

**NL** **Stookoliebrander**

Tweetrapswerking



CODE	MODEL
20027567	RL 42 BLU



**Vertaling van de originele instructies**

<b>1</b>	<b>Verklaringen</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Algemene informatie en waarschuwingen</b>	<b>4</b>
2.1	Informatie over de handleiding	4
2.1.1	Inleiding	4
2.1.2	Algemeen gevaar	4
2.1.3	Andere symbolen	4
2.1.4	Levering van de inrichting en van de handleiding	5
2.2	Waarborg en aansprakelijkheid	5
<b>3</b>	<b>Veiligheid en preventie</b>	<b>6</b>
3.1	Voorwoord	6
3.2	Opleiding van het personeel	6
<b>4</b>	<b>Technische beschrijving van de brander</b>	<b>7</b>
4.1	Technische gegevens	7
4.2	Elektrische gegevens	7
4.3	Beschikbare modellen	7
4.4	Afmetingen	8
4.5	Werkingsveld	9
4.6	Testketel	9
4.6.1	Ketels in de handel	9
4.7	Beschrijving van de brander	10
4.8	Geleverd materiaal	10
<b>5</b>	<b>Installatie</b>	<b>11</b>
5.1	Aantekeningen over de veiligheid bij de installatie	11
5.2	Verplaatsing	11
5.3	Voorafgaande controles	11
5.4	Werkingspositie	12
5.5	Vorbereiding van de ketel	12
5.5.1	Boringen in de ketelplaat	12
5.6	Bevestiging van de brander op de ketel	13
5.7	Installatie verstuiver	13
5.7.1	Keuze verstuiver	13
5.7.2	Aanbevolen verstuiver	13
5.7.3	Montage van de verstuiver	14
5.8	Hydraulische installatie	15
5.8.1	Brandstofvoevoer	15
5.8.2	Installatie met dubbele leiding en sifon	15
5.8.3	Installatie met dubbele leiding met aanzuiging	15
5.8.4	Installatie met één leiding	16
5.8.5	Circuit in kring	16
5.8.6	Hydraulische aansluitingen	16
5.8.7	Pomp	17
5.8.8	Aanzuiging van de pomp	17
5.9	Elektrische aansluitingen	18
<b>6</b>	<b>Inbedrijfstelling, ijking en werking van de brander</b>	<b>19</b>
6.1	Aantekeningen over de veiligheid bij de eerste inbedrijfstelling	19
6.2	Ijkingen vóór de ontsteking	19
6.2.1	Regeling van de branderkop	19
6.2.2	Regeling pomp	19
6.2.3	Regeling van de luchtklep van de ventilator	19
6.2.4	Servomotor	20
6.3	Afstelling brander	20
6.3.1	Ontsteking	20
6.3.2	Werking	20
6.3.3	Branderkop	20
6.4	Werking brander	21
6.4.1	Starten van de brander	21

6.4.2	Tijdens de werking .....	22
6.4.3	Geen ontsteking .....	22
6.4.4	Uitdoving van de brander tijdens de werking .....	22
6.5	Eindcontroles.....	22
<b>7</b>	<b>Onderhoud.....</b>	<b>23</b>
7.1	Aantekeningen over de veiligheid tijdens het onderhoud .....	23
7.2	Onderhoudsprogramma .....	23
7.2.1	Frequentie van het onderhoud .....	23
7.2.2	Controle en schoonmaken .....	23
7.3	Diagnostiek startprogramma .....	24
7.4	Ontgrendeling controledoos en gebruik van de diagnosefunctie .....	24
7.4.1	Ontgrendeling controledoos .....	25
7.4.2	Visuele diagnosefunctie .....	25
7.4.3	Diagnosefunctie software .....	25
7.5	Opening van brander.....	25
7.6	Sluiting van brander .....	25
<b>8</b>	<b>Problemen - Oorzaken - Oplossingen .....</b>	<b>26</b>
<b>A</b>	<b>Bijlage - Accessoires .....</b>	<b>28</b>
<b>B</b>	<b>Aanhangsel - Elektrische aansluitingen .....</b>	<b>29</b>

## 1 Verklaringen

**Conformiteitsverklaring A.R. 8/1/2004 & 17/7/2009 – België**

Fabrikant:	RIELLO S.p.A. 37045 Legnago (VR) Italy Tel. ++39.0442630111 www.riello.com
Op de markt gebracht door:	RIELLO NV VAN MARCKE HQ LAR Blok Z 5, B-8511 Kortrijk (Aalbeke) BE Tel. +32 56 23 7511 e-mail: riello@vanmarcke.be URL. www.vanmarcke.com

Met deze verklaren we dat de reeks toestellen zoals hierna vermeld, in overeenstemming zijn met het type model beschreven in de CE-verklaring van overeenstemming, geproduceerd en verdeeld volgens de eisen van het K.B. van 8 januari 2004 en 17 juli 2009.

Type product:	Stookoliebrander
Model:	RL 42 BLU
Toegepaste norm:	EN 267 en A.R. van 8 januari 2004 - 17 juli 2009
Gemeten waarden:	CO max: 5 mg/kWh NOx max: 69 mg/kWh

**Verklaring van de fabrikant**

**RIELLO S.p.A.** verklaart dat de volgende producten de NOx-limietwaarden in acht nemen die vereist worden door het Duitse normstelsel "1. BImSchV versie 26.01.2010".

Product	Type	Model	Vermogen
Stookoliebrander	998T1	RL 42 BLU	191 - 598 kW

## 2 Algemene informatie en waarschuwingen

### 2.1 Informatie over de handleiding

#### 2.1.1 Inleiding

De handleiding die samen met de brander geleverd wordt:

- is een wezenlijk en essentieel onderdeel van het product en moet er altijd bij blijven; hij moet bijgevolg zorgvuldig bewaard worden voor de nodige raadplegingen en moet de brander ook volgen in geval van verkoop aan een andere eigenaar of gebruiker of in geval van verplaatsing naar een andere inrichting. In geval van beschadiging of verlies moet u een ander exemplaar aanvragen bij de Technische Hulpdienst in uw buurt;
- is bedoeld om gebruikt te worden door gekwalificeerd personeel;
- levert belangrijke aanwijzingen en waarschuwingen inzake de veiligheid bij de installatie, de inbedrijfstelling, het gebruik en het onderhoud van de brander.

#### In de handleiding gebruikte symbolen

In bepaalde delen van de handleiding staan driehoekige GEVAAR signalen. Let er goed op want ze signaleren potentieel gevaarlijke situaties.

#### 2.1.2 Algemeen gevaar

De gevaren kunnen 3 niveaus hebben, zoals hieronder uitgelegd wordt.



GEVAAR

Hoogste gevaarsniveau!

Dit symbool geeft werkzaamheden aan die, als ze niet correct uitgevoerd worden, ernstige letsels, de dood of langdurige risico's voor de gezondheid veroorzaken.



OPGELET

Dit symbool geeft werkzaamheden aan die, als ze niet correct uitgevoerd worden, ernstige letsels, de dood of langdurige risico's voor de gezondheid kunnen veroorzaken.



VOORZICHTIG

Dit symbool geeft werkzaamheden aan die, als ze niet correct uitgevoerd worden, schade aan de machine en/of personen kunnen veroorzaken.

#### 2.1.3 Andere symbolen



GEVAAR

#### GEVAAR BESTANDDELEN ONDER SPANNING

Dit symbool geeft werkzaamheden aan die, als ze niet correct uitgevoerd worden, elektrische schokken met dodelijke gevolg veroorzaken.



GEVAAR

#### GEVAAR ONTVLAMBAAR MATERIAAL

Dit symbool geeft aan dat er ontvlambare stoffen aanwezig zijn.



GEVAAR

#### GEVAAR OP BRANDWONDEN

Dit symbool geeft aan dat er gevaar op brandwonden door hoge temperaturen bestaat.



GEVAAR

#### GEVAAR OP BEKNELLING VAN LEDEMATEN

Dit symbool wijst op bewegende organen: gevaar op beknelling van ledematen.



#### OPGELET ORGANEN IN BEWEGING

Dit symbool geeft aanduidingen om te voorkomen dat ledematen de mechanische organen in beweging naderen; gevaar op beknelling.



#### GEVAAR OP EXPLOSIE

Dit symbool wijst op plaatsen waar ontploffingsgevaar zou kunnen aanwezig zijn. Met omgeving met ontploffingsgevaar wordt een mengsel van lucht, bij atmosferische omstandigheden, en ontvlambare stoffen in de vorm van gas, dampen, nevel of stof bedoeld, waarvan de verbranding na de ontsteking zich verspreidt samen met het onverbrande mengsel.



#### PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Deze symbolen kenmerken de uitrusting die de bediener dient te dragen en bij zich te hebben teneinde zich te beschermen tegen de risico's die zijn veiligheid of zijn gezondheid bedreigen tijdens het uitvoeren van zijn werkactiviteiten.



#### DE KAP EN ALLE VEILIGHEIDS- EN BESCHERMINGSSYSTEMEN MOETEN VERPLICHT GEMONTEERD WORDEN

Dit symbool meldt dat het verplicht is om de kap en alle veiligheids- en beschermingssystemen van de brander te hermonteren nadat de handelingen van het onderhoud, de reiniging of de controle werden uitgevoerd.



#### MILIEUBESCHERMING

Dit symbool geeft richtlijnen voor het milieuvriendelijke gebruik van de machine.



#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Dit symbool geeft belangrijke informatie waarmee u rekening dient te houden.



Dit symbool geeft een lijst aan.

#### Gebruikte afkortingen

Hfdst.	Hoofdstuk
Afb.	Afbeelding
Pag.	Bladzijde
Sect.	Sectie
Tab.	Tabel

### 2.1.4 Levering van de inrichting en van de handleiding

Wanneer de inrichting geleverd wordt, is het volgende nodig:

- De handleiding moet door de leverancier van de inrichting aan de gebruiker overhandigd worden, de leverancier waarstuwt dat de handleiding moet worden bewaard in de ruimte waar het verwarmingstoestel geïnstalleerd is.
- In de handleiding staat het volgende:
  - het serienummer van de brander;

.....

- het adres en het telefoonnummer van het Dichtstbijzijnde Hulpcentrum;

.....  
 .....  
 .....

- De leverancier van de inrichting licht de gebruiker zorgvuldig in over het volgende:
  - het gebruik van de inrichting,
  - eventuele verdere keuringen die noodzakelijk zouden zijn voordat de inrichting in werking wordt gesteld,
  - het onderhoud en de noodzaak om de inrichting minstens jaarlijks te controleren door een bevoegde van de fabrikant of door een andere gespecialiseerde technicus. Om de periodieke controle te garanderen, raadt de constructeur aan om een Onderhoudscontract op te stellen.

## 2.2 Waarborg en aansprakelijkheid

De fabrikant garandeert zijn nieuwe producten vanaf de datum van installatie volgens de van kracht zijnde normen en/of volgens het verkoopcontract. Controleer bij de eerste inbedrijfstelling of de brander onbeschadigd en compleet is.



**OPGELET**

Het niet nakomen van wat in deze handleiding wordt beschreven, nalatigheid tijdens het bedrijf, een verkeerde installatie en de uitvoering van niet-geautoriseerde wijzigingen veroorzaken de annulering, door de constructeur, van de garantie die hij de brander geeft.

In het bijzonder vervallen de rechten op de waarborg en de aansprakelijkheid in geval van schade aan personen en/of voorwerpen, als de beschadigingen terug te voeren zijn tot een of verschillende van de volgende oorzaken:

- onjuiste installatie, inbedrijfstelling, gebruik en onderhoud van de brander;
- oneigenlijk, fout en onredelijk gebruik van de brander;
- werkzaamheden door onbevoegd personeel;
- uitvoering van niet-geautoriseerde wijzigingen aan het apparaat;
- gebruik van de brander met veiligheidstoestellen die defect zijn, op verkeerde wijze toegepast werden en/of niet functionerend;
- installatie van extra bestanddelen die niet samen met de brander gekeurd werden;
- toevoer van ongeschikte brandstoffen naar de brander;
- defecten in de brandstoftoevoerleiding;
- gebruik van de brander nadat zich een fout en/of afwijkend gedrag voorgedaan heeft;
- reparaties en/of revisies die op verkeerde wijze uitgevoerd worden;
- wijziging van de verbrandingskamer door het aanbrengen van inzetstukken die de regelmatige ontwikkeling van de vlam, vastgelegd bij de constructie, beletten;
- onvoldoende en ongeschikt toezicht en zorg van de bestanddelen van de brander die het meest aan slijtage onderhevig zijn;
- gebruik van niet-originele bestanddelen, zowel reservedelen als kits, accessoires en optionele delen;
- overmacht.

**De constructeur wijst ook alle aansprakelijkheid af voor het niet in acht nemen van wat in deze handleiding wordt aangeduid.**

### 3 Veiligheid en preventie

#### 3.1 Voorwoord

De branders werden ontworpen en gebouwd conform de van kracht zijnde normen en richtlijnen, waarbij de gekende technische veiligheidsregels toegepast werden en alle potentiële gevaarlijke situaties voorzien werden.

Maar u dient toch rekening te houden met het feit dat onvoorzichtig en onhandig gebruik van het apparaat situaties met dodelijk risico voor de gebruiker of derden kan veroorzaken, en ook schade aan de brander of aan andere goederen. Aflleiding, oppervlakkigheid en te groot vertrouwen zijn vaak de oorzaak van ongevallen; en ook vermoeidheid en slaperigheid kunnen ze veroorzaken.

Het valt aan te raden om met het volgende rekening te houden:

- De brander moet uitsluitend bestemd worden voor het gebruik waarvoor hij op uitdrukkelijke wijze bedoeld is. Elk ander gebruik moet als oneigenlijk en dus als gevaarlijk beschouwd worden.

Vooraf:

hij kan worden aangebracht op ketels met water, met stoom, met diathermische olie, en op andere gebruiksmiddelen die uitdrukkelijk voorzien worden door de constructeur;

het type en de druk van de brandstof, de spanning en de frequentie van de stroomtoevoer, de minimum en maximum debieten waarop de brander geregeld is, de drukregeling van de verbrandingskamer, de afmetingen van de verbrandingskamer en de omgevingstemperatuur moeten zich binnen de waarden bevinden die aangeduid worden in de gebruiksaanwijzing.

- Het is niet toegestaan om wijzigingen op de brander toe te brengen om de prestaties en de bestemming er van te veranderen.
- De brander moet gebruikt worden in onberispelijke, technisch veilige omstandigheden. Eventuele storingen die de veiligheid negatief kunnen beïnvloeden moeten tijdig geëlimineerd worden.
- Het is niet toegestaan de bestanddelen van de brander te openen of eraan te sleutelen, behalve die delen die in het onderhoud voorzien zijn.
- Uitsluitend de delen die voorzien worden door de fabrikant mogen vervangen worden.



De fabrikant garandeert de veiligheid van de goede werking alleen als alle bestanddelen van de brander onbeschadigd en correct geplaatst zijn.

#### 3.2 Opleiding van het personeel

De gebruiker is de persoon of de instelling of het vennootschap die de machine gekocht heeft en van plan is ze te gebruiken voor de gebruiksdoeleinden waarvoor hij bedoeld is.

Hij is verantwoordelijk voor de machine en voor de opleiding van wie rondom de machine werkt.

De gebruiker:

- belooft om de machine alleen toe te vertrouwen aan gekwalificeerd personeel dat voor dat doel opgeleid werd;
- zet zich in om zijn personeel op geschikte wijze in te lichten over de toepassing en de inachtneming van de veiligheidsvoorschriften. Daarom zet hij zich in opdat elk personeelslid de gebruiksaanwijzingen en de veiligheidsvoorschriften voor zijn taak kent;
- Het personeel moet alle aanduidingen van gevaar en voorzichtigheid die op de machine staan in acht nemen.
- Het personeel mag niet uit eigen beweging werkzaamheden of ingrepen uitvoeren die niet tot zijn taak behoren.
- Het personeel is verplicht om zijn baas over elk probleem of elke gevaarlijke situatie die zich zou voordoen in te lichten.
- De montage van onderdelen van andere merken of eventuele wijzigingen kan de karakteristieken van de machine wijzigen en bijgevolg de veiligheid tijdens bedrijf ervan negatief beïnvloeden. De Fabrikant wijst daarom elke aansprakelijkheid af voor alle schade die zich voordoet als gevolg van het gebruik van niet-originele onderdelen.

En ook:



- is verplicht om alle noodzakelijke maatregelen te nemen die voorkomen dat onbevoegde personen toegang tot de machine hebben;
- dient de Fabrikant in te lichten wanneer hij defecten of een slechte werking van de systemen ter voorkoming van arbeidsongevallen vaststelt, en ook over elke vermoedelijk gevaarlijke situatie;
- het personeel moet altijd de persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken die voorzien worden door de wet, en de uitleg in deze handleiding volgen.

## 4 Technische beschrijving van de brander

### 4.1 Technische gegevens

Model			RL 42 BLU
Vermogen (1) Debiet (1)	2e Vlamgang (hoge druk)	kW Mcal/h kg/h	323 ÷ 598 278 ÷ 514 27 ÷ 50,3
	1e Vlamgang (lage druk)	kW Mcal/h kg/h	191 ÷ 311 164 ÷ 267 16 ÷ 26,2
Brandstof - Calorische onderwaarde		kWh/kg Mcal/kg kg/dm <sup>3</sup> mm <sup>2</sup> /s max	Stookolie 11,8 10,2 (10.200 kcal/kg)
- Dichtheid			0,82 - 0,85
- Viscositeit bij 20 °C			6 (1,5 °E - 6 cSt)
Werking			- Intermittierend (min. 1 stop elke 24 uren). - Tweetraps (vlam hoog/laag) en ééntraps (aan/uit).
Pomp - debiet (bij 12 bar) - drukveld - temperatuur brandstof		kg/h bar °C max.	60 4 - 25 60
Verstuivers		aantal	1
Standaardtoepassing			Ketel: warm water-, stoom-, en thermische olieketels
Omgevingstemperatuur		°C	0 - 40
Temperatuur verbrandingslucht		°C max.	60
Geluidsniveau (2)	Geluidsdruk	dB(A)	76
	Geluidsvermogen		87
Gewicht		kg	42

Tab. A

- (1) Referentievoorwaarden: Omgevingstemperatuur 20 °C - Luchtdruk 1000 mbar - Hoogte 100 m boven de zeespiegel.  
 (2) Geluidsdruk gemeten in het verbrandingslaboratorium van de fabrikant, waar de brander werkte op een testketel aan het maximum vermogen. De geluidsdruk wordt gemeten met de methode "Free Field", voorzien door de Norm EN 15036, en volgens een meetnauwkeurigheid "Accuracy: Category 3", zoals wordt beschreven door de Norm EN ISO 3746.

### 4.2 Elektrische gegevens

Modèle		RL 42 BLU
Elektrische voeding		230-400V/3/50Hz
Opgeslorpt vermogen	W max	1650
Beschermingsgraad		IP 44

Tab. B

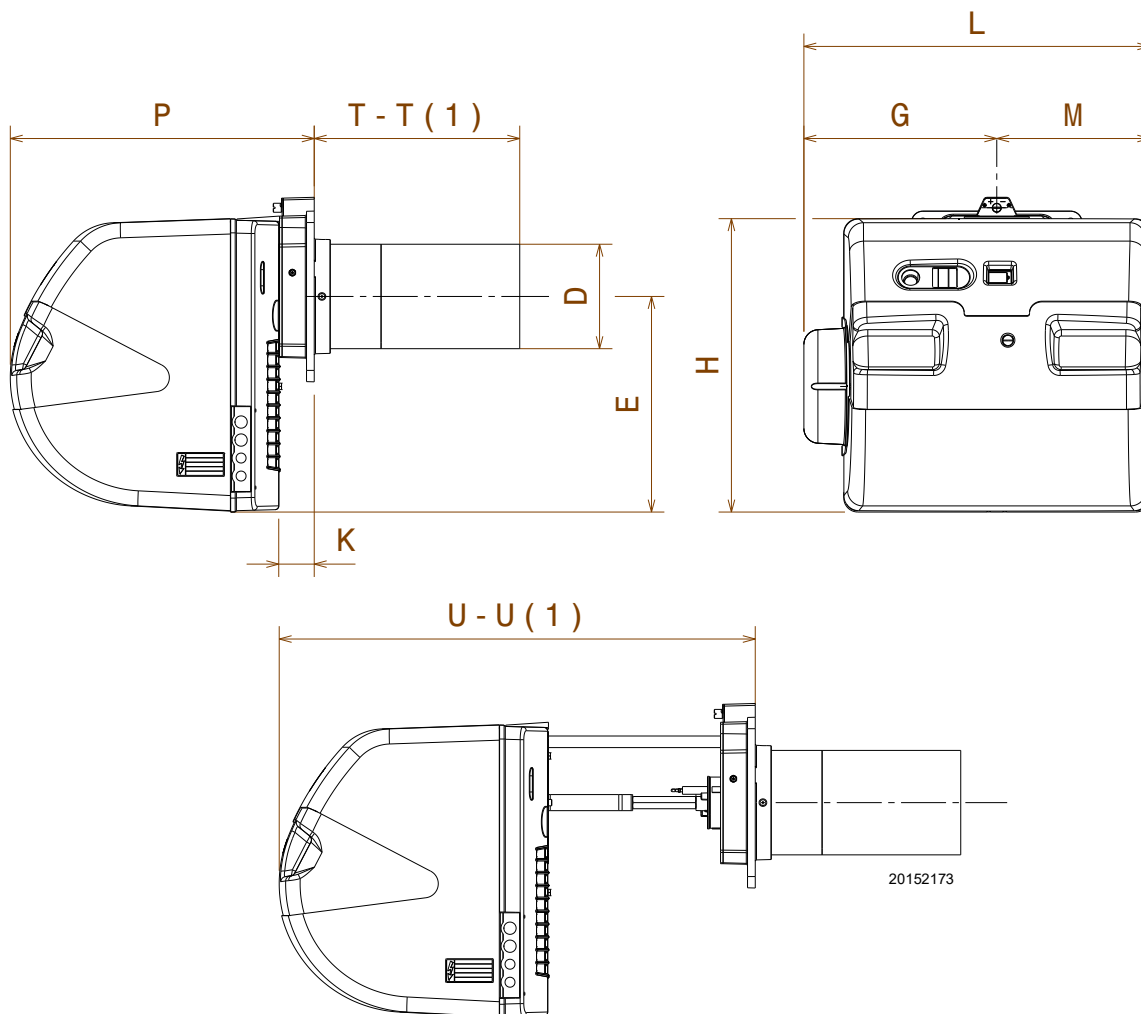
### 4.3 Beschikbare modellen

Omschrijving	Spanning	Code
RL 42 BLU	230-400/3/50	20027567

**4.4 Afmetingen**

De plaatsinname van de brander wordt aangeduid in Afb. 1.  
 Houd er rekening mee dat voor controle van de branderkop de brander moet worden geopend en dat het voorste gedeelte over de glijstangen naar achteren moet worden geschoven.

De plaatsinname van de open brander, zonder kap, wordt aangeduid door positie U-U.



**Afb. 1**

mm	D	E	G	H	K	L	M	P	T - T (1)	U - U (1)
RL 42 BLU	Ø 163	335	315	490	55	548	238	473	320 / -	680 / -

**Tab. C**

(1) Monding: kort - lang

### 4.5 Werkingsveld

De branders kunnen functioneren op twee modi: ééntraps- of tweetrapsgevijs.

Het debiet van de eerste vlamgang moet gekozen worden binnen gebied **A** op de hiernaast afgebeelde diagrammen.

Het debiet van de 2° vlamgang moet gekozen worden binnen gebied **B**.

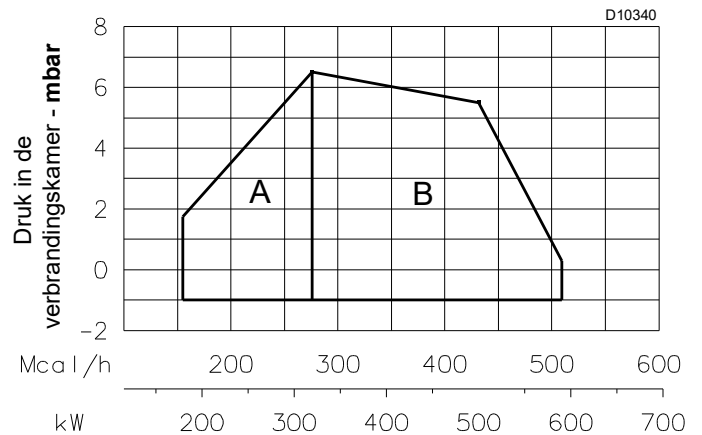
Dit gebied levert het maximum vermogen van de brander in functie van de druk in de verbrandingskamer.

Het werkpunt wordt bepaald door een verticale lijn te trekken vanuit het gewenste debiet en een horizontale vanuit de overeenkomstige druk in de verbrandingskamer.

Het snijpunt van de twee lijnen is het werkpunt, dat bovendien binnen het gebied **B** moet liggen.



Het werkveld is berekend bij een omgevingstemperatuur van 20 °C, een luchtdruk van 1000 mbar (ongeveer 100 m boven de zeespiegel) en met de branderkop afgesteld zoals wordt aangegeven op pag. 19



Afb. 2

### 4.6 Testketel

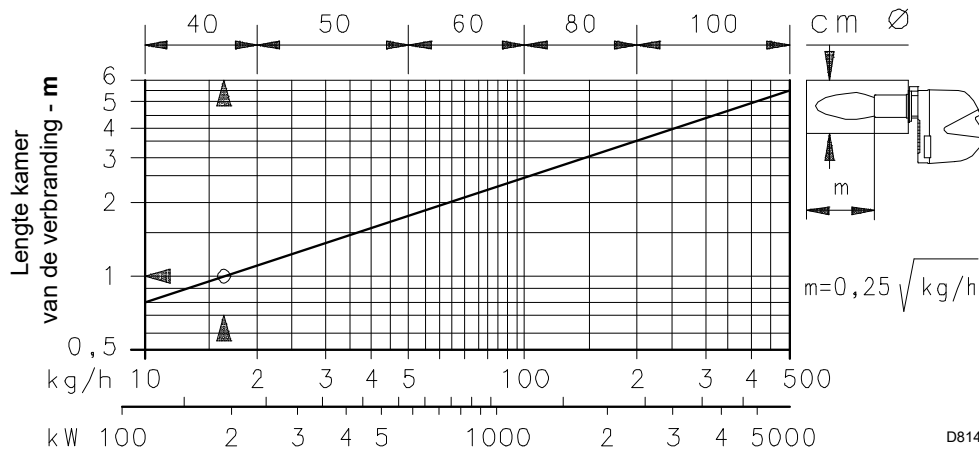
De werkvelden zijn het resultaat van testen met speciale proefketels, volgens norm EN 267.

In Afb. 3 zijn de diameter en de lengte van de testverbrandingskamer aangegeven.

**Voorbeeld:**

Debiet 16 kg/u  
diameter 40 cm  
lengte 1 m

Als de brander dient te werken met een veel kleinere verbrandingskamer, is het aangeraden vooraf een test te doen.

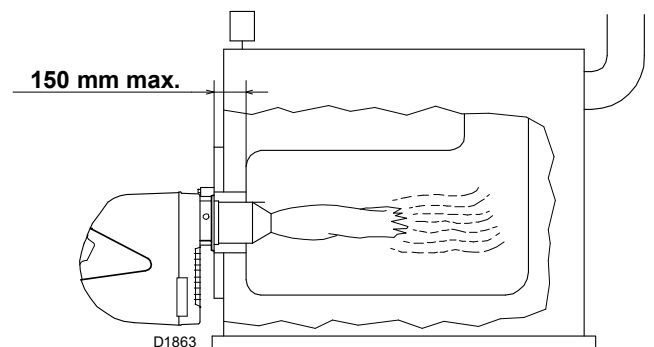


Afb. 3

#### 4.6.1 Ketels in de handel

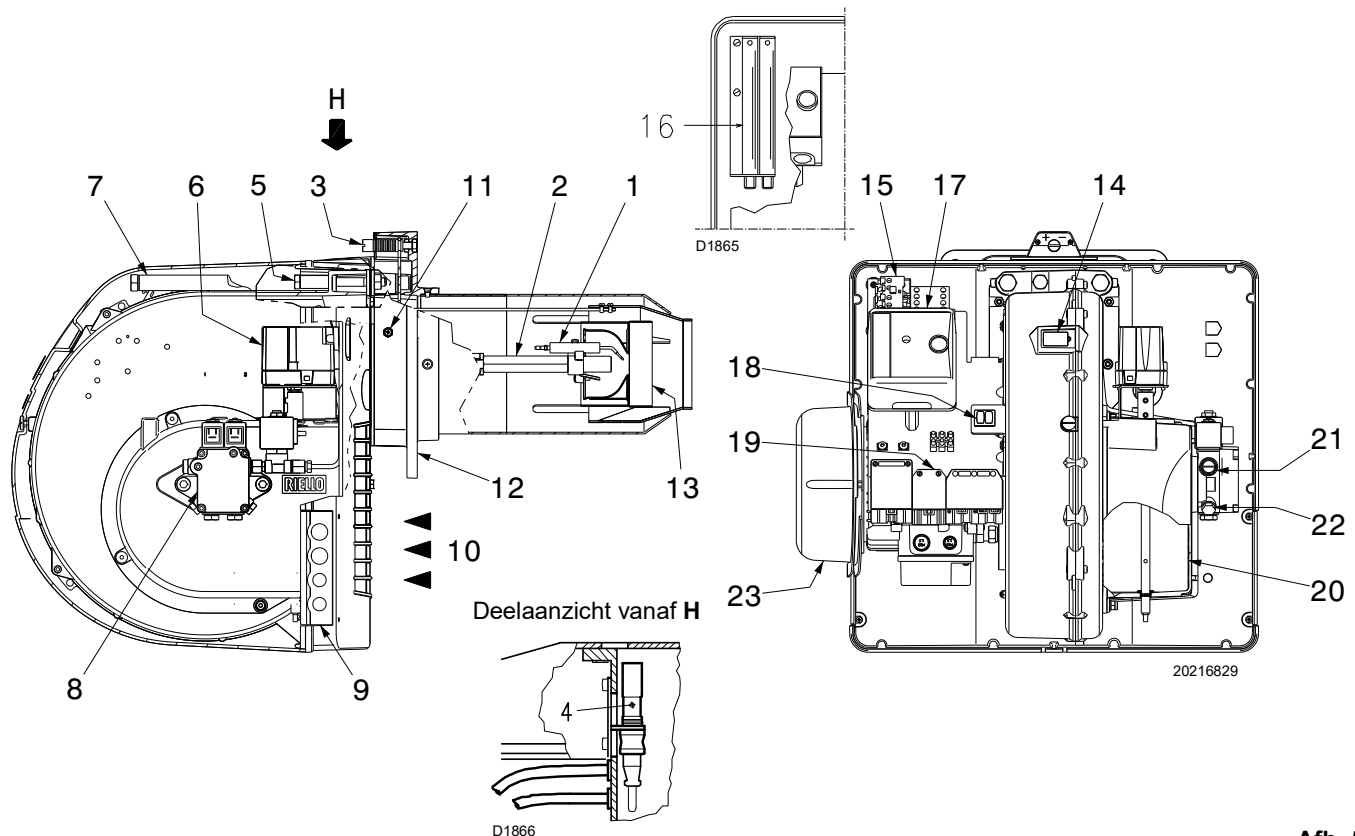
De branders zijn uitsluitend bestemd voor een verbrandingskamer met uitvoer van de rook onderaan (bijvoorbeeld drie rookcycli), bereikbaar langs de deur.

Maximum dikte van de frontale wand van de ketel: 150 mm.



Afb. 4

### 4.7 Beschrijving van de brander



Afb. 5

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Ontstekingselektroden</li> <li>2 Branderkop</li> <li>3 Regelschroef verbrandingskop</li> <li>4 UV-sensor voor de controle van de aanwezigheid van de vlam</li> <li>5 Bevestigingsschroef van de ventilator aan de flens</li> <li>6 Servomotor</li> <li>7 Glijstangen voor openen van brander en inspectie van branderkop</li> <li>8 Pomp met druksprongen</li> <li>9 Plaatje voorzien om 4 gaten te verkrijgen, geschikt voor de passage van de flexibele leidingen en de elektriciteitskabels.</li> <li>10 Luchttoevoer van de ventilator</li> <li>11 Ventilatordrukmeetpunt</li> <li>12 Flens voor de bevestiging aan de ketel</li> <li>13 Vlamstabilisator</li> <li>14 Vlamkijkvenster</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>15 Starter</li> <li>16 Verlengstukken voor geleiders 7)</li> <li>17 Elektrische controledoos met veiligheidslampje die de vergrendeling aanduidt en ontgrendelingsknop</li> <li>18 Twee elektrische schakelaars: <ul style="list-style-type: none"> <li>- één voor "brander aan - uit"</li> <li>- één voor "1° - 2° vlamgang"</li> </ul> </li> <li>19 Stekkers voor de elektrische aansluiting</li> <li>20 Luchtklep</li> <li>21 Regeling pomp (lage druk)</li> <li>22 Regeling pomp (hoge druk)</li> <li>23 Bescherming motor</li> </ul> |
|---|--|

**N.B.**

Het oplichten van de controlelamp op de knop van de controledoos 17)(Afb. 5) geeft aan dat de brander vergrendeld is.

Druk op de knop om te ontgrendelen (minstens 10 s na de vergrendeling).

### 4.8 Geleverd materiaal

Verstuiver .....	N°1
Flexibele leidingen (L = 1530 mm) .....	N° 2
Pakkingen voor flexibele leidingen .....	N° 2
Nippels voor flexibele leidingen .....	N° 2
Hitteschild .....	N° 1
Schroeven M8 x 25 voor de bevestiging van de flens van de brander op de ketel .....	N° 4
Kabelwartels voor elektrische aansluiting .....	N° 3
1 Gebruiksaanwijzing .....	N° 1
Onderdelencatalogus .....	N° 1

**5 Installatie**

**5.1 Aantekeningen over de veiligheid bij de installatie**

Maak eerst de ruimte rond de zone waar de brander geïnstalleerd wordt zorgvuldig schoon, zorg voor een correcte verlichting van de omgeving en voer dan de installatiewerkzaamheden uit.



Alle werkzaamheden van de installatie, het onderhoud en de demontage moeten absoluut uitgevoerd worden wanneer de elektriciteitsleiding losgekoppeld is.



OPGELET

De installatie van de brander moet uitgevoerd worden door bevoegd personeel volgens de uitleg in deze handleiding en conform de van kracht zijnde normen en wetsbepalingen.

**5.2 Verplaatsing**

De emballage van de brander bevat ook een houten platform, en dus kan de brander, als hij nog ingepakt is, verplaatst worden met een transpalet of met een vorkheftruck.



OPGELET

De werkzaamheden voor de verplaatsing van de brander kunnen heel gevaarlijk zijn als ze niet heel aandachtig uitgevoerd worden: verwijder alle onbevoegde personen; controleer of de middelen die ter beschikking staan onbeschadigd en geschikt zijn.

U dient ook te controleren of de zone waarin u werkt leeg is en of er voldoende vluchtruimte is, dat betekent een vrije en veilige zone waarnaar u zich snel kunt verplaatsen als de brander zou vallen.

Houd tijdens de verplaatsing de lading niet meer dan 20-25 cm van de grond.



VOORZICHTIG

Selecteer na het plaatsen van de brander naast de installatiezone de verschillende materialen van de emballage en verwerk ze op de juiste wijze.

Maak, voordat u de installatiewerkzaamheden uitvoert, de ruimte rond de zone waar u de brander wenst te installeren zorgvuldig schoon.

**5.3 Voorafgaande controles**

**Controle van de levering**



VOORZICHTIG

Nadat de verpakking verwijderd werd, moet de integriteit van de inhoud gecontroleerd worden. In geval van twijfels mag de brander niet gebruikt worden, en moet de leverancier gecontacteerd worden.

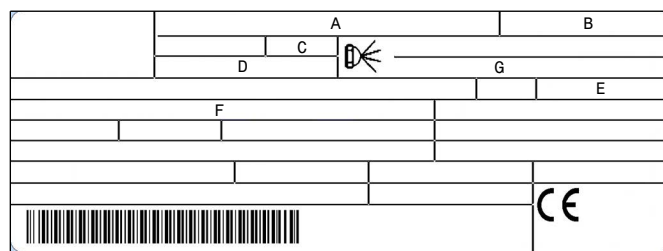


De elementen van de verpakking (houten kooi of kartonnen doos, nagels, gespen, plastic zakjes, enz.) mogen niet achtergelaten worden omdat ze een potentieel gevaar vormen en vervuילend zijn, maar moeten op een daarvoor bestemde plaats verwerkt worden.

**Controle van de karakteristieken van de brander**

Controleer het identificatieplaatje van de brander waarop het volgende staat:

- het model (A) (Afb. 6) en het type van brander (B);
- het bouwjaar in gecodeerde vorm C);
- het serienummer D);
- het opgenomen vermogen E);
- de soorten gebruikte gassen en de bijbehorende toevoerdrukken F);
- de gegevens van mogelijk minimum- en maximumvermogen van de brander G) (zie het Werkingsveld).



20188727

Afb. 6



OPGELET

Het vermogen van de brander moet binnen het werkveld van de ketel liggen;



OPGELET

Als het plaatje van de brander geschonden of verwijderd wordt of ontbreekt of op een andere wijze niet in orde is, kan de brander niet met zekerheid geïdentificeerd worden en wordt elke installatie- en onderhoudswerkzaamheid moeilijk.

### 5.4 Werkingspositie



De brander is voorzien om uitsluitend in de posities 1, 2, 3 en 4 (Afb. 7) te werken.

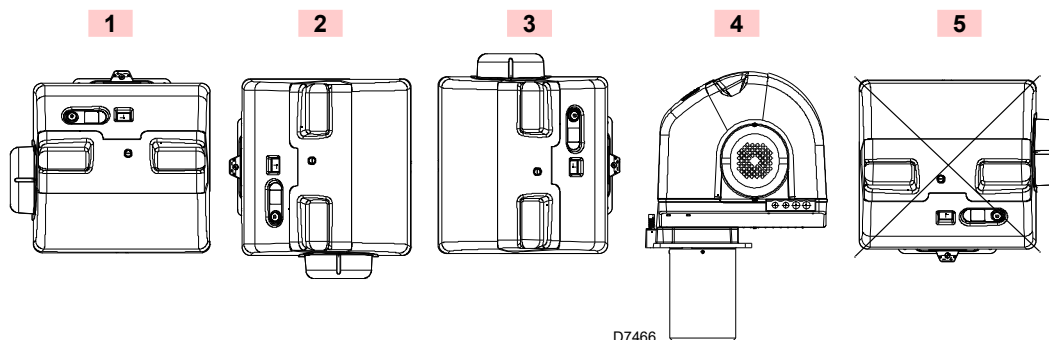
Het beste kan hij in de positie 1 geïnstalleerd worden omdat alleen in deze positie het onderhoud uitgevoerd kan worden zoals in deze handleiding beschreven wordt.

De installaties 2, 3 en 4 staan de werking toe, maar maken de onderhouds- en inspectiehandelingen van de branderkop minder toegankelijk pag. 19



Alle andere posities zijn niet goed voor een goede werking.

Positie 5 is om veiligheidsredenen verboden.

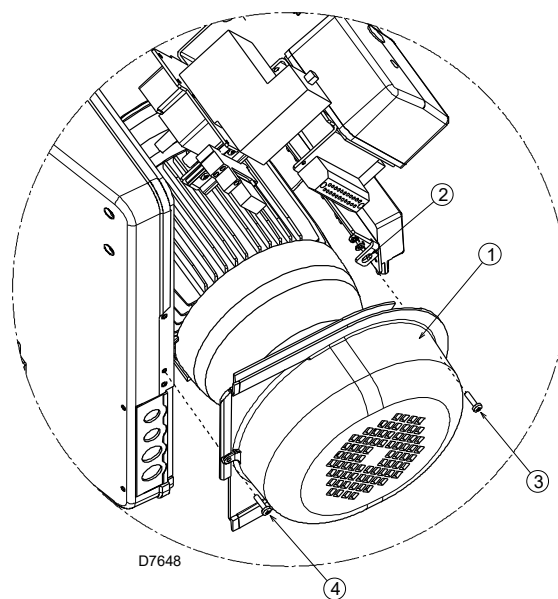


Afb. 7



Voordat de kap wordt gemonteerd, moet de bijgeleverde bescherming van de motor 1) (Afb. 8) bevestigd worden op de beugel 2) met behulp van de daarvoor bestemde schroeven 3) met moer en rondel.

Bevestig de beugel op de voorste bescherming van de brander met behulp van de schroef 4).



Afb. 8

### 5.5 Voorbereiding van de ketel

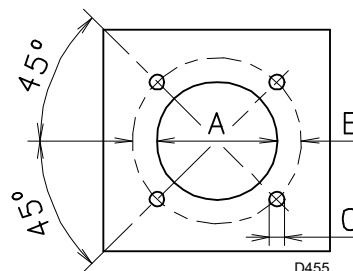
#### 5.5.1 Boringen in de ketelplaat

Boor gaten in de dichtingsplaat van de verbrandingskamer, zoals aangegeven wordt in Afb. 9.

Met behulp van de thermisch flensdichting - samen met de brander geleverd - kunt u de juiste positie van te boren gaten vinden.

mm	A	B	C
RL 42 BLU	185	275 - 325	M12

Tab. D



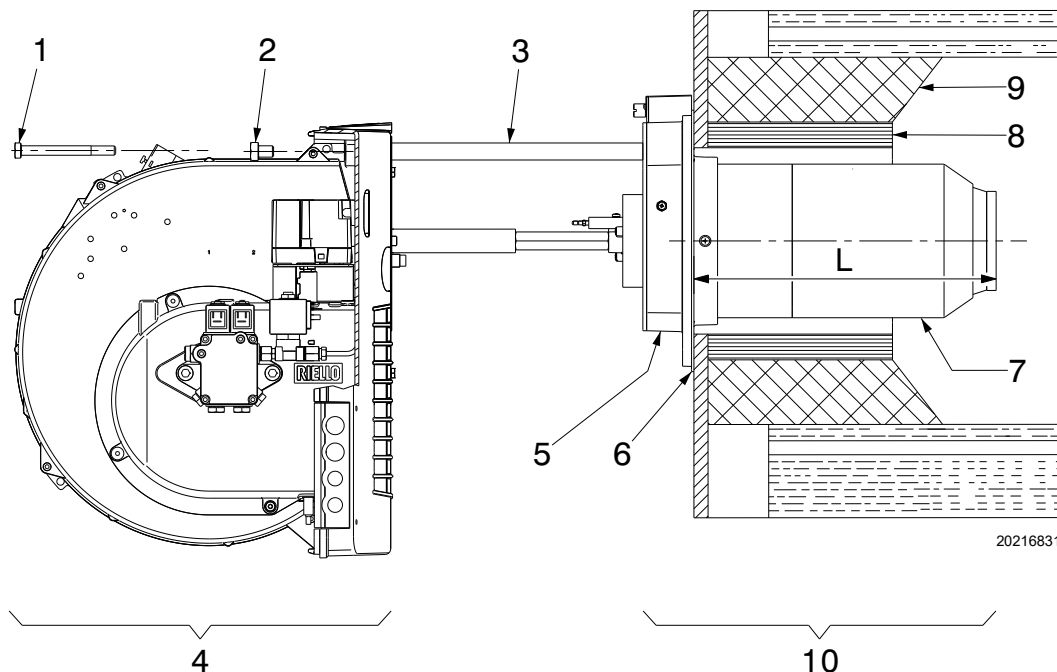
Afb. 9

### 5.6 Bevestiging van de brander op de ketel

Voorzie een bescherming in hittebestendig materiaal 8)(Afb. 10), tussen het hittebestendig materiaal van de ketel 9) en de monding 7).

- De bescherming moet zodanig aangebracht worden dat de monding verwijderd kan worden.
- Draai de schroeven los 2) van de twee geleiders 3).
- Verwijder de schroef 1) die de brander 4) op de flens 5) bevestigt.

- Verwijder de branderkop 10) van de brander 4).
- Bevestig de flens 5) op de plaat van de ketel, en plaats de bijgeleverde pakking 6).
- Gebruik de 4 bijgeleverde schroeven nadat de schroefdraad werd beschermd met een smeermiddel (vet voor hoge temperaturen, compounds, grafiet). De dichting brander-ketel moet hermetisch zijn.



Afb. 10

### 5.7 Installatie verstuiver

De brander is conform de emissievereisten die voorzien worden door de norm EN 267.

Om de constante emissie te garanderen, moeten de aanbevolen en/of alternatieve mondstukken gebruikt worden die door de constructeur aangeduid worden in de aanwijzingen en de waarschuwingen.



Er wordt aanbevolen de mondstukken jaarlijks te vervangen, tijdens het periodieke onderhoud.

Het gebruik van andere mondstukken dan diegene die voorgeschreven worden door de constructeur en het niet-correcte periodieke onderhoud kunnen leiden tot het niet respecteren van de emissielimieten die voorzien worden door de van kracht zijnde normenstelsels, en kan in extreme gevallen schade aan voorwerpen of letsels aan personen veroorzaken.



Er wordt aangenomen dat deze schade die veroorzaakt wordt door het niet respecteren van de voorschriften die aangeduid worden in deze handleiding op geen enkele manier te wijten kunnen zijn aan de producent.

#### 5.7.1 Keuze verstuiver

De verstuiver moet gekozen worden in Tab. E.

Het debiet tijdens 1ste en 2de vlamgang moet binnen de grenswaarden liggen, zoals wordt aangegeven in pag. 9.

GPH	kg/h					
	8 bar	10 bar	11 bar	12 bar	14 bar	21 bar
6	20,4	22,4	23,6	24,6	26,4	32,2
6,5	22,1	24,3	25,5	26,7	28,5	34,9
7	23,8	26,2	27,5	28,7	30,7	37,6
7,5	25,5	28	29,5	30,8	32,9	40,3
8	27,2	29,9	31,4	32,8	35,1	43
8,5	28,9	31,8	33,4	34,9	37,3	45,7
9	30,6	33,6	35,3	37	39,5	48,4
9,5	32,3	35,5	37,3	39	41,7	51,1
10	34	37,4	39,3	41,1	43,9	53,8

Tab. E

#### 5.7.2 Aanbevolen verstuiver

- Delavan type A 60°



Gebruik verstuivers **Delavan type A 60°**.

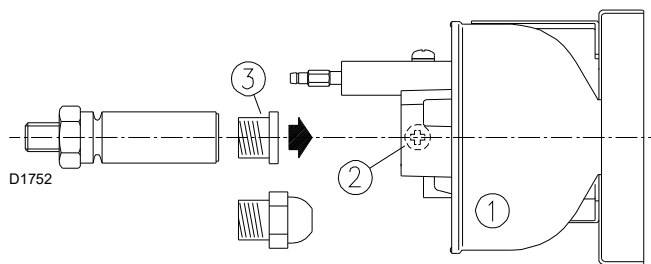
In geval van lekken als gevolg van smalle verbrandingskamers kunnen verstuivers gebruikt worden **Delavan type A 45°**.

### 5.7.3 Montage van de verstuiver

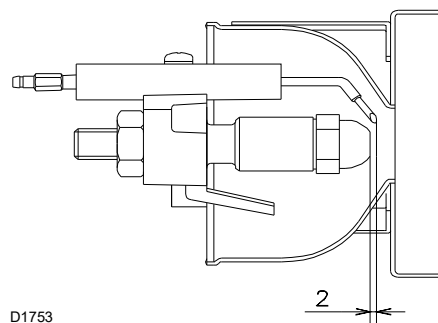
- Los de schroef 2)(Afb. 11) en verwijder de stabilisatorgroep van de vlam 1), verwijder de plastic dop 3) en monteer de verstuiver: gebruik geen dichtingsproducten: flenzen, lint of silicone.
- Zorg ervoor dat u de dichting van de verstuiver niet beschadigt of bekrast.
- De verstuivers dienen stevig, maar niet maximaal aangehaald te worden.
- Controleer of de ontstekings elektroden gepositioneerd zijn zoals wordt aangeduid in Afb. 12.
- Monteer tenslotte de brander 4)(Afb. 13) op de geleiders 3) en laat hem tot aan de flens 5) lopen, lichtjes opgetild om te voorkomen dat de stabilisatorgroep in aanraking komt met de geleidervinnen 6) van de monding.
- Draai de schroeven 2)(Afb. 13) op de geleiders 3) vast, evenals de schroef 1) die de brander op de flens bevestigt.
- Als de verstuiver moet vervangen worden wanneer de brander reeds op de ketel is gemonteerd, moet de brander geopend worden op de geleiders zoals wordt aangeduid in Afb. 10, pag. 13, nadat de verlengstukken werden gemonteerd 16)(Afb. 5, pag. 10), en moet gehandeld worden zoals hierboven wordt aangeduid.

#### N.B.

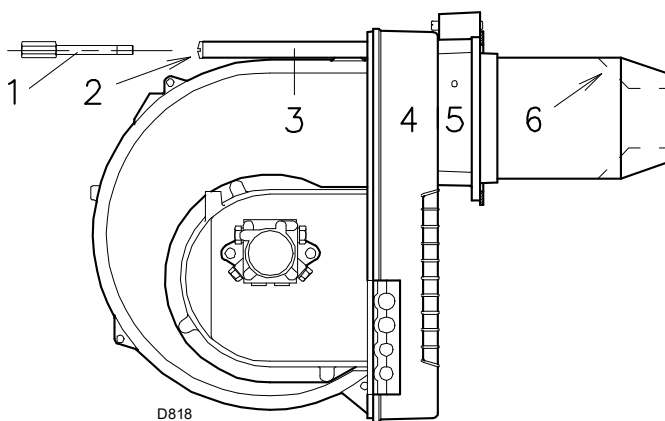
De bijgeleverde verstuiver kan gebruikt worden wanneer deze gepast is voor het gevraagde debiet. In het omgekeerde geval moet ze vervangen worden met een andere die het gepaste debiet voor de installatie heeft.



Afb. 11



Afb. 12



Afb. 13

**5.8 Hydraulische installatie**

**5.8.1 Brandstoftoevoer**

De brander is voorzien van een pomp met automatische aanzuiging. Dus binnen de grenswaarden van de tabel hiernaast kan de pomp zich autonoom voeden.

Er zijn drie types van hydraulische circuits van de brandstof:

- Dubbele leiding (de meest gebruikte)
- Eén leiding
- In kring

In verhouding tot de onderlinge positie brander-tank, kunnen de volgende installaties gebruikt worden:

- met sifon (tank hoger geplaatst dan de brander)
- met aanzuiging (tank lager geplaatst)

**5.8.2 Installatie met dubbele leiding en sifon**

De afstand P (A,Afb. 14) mag, bij voorkeur, niet langer zijn dan 10 m, anders zou de dichting van de pomp kunnen worden beschadigd, en de afstand V mag nooit langer dan 4 m zijn zodat zelfs met een bijna lege tank de pomp autonoom aanzuigt.

**5.8.3 Installatie met dubbele leiding met aanzuiging**

De onderdruk in de pomp mag niet groter zijn dan 0,45 bar (35 cm Hg) (B,Afb. 14).

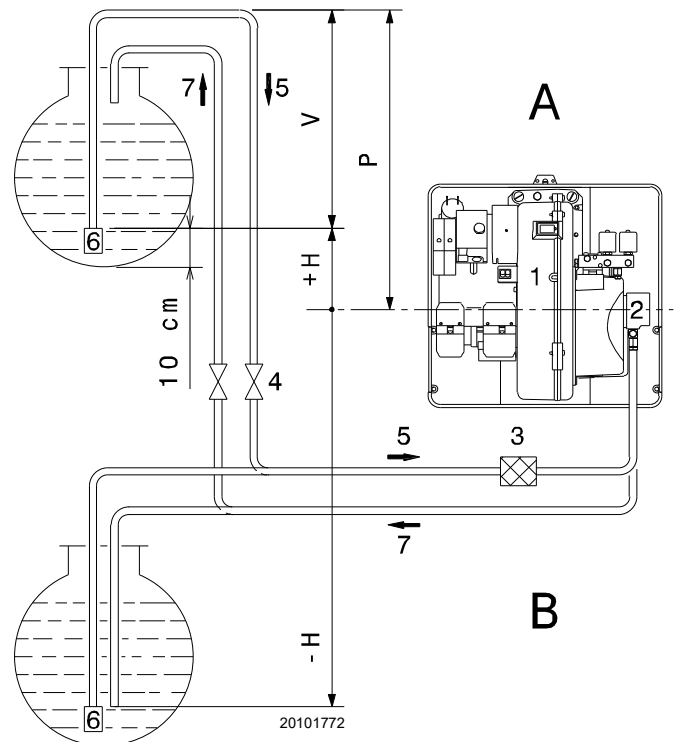
Als de onderdruk groter is komen er gassen vrij uit de brandstof; de pomp maakt meer lawaai en de levensduur van de pomp wordt verkort.

Er wordt aangeraden om de terugloopleiding op dezelfde hoogte te brengen van de inlaatleiding; de ont koppeling van de aanzuigleiding is moeilijker.

**Nuttig advies voor beide installaties A en B**

- Gebruik koperen leidingen.
- Realiseer geen te nauwe bochten.
- Gebruik bij het begin en het einde van de leiding verbindingen met dubbele kegel.
- Als de brander geïnstalleerd is in een zone waar een zeer koud klimaat heerst (temperaturen lager dan - 10°C), wordt aangeraden de tank en de leidingen thermisch te isoleren. Gebruik geen kleinere diameter dan de drie die worden aangeduid in de tabel, en kies het meest beschermde traject. Onder 0°C begint de paraffine te stollen die aanwezig is in de stookolie, zodat de filters en de verstuiver verstopt raken.
- Plaats een filter in de aanzuigleiding, mogelijk met plastic transparante beker zodat de regelmatige doorstroom van de brandstof en de staat van de reiniging van de filter kan gecontroleerd worden.
- Het kan zijn dat de terugloopleiding geen stopkraan heeft, maar indien er een moet geplaatst worden, wordt het best een van het type met hendel gebruikt zodat het duidelijk is wanneer de kraan open of dicht staat (als de brander gestart wordt wanneer de terugloopleiding gesloten is, zal de dichtingsmechaniek op de as van de pomp stuk gaan).
- De koperen leidingen moet op een afstand van de brander aankomen zodat wanneer de brander zelf achteruit wordt geplaatst op de geleiders de flexibele leidingen niet spannen of buigen.
- In geval meerdere branders aanwezig zijn in dezelfde ruimte, moet elke brander een aanzuigleiding hebben terwijl de terugloop gemeenschappelijk mag zijn (maar moet wel een gepaste diameter hebben).
- De aanzuigleiding moet een perfecte dichting hebben. Om de dichting te controleren, moet de terugloop van de pomp gesloten worden. Monteer een T op de koppeling van de vacuüm-meter. Monteer op een tak van de T een mano-

meter, en voer in de andere tak lucht in aan een druk van 1 bar. De manometer moet, na de onderbreking van de invoer van lucht, een constante druk blijven hebben.



**Afb. 14**

+H -H m	L m		
	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
+4	52	134	160
+3	46	119	160
+2	39	104	160
+1	33	89	160
+0,5	30	80	160
0	27	73	160
-0,5	24	66	144
-1	21	58	128
-2	15	43	96
-3	8	28	65
-4	-	12	33

**Tab. F**

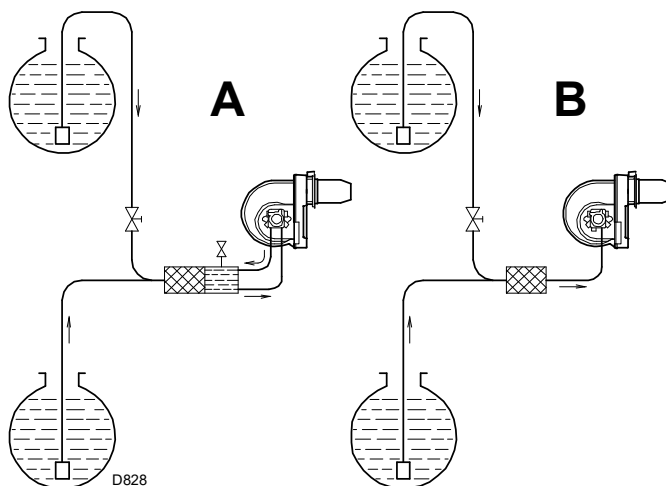
Legende (Afb. 14)

- H** Niveaunderschil pomp-bodemklep
- L** Lengte leiding  
waarden berekend voor stookolie:  
• viscositeit 6 cSt / 20 °C  
• dichtheid 0,84 kg/dm<sup>3</sup>  
• temperatuur 0 °C  
• max. hoogte 200 m (boven de zeespiegel)
- ø** Binnendiameter leiding
- 1** Brander
- 2** Pomp
- 3** Filter
- 4** Manuele stopkraan
- 5** Aanzuigleiding
- 6** Bodemklep
- 7** Terugloopleiding

### 5.8.4 Installatie met één leiding

Er zijn twee oplossingen mogelijk:

- By-pass extern de pomp (A, Afb. 15) (bij voorkeur)  
Sluit de twee flexibele leidingen aan op een automatische ontgasser.  
Verwijder de schroef 7)(Afb. 26) niet: gesloten by-pass intern de pomp.
- By-pass intern de pomp (B, Afb. 15)  
Sluit enkel de flexibele aanzuigleiding aan op de pomp.  
Verwijder de schroef 7)(Afb. 26), bereikbaar vanaf de terugloopverbinding: open by-pass intern de pomp.  
Dicht de verbinding van de terugloopleiding van de pomp af.  
Deze oplossing is enkel mogelijk met lage onderdruk in de pomp (max. 0,2 bar) en leidingen met perfecte dichtheid.



Afb. 15

### 5.8.5 Circuit in kring

Ze bestaat uit een leiding vanaf de tank en met terugloop, waar een hulpomp de brandstof onder druk doet circuleren.

Via een aftakking op de kringloop wordt de brander gevoed.

Dit circuit kan nuttig zijn als de pomp van de brander zich niet zelf kan voeden omdat de afstand en/of het niveauverschil met de tank groter zijn dan de waarden in de Tab. F.

### 5.8.6 Hydraulische aansluitingen

De pompen hebben een by-pass die de terugloopleiding in verbinding stelt met de aanzuigleiding.

Ze zijn geïnstalleerd op de brander met de by-pass die afgesloten is met de schroef 7)(Afb. 26). Het is dus noodzakelijk de beide flexibels met de pomp te verbinden.

Als u de pomp laat werken met gesloten terugloopleiding en gesloten by-pass schroef, dan gaat hij onmiddellijk kapot.

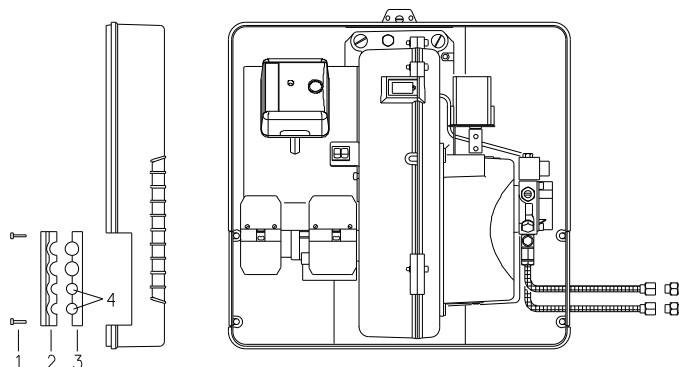
Verwijder de doppen van de aanzuig- en terugloopleiding van de pomp.

Draai de flexibels met de pakkingen, die bij de standaarduitrusting geleverd worden, vast.

Bij het monteren van de flexibels moet hierop geen kracht uitgeoefend worden die verbuiging tot gevolg heeft.

Doe de flexibele leidingen door de gaten van het plaatje passen, bij voorkeur rechts:

- draai de schroeven 1)(Afb. 16) los, open het plaatje bij de delen 2)-3) en verwijder het dunne membraan dat de twee gaten 4) sluit.
- Plaats de flexibels zodanig dat er niet op getrapt kan worden of dat ze met de warme delen van de ketel niet in contact kunnen komen.
- Verbind, tenslotte, het andere uiteinde van de flexibels aan de nippels, die bij de standaarduitvoering geleverd worden, door de twee sleutels te gebruiken: één op het draaibare verbindingstuk van de flexibel, om aan te draaien, en één op de nippels, om de tegengestelde kracht aan te kunnen.

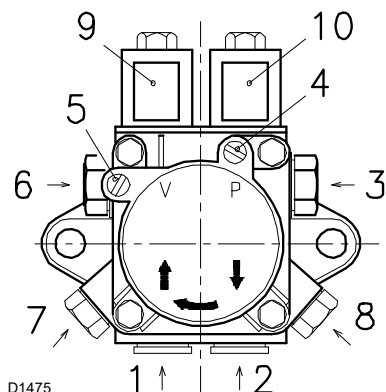


Afb. 16

**5.8.7 Pomp**

**Technische gegevens**

Min. debiet bij een druk van 12 bar	60 kg/u
Drukveld bij toevoer	4 ÷ 25 bar
Max. onderdruk bij aanzuiging	0,45 bar
Viscositeitsveld	2 ÷ 12 cSt
Max. temperatuur stookolie	60° C
Max. druk bij aanzuiging en terugloop	2 bar
Ijking druk in de fabriek	hoge druk 22 bar lage druk 9 bar
Breedte filtermaas	0,150 mm



Afb. 17

**Legende (Afb. 17)**

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1  | Aanzuiging                               | G 1/4" |
| 2  | Terugloop met stift by-pass              | G 1/4" |
| 3  | Uitgang verstuiver                       | G 1/8" |
| 4  | Koppeling manometer                      | G 1/8" |
| 5  | Koppeling vacuümmeter                    | G 1/8" |
| 6  | Regelschroef lage druk                   |        |
| 7  | Regelschroef hoge druk                   |        |
| 8  | Uitgang druk of koppeling manometer druk |        |
| 9  | Ventiel lage/hoge druk                   |        |
| 10 | Veiligheidsventiel                       |        |

**5.8.8 Aanzuiging van de pomp**



Zorg ervoor, alvorens de brander te starten, dat de terugloopleiding naar de tank niet verstopt is. Een verstopping zou de dichting aan de as van de pomp kunnen beschadigen. (Bij het verlaten van de fabriek, is de by-pass van de pomp gesloten).

- Controleer ook of de ventielen op de aanzuigleiding open zijn en dat brandstof aanwezig is in de tank.
- Opdat de pomp zichzelf kan inschakelen, is het noodzakelijk om één van de schroeven 4) - 8)(Afb. 17) van de pomp los te draaien om de aanzuigleiding te ontluchten.
- Ontsteek de brander door de afstandsbedieningen te sluiten en met de schakelaar 1)(Afb. 18) in positie "AAN". De pomp moet in de richting van de pijl draaien die op het deksel aangegeven staat.
- Indien er stookolie lekt uit de schroef 4) of 8) de pomp ingeschakeld is. Stop de brander: schakelaar 1)(Afb. 18) in positie "UIT" en draai de schroef 4) of 8) aan.

De duur van deze handeling hangt af van de diameter en de lengte van de aanzuigleiding.

Als de pomp bij een eerste start niet aangezogen wordt en de veiligheidsstop van de brander in werking treedt, wacht ongeveer 15 sec. Ontgrendel de brander en herhaal de startfase. Enzo voort.

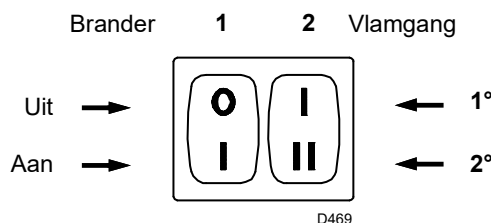
Na iedere 5-6 ontstekingen dient men 2-3 minuten te wachten om de transformator te laten afkoelen.



Deze operatie is mogelijk omdat de pomp, bij het verlaten van de fabriek, gevuld is met brandstof.

Indien de pomp leeg is, vul deze met brandstof via de vacuümmeteraansluiting alvorens de pomp te starten. Dit om te vermijden dat de pomp vastloopt.

Vul de leiding met een afzonderlijke pomp indien de aanzuigleiding langer is dan 20-30 m.



Afb. 18

## 5.9 Elektrische aansluitingen

## Aantekeningen over de veiligheid voor de elektriciteitsaansluitingen



- De elektriciteitsaansluitingen moeten worden uitgevoerd als er geen elektrische voeding is.
- De elektriciteitsaansluitingen moeten uitgevoerd worden volgens de normen die van kracht zijn in het land van bestemming, door gekwalificeerd personeel. Raadpleeg de elektrische schema's.
- De constructeur kan niet aansprakelijk gesteld worden voor wijzigingen of aansluitingen die verschillen van diegene die aangeduid worden op de elektrische schema's.
- Controleer of de stroomtoevoer van de brander overeenkomt met de stroom die op het identificatieplaatje en in deze handleiding aangeduid wordt.
- De brander is gehomologeerd voor intermitterende werking. Dit betekent dat ze 'volgens voorschrift' tenminste 1 keer in 24 uren tot stilstand moeten komen zodat de controledoos zijn eigen efficiëntie bij de start kan controleren. Gewoonlijk wordt het stilleggen van de brander verzekerd door de thermostaat/drukschakelaar van de ketel. Mocht dit niet het geval zijn, dan moet er in serieschakeling met TL een uurschakelaar aangebracht worden die er voor zorgt dat de brander minstens eenmaal in 24 uren tot stilstand komt. Raadpleeg de elektrische schema's.
- De elektrische veiligheid van het toestel wordt enkel bereikt wanneer de brander zelf correct aangesloten is op een doeltreffende aardinstallatie, die uitgevoerd werd volgens de van kracht zijnde normen. Deze fundamentele veiligheidsvereiste moet noodzakelijk gecontroleerd worden. In geval van twijfels moet bevoegd personeel gecontacteerd worden dat een zorgvuldige controle van de elektrische installatie moet uitvoeren. Gebruik de gasleidingen niet als aarding van elektrische toestellen.
- De elektrische installatie moet geschikt zijn voor het maximumvermogen dat geabsorbeerd wordt door het toestel, dat aangeduid wordt op het plaatje en in de handleiding, door te controleren of vooral de doorsnede van de kabels geschikt is voor het vermogen dat geabsorbeerd wordt door het toestel.
- Voor de stroomtoevoer van het toestel vanaf het elektriciteitsnet:
  - gebruik geen adapters, meervoudige stopcontacten, verlengsnoeren;
  - voorzie een meerpolige schakelaar met een opening van minstens 3 mm tussen de contacten (categorie overspanning III) zoals voorzien wordt door de van kracht zijnde veiligheidsnormen.
- Raak het toestel niet aan met natte of vochtige lichaamsdelen en/of indien u op blote voeten loopt.
- Trek niet aan de elektriciteitskabels.

Voordat u een onderhouds-, schoonmaak- of controlewerkzaamheid uitvoert:



Onderbreek de stroomtoevoer naar de brander met de hoofdschakelaar van de inrichting.



Sluit de blokkeerkraan van de brandstof.



Voorkom de vorming van condens, ijs en watersijpelingen.

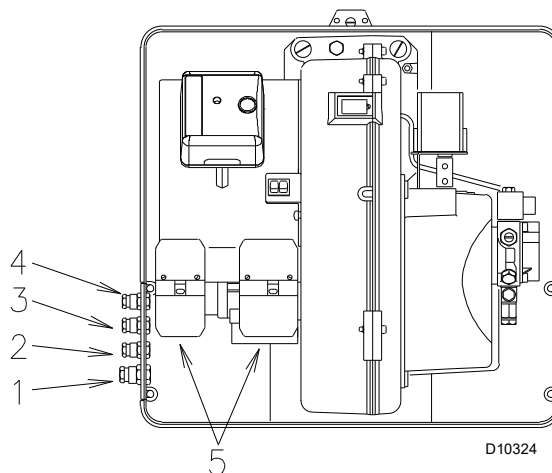
Verwijder de kap als hij nog aanwezig is, en voer de elektrische aansluitingen uit volgens de elektriciteitsschema's. Gebruik flexibele kabels conform EN 60 335-1.

Kabelkanalen kunnen op verschillende manieren gebruikt worden; bijvoorbeeld op de volgende manier (Afb. 19):

- 1 Pg 11 driefase voeding
- 2 Pg 11 monofase voeding
- 3 Pg 9 afstandsbediening TL
- 4 Pg 9 afstandsbediening TR



Verricht het onderhoud, de reiniging of de controle, hermonteer de kap en alle beschermingen en veiligheidsinrichtingen van de brander.



Afb. 19

## 6 Inbedrijfstelling, ijking en werking van de brander

### 6.1 Aantekeningen over de veiligheid bij de eerste inbedrijfstelling



OPGELET

De eerste inbedrijfstelling van de brander moet uitgevoerd worden door bevoegd personeel volgens de uitleg in deze handleiding en conform de van kracht zijnde normen en wetsbepalingen.



OPGELET

Controleer of de mechanismen voor regeling, bediening en veiligheid correct functioneren.

### 6.2 Ijkingen vóór de ontsteking

#### 6.2.1 Regeling van de branderkop

De regeling van de branderkop hangt enkel af van het vermogen van de brander in de 2° vlamgang, dus van het debiet van de verstuiver die gekozen werd op pag. 13.

Draai aan de schroef 4)(Afb. 20) tot het merkteken dat wordt aangeduid in het diagram (Afb. 21) samenvalt met het voorvlak van de flens 5)(Afb. 20).

#### Voorbeeld:

Brander met een verstuiver van 8,00 GPH en een druk in de pomp van 14 bar: vanaf Tab. E, pag. 13 wordt een debiet naar de straalpijp van 35,1 kg/u verkregen.

Het diagram (Afb. 21) duidt aan dat voor een debiet van 35,1 kg/u de brander een afstelling van de verbrandingskop van ongeveer inkeping 4 nodig heeft, zoals wordt aangeduid in Afb. 20.

#### 6.2.2 Regeling pomp

Er zijn geen afstellingen nodig.

De pomp wordt in de fabriek geijkt op:

- 22 bar: hoge druk
- 9 bar: lage druk

de druk moet gecontroleerd en eventueel gewijzigd worden na de ontsteking van de brander.

#### 6.2.3 Regeling van de luchtklep van de ventilator

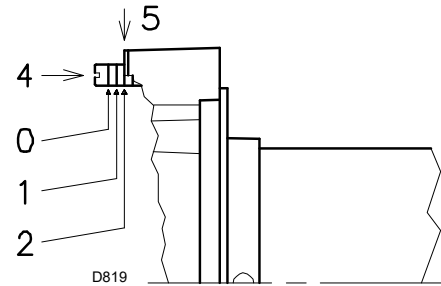
Voor de eerste ontsteking moet de regeling behouden worden die uitgevoerd werd in de fabriek, zowel voor de 1° als voor de 2° vlamgang.

Dus de regelingen die vóór de ontsteking moeten uitgevoerd worden, zijn de volgende:

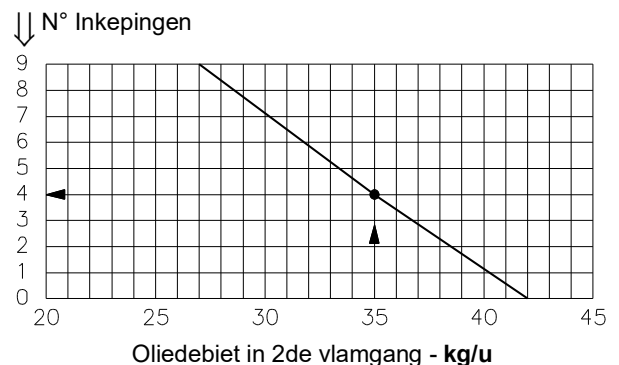
- Keuze en montage van de verstuiver
- Regeling van de branderkop

Het volgende kan behouden worden:

- Pompdruk
- Regeling van de luchtklep van de ventilator, 1° vlamgang.
- Regeling van de luchtklep van de ventilator, 2° vlamgang.



Afb. 20



Afb. 21

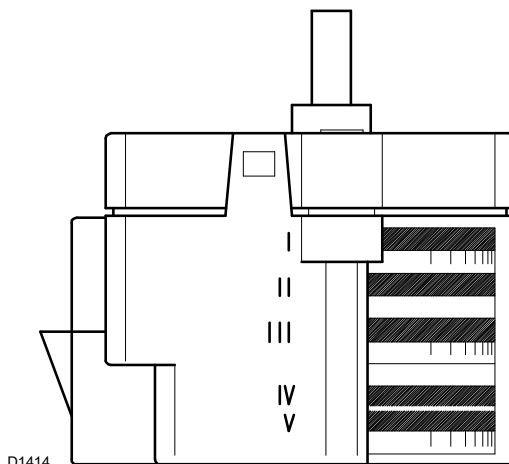
**6.2.4 Servomotor**

**Nok I :** Geregeld op 0° (positie luchtklep gesloten in pauze). Om een gedeeltelijke opening te hebben, moet deze regeling vergroot worden (Afb. 22).

**Nok II:** Geregeld in de fabriek op 50°. Regelt de positie van de luchtklep in de 2° vlamgang; volgt de servomotor enkel indien open. Om de hoek te verkleinen, moet overgegaan worden naar de 1° vlamgang, moet de hoek verkleind worden en moet weer teruggekeerd worden naar de 2° vlamgang om het effect van de regeling te controleren.

**Nok III:** Geregeld in de fabriek op 40°. Toestemming ventiel VH/L. Moet geregeld worden tussen de nokken IV-V en II, en moet steeds de nok II anticiperen.

**Nok IV-V:** Geregeld in de fabriek op 30°. Regelt de positie van de 1° vlamgang, en moet de nokken II en III steeds anticiperen. Volgt de servomotor enkel indien gesloten. Om de hoek te vergroten, moet overgegaan worden naar de 2° vlamgang, moet de hoek vergroot worden en moet weer teruggekeerd worden naar de 1° vlamgang om het effect van de regeling te controleren.



**Afb. 22**

**N.B.**

**Wanneer, vanaf de positie van de 1° vlamgang, de hoek vergroot wordt met de brander in werking, wordt het stilleggen van de brander veroorzaakt.**

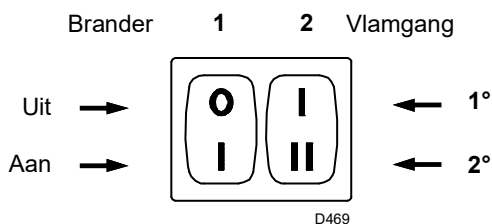
**6.3 Afstelling brander**

**6.3.1 Ontsteking**

Plaats de schakelaar 1)(Afb. 23) in positie “AAN” en de schakelaar 2) in positie 1° vlamgang.

Als de hierna beschreven regelingen eenmaal uitgevoerd zijn, moet het geluid bij de ontsteking gelijk zijn aan dat van de normale branderwerking.

Indien u echter onregelmatige kloppingen waarneemt of een vertraagde ontsteking t.o.v. de opening van de elektromagnetische klep, raadpleeg dan de tips in Tab. G.



**Afb. 23**

**6.3.2 Werking**

Grijp in op de volgende delen:

**Verstuiver**

Raadpleeg de informatie op pag. 13.

**Pompdruk**

Om de druk van de 1° vlamgang te veranderen, moet aan schroef 6)(Afb. 17) gedraaid worden.

Om de druk van de 2° vlamgang te veranderen, moet aan schroef 7)(Afb. 17) gedraaid worden.

Bij bepaalde combinaties kan een verschijnsel van schokken in de 2° vlamgang met hoge druk geproduceerd worden; in dit geval moet de verstuivingsdruk beperkt worden of moeten verstuivers met volle kegel gebruikt worden, en als het gewenste vermogen niet wordt bereikt, moet een grotere verstuiver gemonteerd worden.

**6.3.3 Branderkop**

Voor de regeling van de branderkop moet op de schroef 4)(Afb. 20) gehandeld worden.

Voor de uiteindelijke regeling van de branderkop moet een analyse van de rook bij de uitvoer van de ketel uitgevoerd worden.

**6.4 Werking brander**

**6.4.1 Starten van de brander**

Ontstekingsfasen met tijden uitgedrukt in seconden:

- Sluiting afstandsbesturing TL.

Na ongeveer 3s:

- **0 s:** Het programma van de elektrische installatie is begonnen.
- **2 s:** Start van de motor ventilator.
- **3 s:** Inschakeling ontstekingstransformator.  
De pomp zuigt via de aanzuigleiding en de filter de brandstof aan uit de tank, en stuwt de brandstof onder druk. De zuiger gaat omhoog en de brandstof loopt via de leidingen terug naar de tank.  
De schroef sluit de by-pass naar de inlaat, en de elektromagnetische kleppen, niet bekrachtigd, sluiten de weg naar de verstuivers.
- **5 s:** De servomotor opent de luchtklep: voorventilatie met het luchtdebiet van de 1° vlamgang.
- **26 s:** De elektromagnetische kleppen 8) en 15) gaan open. De brandstof loopt door de leiding 12), via de filter 13), en wordt via de verstuiver verstoven. De brandstof komt in aanraking met de vonk en ontvlamt: vlam 1ste vlamgang.
- **32 s:** Doven van de vonk.
- **33 s:** Als de afstandsbediening TR gesloten is of vervangen werd met een brug, opent de servomotor de elektromagnetische klep van de 2de vlamgang.
- **35 s:** De elektromagnetische klep van de 2de vlamgang is open.  
Het startprogramma eindigt.

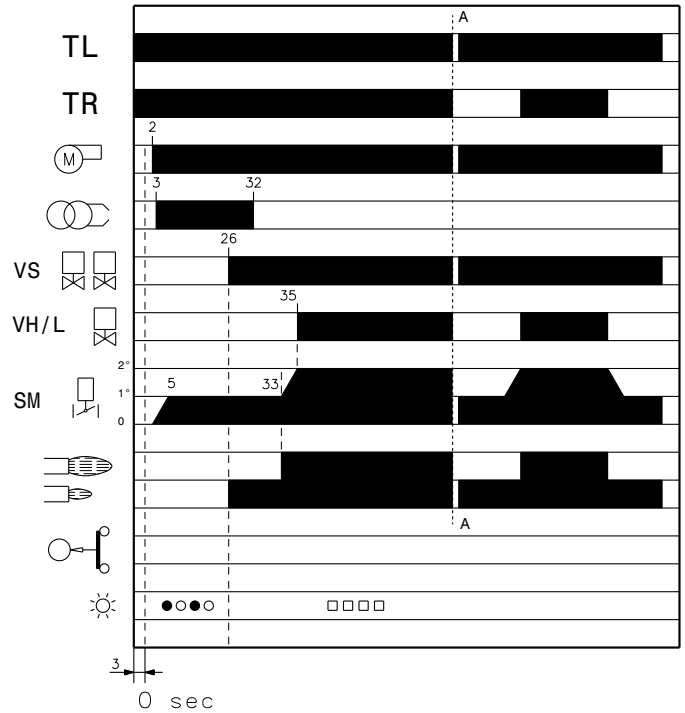
Legende (Afb. 24) - (Afb. 25)

- Geel    ▲ Rood    ■ Groen    ○ Uit

Zie voor meer details pag. 24.

**NORMALE ONTSTEKING**

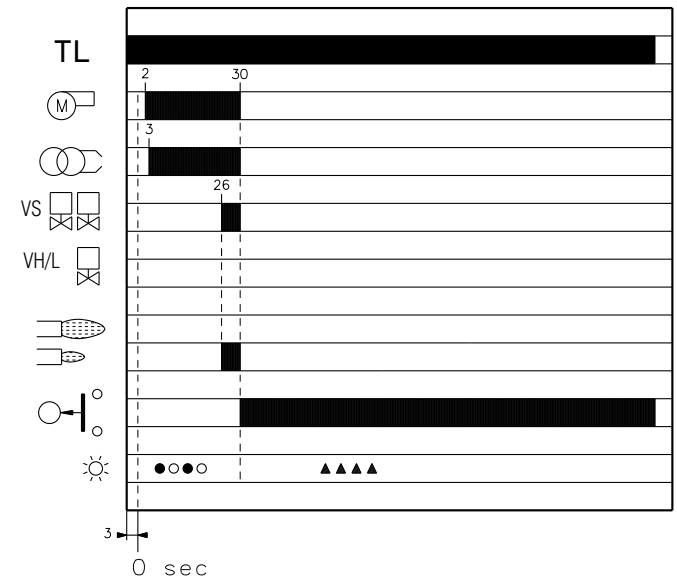
20217814



**Afb. 24**

**GEEN ONTSTEKING**

20217815



**Afb. 25**



## 7 Onderhoud

### 7.1 Aantekeningen over de veiligheid tijdens het onderhoud

Het periodieke onderhoud is essentieel voor de goede werking, de veiligheid, het rendement en de bedrijfsduur van de brander.

Dankzij het onderhoud worden het verbruik en de vervuilende uitstoten gereduceerd en blijft het product betrouwbaar door de tijd heen.



GEVAAR

De onderhoudswerkzaamheden en het ijken van de brander moeten uitsluitend door gecertificeerd en bevoegd personeel uitgevoerd worden, volgens de uitleg in deze handleiding en conform de van kracht zijnde normen en wetsbepalingen.

Voordat u een onderhouds-, schoonmaak- of controlewerkzaamheid uitvoert:



GEVAAR

onderbreek de stroomtoevoer naar de brander met de hoofdschakelaar van de inrichting;



GEVAAR

sluit de blokkeerkraan van de brandstof.

### 7.2 Onderhoudsprogramma

#### 7.2.1 Frequentie van het onderhoud

De verbrandingsinstallatie moet minstens eens per jaar gecontroleerd worden door een technicus van de fabrikant of door een andere gespecialiseerde technicus.

#### 7.2.2 Controle en schoonmaken

##### Pomp

De druk moet stabiel zijn, aan dezelfde waarde van de vorige controle.

De onderdruk moet lager zijn dan 0,45 bar. Een andere waarde dan de vorige controle kan afhangen van een ander brandstofpeil in de tank.

De pomp mag geen lawaai maken.

Indien de druk niet stabiel is of de pomp lawaaiert, ontkoppel dan de flexibele leiding van de filter en zuig brandstof aan uit een tank die zich nabij de brander bevindt. Op die manier kunt u vaststellen of de afwijking te wijten is aan de aanzuigleiding of aan de pomp. Als de oorzaak bij de pomp ligt, controleer dan of de pompfilter niet vuil is. Gezien de vacuümmeter boven de filter is aangesloten, kan deze niet vaststellen of de filter vuil is.

Als de oorzaak van de onregelmatigheid de aanzuigleiding is, moet gecontroleerd worden of: de filter van de lijn niet vuil is en of geen lucht in de leiding aanwezig is.

##### Ventilator

Controleer of er zich geen stof heeft vastgezet aan de binnenzijde van de waaier en op de schoepen: dit vermindert het luchtdebiet en veroorzaakt een vervuilende verbranding.

##### Filters

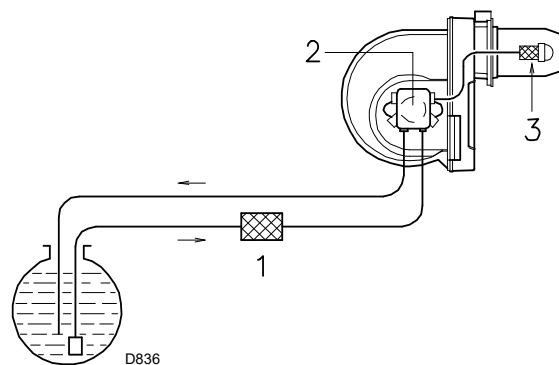
Controleer de volgende filters: Afb. 27

- van lijn 1)
- in pomp 2)
- naar de verstuiver 3)

reinig of vervang deze.

Als u aan de binnenkant van de brander roest of andere vuiltjes bemerkt, zuig dan met behulp van een aparte pomp het water en vuiltjes uit de brandstoftank. Reinig de pomp van binnen en de dichting van het deksel.

Reinig de binnenzijde van de pomp en het dichtingsvlak van de bedekking.



Afb. 27

##### Branderkop

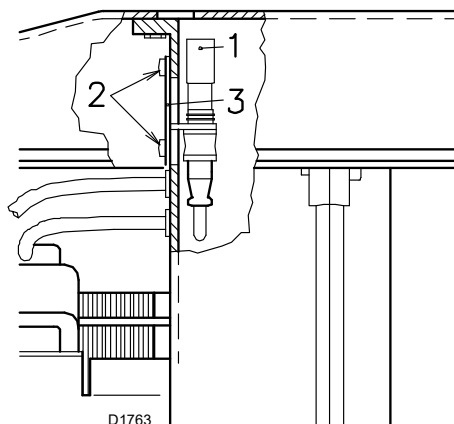
Ga na of er geen delen van de branderkop beschadigd zijn, vervormd door hoge temperaturen, of er zich geen vuil heeft vastgezet en of alle delen nog op de juiste plaats zitten.

##### Verstuivers

Reinig de opening van de verstuivers niet; er wordt eveneens afgeraden ze te openen, maar hun filter van gereinigd of vervangen worden.

##### UV-Vlambeveiliging

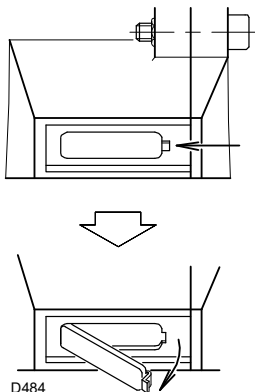
Om de UV-Vlambeveiliging 1) (Afb. 28) te verwijderen, moeten de schroeven 2) gelost worden en moet de steun 3) losgemaakt worden.



Afb. 28

### Vlamkijkvenster

Reinig het venster wanneer noodzakelijk (Afb. 29).



Afb. 29

### Flexibele leidingen

Controleer of ze in goede staat zijn, ze niet platgedrukt of vervormd zijn.

### Tank

Ongeveer elke 5 jaar, of wanneer noodzakelijk, moet eventueel water of andere onzuiverheden van de bodem van de tank weggezogen worden met behulp van een gescheiden pomp.

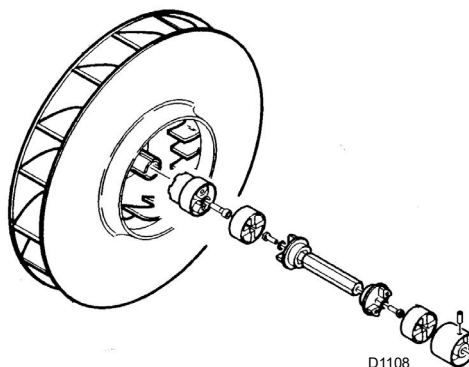
### Ketel

Reinig de ketel volgens de voorschriften zodat u de originele verbrandingsgegevens kunt nagaan, en in het bijzonder: druk in de verbrandingskamer en temperatuur van de rookgassen.

Controleer uiteindelijk de staat van het rookkanaal.

### Eventuele vervanging van de pomp en/of de koppelingen

Voer de montage uit, volg de aanwijzingen op Afb. 30.



Afb. 30

## 7.3 Diagnostiek startprogramma

De aanduidingen tijdens het startprogramma zijn in de volgende tabel uitgelegd:

Kleurcodetabel	
Volgorden	Kleurcode
Voorventilatie	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Ontstekingsfase	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Werking met vlam ok	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Werking met zwakke vlam	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■
Elektrische voeding lager dan ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Vergrendeling	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Vreemd licht	▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲
Legende:	● Geel    ■ Groen    ○ Uit    ▲ Rood

## 7.4 Ontgrendeling controledoos en gebruik van de diagnosefunctie

De bijgeleverde branderautomaat heeft een diagnosefunctie zodat de mogelijke oorzaken van sommige problemen makkelijk kunnen worden opgespoord (signaal: **LED ROOD**).

Om gebruik te maken van deze functie, minimum 10 seconden wachten na **vergrendeling** van de controledoos, en dan de ontgrendelingsknop indrukken.

De branderautomaat maakt een serie pulsen (na 1 seconde) die om de 3 seconden constant herhaald wordt.

Nadat het aantal knipperingen weergegeven is en u de mogelijke oorzaak opgespoord heeft moet het systeem gereset worden door de knop tussen de 1 en 3 seconden lang ingedrukt te houden.

RODE LED aan, minstens 10s wachten	Vergrendeling	Druk op ontgrendeling > 3s	Pulsen	Interval 3s	Pulsen
■	■	■	● ● ● ●	■	● ● ● ●

Als volgt worden de mogelijke methodes opgenoemd om de branderautomaat te ontgrendelen en voor het gebruik van de diagnosefunctie.

### 7.4.1 Ontgrendeling controledoos

Om de controledoos te ontgrendelen als volgt te werk gaan:

- Druk de knop tussen 1 en 3 seconden in. De brander start weer na een pauze van 2 seconden na de knop losgelaten te hebben.
- Als de brander niet start moet er nagekeken worden of de limietthermostaat sluit.

### 7.4.2 Visuele diagnosefunctie

Geeft aan welk type storing van de brander er de vergrendeling van veroorzaakt.

Om de diagnose te tonen als volgt te werk gaan:

- Hou de knop langer dan 3 seconden ingedrukt nadat de rode led ononderbroken brandt (brander vergrendeld). Het einde van de handeling wordt aangegeven door een gele knippering.
- Laat de knop na het knippen los. Het aantal knipperingen duidt de oorzaak van de storing aan volgens de codes die worden aangeduid in Tab. G.

### 7.4.3 Diagnosefunctie software

Levert de algemene gegevens van de brander door middel van een optische verbinding met een PC, waarbij hij de werkuren, het aantal en de types vergrendelingen, het serienummer van de controledoos, enz. weergeeft.

Om de diagnose te tonen als volgt te werk gaan:

- Hou de knop langer dan 3 seconden ingedrukt nadat de rode led ononderbroken brandt (brander vergrendeld). Het einde van de handeling wordt aangegeven door een gele knippering.
- Laat de knop 1 seconde lang los en druk hem dan weer langer dan 3 seconden in totdat er weer een gele knippering te zien is.
- Bij het loslaten van de knop knippert de rode led onderbroken met hoge frequentie: slechts dan kan de optische verbinding aangebracht worden.

Na de handeling voltooid te hebben moet de beginsituatie van de branderautomat weer hersteld worden door de boven beschreven ontgrendelingsprocedure te gebruiken.

Druk op de knop	Staat controledoos
Van 1 tot 3 seconden	Ontgrendeling van de controledoos zonder weergave van de visuele diagnose.
Langer dan 3 seconden	Visuele diagnose van de staat van vergrendeling: (knippering led met onderbreking van 1 seconde).
Langer dan 3 seconden vanaf de visuele diagnosefunctie	Software diagnose door middel van optische interface en PC (mogelijkheid de werkuren, de afwijkingen e.d. weer te geven)

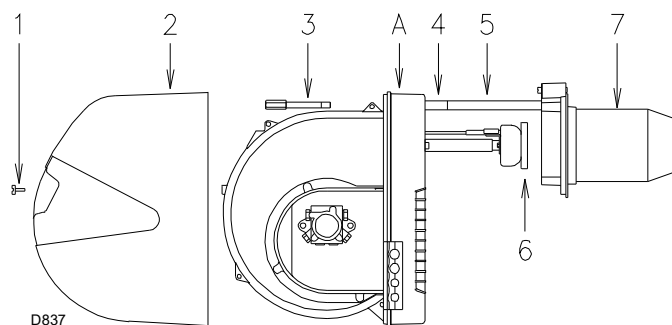
De sequentie van de door de controledoos geproduceerde impulsen identificeert de mogelijke types van defecten.

## 7.5 Opening van brander



Schakel de stroomtoevoer naar de brander uit.

- Verwijder de schroef 1) (Afb. 31) en verwijder de kap 2).
- Draai de schroef 3) los.
- Schuif deel A naar achter, hou het lichtjes opgetild om de stabilisator 6) op de monding 7) niet te beschadigen.



Afb. 31

## 7.6 Sluiting van brander

Voer de hermontage uit door de bovenstaande handelingen in de omgekeerde volgorde uit te voeren, en plaats alle onderdelen van de brander in de oorspronkelijke positie.

### 8 Problemen - Oorzaken - Oplossingen

Hieronder vindt u een lijst met mogelijke defecten en oplossingen. Alle problemen geven aanleiding tot een abnormale werking van de brander.

In geval van een storing moet eerst en vooral het volgende uitgevoerd worden:

- controleer of de elektrische aansluitingen correct werden uitgevoerd;
- controleer of het debiet van brandstof beschikbaar is;
- controleer of alle parameters van de regeling correct geïjkt zijn.

Signaal	Probleem	Waarschijnlijke oorzaak	Aanbevolen oplossing
Geen enkele knippering	De brander start niet	Geen stroom De limiet- of veiligheidsafstandsbediening staat open Vergrendeling controledoos Afgelopen pomp Slechte elektrische verbindingen Elektrische controledoos defect Elektrische motor defect Servomotor defect of slecht geregeld	Sluit de schakelaars - controleer de aansluitingen Afstellen of vervangen Ontgrendeling controledoos (minstens 10 sec na de vergrendeling) Vervangen Controleren Vervangen Regelen of vervangen
2 knipperingen ● ●	Na de voorventilatie en de veiligheidstijd wordt de brander vergrendeld na de veiligheidstijd	Water of geen brandstof in tank Regelingen kop en luchtklep niet geschikt Elektromagneetventiel stookolie opent niet (1ste vlamgang of veiligheid) Verstuiver 1ste vlamgang verstopt, vuil of vervormd Vuile of slecht afgestelde ontstekingselektrode Elektrode aan de massa isolatie defect Hoogspanningskabel defect aan aarding Hoogspanningskabel vervormd door hoge temperaturen Ontstekingstransformator defect Slechte elektrische verbindingen van de kleppen of transformator Branderautomaat defect Afgelopen pomp Koppeling motor-pomp stuk Inversie aanzuigleiding en terugloopleiding Handafsluiter voor de pomp gesloten Vuile filters (op de voedingslijn, in de pomp, aan de verstuiver Vlambeveiliging of branderautomaat defect Vlambeveiliging vuil 1ste vlamgang van de vijzel defect Vergrendeling motor Afstandschakelaar bediening motor defect Stroomtoevoer twee fasen thermisch relais komt tussenbeide Draairichting motor verkeerd Servomotor defect of slecht geregeld	Tank vullen of water uitzuigen Regelen Verbindingen controleren, bobijn vervangen Vervangen Afstellen of reinigen Vervangen Vervangen en afschermen Vervangen Controleren Vervangen Aanzuigen, zie "Pomp die afloopt" Vervangen Aansluiting aanpassen Openen Reinigen Vervangen vlambeveiliging of apparatuur Reinigen Vijzel vervangen Thermisch relais deblokkeren Vervangen Ontgrendel het thermische relais drie fasen Elektrische verbindingen van de motor omwisselen Regelen of vervangen
4 knipperingen ● ● ● ●	De brander start en schakelt in vergrendeling	Kortsluiting fotoweerstand Uitwendige belichting of vlamsimulatie	Vervang de fotoweerstand Licht uitschakelen of branderautomaat vervangen
7 knipperingen ● ● ● ● ● ● ●	Vlam haakt af	Slecht afgestelde verbrandingskop Ontstekingselektroden slecht geregeld of vuil Slecht afgestelde luchtklep van de ventilator, te veel lucht 1ste verstuiver te groot (stoten) 1ste verstuiver te klein (vlam haakt af) 1ste verstuiver vuil of vervormd Onjuiste druk in de pomp Verstuiver 1ste vlamgang niet geschikt voor de brander of de ketel Verstuiver 1ste vlamgang, defect	Afstellen Regelen Afstellen Verklein debiet 1ste verstuiver Vergroot debiet 1ste verstuiver Vervangen Afstellen: tussen 10 en 14 bar Raadpleeg tabel verstuivers, verminder de verstuiver 1° vlamgang Vervangen
	De brander gaat niet over naar 2de vlamgang	Thermostaat TR sluit niet Branderautomaat defect Spoel elektromagneetventiel 2de vlamgang defect Drukventiel vergrendeld in ventielblok Servomotor defect of slecht afgesteld	Afstellen of vervangen Vervangen Vervangen Vervangen van ventielblok Vervang of regel hem

Signaal	Probleem	Waarschijnlijke oorzaak	Aanbevolen oplossing
	Stilstand brander bij overgang van 1ste naar 2e vlamgang of van 2e naar 1ste vlamgang. De brander herhaalt de opstartfase	Verstuiver vuil . . . . . Fotocel vuil . . . . . Teveel lucht . . . . .	Vervangen Reinigen Verminderen
	Onregelmatige brandstoftoevoer	Controleer of de oorzaak zich in de pomp of de installatie van de toevoer bevindt	Voedt de brander vanaf een tank nabij de brander zelf
	Pomp is roestig aan de binnenzijde	Water in brandstoftank . . . . .	Bodem tank uitzuigen met een pomp
	Geluidruchtige pomp, drukvariatie	Lucht in aanzuigleiding . . . . . - Te hoge onderdruk (hoger dan 35 cm Hg): Niveaverschil brander-ketel: te groot . . . . .  Diameter leiding: te klein . . . . . Filters aanvoerleiding: vuil . . . . . Handafsluiter aanvoerleiding: vuil. . . . . Paraffine stolt: te lage temperatuur . . . . .	Koppelingen aanspannen Brander in gesloten circuit kring voeden of buffertank Verhogen Reinigen Openen Additief aan olie toevoegen
	Pomp die afloopt na verlengde stilstand	Terugloopleiding mondt niet uit in de brandstof . . . . . Lucht in aanvoerleiding . . . . .	Leiding op hetzelfde niveau brengen als aanvoerleiding Koppelingen aanspannen
	Pomp met olieverslies	Olieverslies aan pakkingsbus . . . . .	Pomp of pakkingsbus
	Rokerige vlam - Bacharach donker  - Bacharach geel	Weinig lucht . . . . . Versleten of vuile verstuiver . . . . . Vuile verstuiverfilter . . . . . Verkeerde pompdruk . . . . . Vuile of vervormde vlamhaker . . . . . Opening verluchtingen stookplaats te klein . . . . . Te veel lucht . . . . .	Regel de kop en de luchtklep van de ventilator Vervangen Reinigen of vervangen Afstellen tussen 10 en 14 bar Reinigen, blokkeren of vervangen Vergroten Regel de kop en de luchtklep van de ventilator
	Vuile verbrandingskop	Vuile verstuiver of verstuiverfilter . . . . . Onaangepaste verstuivingshoek of -debiet . . . . . Losgekomen verstuiver . . . . . Vuiltjes zetten zich vast op vlamhaker . . . . . Foute regeling kop of weinig lucht . . . . . Lengte verbrandingskop niet aangepast aan ketel. . . . .	Vervangen Zie aangeraden verstuivers Blokkeren Reinigen Regelen, open de luchtklep Raadpleeg ketelfabrikant
10 knipperingen ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	De brander vergrendelt	Verkeerde aansluiting of interne storing Aanwezigheid van elektromagnetische storingen . . . . .	Gebruik de kit bescherming tegen radiostoringen

Tab. G

**A** **Bijlage - Accessoires****Kit lange kop**

<b>Brander</b>	<b>L (mm) Standaardkop</b>	<b>L (mm) Kop verkrijgbaar met een kit</b>	<b>Code</b>
RL 42 BLU	295	430	20024155

**Kit kast met geluiddemper**

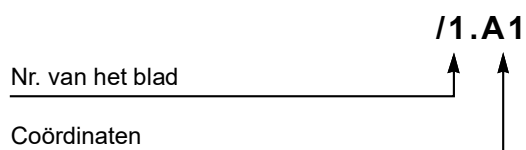
<b>Brander</b>	<b>Type</b>	<b>dB(A)</b>	<b>Code</b>
RL 42 BLU	C4/5	10	3010404

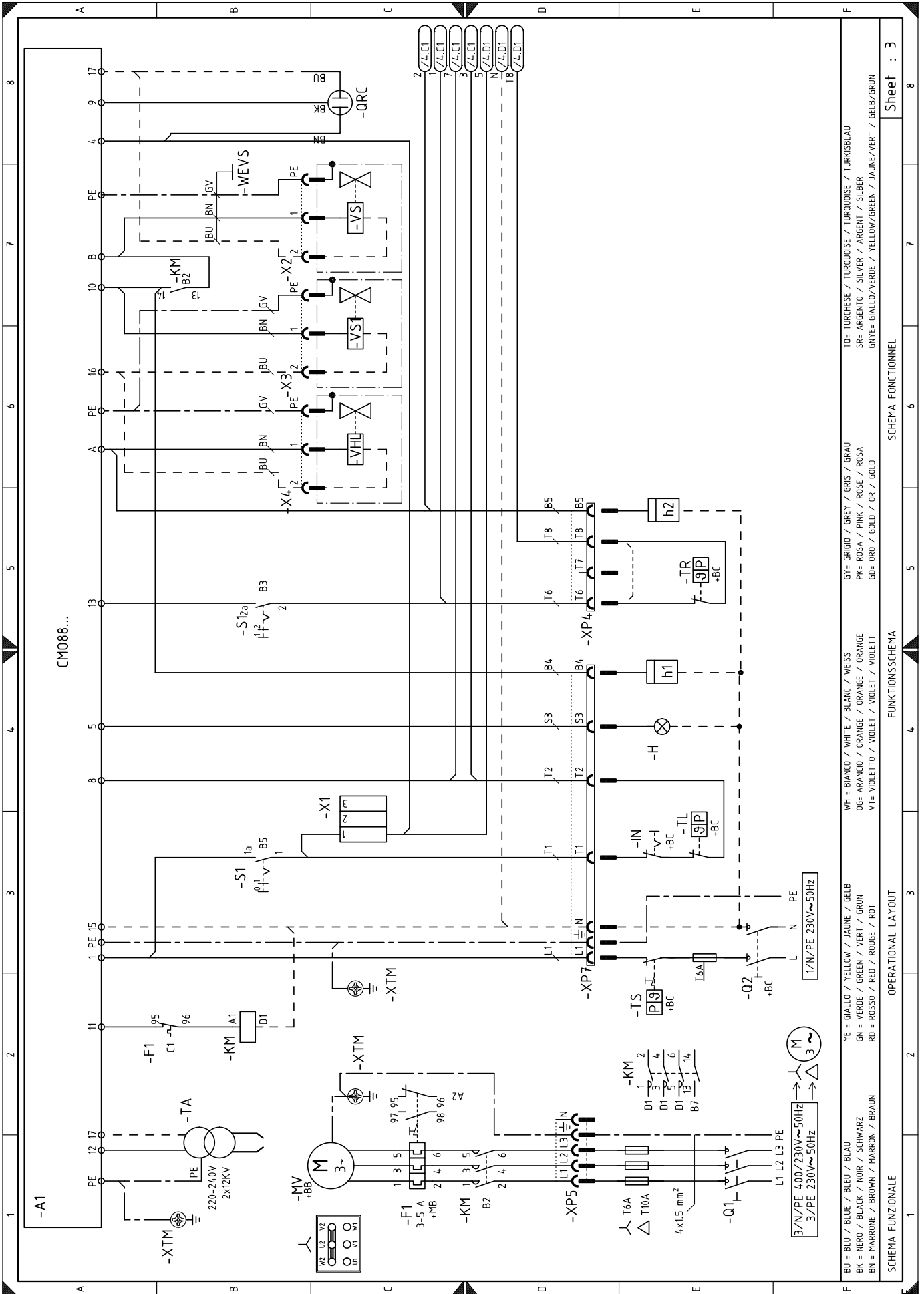
**Ontluchtingskit**

<b>Brander</b>	<b>Filter</b>	<b>Code</b>
RL 42 BLU	met filter	3010055
RL 42 BLU	zonder filter	3010054

**B** Aanhangsel - Elektrische aansluitingen

<b>1</b>	Index van schema's
<b>2</b>	Aanduiding van de referenties
<b>3</b>	Functioneel schema
<b>4</b>	Functioneel schema
<b>5</b>	De installateur zorgt voor de elektrische aansluitingen

**2** Aanduiding van de referenties



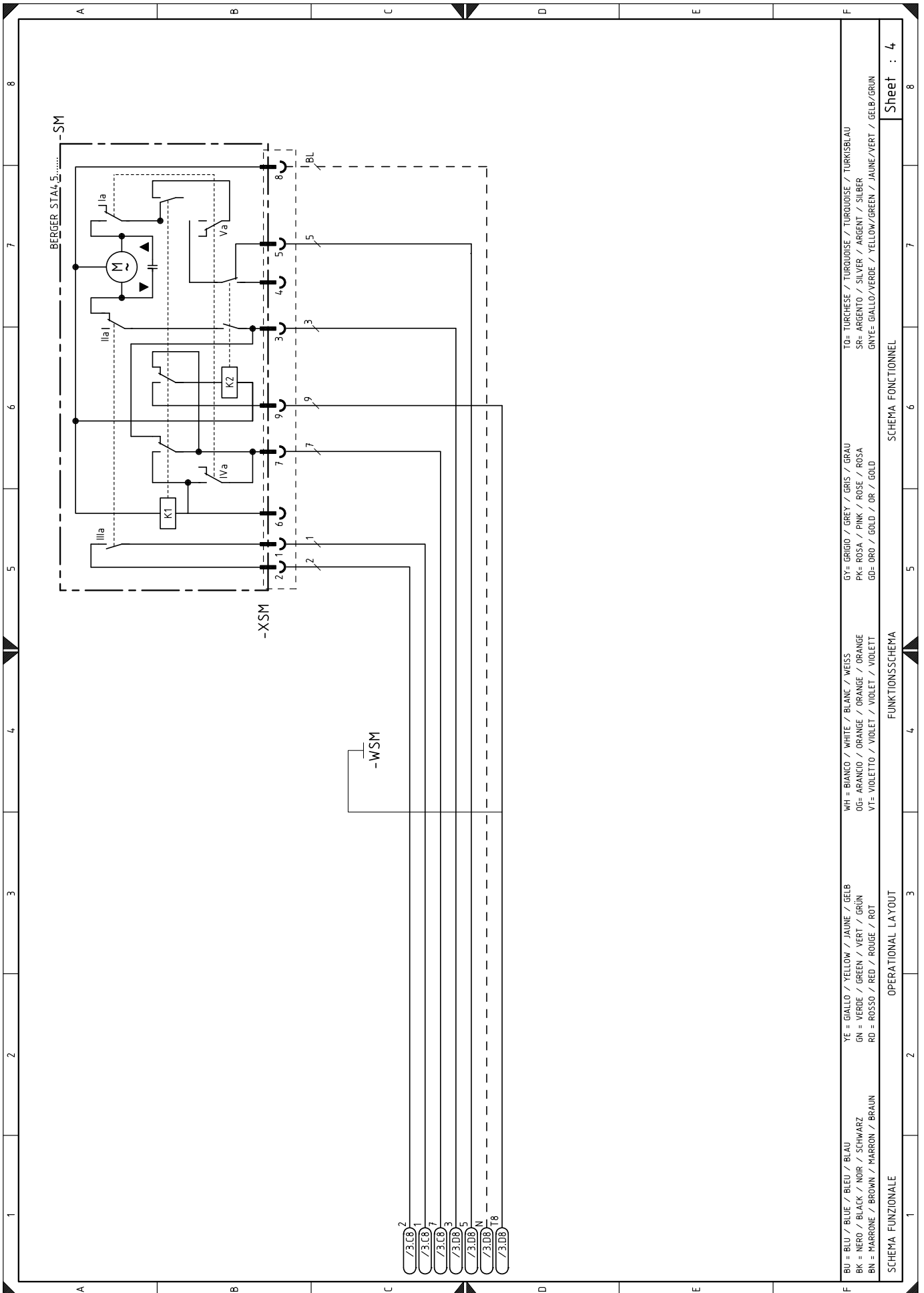
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT  
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD  
 TO = TURCHESE / TURKUISE / TURKUISE / TURKUISELAU  
 SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

OPERATIONAL LAYOUT

FUNKTIONSSCHEMA

SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 3





**Legende**

- A1** - Elektrische controledoos
- H** - Melding vergrendeling op afstand
- h1** - Urenteller 1° vlamgang
- h2** - Urenteller 2° vlamgang
- IN** - Elektrische schakelaar voor handmatige stillegging brander
- MV** - Motor ventilator
- QRC** - UV-Vlambeveiliging
- Q1** - Driefasige scheidingschakelaar
- Q2** - Eenfasige scheidingschakelaar
- RS** - Ontgrendelingsknop brander op afstand
- SM** - Servomotor
- S1** - Schakelaar: brander aan - uit
- S1 1-2** - Schakelaar: 1° - 2° vlamgang
- TA** - Ontstekingstransformator
- TL** - Afstandsbediening limiet:  
legt de brander stil wanneer de temperatuur of de druk in de ketel de vooraf bepaalde waarde overschrijdt
- TR** - Afstandsbediening regeling:  
bediening 1° en 2° vlamgang van de werking.  
Enkel noodzakelijk bij tweetrapswerking.
- TS** - Afstandsbediening veiligheid:  
grijpt in als de TL defect is
- T6A** - Zekering
- VH/L** - Elektromagnetische klep hoge/lage druk
- VS** - Elektromagnetische veiligheidsklep
- XP4** - 4-polig stopcontact
- XP5** - 5-polig stopcontact
- XP7** - 7-polig stopcontact
- XSM** - Connector servomotor
- XTM** - Aarding brander
- X1** - Klemmenbord brander
- X4** - 4-polige stekker
- X5** - 5-polige stekker
- X7** - 7-polige stekker

---

**RIELLO**

RIELLO S.p.A.  
I-37045 Legnago (VR)  
Tel.: +39.0442.630111  
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)  
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)