkende en gehabiteerde installateurs om de installatie en de eerste in bedrijf name uit te voeren.
- * De installateur alle uitleg vragen over de installatie.
- * Regelmatig de vereiste controles en het nodige onderhoud laten uitvoeren
- * De voorschriften in de nabijheid van het toestel bijhouden.

1.3. Keuringen

Toestel	Gasgestookte stralingsbuis
Richtlijn	2009/142/EEC "Toestellen op gas"
Categorie	I2ESi
Klasse NOx (geldig in Frankrijk)	2 - 3 (NF EN 416-1)
Type afvoer	Schouwafvoer : B22

Hoofdstuk II : VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN AANBEVELINGEN

2.1. Veiligheidsvoorschriften



Waarschuwing

De brander van de stralingsbaan is een toestel onder spanning en moet geaard worden.

- * Het is verboden om openingen, die de luchttoevoer verzekeren in het lokaal of op het toestel, af te sluiten of te vernauwen.
- * Men zal nooit de afvoer der gassen of de verse luchttoevoer van het toestel afsluiten.
- * Men zal nooit aanpassingen aanbrengen aan de regelingen uitgevoerd door een bevoegde techniekier.
- * Besproei het toestel nooit met water of raak het toestel nooit aan met natte lichaamsdelen of blootvoets.
- * Warme en / of bewegende delen van het toestel nooit aanraken.
- * Geen enkel voorwerp plaatsen op of hangen aan het toestel.
- * Elke tussenkomst op het toestel is verboden alvorens de stroom te hebben onderbroken en de gastoevoer te hebben afgesloten.
- * Het type gas niet veranderen; de regeling van het toestel niet veranderen; de veiligheids- of regelingsystemen niet veranderen; dit kan leiden tot een gevaarlijke situatie
- * Steeds beroep doen op een bevoegde techniekier voor elke verandering van het gastype (aardgas, propaan, butaan, ...), voor aanpassing van de gasdruk of wijziging in de elektrische installatie.
- * Bij lange stilstand is het aangewezen om het toestel elektrisch af te sluiten. Bij heropstart is het aangewezen beroep te doen op bekwaam personeel.

In het algemeen zullen alle tussenkomsten voor herstelling of onderhoud moeten uitgevoerd worden door bevoegd personeel



Het is aangewezen om een onderhoudscontract af te sluiten.

2.2. Aanbevelingen

De gasgestookte stralingsbanen *RAYLINE* zijn enkel bestemd voor verwarming van industriële of tertiaire gebouwen.

Deze stralingsbanen verschillen van de 'klassieke' stralingsbanen door de verbetering van hun prestaties, o.a. :

- * verbrandingsrendement
- * bijzonder laag geluidsniveau

Daarom zal de nodige aandacht moeten besteed worden bij de samenbouw, de installatie en de afstelling van de systemen.



Het is aangewezen om de in bedrijf name te laten uitvoeren door de dienst na verkoop van Blondeau of Solaronics

Het onderhoud van de toestellen zal jaarlijks moeten gebeuren, teneinde de bedrijfszekerheid, het hoge prestatievermogen en de werkingsveiligheid te verzekeren.



Waarschuwing

Enkel bevoegd personeel mag tussenkomen op het toestel en op de installatie.

- * Deze voorschriften maken integraal deel uit van het toestel en moeten ten allen tijde bij het toestel blijven, ook wanneer het toestel wordt verkocht of aan een andere gebruiker wordt overhandigd.
- * De kentekenplaten op het toestel nooit verwijderen of overplakken. Deze moeten duidelijk leesbaar blijven gedurende de hele levensduur van het toestel.
- * De brander opstellen in een lokaal met voldoende ventilatie of buiten het lokaal.
- * Ons raadplegen voor elke toepassing dat afwijkt van deze beschreven in de huidige voorschriften

NIET DOEN :

- * De stralingsbanen niet opstellen :
 - in lokalen met explosiegevaar
 - in lokalen die chloordampen (of chloorcombinaties) bevatten
 - in uitzonderlijk vochtige lokalen (elektrisch gevaar)

Hoofdstuk III : **BESCHRIJVING VAN HET TOESTEL**

3.1. Weringsprincipe

Elk lichaam met een temperatuur hoger dan het absoluut nulpunt straalt warmte uit onder vorm van elektromagnetische straling.

Deze straling beweegt zich voort in rechte lijn, kan weerkaatst worden en wordt in warmte omgezet bij aanraking van een lichaam.

Deze straling wordt infrarood genoemd wanneer de temperatuur van het uitstraal lichaam enkele honderden graden heeft.

Aangezien de lucht niet wordt opgewarmd, is deze vorm van verwarming bijzonder geschikt voor verwarming van gebouwen :

- met grote volumes
- die weinig of niet geïsoleerd zijn
- met belangrijke luchtverversingen

Of in alle types gebouwen voor lokale of sporadische verwarming

De gasgestookte stralingsbaan SOLARONICS type *RAYLINE* is een direct gestookte, op te hangen verwarmingssysteem, werkend op aardgas, beantwoordend aan de Europese richtlijnen inzake gas toepassingen.

De stralingsbanen SOLARONICS type *RAYLINE* worden gekenmerkt door verbranding van gas in een buis, welke een gesloten lus vormt in het gebouw.

Een recirculatie ventilator zorgt voor onderdruk in de buis :

- * verlengt de vlam voortgebracht door de atmosferische brander
- * recirculeert een groot deel van de verbrandingsproducten
- * verzekert de afvoer van de overtollige verbrandingsgassen.

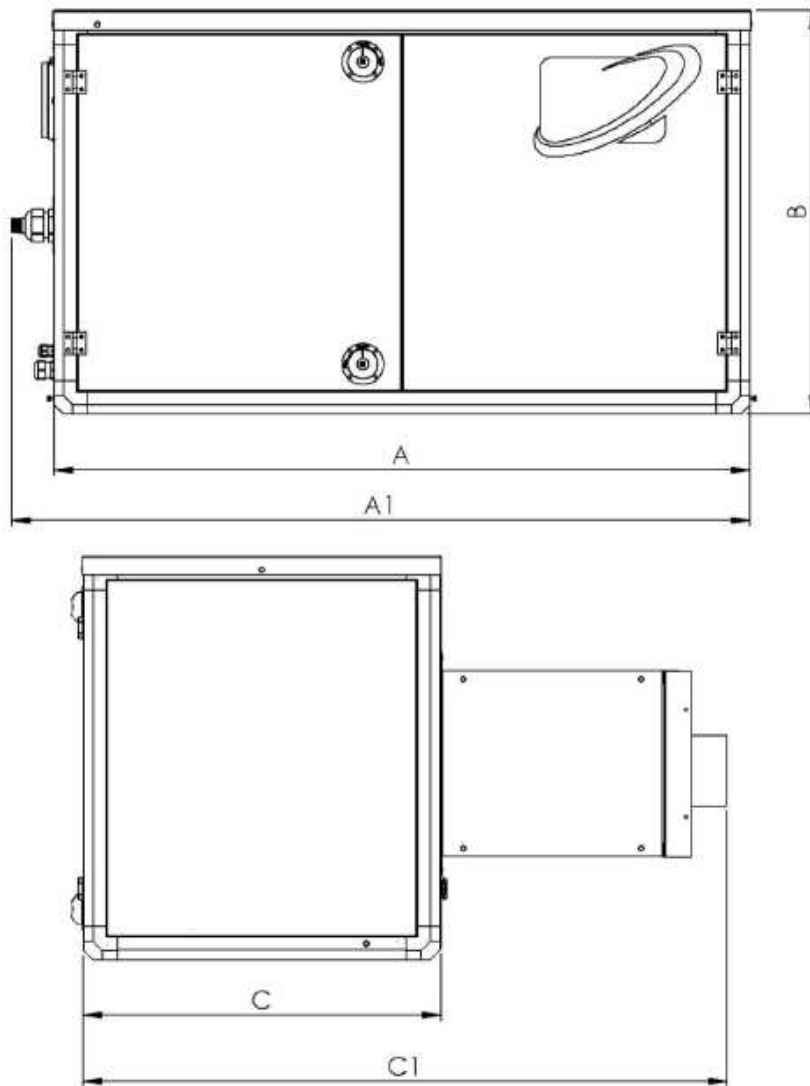
De opgewarmde buis zendt een infrarode straling uit, die door de reflector neerwaarts gericht wordt.

Hoofdstuk IV : TECHNISCHE GEGEVENS

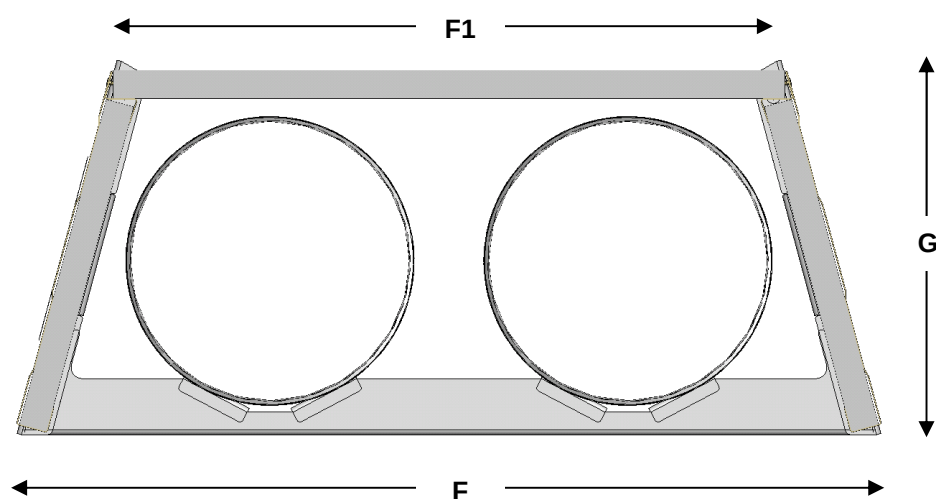
Model		RSB		RSB			RSB	
		65	75	110	130	165	200	220
Vermogen - Groot vuur	kW CBW	61	75	106	134	162	192	220
	kW COW	55	65	95	120	145	175	200
Vermogen - Klein vuur	kW COW	-	-	55	70	90	115	120
Verbrandingsrendement	%	92		92			92	
G 20 (H gas) Normale toevoerdruk : 20 mbar (17 mbar min. / 25 mbar max.)								
Nominaal gasdebiet op 15°C, 1013 mbar	m3/u	5,8	6,9	10,1	12,7	15,3	18,5	21,2
Gasdruk spuitstuk - hoog	mbar	5	8	9	9	9	9	9
Gasdruk spuitstuk - laag	mbar	-	-	2	2	2	2	2
G 25 (L gas) Normale toevoerdruk : 25 mbar (20 mbar min. / 30 mbar max.)								
Nominaal gasdebiet op 15°C, 1013 mbar	m3/u	6,8	8,0	11,7	14,7	17,8	21,5	24,6
Gasdruk spuitstuk - hoog	mbar	8,5	12,5	15,8	15,8	15,8	15,8	13,5
Gasdruk spuitstuk - laag	mbar	-	-	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Gas aansluiting		¾"		1"			1"	
Diameter inspuitstuk	mm	7,4	7,4	8	8,8	9,6	10,8	11,4
Elektrische aansluiting		3 x 400V / 50Hz + N + Aarding						
Elektrisch verbruik	A	1,7		3,2			4,6	
	W	950		1800			2600	
Brander gewicht	kg	132		156			156	
Motor								
Mechanisch vermogen	W	0,75		1,5			2,2	
Snelheid	tpm	2800		2800			2800	
Cos phi / Efficiency		0,83 / 0,81		0,83 / 0,81			0,83 / 0,81	
Schouw aansluiting	mm	130		130			130	
Maximale afvoerlengte	m	17		7			2	
Lengte circuit	min. - max.							
Baan 1 buis Ø250 mm	m	90-150		130-190			170-250	
Baan 2 buizen Ø250 mm	m	50-80		70-100			90-130	

Hoofdstuk V : AFMETINGEN, WERKINGSCYCLUS

5.1. Afmetingen

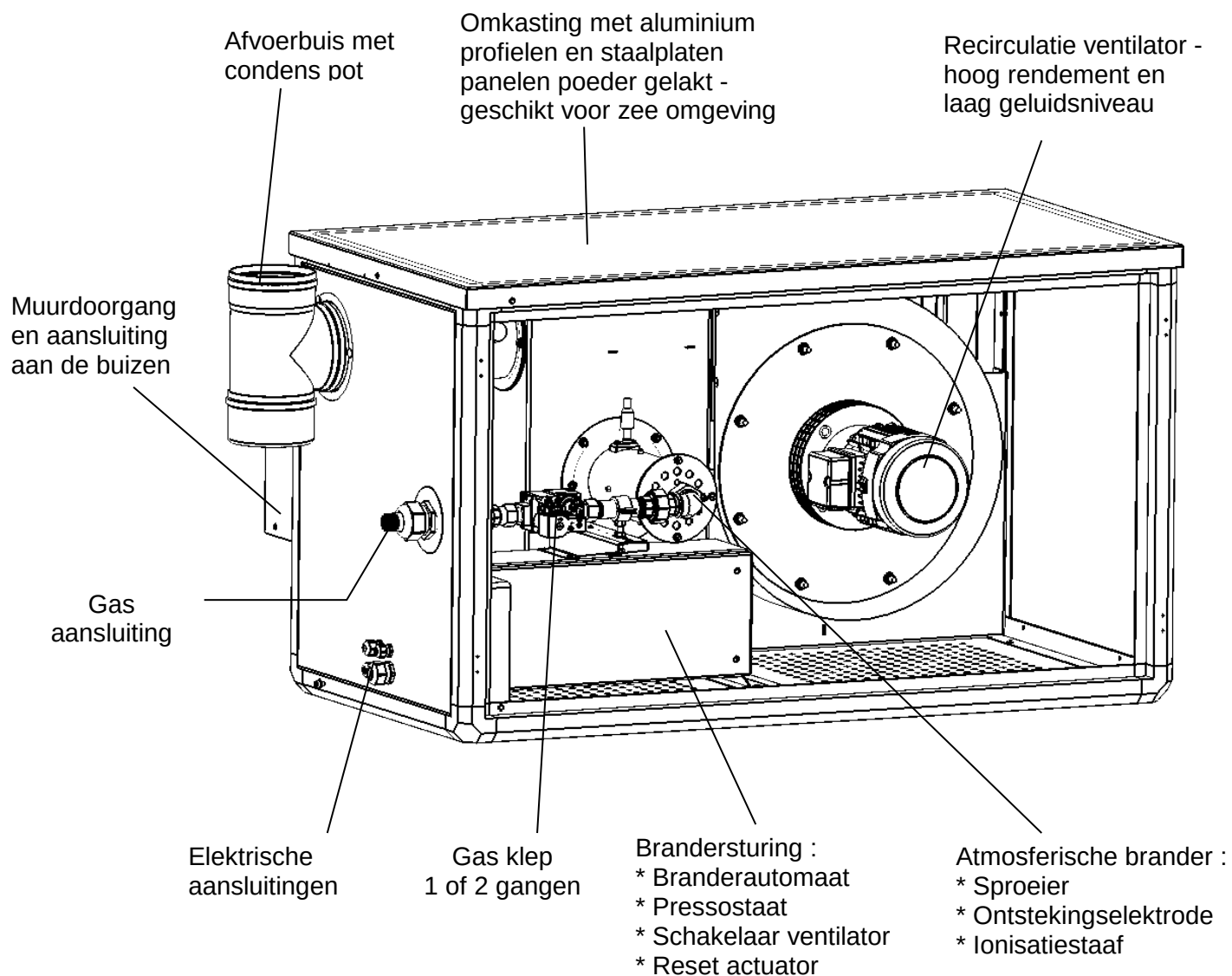


Afmeting	RSB 65 - 75	RSB 110 - 130 - 165 - 200 - 220
A	1250 mm	1250 mm
A1	1330 mm	1330 mm
B	730 mm	775 mm
C	645 mm	745 mm
C1	1160 mm	1245 mm

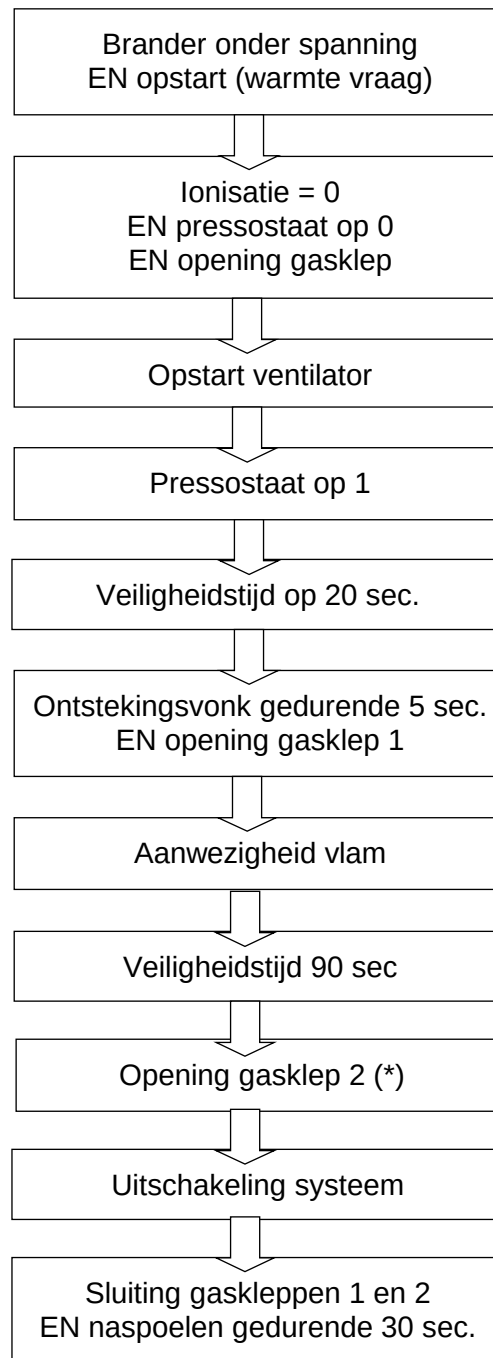


Afmeting	1 x buis	2 x buizen
F	452 mm	772 mm
F1	273 mm	593 mm
G	334 mm	334 mm
Diameter buis	250 mm	250 mm
Diameter bevestiging	12 mm	12 mm
Gewicht	12 kg/m	17 kg/m

5.2. Branderkast



5.3. Werkingscyclus



Bij vlam onderbreking zal de brander automatisch een 2^o poging tot opstart bevelen. In geval van mislukking van deze poging zal de brander in veiligheid vergrendeld worden, zal de signaallamp storing werken en zal het nodig zijn om de brander automatisch manueel te ontgrendelen (op de automaat of op afstand).
 (*) voor de types vanaf de RSB 130 : in geval het contact voor het groot vuur is afgesloten.

Hoofdstuk VI : PLAATSING



De installatie van gasgestookte toestellen dient verwezenlijkt te worden in overeenstemming met de geldende normen en voorschriften en zal volgens de regels der kunst door bevoegd personeel uitgevoerd worden.

De vermogens zullen bepaald moeten worden in functie van de karakteristieken van de lokalen, de volumes, de opstellingsplaats en de mogelijkheid tot afvoer der gassen en toevoer van verse lucht, evenals de verluchting van de lokalen.

Een gedetailleerde studie in functie van uw gebouwen en van uw noden kan door ons kosteloos uitgevoerd worden; dit zal ons toelaten u de beste lay-out met de meest economische oplossing voor te stellen.

De installateur zal o.a. volgende documenten raadplegen :
NBN D51-003
A.R.A.B. o.a. art. 67

Configuratie mogelijkheden :

- Systeem met 2 buizen
- Systeem met 1 buis
- Systemen met aftakkingen (d.m.v. T-stukken en bochten)
- Systemen op verschillende niveaus

6.1. Verpakking - levering - opslag

Leveringsomvang voor 1 stralingsbaan :

- * 1 Brander kast verpakt op een houten pallet
- * 1 Set wand bevestigingsbeugel
- * 1 Vlamgeleider
- * 1 Kit dichtingsmastië voor de wanddoorgang
- * Kitten afdichtingspasta voor de aansluitingen van de buizen
- * 1 Kit afvoerbuizen B22 Ø130 mm
- * Een geheel rechte modules in kit (lengtes van 1 m, 2 m en 4 m)
 - zijpanelen (flanken)
 - versterkingsbeugels
 - buizen
 - Bevestigingsbeugels
 - isolatie
 - vijzen en bouten

* Volledige modules :

- bochten (horizontaal / verticaal)
- uitzetmodules
- eind module (bocht 180°)

* Gereedschap voor het aanspannen van de klembeugels der modules

Toebehoren :

- Afvoerbuizen, specifiek voor de installatie
- Gas aansluit kits (gasfilter, gasdrukregelaar, gaskraan, ...)
- Handbediende schakelaar (3 fazen + neuter)
- Schakelkast voor temperatuur regeling
- Instelbare dak steun voor de brander kast
- Beschermingsroosters (turn- en sportzalen)
- Stralingsplaten (voor het richten van straling)

Ontvangst - opslag :

Het is onontbeerlijk de staat van het geleverd materiaal na te kijken (zelfs indien de verpakking ongeschonden blijkt) en na te gaan of de levering conform is aan de bestelling.

In geval van schade of bij het ontbreken van onderdelen, moet dit zo nauwkeurig mogelijk als opmerking op de vrachtbrief worden vermeld.

Dit moet ook schriftelijk binnen de 48 uur worden bevestigd aan de transporteur.

Het is de verantwoordelijkheid van de aankoper om de geleverde goederen na te kijken - er kan geen enkele schadeclaim ingebracht worden als deze procedure niet is opgevolgd !

Het materiaal zal opgeslagen worden in een proper, droog lokaal, vrij van schokken, trillingen of grote temperatuurverschillen en in een omgeving met een vochtigheidsgraad lager dan 90%.

Behandeling :

Het uitpakken van het toestel zal gebeuren met de nodige omzichtigheid en met de vereiste veiligheidsuitrusting.

De behandeling van het toestel zal worden uitgevoerd met de gepaste uitrusting.

6.2. Algemene regels

De stralingsbanen worden rechtstreeks in het te verwarmen lokaal geplaatst. De branderkast wordt geplaatst – afhankelijk van de lokale omstandigheden :

- * Buiten het gebouw – op de buitenwand
- * Buiten het gebouw – op dak
- * Binnen in het gebouw

De installatie is onderhevig aan de lokale wetten en veiligheidsregels in functie van de gebruikte brandstof. In geval van twijfel zal men informatie moeten inwinnen bij controle en / of veiligheid organismen.

Verluchting (Brander in het gebouw geplaatst) :

De lokalen waar gasgestookte toestellen worden in opgesteld, moeten voorzien zijn van een permanente luchttoevoer (verluchting) conform de lokale wetten en reglementen.

Gas aansluitingen

Alvorens het systeem te plaatsen, is het noodzakelijk na te gaan of de lokale gas distributie voorwaarden (type gas, druk, ...) overeenstemmen met de regelingen en de werking van het toestel.



Waarschuwing

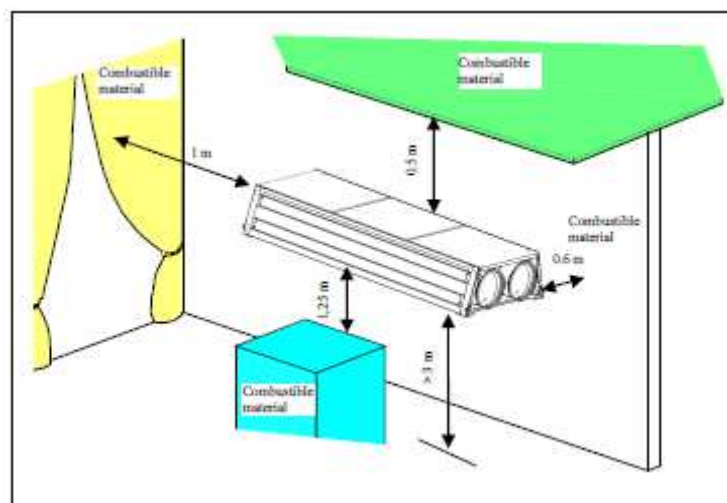
Minimale afstanden vereist voor onderhoud en voor de veiligheid van de toestellen.

De minimumafstanden tegenover niet beschermde brandbare materialen :

- 1,25 m onder de stralingsbuis
- 0,50 m boven de stralingsbaan
- 0,60 m zijdelings
- 1,00 m van het eindmodule (bocht 180°).

Deze afstanden worden vanuit de as van elke buis gemeten.

Daarenboven moet men een thermische isolatie voorzien tussen de steun van het toestel en het materiaal waarop het bevestigd is, indien dit materiaal brandbaar is.



De aangewezen montagehoogte t.o.v. de vloer :

	65-75	110-130	165-200
Min. ophanghoogte (m)	5	6	8
Max. ophanghoogte (m)	8	10	--

6.3. Samenbouw

6.3.1. Vereist montage materiaal

- Een elektrisch boormachine met hexagonale 8 mm schroefstukken
- Een hamer
- Een spanband schroevendraaier (specifiek materiaal)
- Een siliconenpistool
- Een cutter
- Meetmateriaal (waterpas, ed. meer)
- Individueel beschermingsuitrusting (bv. handschoenen, veiligheidsbril en -schoenen ...)
- Hef- en behandelingsmiddelen

6.3.2. Installatie branderkast

Gebruik bij het hijsen van de brander kast riemen en hijsblokken.
De branderkast is het vast punt voor thermische uitzetting van de buizen. Het moet daarom bijzonder strak worden bevestigd.



Waarschuwing

De verbrandingslucht wordt via de onderzijde van de branderkast aangezogen; daarom mag de brander kast niet op de vloer geplaatst worden maar wel op een breed open steun - de onderzijde niet dichtmaken !

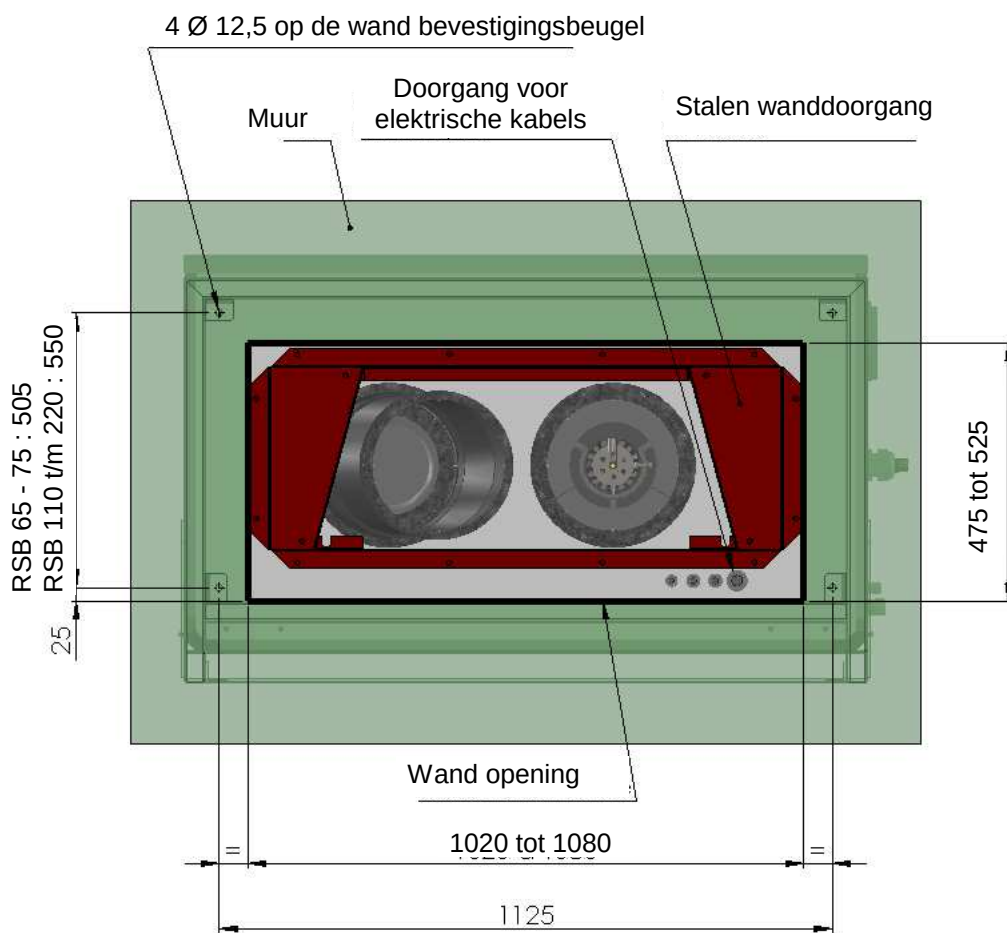
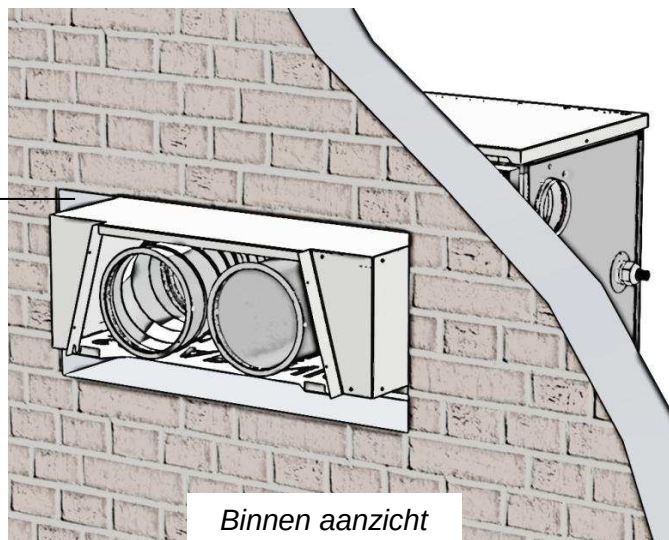
Voorzie bij plaatsing altijd voldoende toegang tot de brander voor latere onderhoudswerken :

- * Hou rekening met de opening van de deuren van de branderkast
- * Bij buiten opstelling : Een vaste ondergrond en toegang (baan, straat, harde ondergrond) voor toegang d.m.v. een hoogwerker / stelling ...

6.3.2.1. Installatie branderkast op buitenwand

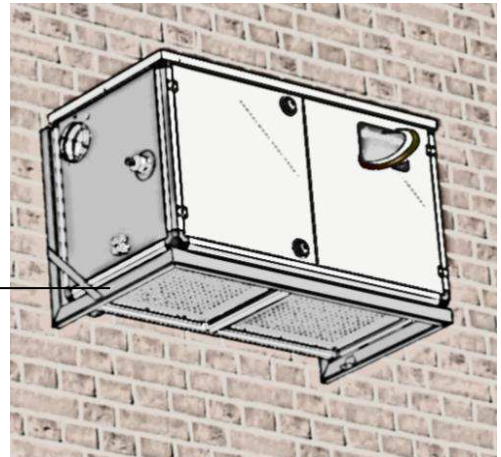
Bepaal heel nauwkeurig (!) de brander positie, in functie van de stralingsbanen; open de wand tegenover de banen.

Bereid de opening in de wand nauwkeurig voor



Bevestig de wandsteun heel strak aan de wand en werk de waterdichtheid af.
Plaats de brander op de steun.
Verzekert u van een goede dichtheid tussen de muur en de brander kast.
(gebruik hiervoor de meegeleverde afdichtingskit).

Bevestig de steun aan de wand
d.m.v. 4 pluggen.
Plaats de brander op de steun en
bevestig hem d.m.v. 2 vijzen



N.B. De brander is voorzien van een doorgang voor elektrische kabels door de wandopening.

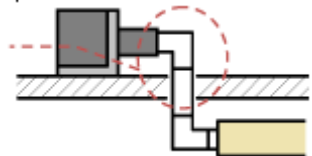
6.3.2.2. Installatie branderkast op het dak

Solaronics stelt 2 installatie mogelijkheden voor een dak opstelling voor :



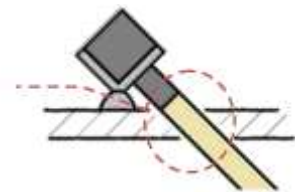
1. Brander horizontaal opgesteld, begin van de baan verticaal opgesteld.

*Dak doorgang en
dichtheid + afscherming
ten laste van de
installateur*



2. Brander hellend opgesteld, in het verlengde van de brander (schuin door het dak).

*Dak doorgang en
dichtheid + afscherming
ten laste van de
installateur*



De afmetingen voor de plaatsing van de brander tegenover de stralingsbaan worden bij de studie vermeld.

Het maken van de opening / doorgang door het dak, evenals de waterdichte afwerking ervan + afscherming, is ten laste van de installateur.

Bevestig de dak steun heel strak en plaats de brander op de dak steun - werk de waterdichtheid af (gebruik hiervoor de meegeleverde afdichtingskit).

N.B. De brander is voorzien van een doorgang voor elektrische kabels door de wandopening.

6.3.2.3. Installatie branderkast in het gebouw

Bevestig de branderkast heel strak aan de structuur van het gebouw zodat geen enkele beweging mogelijk is bij het thermisch uitzetten van de stralingsbanen.

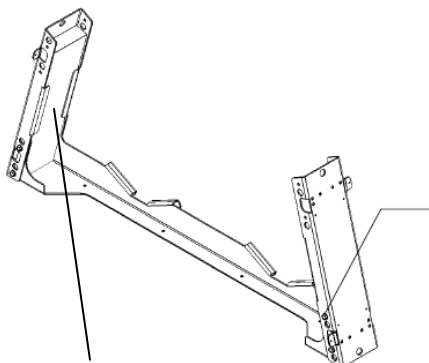
6.3.3. Samenbouw rechte modules



Het is aanbevolen om de samenbouw op manshoogte uit te voeren, op een werkplan dat minstens even lang en even breed is als de afmetingen van de module.

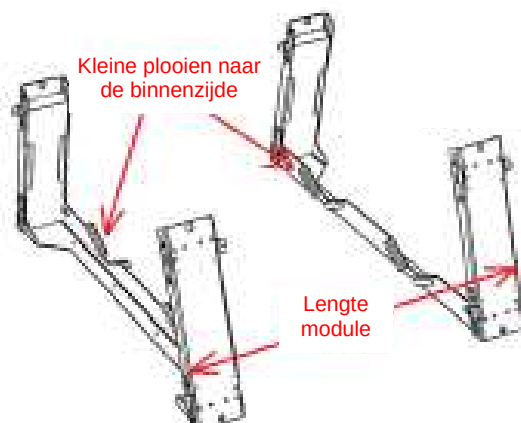
Bouw de 2 *steunbeugels* samen, elk bestaande uit :

- ◆ 1 *dwarsligger*
- ◆ 2 *zijstijlen*
- ◆ 2 *geïsoleerde panelen*



Bevestig de *steunplaten* aan de *dwarsbalken* d.m.v. de 8 vijzen

Voeg de *isolatie panelen* in de *steunplaten*, aluminium zijde zichtbaar



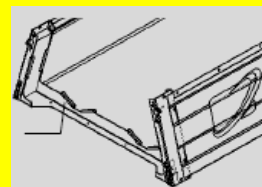
Stel de 2 *steunbeugels* op, op een afstand minstens gelijk aan de lengte van de module (1 m, 2 m of 4m), met de kleine plooien naar de binnenzijde gericht.



Waarschuwing

Opgelet voor de richting van *steun beugels* :

Kleine plooien gericht naar binnenzijde van de module

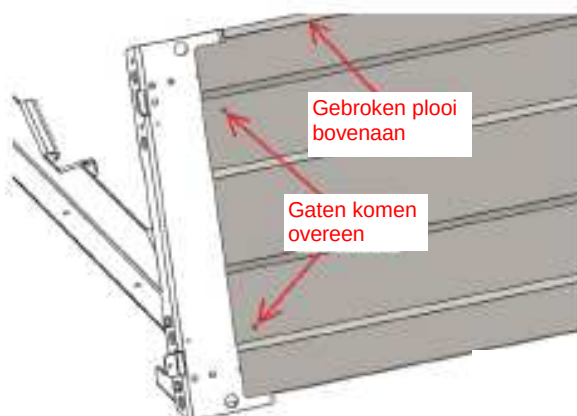


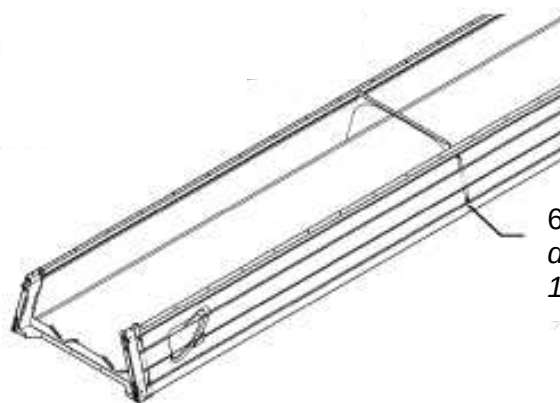
Waarschuwing

Alvorens de *flanken* te bevestigen de *beschermingsfolie* verwijderen.

Risico dat deze smelt - de folie is plastic !

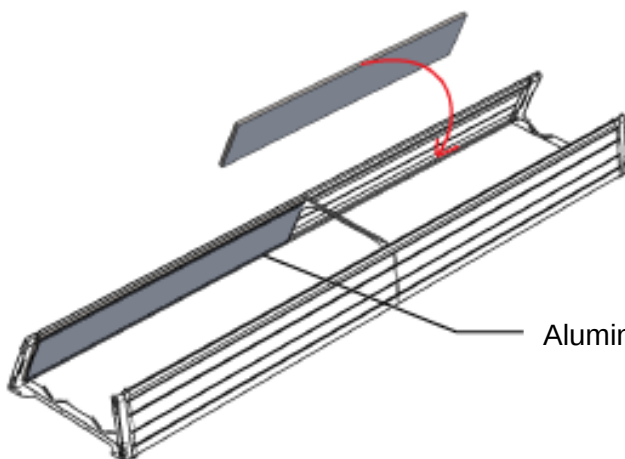
De *flankpanelen* op de *steun beugels* en de *tussen steun* bevestigen.
(*Tussen steun* enkel op de modules van 4m)





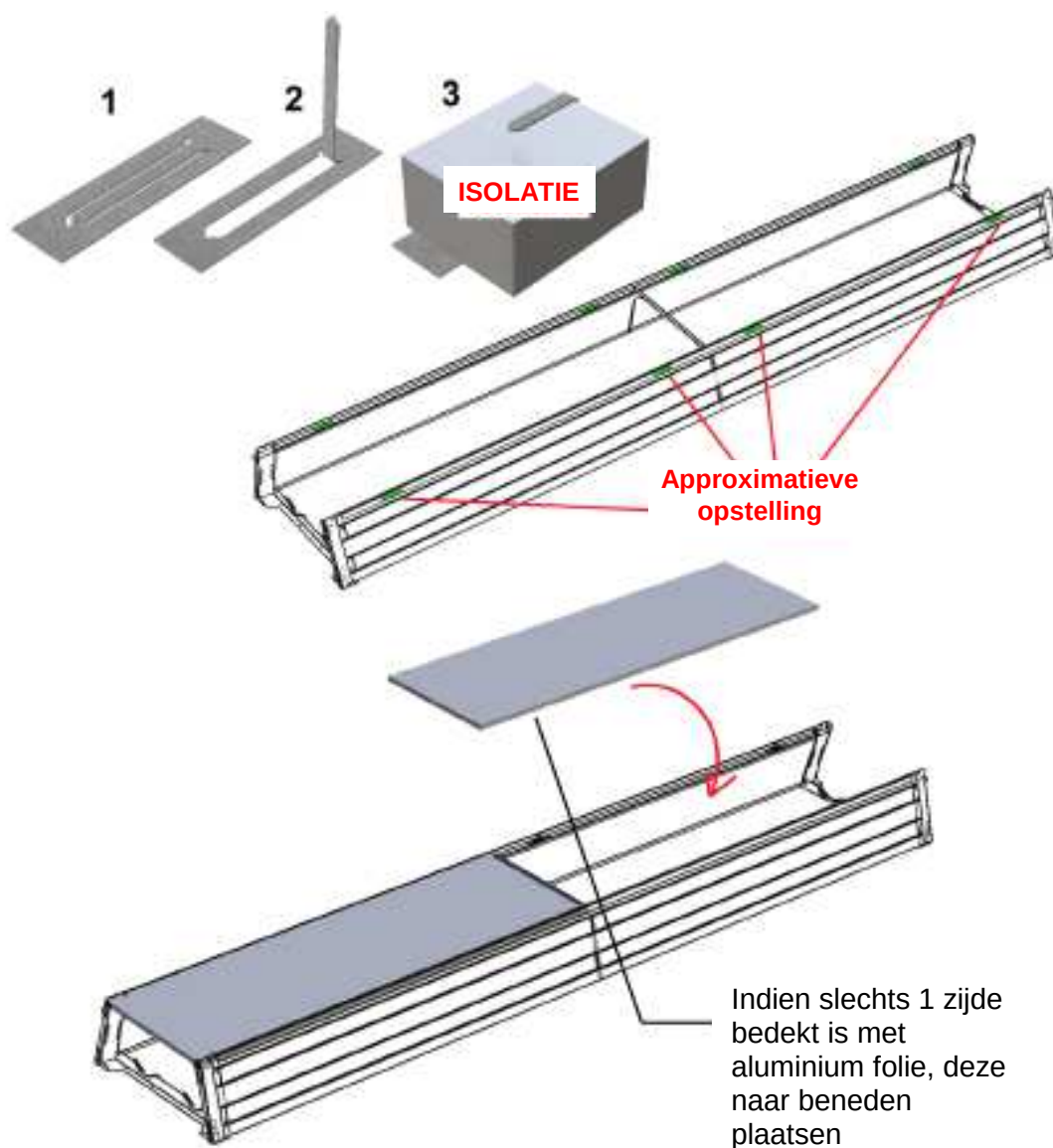
6 vijzen per *flank* (4 bij de modules van 2 m en 1 m)

De *laterale isolatie platen* (breedte 300mm) aan de binnenzijde van de flanken aanbrengen. De uitsnijdingen in de beugels plaatsen.



Aluminium zijde zichtbaar

De bovenzijde van de flanken ontvetten en de *zelfklevende klemmen* plakken. De *bovenste isolatie* matten ontvouwen (één buis : breedte 280 mm / dubbele buis : breedte 600mm) door ze te klemmen op de *zelfklevende bevestigingsklemmen* en vervolgens de *punten* over het *isolatiemateriaal* te plooien.



Teneinde de behandeling bij montage te vereenvoudigen, beveelt SOLARONICS aan om de modules zonder de *buizen* op **te hangen** en deze vervolgens in de *bevestigingsbeugels* te schuiven. Deze werkwijze wordt verder beschreven.

6.3.4. Ophanging van de banen

Het is aangewezen om de horizontale en verticale ophanging van de stralingsbanen met de grootste zorg te behandelen



De ophanging van de stralingsbaan begint altijd vanaf de brander kast.

De installatie gebeurt als volgt :

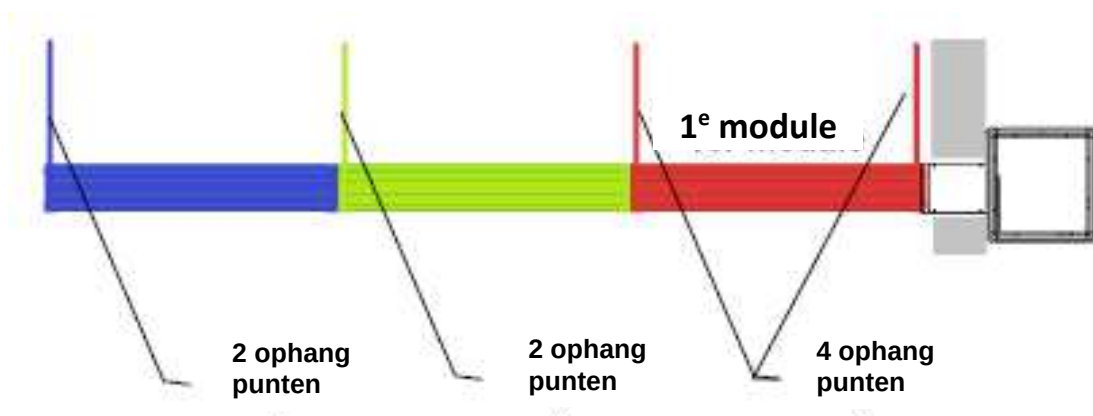
1. Aansluiting en bevestiging van de 1e module aan de brander kast.
 2. Ophanging van de 1e module op 4 punten.
 3. Voorbereiding en plaatsing van de 2 klembeugels op de buizen
 4. Plaatsing van de 2 buizen in de 1e module.
 5. Aanspannen van de klembeugels.
-
6. Aansluiting en bevestiging van de volgende module.
 7. Ophanging op 2 punten, aan het andere uiteinde tegenover de brander
 8. Voorbereiding en plaatsing van de klembeugel(s) op de buis(zen).
 9. Plaatsing van de buis(zen) inde module.
 10. Aanspannen van de klembeugel(s).
-
11. Herhaling van de stappen 6 tot 10 tot het eindmodule van de baan



Waarschuwing

Ophangsystemen goedgekeurd voor ophanging van de banen :

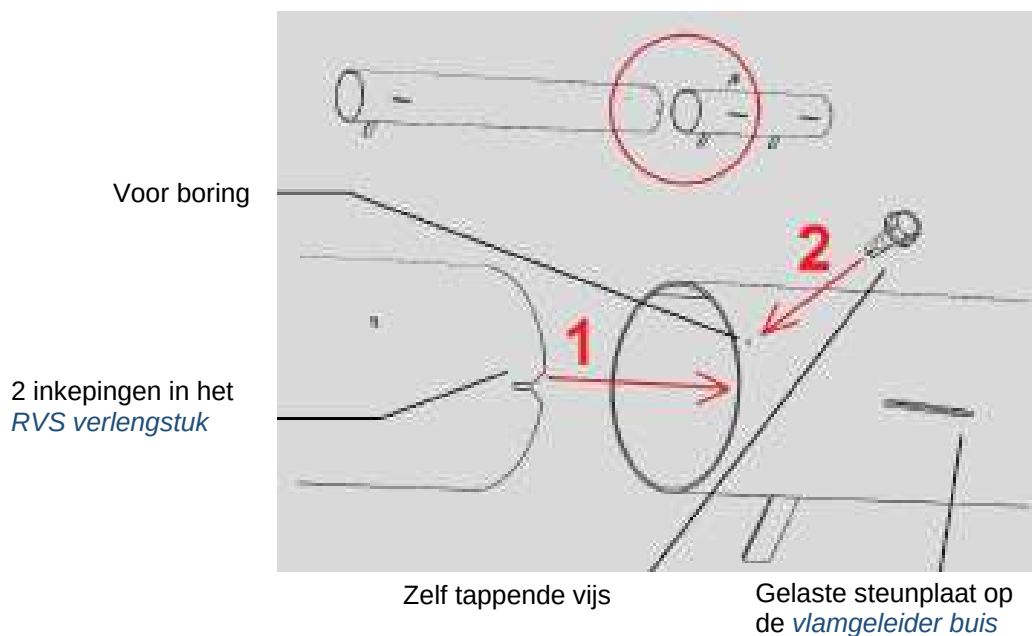
- Staalkabel met een draagkracht van 45 kg.
- Ketting



6.3.4.1. Voorafgaande stap - plaatsing van de vlamgeleider buis

**Waarschuwing**

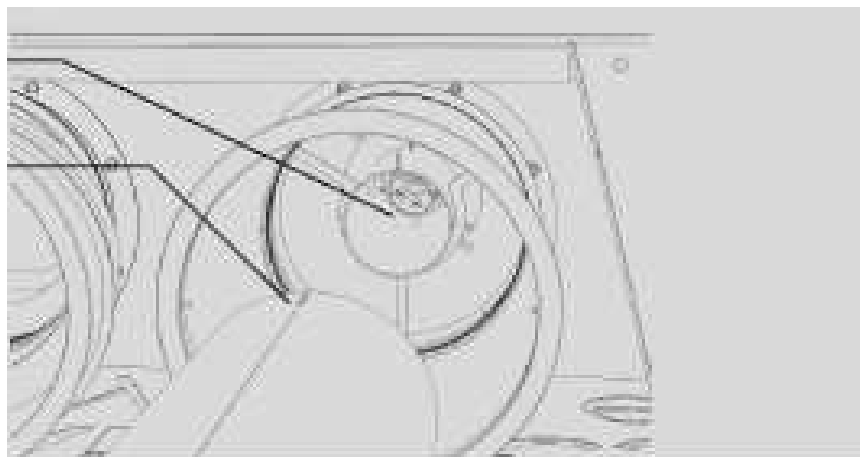
Uitsluitend bij de types RSB 65 - 75 : het *RVS verlengstuk* samenbouwen met de *vlamgeleider buis* = inkepingen in de gelaste steun

**Waarschuwing**

De gelaste steunplaat in de inkepingen invoegen

Gelaste steunplaat
op de *brander buis*

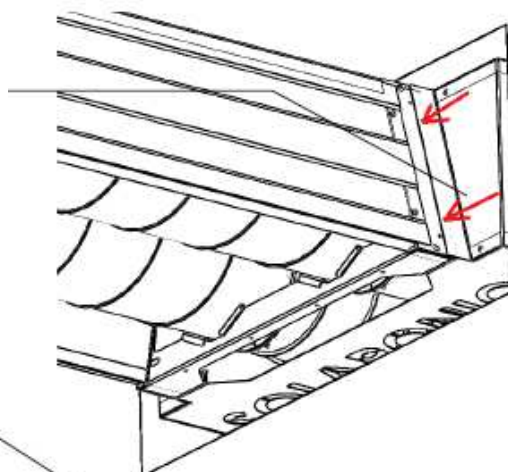
Vlam geleider buis



6.3.4.2. Stappen 1 en 6 - Aansluiting en bevestiging

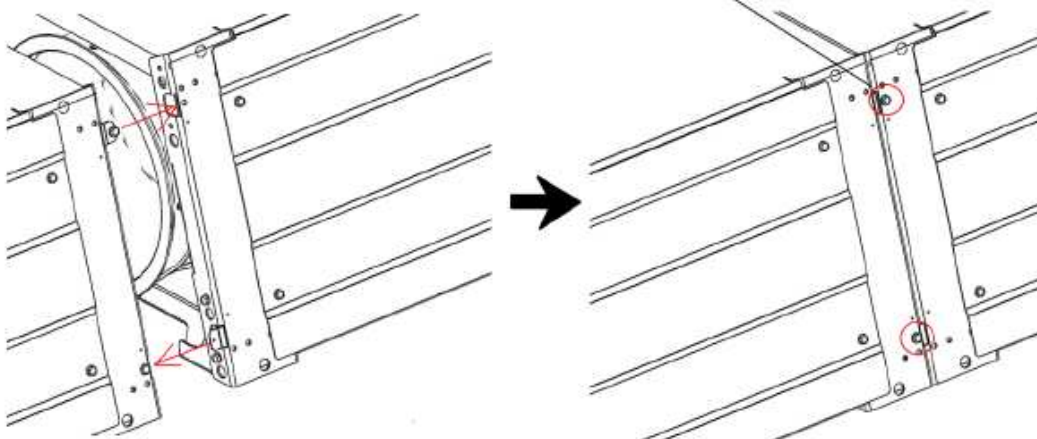
Stap 1 - 1° module

De module aansluiten in *de gleuven van de wandoorgang*, vervolgens bevestigen d.m.v. 2 vijzen aan elke kant



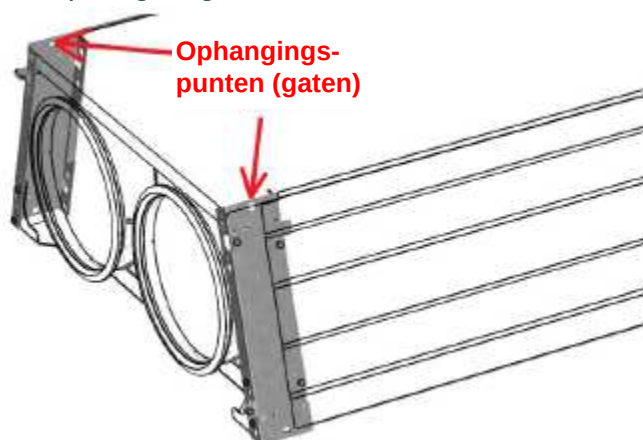
Stap 6 - Volgende modules

De *lippen* invoegen, vervolgens bevestigen d.m.v. 2 vijzen aan elke kant.



6.3.4.3. Stappen 2 en 7 - Ophanging

De ophanging van de modules gebeurt doorheen de gaten dia. 12 mm in de *zijstijlen* van de *ophangbeugels*

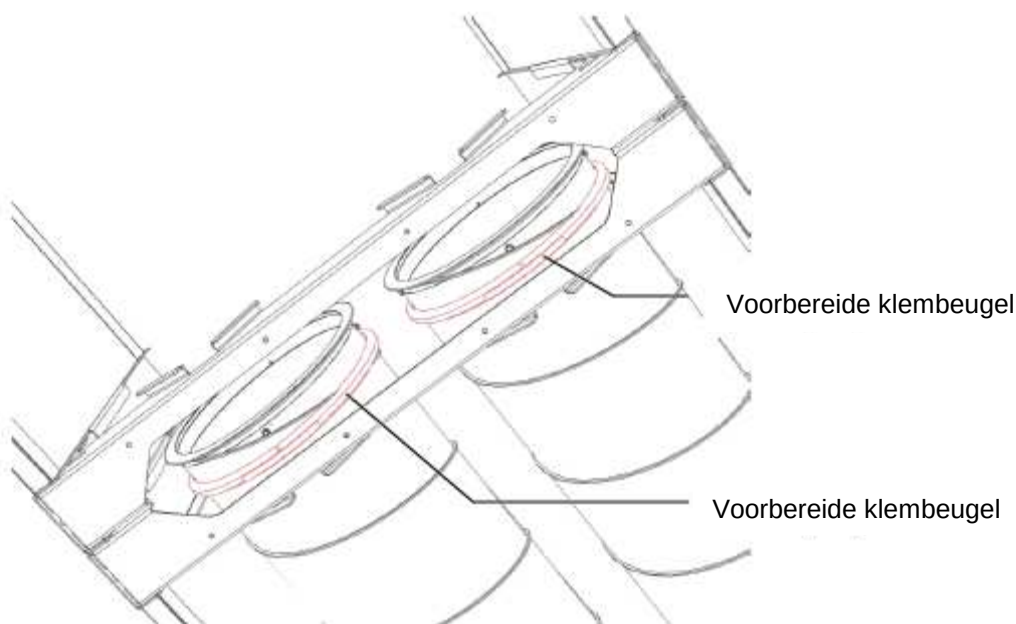


6.3.4.4. Stappen 3 en 8 - Voorbereiding klembeugels



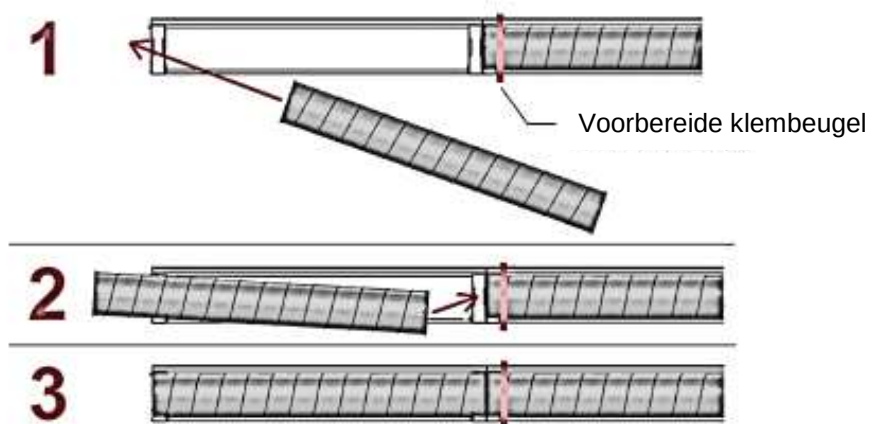
Een doorlopende *mastiek dichting* aanbrengen aan de binnenzijde van de *klembeugel*.

Plaats de aldus voorbereide *klembeugels* op de *buizen van de voorheen reeds geplaatste module* alvorens de *buizen van de volgende module* aan te brengen.



6.3.4.5. Stappen 4 en 9 - Plaatsing van de buizen

De plaatsing van de buizen tubes gebeurt langs onder de module :



6.3.4.6. Stappen 5 en 10 - Aanspannen van de klembeugels

Het aanspannen van de klembeugels gebeurt langs de onderkant door middel van de speciale aanspan gereedschap (geleverd door Solaronics)

Voor de uitzet modules zal de beugel van de reflector bevestigd worden in de klembeugel.

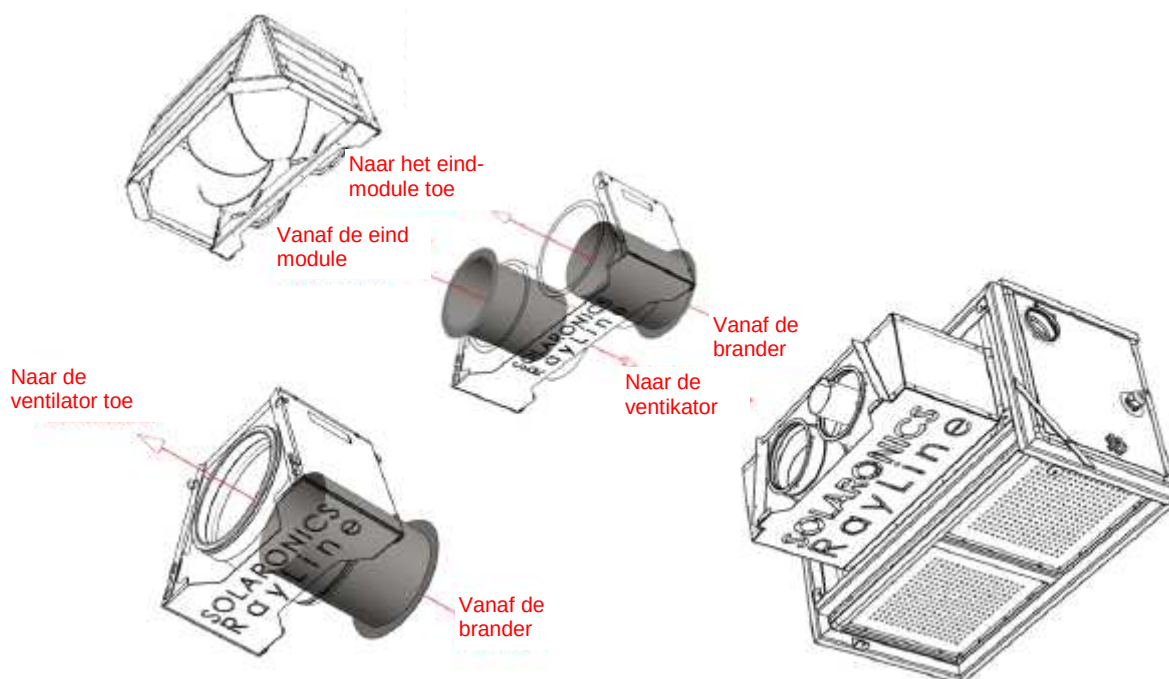
6.3.5. Uitzetmodules

Solaronics beveelt de plaatsing aan van een uitzet module om de 12 m bij de stralingsbanen opgesteld in rechte lijn, voornamelijk bij de eerste tientallen meters (de temperatuur van de buizen is daar hoger en de uitzetting is er aldus belangrijker).

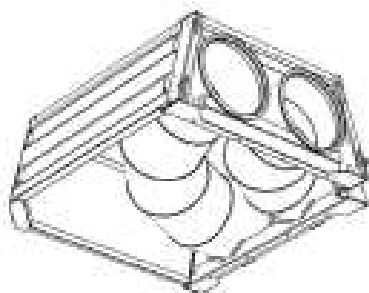


Waarschuwing

Het is noodzakelijk zich ervan te vergewissen dat de richting van de deflectoren onderstaande schema nauwlettend navolgen : ze moeten in de richting van de verplaatsing der verbrandingsgassen ingevoegd worden (bij dubbele buizen worden ze dus in tegenovergestelde richting geplaatst)



6.3.6. Draaiende, stijgende en dalende modules



De draaiende modules (uiteinde 180° / 90° / 45° / in 'T' / in 'L'), de stijgende en dalende modules worden volledig samengebouwd geleverd. Hun opstelling gebeurt derhalve in één enkele operatie.

Deze modules zijn voorzien van een aantal ophangpunten. Men zal de geschikte punten kiezen om :

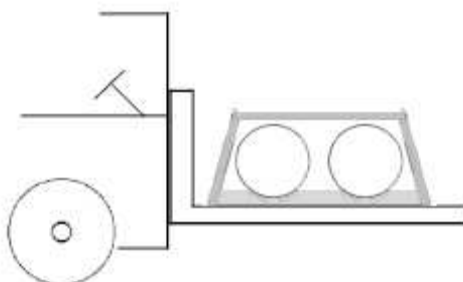
- * de ophanging te vergemakkelijken
- * een perfecte niveau opstelling te verkrijgen van de module

Er is wel een min. ophanging aan 2 punten vereist !

6.4. Inplanting

6.4.1. Behandeling voor ophanging

De modules heffen d.m.v. een heftruck, of met een geschikte schaarlift (gewicht, massa !)



Men zal in elk geval opletten de flankpanelen niet te beschadigen : plaats een bescherming (bv. karton / schuimrubber) op de vorken.

6.4.2. Ophanging

Alvorens de stralingsbanen op te hangen, zal men zich er van vergewissen dat het dak, gebinte, spanten, dwarsbalken voldoende sterk zijn om het gewicht te dragen.

Men zal ervoor zorgen dat de ophangingen soepel zijn en dat de spanningen tussen de verschillende ophangpunten regelmatig zijn verdeeld.

**Waarschuwing**

Aanbevolen ophangsystemen :

- Staaldraad meet een draagkracht van 45 kg.
- Ketting

Indien het gebouw uitgerust is met een rolbrug en / of onderhevig is aan belangrijke trillingen, is het sterk aangeraden om de banen op te hangen d.m.v. kettingen.

De lengte van de ophangingen mag niet lager zijn dan 0,9m.

Voor elke module, zal men de weerstand van de ophanging nagaan.

6.5. Aansluiting van de afvoer kanalen.

De afvoersystemen vermeld in deze handleiding zijn de standaard verkrijgbare systemen. Men zal echter nagaan dat de afvoer in overeenstemming met de geldende normen en wetten wordt uitgevoerd.

De aansluiting van de afvoerbuizen van de verbrande gassen moet als volgt worden uitgevoerd :

- * Hetzij afvoersysteem type "B" : aanzuig van de verbrandingslucht in het gebouw waar de brander in is opgesteld.
- * Hetzij brander opgesteld tegen de gevel van het gebouw.
- * Hetzij brander opgesteld op het dak onder 45°



De gebruikte afvoer buizen, regenkappen en toebehoren moeten verplicht goedgekeurd zijn - gebruik enkel afvoerbuizen goedgekeurd door Solaronics.

Het gebruik van luchtdichte kanalen veronderstelt een perfecte dichtheid van de onderlinge aansluitingen - om de samenbouw van de afvoerbuizen te vergemakkelijken zonder de dichtingen te beschadigen zal men een niet bijtend of ontvlambaar smeermiddel gebruiken (bv. zeepwater)

**Waarschuwing**

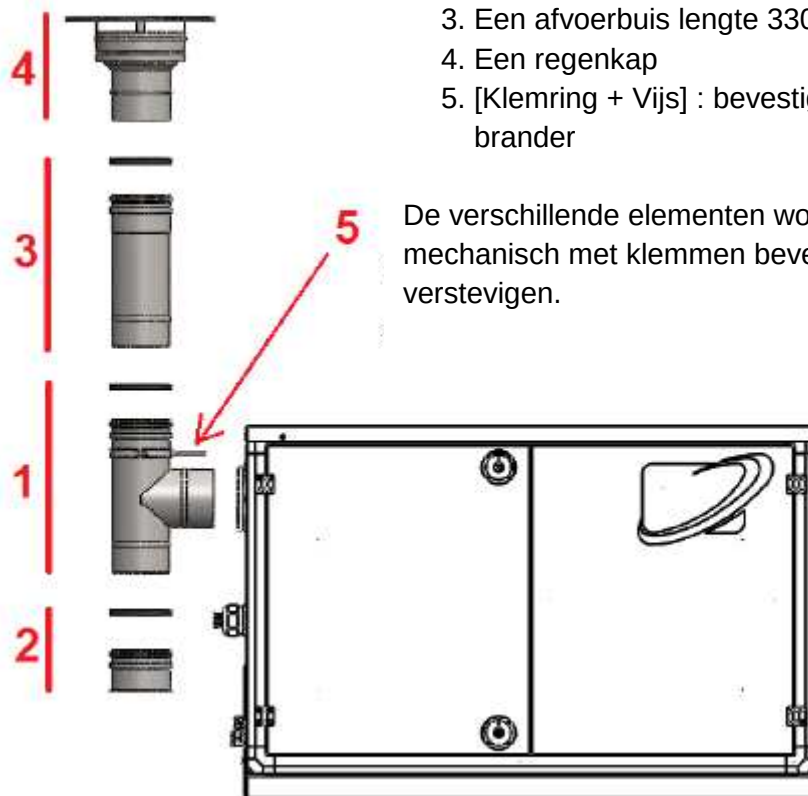
De afvoerbuizen moeten aan de structuur van het gebouw worden opgehangen : de brander kast RAYLINE mag niet als ondersteuning gebruikt worden.

6.5.1. Afvoerkit dia. 130 mm

De brander zal minimaal uitgerust worden met een *afvoerkit ø130 voor RAYLINE stralingsbanen*.

Deze kit omvat :

1. een T-stuk + dichting
2. Een condens pot + dichting
3. Een afvoerbuys lengte 330 mm + dichting
4. Een regenkap
5. [Klemring + Vijs] : bevestiging van de T op de brander



De verschillende elementen worden onderling mechanisch met klemmen bevestigd om het geheel te verstevigen.



Waarschuwing

De verbindingen moeten luchtdicht en strak uitgevoerd worden - zich vergewissen van de aanwezigheid van een dichtingsrubber.



Het is mogelijk om de afvoerbuizen te verlengen met lengtes van 1 m met naleving echter van de beperkingen vermeld in hoofdstuk IV 'Technische Gegevens'



Een variante in ø200 is tevens mogelijk : de keuze van het diameter van de afvoerbuys zal bij de studie bepaald moeten worden.

6.5.2. Brander opgesteld in het gebouw - Afvoer type B

Geen gesloten verbrandingscircuit t.o.v. de omgeving.

De verbrandingslucht wordt rechtstreeks uit de omgeving aangezogen en de afvoer der verbrandingsgassen naar buiten gebeurt d.m.v. een verticale afvoerbuys doorheen het dak of een horizontale buis, doorheen een wand. De afvoerbuys mag niet door een ander lokaal lopen dan het lokaal waarin de brander het is opgesteld

Het debiet van luchtverversing, voor de verbranding, is de volgende :

RSB	65-75	110 - 130 - 165	200 - 220
Minimale luchtverversing <u>voor elk geplaatst toestel</u>	200 m ³ /h	300 m ³ /h	400 m ³ /h



Waarschuwing

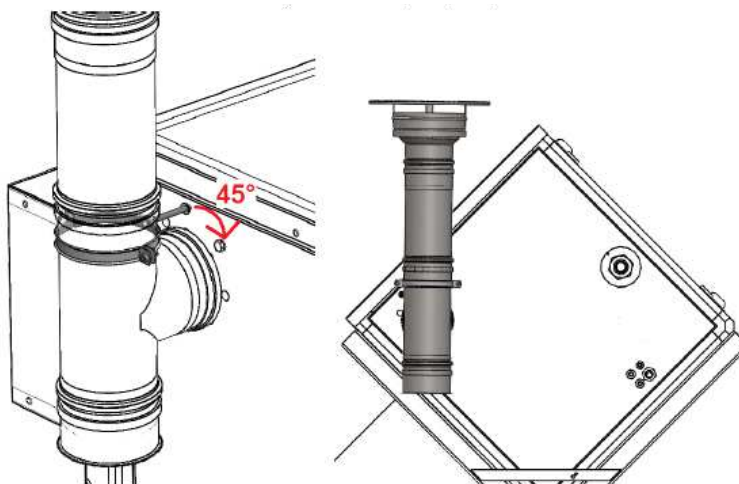
Afvoerbuizen die horizontaal worden geplaatst moeten met een lichte helling , 2° , naar buiten toe, worden opgesteld.

6.5.3. Brander opgesteld buiten het gebouw, op de gevel

Geen bijzondere bepalingen.

6.5.4. Brander opgesteld buiten het gebouw, op het dak - onder 45°

Het Tstuk met condenpot 45° draaien zodat het verticaal komt te staan, vervolgens het schouwstuk van 0,33m en de regenkap plaatsen.



6.6. Gasaansluitingen

6.6.1. Algemeen

In eerste instantie zal men nagaan dat het geleverd toestel conform is aan de verdeelde gassoort (G20, G25). Zie hiervoor de aanwijzingen vermeld op het kentekenplaatje van de brander.

De gasvoeding moet aangepast zijn aan het vermogen van de brander en voorzien zijn van alle toebehoren inzake veiligheid, zoals voorgeschreven in de geldende normen.

Een nauwkeurige studie over de diameter der gasleidingen zal moeten uitgevoerd worden, in functie van de gassoort, het gasdebiet, de drukken en de lengte van de leidingen.

Men zal er zich van vergewissen dat de drukverliezen in de gasleidingen de voedingsdruk aan het toestel verzekeren.

De gastoevoerleiding dient te voldoen aan de geldende normen en voorschriften en moet geplaatst worden door bevoegd personeel.

De diameter der gasleidingen kan aan de hand van onderstaande tabel van Renouard worden bepaald.

Alvorens het (de) toestel(len) in dienst te nemen, moeten de gasleidingen op volledige dichtheid nagezien worden en moeten ze gereinigd worden (alle deeltjes, vijlsel, te wijten aan de installatie, moet worden verwijderd).

Een gaskraan moet in de onmiddellijk nabijheid van de brander worden geplaatst om toe te laten, bij sluiting ervan, de brander volledig uit te schakelen, voor bv. onderhouds- en / of depannage werken.



Waarschuwing

Alvorens het gasnet te openen moet de dichtheid van het net tot aan de gasklep van het (de) toestel(len) nagekeken worden.

Wanneer de brander buiten wordt opgesteld, zal men onderdelen (kraan, filter, ontspanner) moeten voorzien die geschikt zijn voor negatieve temperaturen en ze beschermen tegen neerslag.

6.6.2. Gas aansluitkits

Afhankelijk van de gas toevoer druk, het vermogen en de opstelling van de branders, stellen wij een aantal gas toebehoren voor :



1



2

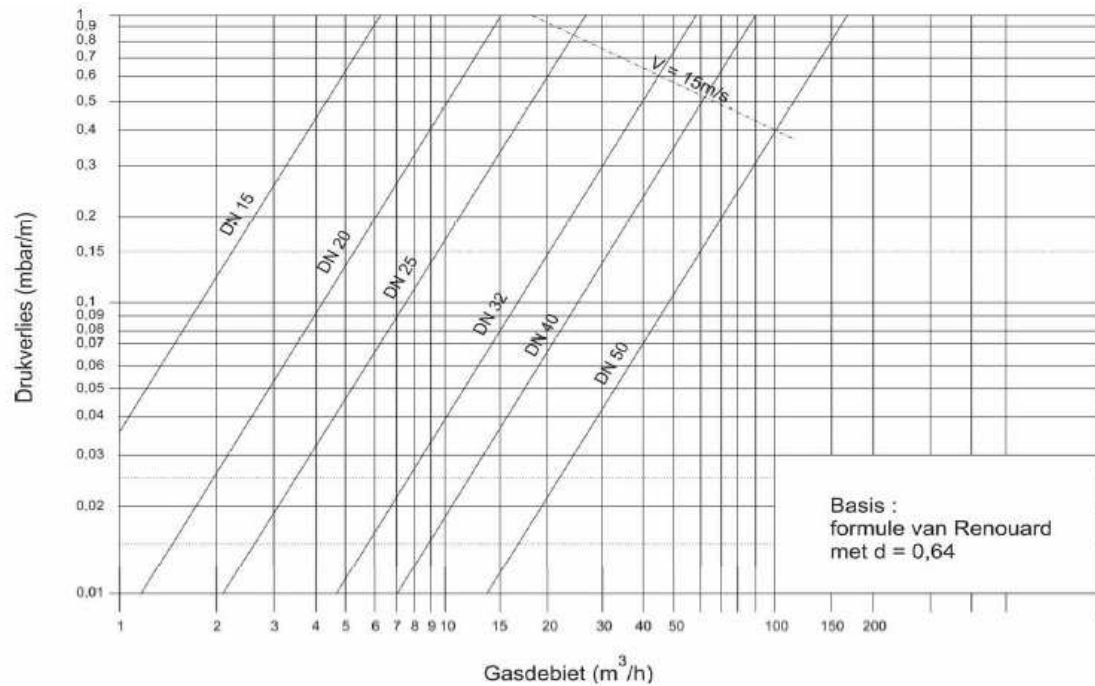


3

1/ Gaskraan

2/ Gasfilter

3/ Gasdruk regelaars



Tabel van Renouard (NBN D 51-003 (1993))

Hoofdstuk VII : **TEMPERATUURREGELING + ELECTRISCHE AANSLUITING**

7.1. Temperatuurregeling

Zoals voor alle verwarmingssystemen, is het aanbevolen een automatische temperatuurregeling te voorzien. Deze is van het type 'alles of niets' en gebeurt via de elektrische voeding van de toestellen.

Het systeem dat wij aanraden voor alle installaties met stralingsverwarming, is de droge resulterende temperatuurregeling, bestaande uit een regelaar en een resulterende voeler van het zwarte bol type.

Deze reageert zowel op de stralingstemperatuur van de toestellen, als op de luchttemperatuur en de externe warmtebronnen (machines, ovens, zon, enz...); hierdoor bekomt men een beter werkcomfort.

SOLARONICS heeft een specifieke gamma regelaars ontworpen. Deze uitrusting wordt volledig bekabeld geleverd met een elektrisch schema.

Men zal moeten voorzien :

- * 1 zwarte bol voeler per zone
- * 1 gewapende kabel 2 x 1 mm² per zone (aansluiting voeler - regelaar)

Behalve het strikt opvolgen van de montagevoorschriften bij de installatie en aansluiting van de regeling, zal men ervoor zorgen dat :

- * de voeler te plaatsen op manshoogte in een zone waar voldoende straling wordt waargenomen en die niet onderhevig is aan koude tocht.
- * indien de voeler op een buitenwand wordt bevestigd, deze thermisch geïsoleerd wordt van de wand : een koude wand kan de meting van de voeler negatief beïnvloeden
- * de kabel van de voeler zo ver mogelijk wordt geplaatst van kabels voor sterkstroom

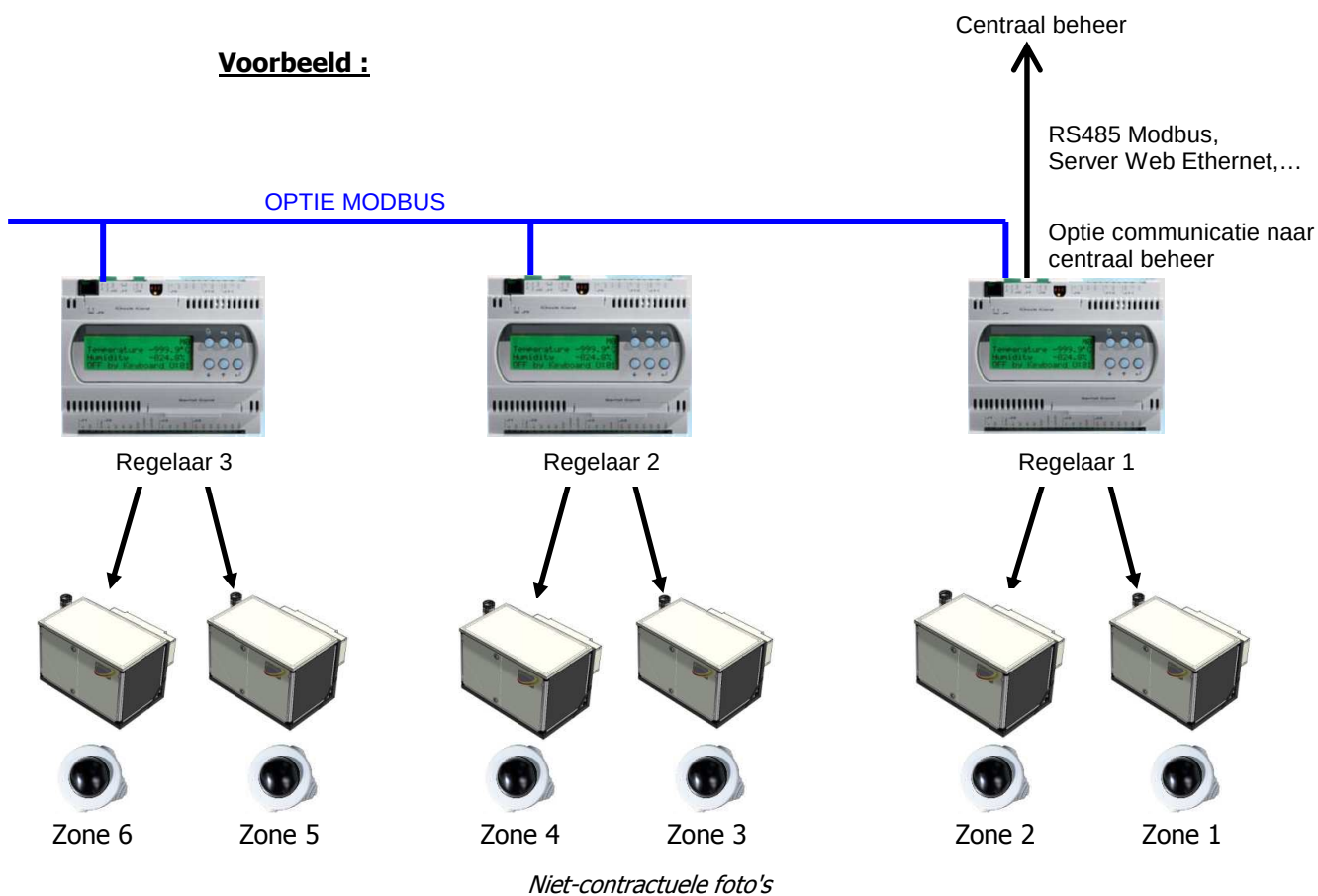
7.2. Elektrische aansluitingen

7.2.1. Aansluitingen

- * De elektrische installatie dient verwezenlijkt te worden in overeenstemming met de geldende normen en voorschriften en zal volgens de regels der kunst door bevoegd personeel uitgevoerd worden.

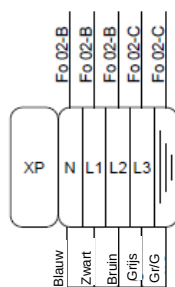
- * De elektrische schakelaar (4 polig) bij de brander kast plaatsen
- * De beschikbare spanning nakijken : 3 x 400V 50 Hz + neuter zonder impedantie (d.w.z. een net zonder spanning tussen nulleider en aarding) + aarding.
- * De elektrische voeding aan de klemmenkast in de brander kast aansluiten :
 - 3 x 400 V 50Hz + N + A
 - contact 1° stookgang
 - contact 2° stookgang (indien aanwezig)
 - Signaal brander storing
 - Signaal storing thermiek brander
 - Ontgrendeling op afstand

Voorbeeld :



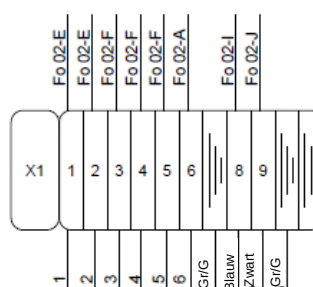
7.2.2. Aansluit schema

7.2.2.1. RSB 65-75



5G (N,L1,L2,L3,V/J)

Algemene voeding



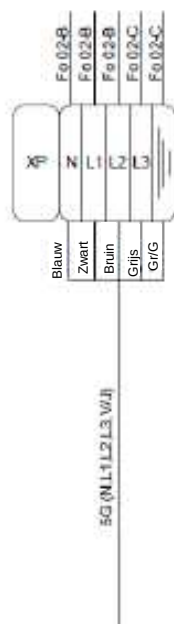
H07RN-F 7G1

H07RN-F 3G0.75

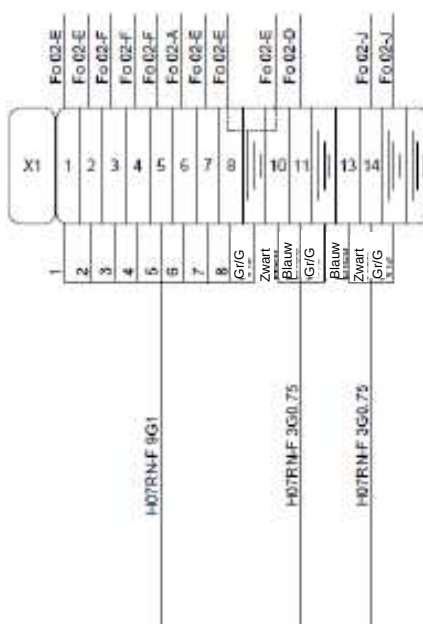
Naar de
regelaar

Klem 1-2 : Regeling - Warmtevraag
Klem 3 : Terugmelding Storing brander
automaat
Klem 4-5 : terugmelding ontgrendeling op
afstand
Klem 6 : Terugmelding Storing thermiek
motor (fase)

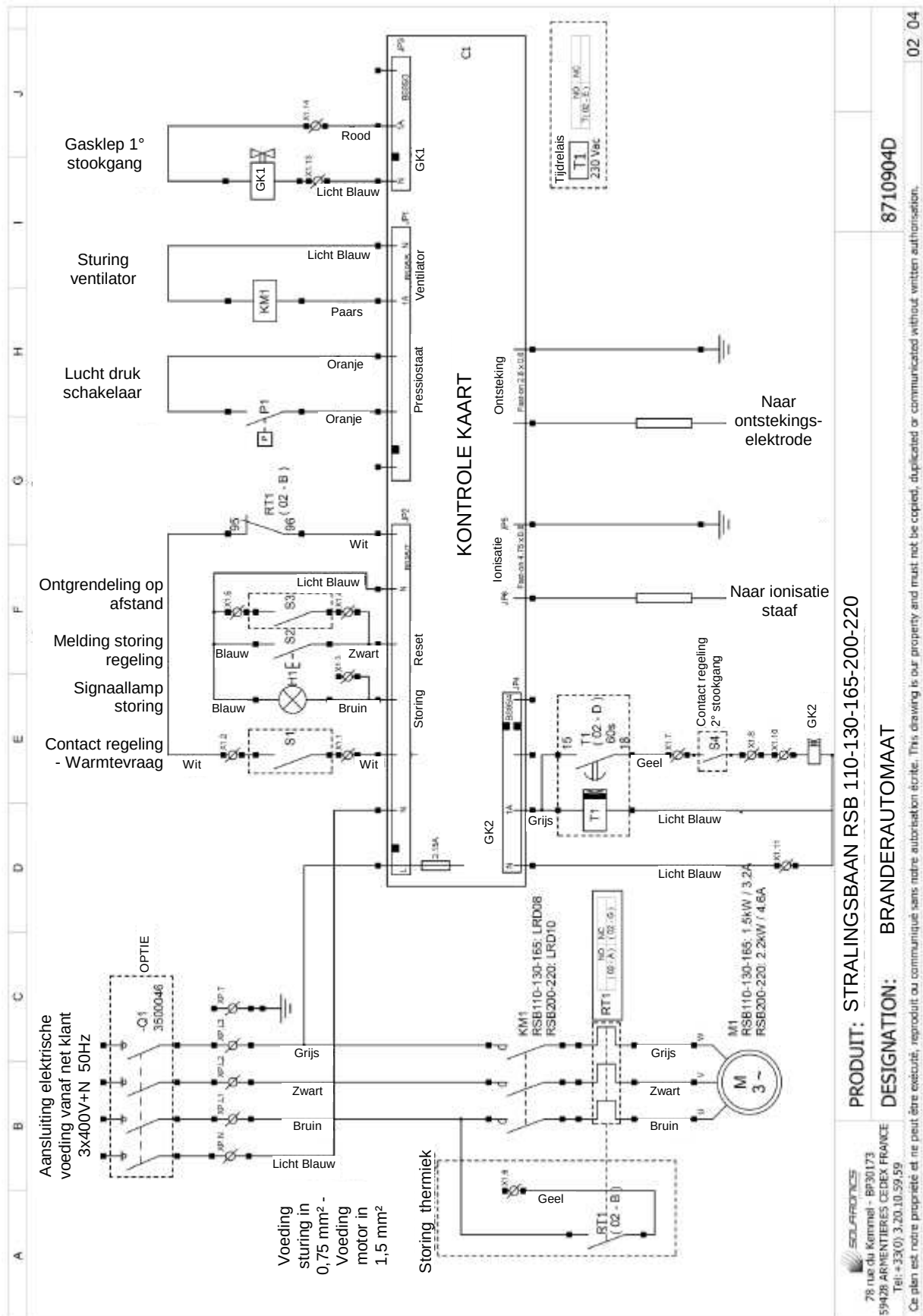
7.2.2.2. RSB 110 tot 220



Algemene voeding

Naar de
regelaar

- Klem 1-2* : Regeling - Warmtevraag
Klem 3 : Terugmelding Storing brander
 automaat
Klem 4-5 : terugmelding ontgrendeling op
 afstand
Klem 6 : Terugmelding Storing thermiek
 motor (fase)
Klem 7-8 : Regeling 2° stookgang



Hoofdstuk VIII : INBEDRIJFNAME

8.1. Opstart

1. Alvorens de stralingsbanen RAYLINE op te starten en onder stroom te zetten moet er nagegaan worden dat de verschillende aansluitingen goed zijn uitgevoerd, zoals voorheen bepaald :

- * § 6 "Installatie van de stralingsbanen"
- * § 6.5. "Aansluitingen afvoer der verbrandingsgassen"
- * § 6.6. "Gas aansluitingen"
- * § 7.2. "Elektrische aansluitingen"

Controleer tevens :

- * dat de opgegeven min. afstanden rond de stralingsbaan(en) werden nageleefd.
- * dat de elektrische aansluitingen van alle toebehoren zijn uitgevoerd.
- * dat de aansluiting aan de aarde effectief is uitgevoerd.

2. De voedingsstroom aan de klemmen van de brander nagaan.
De waarde van de spanning moet tussen 340V en 440V liggen.
De draairichting van de ventilator nagaan.
3. Nagaan dat het type gas en de gasdruk in overeenstemming zijn met de technische gegevens van de brander. Zich ervan vergewissen dat de algemene gaskraan open is en dat de leiding werd ontlucht. De gaskraan voor de brander opendraaien.
4. Nagaan op de temperatuurregelaar dat er geen voeler in storing vergrendeld is.
5. De brander in werking stellen.
 - * Op de regelaar moet men de temperatuur instellen op een temperatuur die minstens 1°C hoger ligt dan de ruimtetemperatuur, vervolgens in 'Automatische werking' overgaan.De toestellen zijn in de fabriek voorgeregeld; niettemin kunnen de instelwaardes worden aangepast.
Deze aanpassing kan nodig zijn wanneer de toestellen geplaatst werden op hoogtes boven 500 m; de atmosferische druk is dan lager, de verbrandingskwaliteit kan hierdoor worden beïnvloed.
Zie hiervoor 8.2. "Branderregeling"
6. De temperatuurregelaar instellen (zie hiervoor de voorschriften van de temperatuurregelaar)

8.2. Branderregeling

Deze instelling moet worden uitgevoerd door een bevoegd personeel, in het bezit van een rookgas analyse toestel.

Voor elke tussenkomst moet de stroom onderbroken en de gas afgesloten worden !

N.B. Bij verandering van gassoort, moet de kentekenplaat "gasregeling" - aangebracht op de brander kast - worden gewijzigd en de nieuwe regeling vermeld worden.



De enige regeling die genoodzaakt is de regeling van de gasdruk aan de injector bij groot vuur; de regeling bij progressieve opstart noch op klein vuur mogen gewijzigd worden zonder voorafgaandelijk schriftelijk akkoord van SOLARONICS.



Waarschuwing

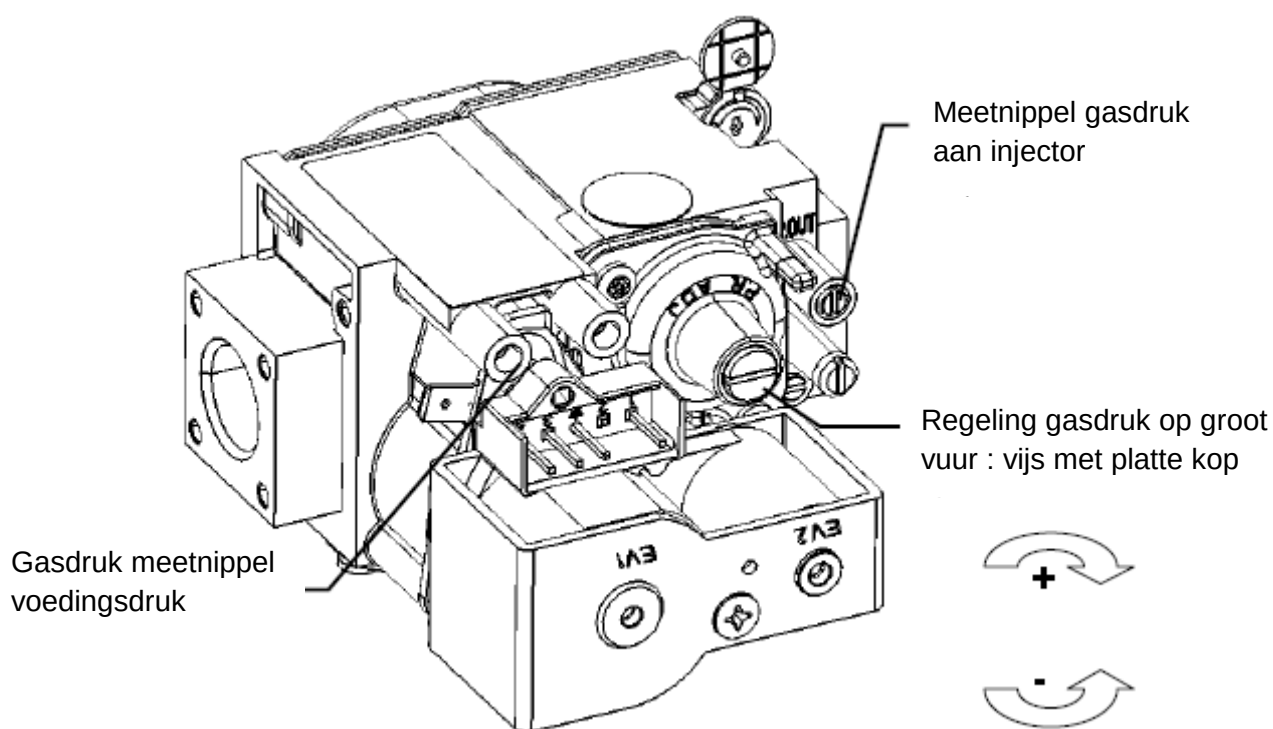
De dichtheid van het gas circuit, na elke tussenkomst controleren !

Vereiste gereedschap voor de regeling :

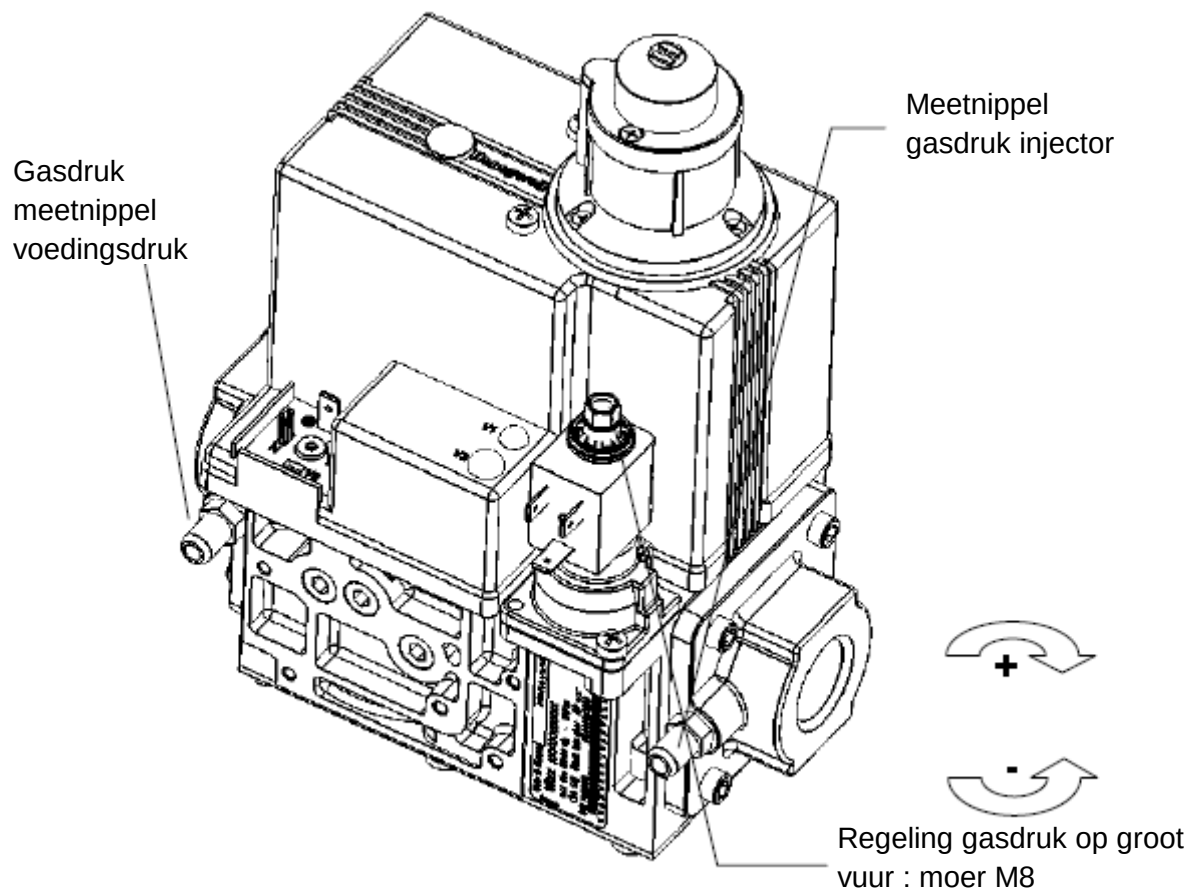
- * Schroevendraaier (groot)
- * Platte sleutel 8 mm
- * Rookgasanalyse toestel (O₂ - CO - temperatuur der gassen) ingesteld voor de gebruikte gassoort
- * Manometer voor gasdruk (P max. : 50 mbar)

Controle en regeling procedure voor de brander :

- 1/ Het gas analyse toestel iken - de stang in het afvoerkanaal plaatsen.
- 2/ De brander opstarten in groot vuur
 - * De gasdruk meten voor de gasklep (zie tabel)
 - * Na 2 minuten werking, de gasdruk meten aan de injector
 - * De gasdruk aanpassen met de hierna aangeduide regelvijs in functie van de waardes opgegeven in de tabel.
- 3/ Eens de brander is afgesteld, naar de normale regeling terugkomen.



Branders RSB 65 - 75



Branders RSB 110 - 130 - 165 - 200 - 220

Hoofdstuk IX : DEPANNAGE

9.1. Depannage

In geval van problemen, moet men zich ervan vergewissen dat alle voorwaarden voor de goede werking van de stralingsbaan, zoals vermeld in hoofdstuk 8.1. 'Opstart', werden vervuld.

Indien de branderautomaat in veiligheid is vergrendeld, de brander ontgrendelen d.m.v. de schakelaar.



Waarschuwing

De elektrische voeding onderbreken en de gastoevoer afsluiten alvorens elektrische of mechanische tussenkomsten uit te voeren.

PROBLEEM		OORZAKEN	OPLOSSING
Ontsteking & vlamcontrole	Brander & extractor		
Brander storing bij sluiting van het contact kleine stookgang		- Gasklep niet aangesloten - Storing met ionisatiestaaf	- Bekabeling nakijken - Ionisatiestaaf vervangen
Er is geen hoogspanningsvonk tussen de elektrode en de massa	De ventilator werkt niet	- Geen spanning - Thermische beveiliging ingeschakeld	- Elektrische voeding evenals de aansluitingen aan het toestel nakijken - Kalibratie nakijken, vervolgens herwapenen
	De ventilator werkt	- Pressiostaat defect - Meetbuisje onderdruk losgekoppeld - Ontstekings elektrode aan de massa - Kabel elektrode slecht aangesloten of probleem met aarding - Brander automaat defect	- Press. vervangen - Terug aansluiten - Elektrode vervangen - Aansluitingen nakijken - Brander automaat vervangen

PROBLEEM		OORZAKEN	OPLOSSINGEN
ontsteking & vlamcontrole	Brander & extractor		
Het ontstekingscyclus verloopt normaal met H.S. vonk tussen ontstekingselektrode en de massa	De brander ontsteekt niet bij de eerste poging	- Geen gas	- Kraan openen - Leiding ontluchten
	De brander ontsteekt niet na verschillende pogingen : storingsmelding	- Gasfilter verstopt - Sproeier verstopt - Onaangepaste sproeier - Gasklep geblokkeerd	- Filter reinigen - Sproeier reinigen - Sproeier vervangen volgens tabel - gasklep vervangen
	De brander ontsteekt, maar dooft uit binnen de 60 sec. na ontsteking	- Te hoge gasdruk aan sproeier - Onaangepaste sproeier - Ontsteking elektrode slecht geplaatst - Aardingsprobleem aan brander automaat - Brander automaat defect - Impedante neuter	- Gasdruk regelen aan gasklep - Sproeier vervangen volgens tabel - Elektrode goed plaatsen - Aansluitingen nakijken - Brander automaat vervangen - Installatie verbeteren
	De brander ontsteekt, maar dooft uit binnen de 120 sec. na ontsteking	- Dichtheid slecht uitgevoerd bij montage van de stralingsbaan - Dichtheid van de afvoer slecht uitgevoerd	- Dichtheid verbeteren - Dichtheid verbeteren

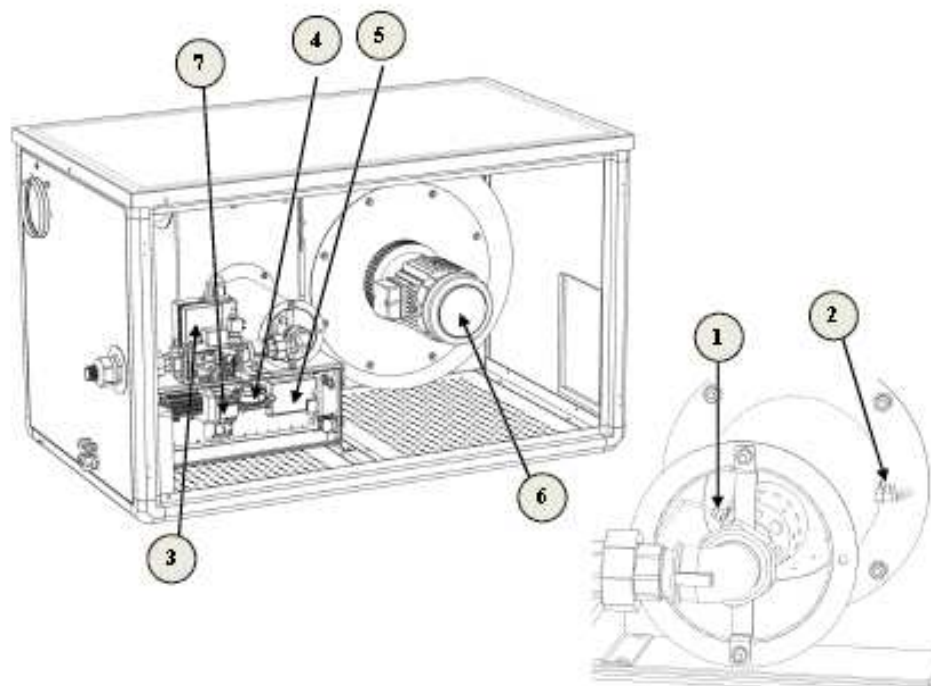


Waarschuwing

OPGELET ! Enkel de originele onderdelen van de fabrikant laten het toe de veiligheid van het toestel en de personen te verzekeren.

De verantwoordelijkheid van de persoon die niet originele stukken gebruikt kan ingeroepen worden in geval van problemen en de waarborg op het product kan ingetrokken worden.

9.2. Wisselstukken



nr.	OMSCHRIJVING	RSB 65-75	RSB 110	RSB 130	RSB 165	RSB 200-220
1	Ontstekingselektrode	9412007	8750006			
2	Ionisatiestaaf	8750005				
3	Gasklep	9421380	8750030			
4	Luchtdrukschakelaar	9422012	9422021	9422022	9422023	9422024
5	Brander automaat	8750000				
6	Ventilator extractor	8720061	8720071			8720070
7	Ventilator schakelaar	0074745				
8	Thermiek ventilator	0074746	0074747			0074748

**Waarschuwing**

Het is aangewezen om ons te raadplegen alvorens enig ander onderdeel op het toestel te vervangen.

Hoofdstuk X : ONDERHOUD

Om het beste rendement, de betrouwbaarheid en de levensduur van de SOLARONICS toestellen optimaal te houden is het aangewezen minstens 1 maal per jaar een nazicht en onderhoud te laten uitvoeren. Dit nazicht zal door bevoegd personeel uitgevoerd worden.



Waarschuwing

Het onderhoud moet in koude toestand worden uitgevoerd; de gastoevoer dient te worden afgesloten en de elektrische voeding te worden onderbroken. Deze tussenkomst moet door bevoegd personeel worden uitgevoerd.

De jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden houden voornamelijk in :

Onderdeel	Uit te voeren onderhoud
Afvoerbuïs	De afvoerbuizen nakijken. De buizen moeten luchtdicht zijn en roestbestendig. De buizen jaarlijks intern vegen
Stralingsbaan	Visueel nazicht : geen inslagen op de buizen
Brander	Brander en sproeier reinigen met een borstel of stofzuiger
Ontstekingselektrode / ionisatie	De vervuiling van de elektrodes nakijken en zo nodig met een solvent reinigen
Ventilator	- Visueel nazicht, controleren dat deze vrij draait (handmatig zonder inspanning) - Zo nodig uitblazen en reinigen - Om de 5 jaar rollagers vervangen
Luchtdrukschakelaar	De goede werking van de luchtdrukschakelaar nagaan
Verbranding	- De gasdrukken nakijken - De verbranding van het toestel analyseren en vergelijken met de vorige metingen. (bij controle zich ervan vergewissen dat de meetsonde luchtdicht is ter hoogte van het meetpunt en dat de voeler zich in het midden van de afvoerbuïs bevindt.



Waarschuwing

Het toestel na onderhoud altijd opstarten en op goede werking controleren.

Hoofdstuk XI : **WAARBORG**

De toestellen genieten een contractuele waarborg tegen alle fabricatie fouten.

De verantwoordelijkheid van Solaronics noch van BVBA Blondeau kan ingeroepen worden in geval van slecht gebruik van het toestel, verkeerde installatie van het toestel (moet gebeuren door een erkende en bevoegde installateur) of bij gebrek aan onderhoud.

In het bijzonder kan noch Solaronics noch Blondeau verantwoordelijk gehouden worden van materiële schade, verliezen of ongelukken te wijten aan een niet conforme installatie die niet beantwoordt aan :

- * wettelijke bepalingen en lokale reglementen
- * onze installatie voorschriften en voornamelijk het gebrek aan onderhoud
- * de regels der kunst

De waarborg van Solaronics / Blondeau beperkt zich tot het omwisselen of herstellen van onderdelen die door onze zorgen als defect worden erkend, met uitsluiting van werkuren en verplaatsings- en / of verzendingskosten.

Onze waarborg dekt geen defecte onderdelen ten gevolge van een normale slijtage, van een verkeerd / slecht gebruik, van een tussenkomst van onbevoegde derden, van een gebrek aan onderhoud, van een niet conforme elektrische aansluiting of van het gebruik van een verkeerde brandstof.

De onderdelen zoals motoren, kleppen, enz. ... zijn enkel gewaarborgd indien ze nooit werden gedemonteerd.

De door de Europese richtlijn 1999/44/EEC bepaalde rechten blijven geldig.