

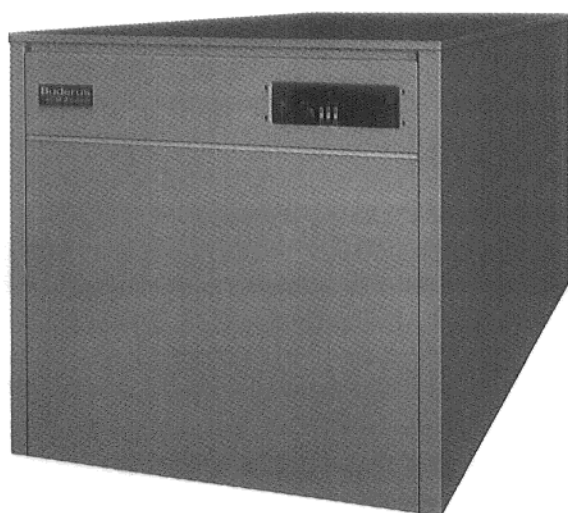
## Montage- en onderhoudsvoorschrift

voor de Buderus »TBS-Isocal« LN / LH1 / LH / LD 350 – 4000  
en de »TBS-Isocal« SN / SH1 / SH 350 – 3000 boilers,  
met en zonder elektrische verwarming

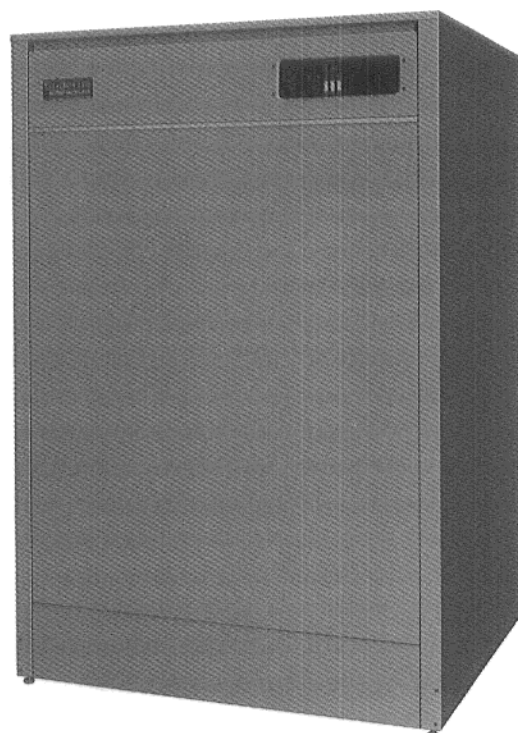
---

**Bewaren!**

Voor installateur, monteur  
en bedienend personeel.



**»TBS-Isocal«  
LN, LH1, LH, LD 350 – 4000**



**»TBS-Isocal«  
SN, SH1, SH 350 – 3000**



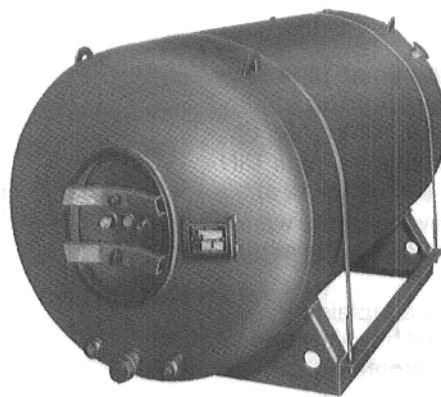
**Inhoud** **Bladzijde**

**»TBS-Isocal« LN, LH1, LH, LD  
350 – 4000 en 2 x 350 – 2 x 4000**

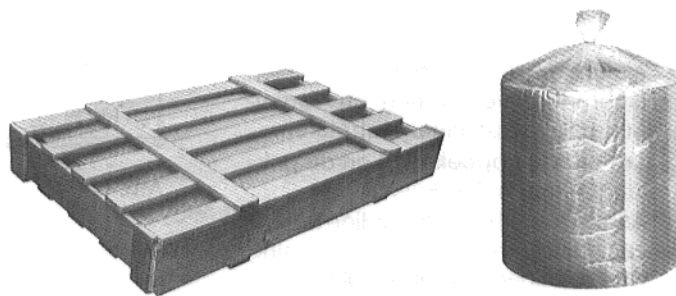
1. Levering	3
2. Opstelling	3
3. Montage	4 – 12
3.1 Installatie	4 – 9
3.2 Isolatie en boilermantel	10 – 11
3.3 Schakelkast, anode en electrisch verwarmings- element	12

**»TBS-Isocal« SN, SH1, SH 350 – 3000**

4. Levering	13
5. Opstelling	13
6. Montage	13 – 21
6.1 Installatie	13 – 17
6.2 Isolatie en boilermantel	18 – 19
6.3 Schakelkast, anode en electrisch verwarmings- element	20 – 21
7. Inbedrijfname	21 – 22
8. Regeling	23 – 26
9. Onderhoud	27 – 28



Afb. 1



Afb. 2

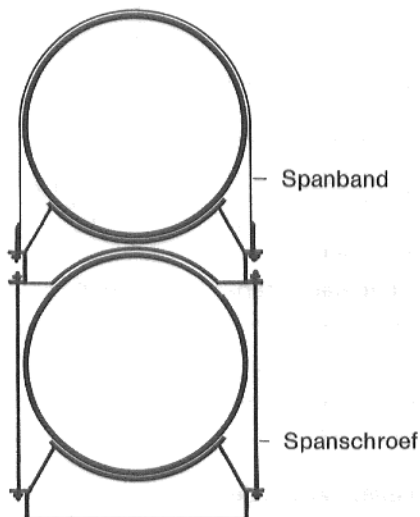
**»TBS-Isocal«  
LN, LH1, LH, LD 350 – 4000**

**1. Levering**

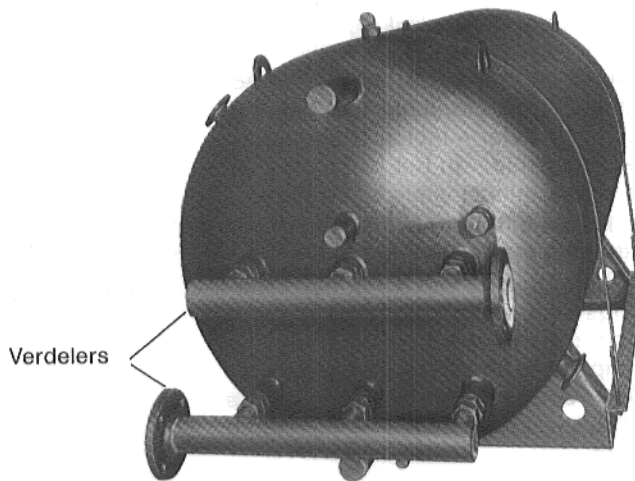
Boiler in liggende uitvoering, inclusief ondersteuningsconstructie (Afb. 1).  
Krat met boilermantel en montagevoorschrift en een zak met isolatie (Afb. 2).  
Boilerschakelkast en anode met aansluitschema in een doos.  
Electrisch verwarmingselement ingebouwd (toebehoren).

**2. Opstelling**

Als plaats van opstelling moet een vorstvrije ruimte worden gekozen.  
De boiler naar deze ruimte toe brengen en op een hiervoor geschikte vloer uitrichten.  
Bij levering van twee losse boilers die bestemd zijn voor een dubbele opstelling (Afb. 4) worden na het uitrichten de spanbanden van de onderste boiler verwijderd. De tweede boiler wordt op de onderste geplaatst en met behulp van spanschroeven hierop bevestigd (Afb. 4).



Afb. 4



Afb. 3 Achteraanzicht, verdelers met 3 verwarmingsspiraalaansluitingen.

### 3. Montage

#### 3.1 Installatie

De verwarmingswater- en tapwaterzijdige aansluitingen zijn op de achterkant van de boiler geplaatst (Afb. 5). Installatie en uitvoering volgens DIN 1988 en DIN 4753 (Afb. 7 tot 12 a). Be- en ontluuchtingsventiel in de warmwaterleiding voor de afsluiter inbouwen.

Geen bochten in de aftapleiding aanbrenge om het ontslibben te kunnen garanderen. T-stuk monteren.

#### Montagevolgorde bij het 180° draaien van de verdeler (Afb. 6)

1. De verdeler 180° draaien en de koppelingen aantrekken (op de pakking letten!).
2. De lassen van de opgelaste aansluitingen (A) met behulp van een lasbrander verwarmen en vervolgens de koppelingen natrekken.

**Let op:** De koppelingen en de pakkingen met water koelen.

**Aanwijzing:** Een gelijkzijdige boiler-aansluiting heeft een verkleining van de capaciteit tot gevolg.

Alle aansluitingen op dichtheid controleren. Alle leidingen en aansluitingen moeten spanningsvrij gemontereerd zijn.

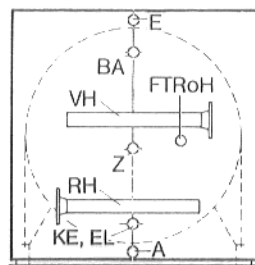
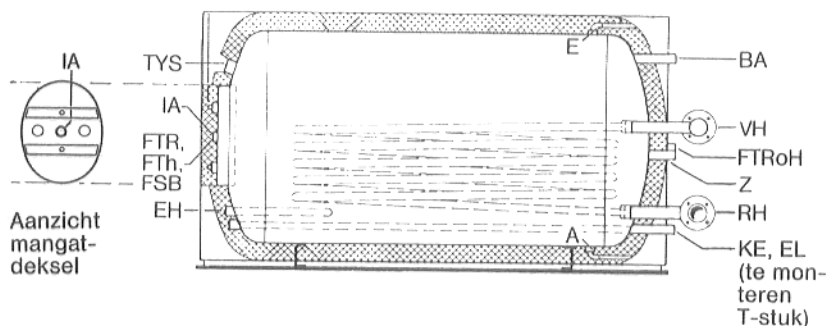
In de nabijheid van de overloopleiding van het overstortventiel, eventueel aan het overstortventiel zelf, een plaatje aanbrenge met het opschrift: "Gedurende het stookbedrijf kan op grond van de functie van het overstortventiel, water uit de overloopleiding ontwijken! Niet afsluiten."

Meerdere voor een bepaalde tapwaterinstallatie geselecteerde losse boilers kunnen met het oog op drukverlies en boiler-effect, verwarmingswater- en tapwaterzijdig parallel worden geschakeld; elke andere schakelcombinatie is mogelijk.

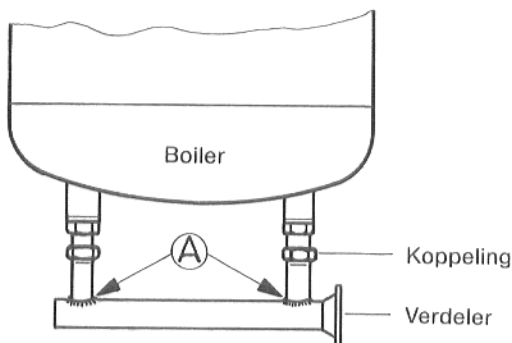
**In verband met een snellere aftap, de aftapaansluiting in dezelfde diameter uitvoeren als die van de koudwatertoevoer. T-stuk monteren.**

Naast een circulatiepomp die bij afzonderlijke installaties – ketel-boilercombinatie – noodzakelijk is, moet een terugslagklep ingebouwd worden, die wanneer de pomp is uitgeschakeld, de circulatie van het verwarmingswater – inclusief de natuurlijke circulatie – in het leidingnet van de verwarmingsinstallatie verhindert. De pomp kan in de aanvoer- of in de retourleiding worden gemonteerd.

In onderstations van afstandsverwarmings-warmwaterinstallaties is in verband met de netdruk geen circulatiepomp nodig, omdat direct op de aanvoer- en de retourleiding van de gebruikersinstallaties aangesloten wordt.



Afb. 5



Afb. 6

#### Boileraansluitingen

BA	Tapwateraansluiting
Z	Circulatie-aansluiting
KE	Koudwatertoevoer
EL	Aftap
VH	Verwarmend medium aanvoer
RH	Verwarmend medium retour
FTR	Voeler temperatuurregelaar
FTh	Voeler thermometer
FSB	Voeler maximaalthermostaat
FTRoH	Voeler temperatuurregelaar zonder hulpenergie
IA	Anode
E	Ontluchting
A	Spui-aansluiting
EH	Electrisch verwarmingselement
M	Mangate
TYS	Typeplaatje

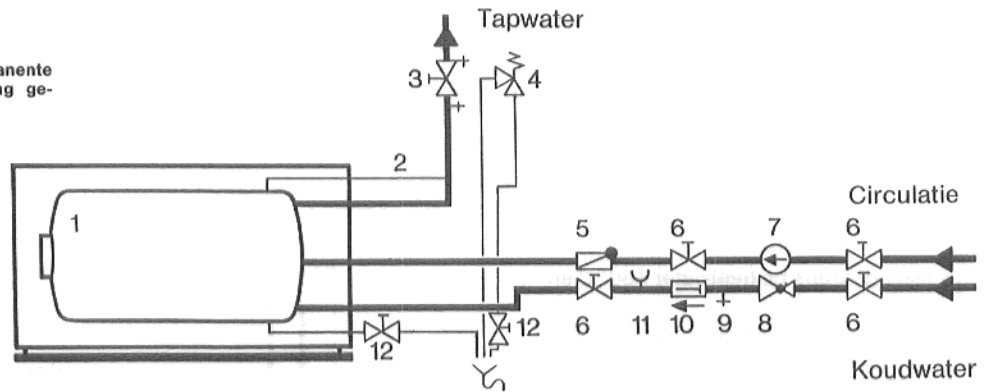
## Installatievoorbeelden

### Koudwater- en tapwaterzijdig

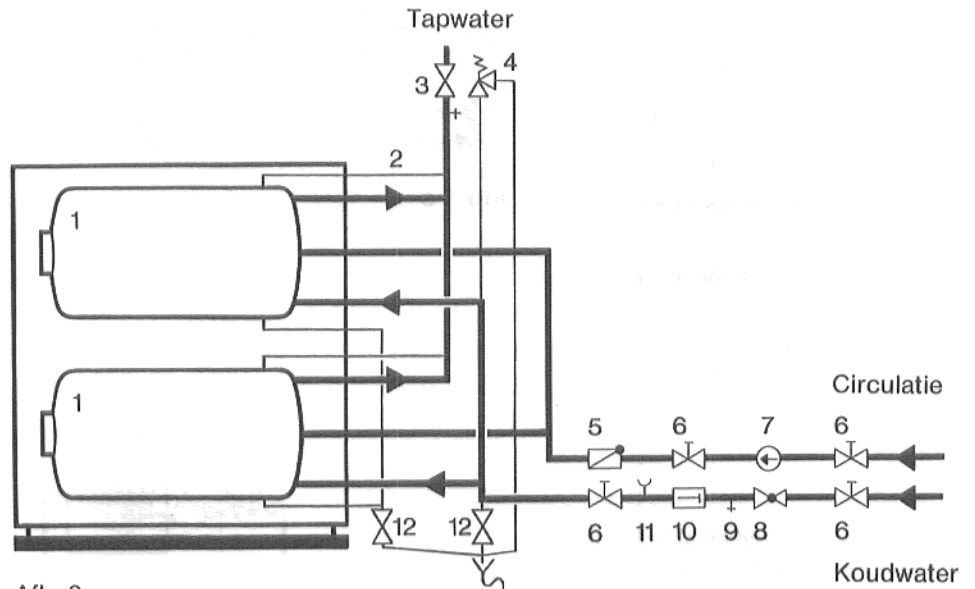
(Afb. 7 en 8)

- 1 - Boiler – hoogstoelaatbare werkoverdruk 10 bar
- 2 - Ontluchtleiding <sup>1)</sup>
- 3 - Afsluiter met aftapkraan
- 4 - Overstortventiel (zie onderstaande tabel)
- 5 - Terugslagklep
- 6 - Afsluiter
- 7 - Circulatiepomp
- 8 - Reduceerventiel
- 9 - Proefkraan
- 10 - Terugslagventiel
- 11 - Manometeraansluiting (voor boiler tot 1000 liter inhoud) respectievelijk manometer (voor boiler met een inhoud groter dan 1000 liter)
- De inbouw van een manometer wordt ook aanbevolen bij boilers met een inhoud tot 1000 liter
- 12 - Aftapkraan

<sup>1)</sup> Er moet op worden gelet dat een permanente ontluchting via de tapwateraansluitleiding gewaarborgd is.



Afb. 7



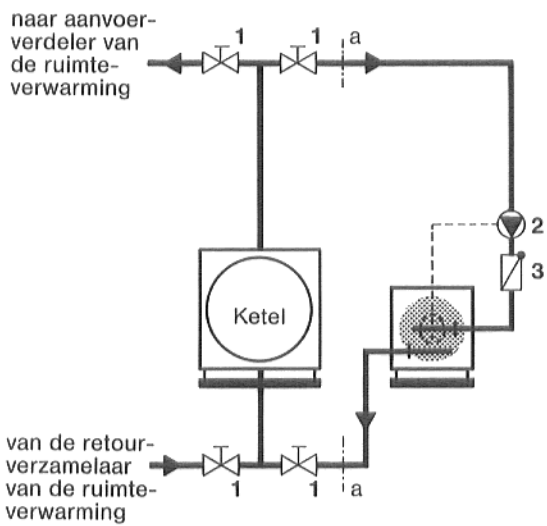
Afb. 8

### Overstortventiel – Aansluitdiameter

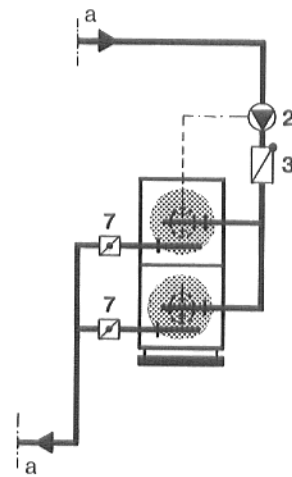
Aansluitdiameter minstens <sup>1)</sup>	Netto inhoud van de waterruimte <sup>1)</sup>	Maximale verwarmingscapaciteit kW <sup>1)</sup>	Max. boilerinhoud (l) afhankelijk van het boilerstype <sup>2)</sup>			
			LN	LH1	LH	LD
20	> 200–1000	150	350–1000	–	350	–
25	> 1000–5000	250	1500	750–1500	500–1000	350–1500
32	> 5000	1000	2000–4000	2000–4000	1500–4000	2000–4000

<sup>1)</sup> Volgens DIN 4753, deel 1, artikel 5.5.2.4.

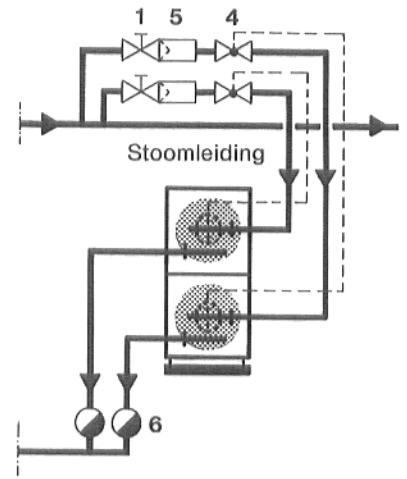
<sup>2)</sup> Rekening houdend met de DIN-capaciteit volgens 4708 bij een aanvoertemperatuur van 80°C, respectievelijk de capaciteit bij een stoomoverdruk van 1,0 bar. Bij andere aanvoertemperaturen en stoomdrukken moet de betreffende verwarmingscapaciteit worden aangehouden.



Afb. 9



Afb. 9 a



Afb. 9 b

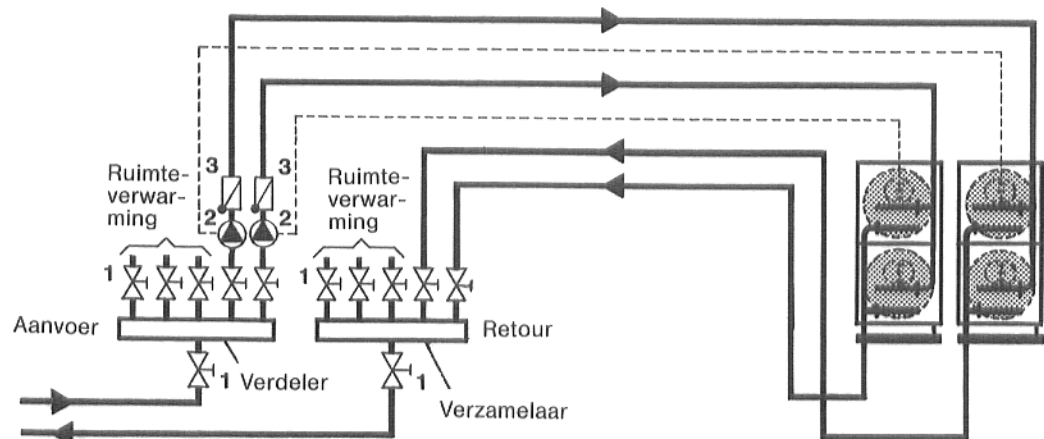
### Verwarmingszijdig (Afb. 9 – 9 c)

Beveiligingsgrens bij heetwater 160°C en 16 bar werkoverdruk.

Verwarmingscircuitzijdige schakeling met ketel/verdeler

- 1 - Afsluiter
- 2 - Circulatiepomp
- 3 - Terugslagklep
- 4 - Regelklep
- 5 - Vuilvanger
- 6 - Condenspot
- 7 - Instelorgaan

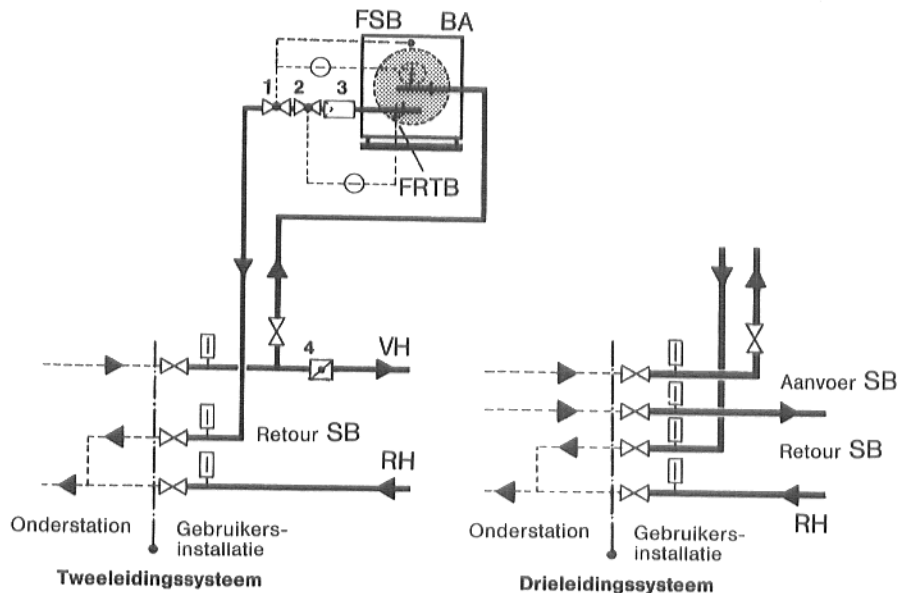
- Ketel – boiler (warm-/heetwater) (Afb. 9)
- Parallelschakeling – dubbele boiler (warm-/heetwater) met gemeenschappelijke circulatiepomp (leidingnetaansluiting volgens Tichelmann-systeem) (Afb. 9 a)
- Dubbele boiler (stoom) elk met regelklep en condenspot (Afb. 9 b)
- Verdeler/verzamelaar – boiler (warm-/heetwater) voor twee tapwaterinstallaties (Afb. 9 c)



Afb. 9 c

### Verwarmingscircuitzijdige schakeling bij afstandverwarming (Afb. 10)

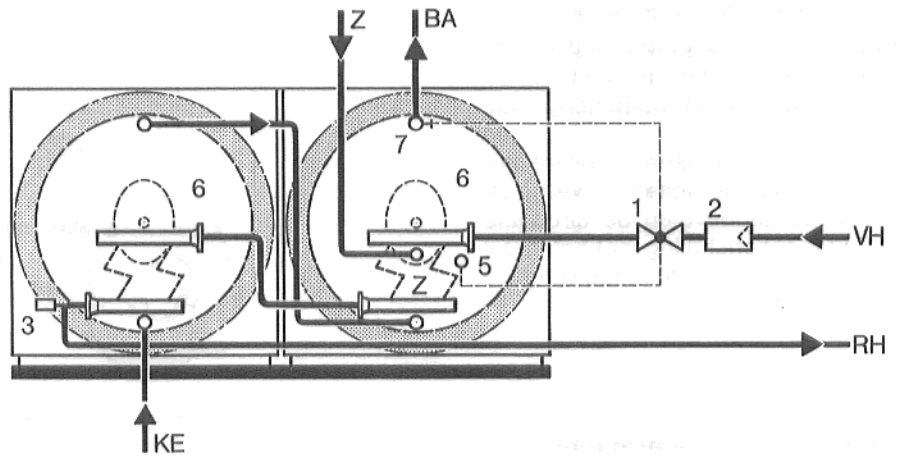
- 1 - Temperatuurregelaar met maximaaltemperatuurbegrenzer (>110°C)
- 2 - Temperatuurregelaar met retourtemperatuurbegrenzer
- 3 - Vuilvanger
- 4 - Instelorgaan
- SB - Boiler
- VH - Aanvoer verwarmend medium
- RH - Retour verwarmend medium
- BA - Tapwateraansluiting
- FSB - Voeler maximaaltemperatuurbegrenzer
- FRTB - Voeler retourtemperatuurbegrenzer



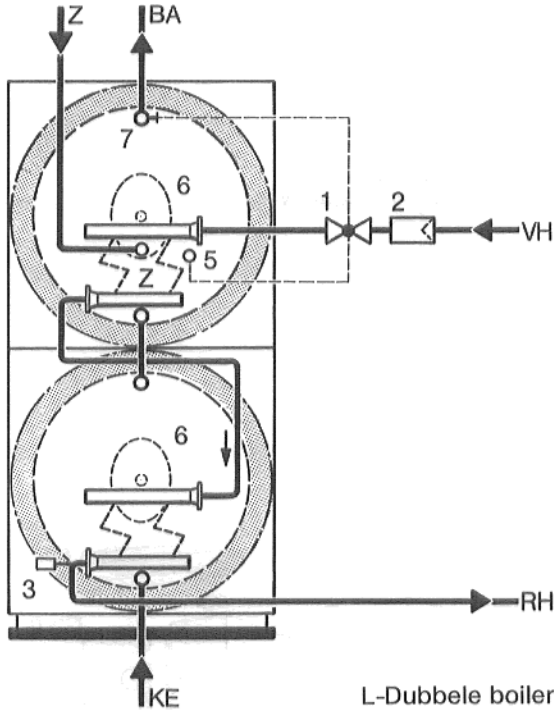
Afb. 10

**Tapwaterverwarming met in serie-geschakelde boilers (Afb. 11 en 11a)**

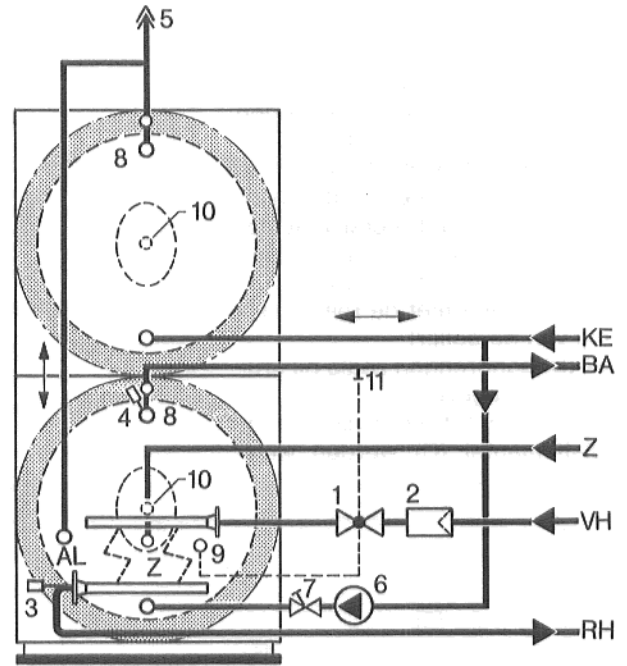
- 1 - Temperatuurregelaar met maximaaltemperatuurbegrenzer
  - 2 - Vuilvanger
  - 3 - Dompelhuis voor thermometer respectievelijk voor retourtemperatuurbegrenzer
  - 4 - Ontluchter
  - 5 - Voeler temperatuurregelaar
  - 6 - Segmentvoeler thermometer
  - 7 - Voeler maximaaltemperatuurbegrenzer
- VH - Aanvoer verwarmend medium  
 RH - Retour verwarmend medium  
 KE - Koudwatertoevoersluiting  
 BA - Tapwateraansluiting  
 Z - Circulatieleiding



Afb. 11



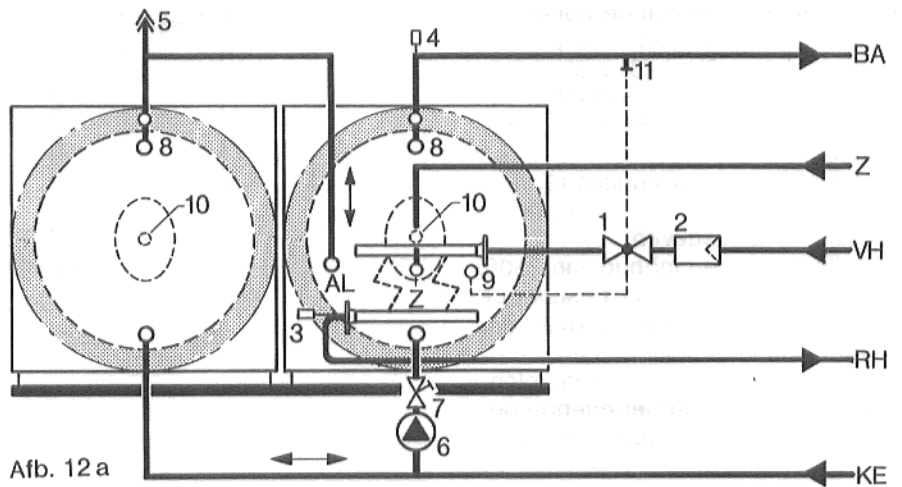
Afb. 11a



Afb. 12

**Tapwaterverwarming met gekoppelde boilers, waarvan één is uitgevoerd met warmtewisselaar (Afb. 12 en 12 a)**

- 1 - Temperatuurregelaar met maximaaltemperatuurbegrenzer
  - 2 - Vuilvanger
  - 3 - Dompelhuis voor thermometer respectievelijk retourtemperatuurbegrenzer
  - 4 - Dompelhuis voor controlethermometer bij inregeling van de tapwatercirculatiepomp
  - 5 - Ontluchter
  - 6 - Tapwatercirculatiepomp (permanent in bedrijf, zie 7.1)
  - 7 - Instelklep
  - 8 - Ontluchting (steeds op de tapwaterleiding aansluiten)
  - 9 - Voeler temperatuurregelaar
  - 10 - Voeler thermometer
  - 11 - Voeler maximaaltemperatuurbegrenzer
- VH - Aanvoer verwarmend medium  
 RH - Retour verwarmend medium  
 KE - Koudwatertoevoer  
 BA - Tapwateraansluiting  
 Z - Circulatieleiding

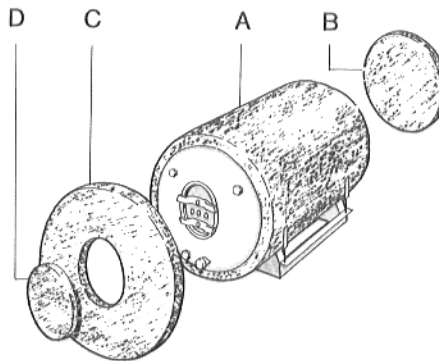


Afb. 12 a

Alle installatievoorbeelden zijn schematisch weergegeven. Voor een gedetailleerde planning van een praktische installatie volgens de geldende voorschriften en in overeenstemming met de regels van de techniek kunnen deze dus niet zonder meer worden toegepast.

### Met stoom verwarmde boiler

Met stoom verwarmde boilers, gestuurd door middel van een temperatuurregelaar zonder hulpenergie, maken de toepassing van een permanente pompcirculatie noodzakelijk. Om de boilercapaciteit te verhogen wordt het aanbevolen de circulatieleiding in tegenstelling met het installatievoorbeeld op de koudwatertoevoer te monteren.



Afb. 13

### 3.2 Isolatie en boilermantel

De isolatiemantel (A) om de boiler heen leggen, ter plaatse van de consoles uitsnijden en met behulp van kunststofband (Afb. 14) als volgt bevestigen:

De uiteinden van de band in de gesp schuiven en de knevels ertussen leggen, vervolgens de losse uiteinden van de band aantrekken (Afb. 14).

De isolatiemanteldelen (B) en (C) op de voor- en achterzijde van de boiler aanbrengen (Afb. 13), eerst met behulp van plakband en daarna met kunststofband bevestigen (Afb. 14).

Rekening houden met de reinigingsopening van de boiler!

Vulstuk (D) aanbrengen zoals bij artikel 3.3 is aangegeven.

Ter plaatse van het typeplaatje moet de isolatiemantel (C) worden weggesneden (Afb. 13).



Afb. 14

### Enkele boiler (Afb. 15)

Bodemplaat (1) op de ondersteuningsconstructie van de boiler vastschroeven.

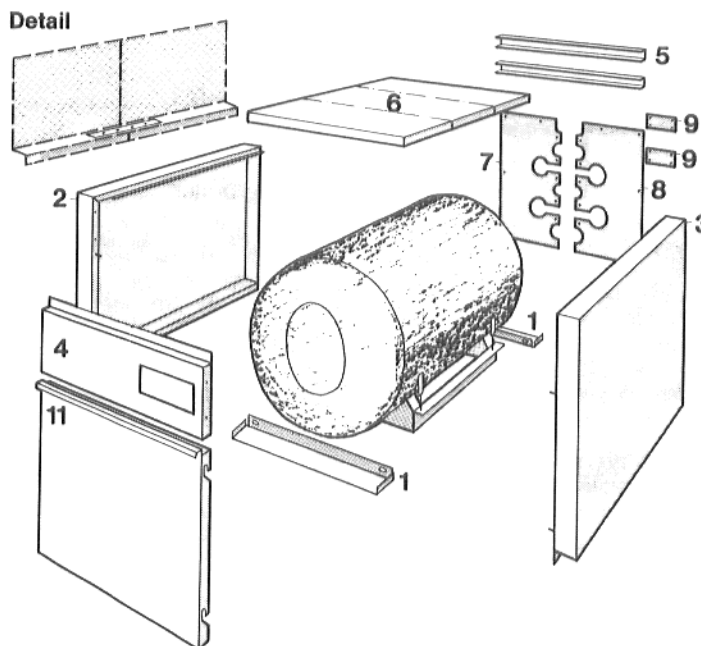
De zijplaten (2) en (3) op de bodemplaat (1) plaatsen.

Het bovenste gedeelte van de voorplaat (4) en de beide U-profielen (5) aan de achterzijde (bij de boiler met een inhoud van 350 liter = 1 U-profiel), op de zijplaten (2) en (3) vastschroeven. De verschillende gedeeltes van de achterplaat (7), (8) en (9) bevestigen.

Voorplaat (11) en bovenplaat (6) aanbrengen zoals bij de schakelkastmontage is aangegeven.

Bij boilers met een inhoud van 2500, 3000, 3500 en 4000 liter bestaan de zijplaten (2) en (3) elk uit twee gedeeltes.

De bovenplaat bestaat uit drie delen. Voor de montage de betreffende gedeeltes eerst aan elkaar bevestigen (Afb. 16, 17 en 18).



Afb. 15

**Dubbele boiler (Afb. 16)**

Montage van de onderdelen op dezelfde manier uitvoeren zoals bij de enkele boiler is beschreven.

Bij de onderste boiler vervalt de bovenplaat (6), hiervoor in de plaats worden aan de binnenkant verbindingstrippen (10) op de achterplaten (7) en (8), in deze genoemde volgorde aangebracht.

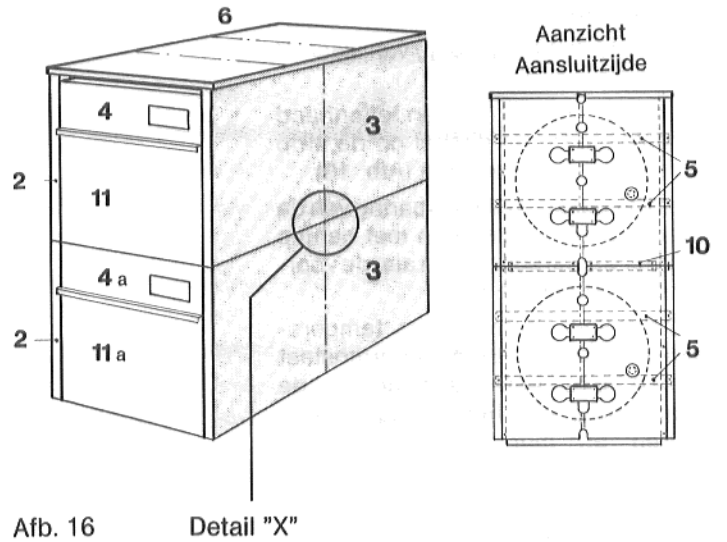
De zijplaten (2) en (3) van het bovenste deel worden op de zijplaten van het onderste deel geplaatst (bevestigen volgens Afb. 17 en 18).

De verdere montage uitvoeren zoals bij de enkele boiler is aangegeven.

Bovenplaat (6) op het bovengedeelte leggen en vervolgens op de achterplaatdelen (7) en (8) vastschroeven.

Verschillen in afmeting tussen onderdelen voor het boven- en het ondergedeelte zijn:

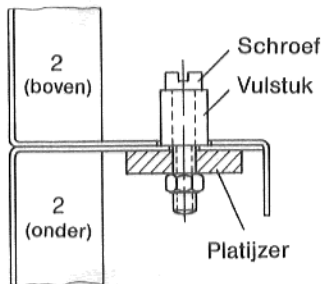
- Voorplaat (4) hoger dan (4 a).
- Voorplaat (11a) hoger dan (11).



Afb. 16

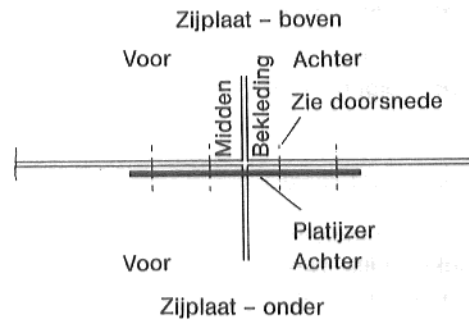
Detail "X"

**Detail "X" (doorsnede)**  
2 x 2500 l – 2 x 4000 l



Afb. 17

Eerst platijzer met 2 (onder) verbinden, dan 2 (boven) aanbrengen.



Afb. 18

### 3.3 Schakelkast, anode en elektrisch verwarmingselement

De anode niet tengevolge van slaan of stoten beschadigen.

De anode met behulp van teflonband verpakken. De aardkabel op de strip aan de boiler bevestigen (Afb. 19).

De schakelkast in de uitsparing van de voorplaat (4) plaatsen en met behulp van vier parkerschroeven aan de voorkant vastschroeven.

Voelers voor thermometer, temperatuurregelaar en maximaalthermostaat samen met een vulstukje in de dompelhuls van het handgatdeksel steken en met behulp van een schroefje vastzetten (Afb. 20).

Er op letten dat de elektrische bekabeling en andere leidingen (capillairen) op de juiste wijze worden aangebracht.

De kabel van de anode naar de schakelkast brengen en aansluiten.

#### Toebehoren:

#### Electrisch verwarmingselement

Bij elementen tot maximaal 12 kW is hiervoor reeds een kabel op de schakelkast aangesloten. Ten behoeve van een tweede verwarmingselement is tevens een losse kabel aanwezig. De elektrische verbinding tussen de schakelkast en het verwarmingselement moet volgens het betreffende aansluitschema worden gemonteerd.

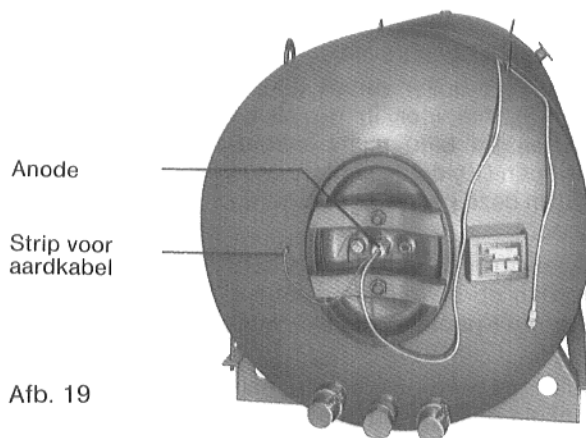
Bij verwarmingselementen tot maximaal 24 kW zijn hiervoor reeds twee kabels op de schakelkast aangesloten. Voor één, respectievelijk twee extra verwarmingselementen worden losse kabels meegeleverd.

De elektrische verbinding tussen de schakelkast en het verwarmingselement moet volgens het betreffende aansluitschema worden gemonteerd.

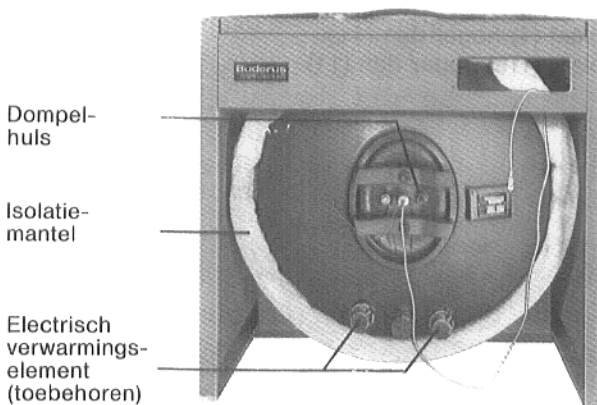
Isolatieschijf (D) voor mangatdeksel aanbrengen (Afb. 21).

De aardkabel van de schakelkast met behulp van een M5-bout op de steun van het typeplaatje bevestigen (Afb. 19).

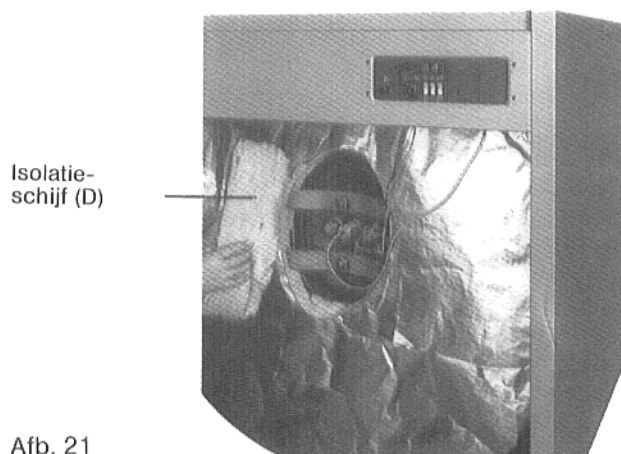
Bovenplaat (6) aanbrengen en op de achterplaat bevestigen (Afb. 15 op bladzijde 7).



Afb. 19



Afb. 20



Afb. 21

## »TBS-Isocal« SN, SH1, SH 350 – 3000

### 4. Levering

Boiler in staande uitvoering (Afb. 22).

Krat met boilermantel en montagevoorschrift en een zak met isolatie (Afb. 23).

Boilerschakelkast en anode met aansluitschema in een doos.

Electrisch verwarmingselement ingebouwd (toebehoren).

### 5. Opstelling

Als plaats van opstelling moet een vorstvrije ruimte worden gekozen.

De boiler naar deze ruimte toe brengen en vervolgens op een hiervoor geschikte vloer uitrichten.

### 6. Montage

#### 6.1 Installatie

De verwarmingswater- en tapwaterzijdige aansluitingen zijn op de achterkant van de boiler geplaatst (Afb. 24 en 25).

Installatie en uitvoering volgens DIN 1988 en DIN 4753.

Be- en ontluichtingsventiel in de warmwaterleiding voor de afsluiter inbouwen (Afb. 26).

Geen bochten in de aftapleiding aanbrengen om het ontslibben te kunnen garanderen. T-stuk monteren. Alle aansluitingen op dichtheid controleren. Alle leidingen en aansluitingen moeten spanningsvrij gemonteerd zijn.

Meerdere voor een bepaalde tapwaterinstallatie geselecteerde losse boilers kunnen met het oog op drukverlies en boiler-effect, verwarmingswater- en tapwaterzijdig parallel worden geschakeld, elke andere schakelcombinatie is mogelijk.

De verwarmingsspiralen kunnen bij het vullen van een installatie niet ontvlucht worden. In de capaciteitsbereiken met drukverliezen onder de 100 mbar wordt daarom het vullen met gesloten ventiel in de aanvoerleiding (aan de boiler), met ontluichtingsmogelijkheid naar beide zijden, aanbevolen. Bij het voor de eerste keer ingebruik nemen moet de opvoerhoogte van de pomp dan nog minstens ca. 50 mbar bedragen (bij etagebouw), tot 20 mbar bij een hogere statische druk (bijvoorbeeld 5 bar). Om zeker te kunnen zijn van een goede en snelle ontvluchting wordt algemeen de inbouw van een lucht-afscheider in de leiding van het verwarmingscircuit aanbevolen. De pomp kan in de aanvoer- of in de retourleiding worden gemonteerd.

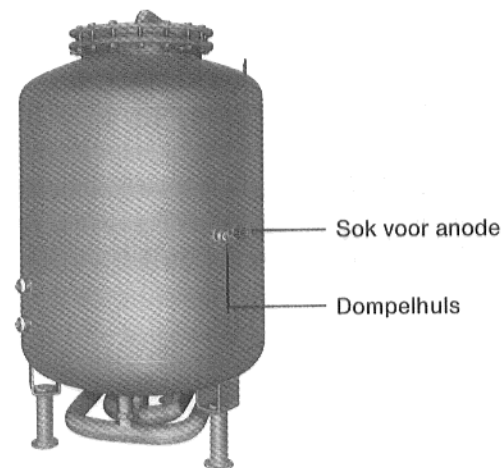
In onderstations van afstandverwarmings-warmwaterinstallaties is in verband met de netdruk geen circulatiepomp nodig, omdat direct op de aanvoer- en retourleiding van de gebruikersinstallaties aangesloten wordt.

In de nabijheid van de overloopleiding van het overstortventiel, of eventueel aan het overstortventiel zelf, een plaatje aanbrengen met het opschrift: "Gedurende het stookbedrijf kan op grond van de functie van het overstortventiel, water uit de overloopleiding ontwijken! Niet afsluiten."

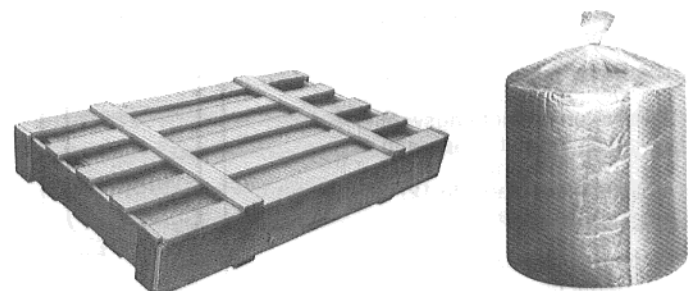
#### Met stoom verwarmde boiler

Met stoom verwarmde boilers, gestuurd door middel van een temperatuurregelaar zonder hulpenergie, maken de toepassing van een permanente pompcirculatie noodzakelijk. Om de boilercapaciteit te verhogen wordt het aanbevolen de circulatieleiding in tegenstelling met het installatievoorbeeld op de koudwatertoevoer te monteren.

In verband met de stand van de stoomaansluitingen op, en de opstelling van de verwarmingsspiraal in de boiler (zie installatievoorbeelden) moet op het laagste punt in de te monteren aansluitleiding tussen het regelventiel en de boiler een ontwatering worden aangebracht.

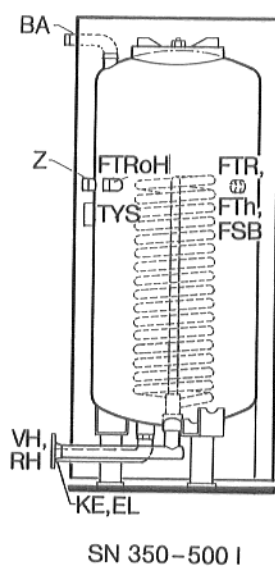


Afb. 22

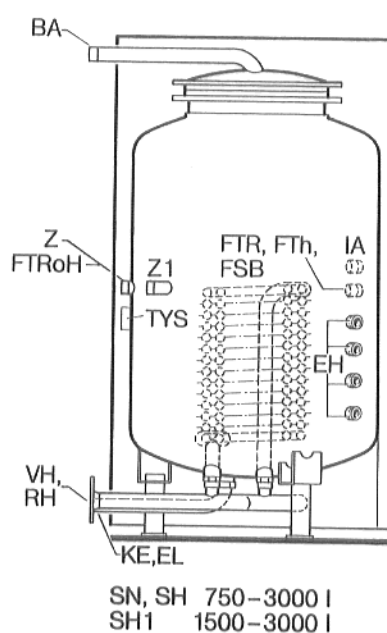


Afb. 23

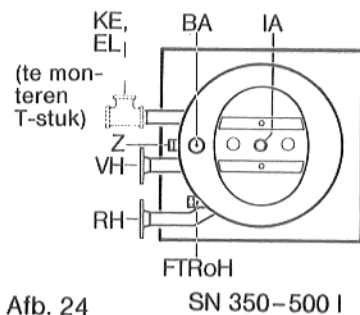
## Boileraansluitingen



SN 350-500 l

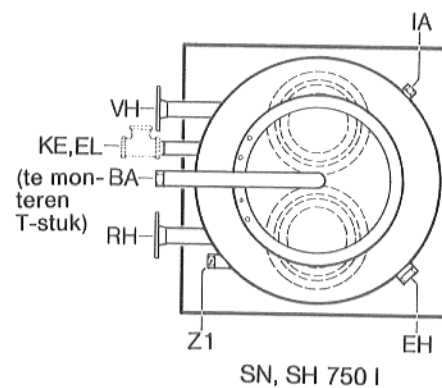


SN, SH 750-3000 l  
SH1 1500-3000 l

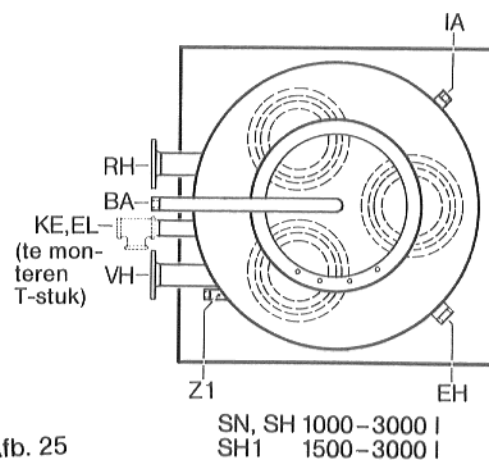


Afb. 24

SN 350-500 l



SN, SH 750 l



Afb. 25

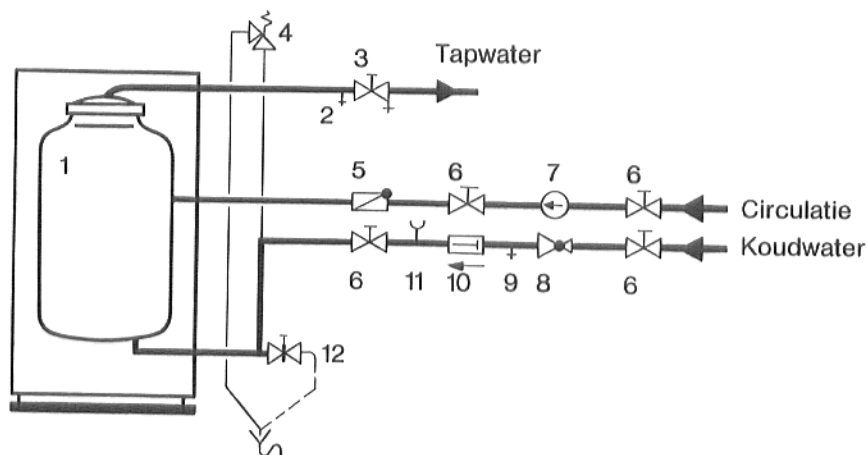
SN, SH 1000-3000 l  
SH1 1500-3000 l

- BA Tapwateraansluiting
- Z Circulatie-aansluiting
- Z<sub>1</sub> Circulatie-aansluiting (vanaf 750 l wanneer een FTRoH-voeler wordt toegepast)
- KE Koudwatertoevoer
- EL Aftap
- VH Aanvoer verwarmend medium
- RH Retour verwarmend medium
- FTR Voeler temperatuurregelaar
- FTh Voeler thermometer
- FSB Voeler maximaalthermostaat
- FTRoH Voeler temperatuurregelaar zonder hulpenergie
- IA Anode
- EH Elektrisch verwarmingselement
- M Mangat
- TYS Typeplaatje

## Installatievoorbeelden:

### Koudwater- en tapwaterzijdig (Afb. 26)

- 1 - Boiler - hoogstoelaatbare werkoverdruk 10 bar
- 2 - Be- en ontluichtingsventiel
- 3 - Afsluiter met aftapkraan
- 4 - Overstortventiel (zie tabel bladzide 12)
- 5 - Terugslagklep
- 6 - Afsluiter
- 7 - Circulatiepomp
- 8 - Reduceerventiel
- 9 - Proefkraan
- 10 - Terugslagventiel
- 11 - Manometer
- 12 - Aftapkraan



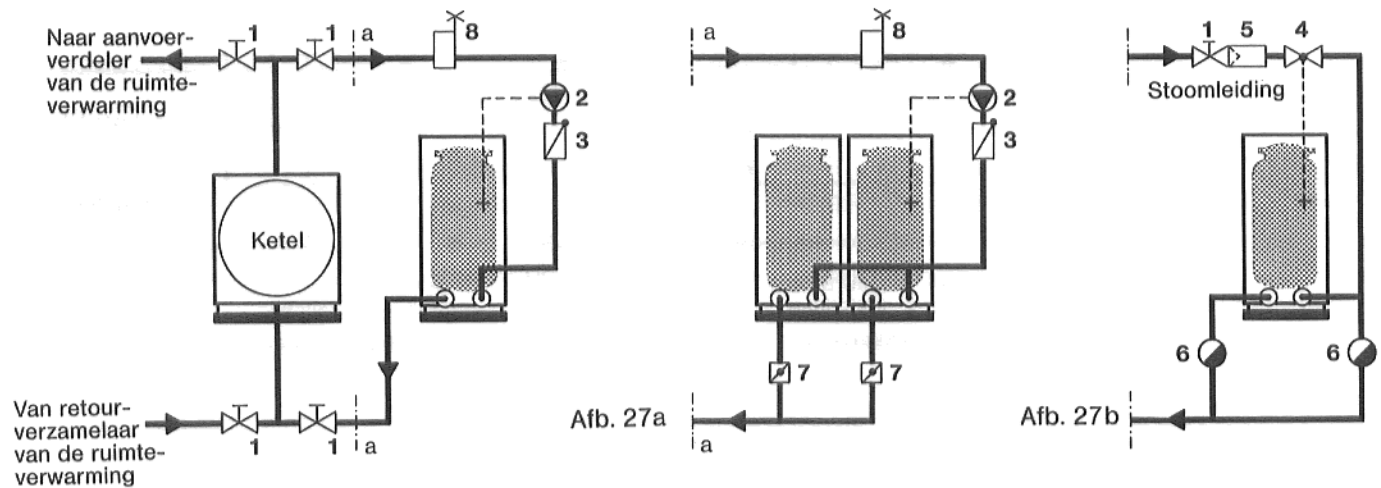
Afb. 26

## Overstortventiel – Aansluitdiameter

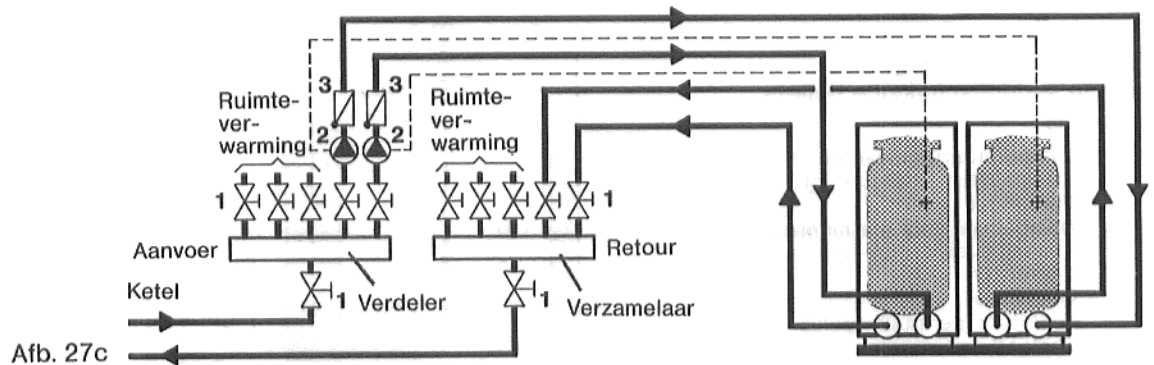
Aansluitdiameter minstens <sup>1)</sup>	Netto inhoud van de waterruimte l <sup>1)</sup>	Maximale verwarmings- capaciteit kW <sup>1)</sup>	Maximale boilerinhoud (l) afhankelijk van het boilerstype <sup>2)</sup>		
			SN	SH1	SH
20	> 200–1000	150	350–1000 (350+ 500)	–	750
25	> 1000–5000	250	1500–3000 (750–3000)	1500–3000	1000
32	> 5000	1000	–	–	1500–3000

<sup>1)</sup> Volgens DIN 4753, deel 3, artikel 5.5.2.4.

<sup>2)</sup> Rekening houdend met de DIN-capaciteit volgens 4708 bij een aanvoertemperatuur van 80 °C, respectievelijk de capaciteit bij een stoomoverdruk van 1 bar (de tussen haakjes geplaatste waarden bij SN).



Afb. 27



Afb. 27c

### Verwarmingszijdig (Afb. 27 – 27c)

Beveiligingsgrens bij heetwater 160 °C en 16 bar werkoverdruk.

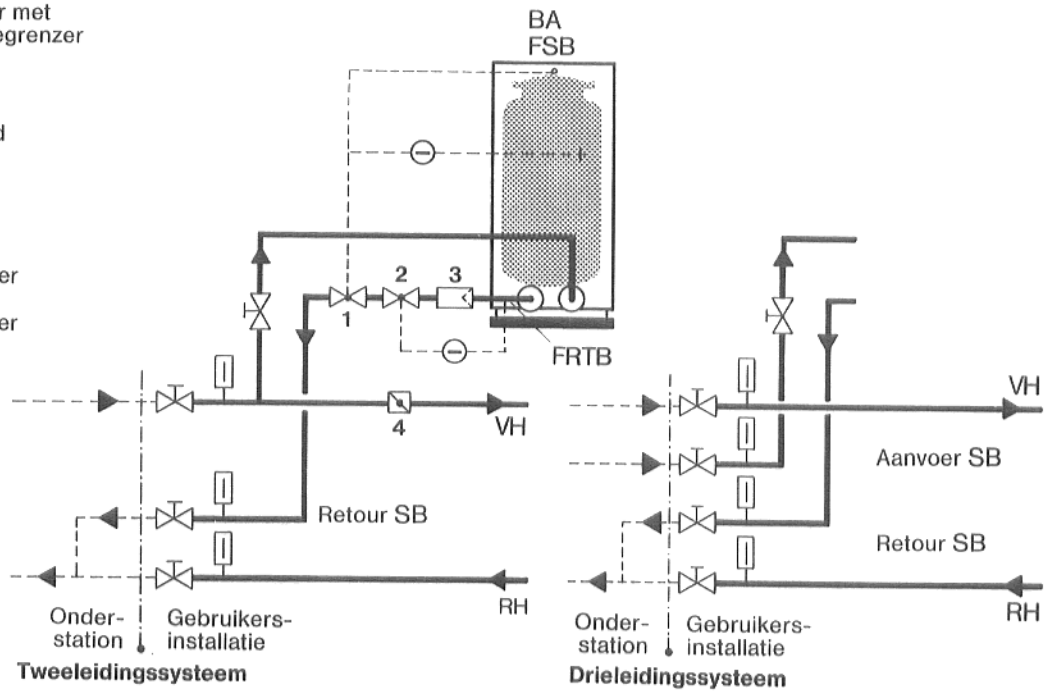
Verwarmingscircuitzijdige schakeling met ketel/verdeler

- 1 – Afsluiter
- 2 – Circulatiepomp
- 3 – Terugslagklep
- 4 – Regelklep
- 5 – Vuilvanger
- 6 – Condenspot
- 7 – Instelorgaan
- 8 – Luchtpot met ontlufter

- Ketel/boiler (warm-/heetwater) (Afb. 27)
- Parallelschakeling van twee boilers (warm-/heetwater) met gemeenschappelijke circulatiepomp (leidingnetaansluiting volgens Tichelmann-systeem) (Afb. 27a)
- Enkele boiler (stoom) met regelventiel en condenspot (condens- en stoomzijdig) (Afb. 27b)
- Verdeler/verzamelaar – boiler (warm-/heetwater) voor twee tapwaterinstallaties (Afb. 27c)

**Verwarmingsschakeling bij afstandverwarming**  
(Afb. 28)

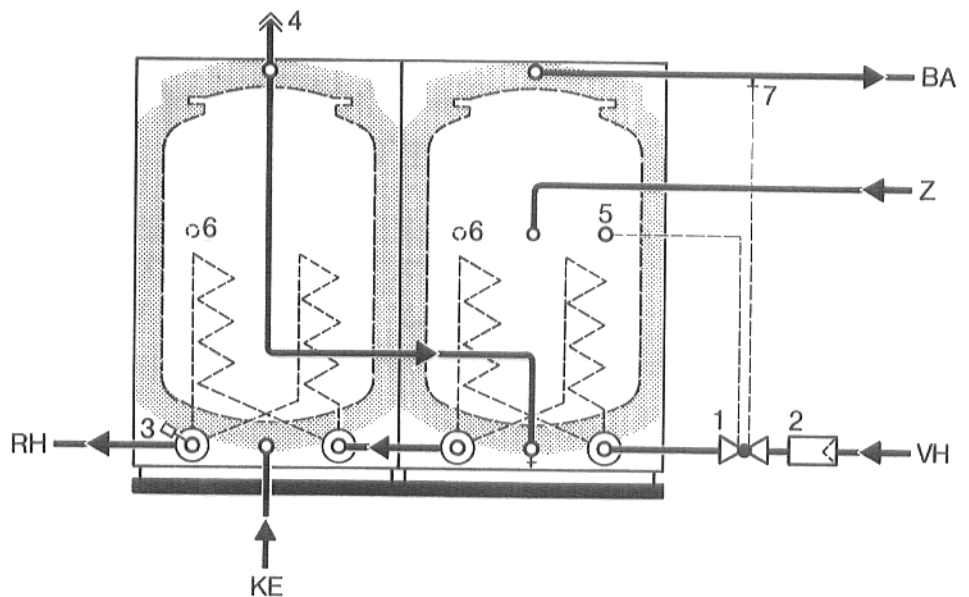
- 1 - Temperatuurregelaar met maximaaltemperatuurbegrenzer (>110 °C)
- 2 - Temperatuurregelaar met retourtemperatuurbegrenzer
- 3 - Vuilvanger
- 4 - Instelorgaan
- SB - Boiler
- VH - Aanvoer verwarmend medium
- RH - Retour verwarmend medium
- BA - Tapwateraansluiting
- FSB - Voeler maximaaltemperatuurbegrenzer
- FRTB - Voeler retourtemperatuurbegrenzer



Afb. 28

**Tapwaterverwarming met in seriegeschakelde boilers**  
(Afb. 29)

- 1 - Temperatuurregelaar met maximaaltemperatuurbegrenzer
- 2 - Vuilvanger
- 3 - Dompelhuls voor thermometer respectievelijk retourtemperatuurbegrenzer
- 4 - Ontluchter
- 5 - Voeler temperatuurregelaar
- 6 - Voeler thermometer
- 7 - Voeler maximaaltemperatuurbegrenzer
- VH - Aanvoer verwarmend medium
- RH - Retour verwarmend medium
- KE - Koudwatertoevoeraansluiting
- BA - Tapwaterleidingaansluiting
- Z - Circulatieleiding



Afb. 29

Alle installatievoorbeelden zijn schematisch weergegeven. Voor een gedetailleerde planning van een praktische installatie volgens de geldende voorschriften en in overeenstemming met de regels van de techniek kunnen deze dus niet zonder meer worden toegepast.

## 6.2 Isolatie en boilermantel

De isolatie voor de onderzijde (B) onder de boiler aanbrengen en met behulp van plakband op de boiler bevestigen (Afb. 30).

(Letten op de insnijdingen ten behoeve van de voeten!)

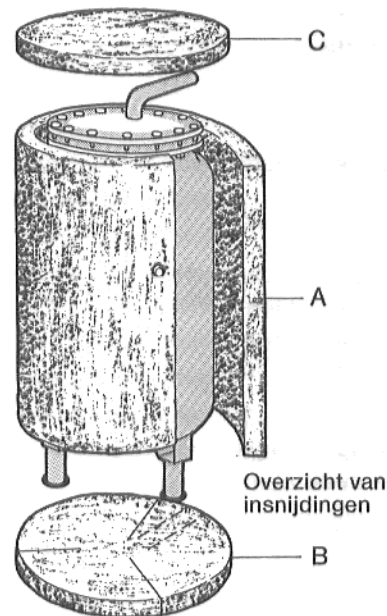
De isolatiemantel (A) om de boiler heen leggen, met behulp van plakband bevestigen en vervolgens met de kunststofband als volgt vastzetten:

De uiteinden van de band in de gesp schuiven en de knevels ertussen leggen, vervolgens de losse uiteinden van de band aantrekken (Afb. 31).

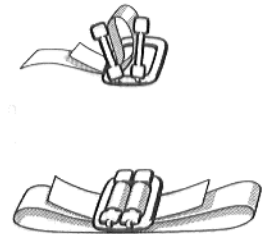
De isolatiemantel (A) ter plaatse van het elektrische verwarmingselement (indien aanwezig), de sok voor de anode en de aansluitstrip voor de aardkabel, wegsnijden (Afb. 34 en 35).

De isolatie voor de bovenkant (C) op de boiler leggen en met behulp van plakband op de boiler bevestigen.

Vervolgens kunststofbanden onder de andere bevestigingsbanden doorschuiven en kruislings spannen.



Afb. 30 Insnijdingen t.b.v. voeten



Afb. 31

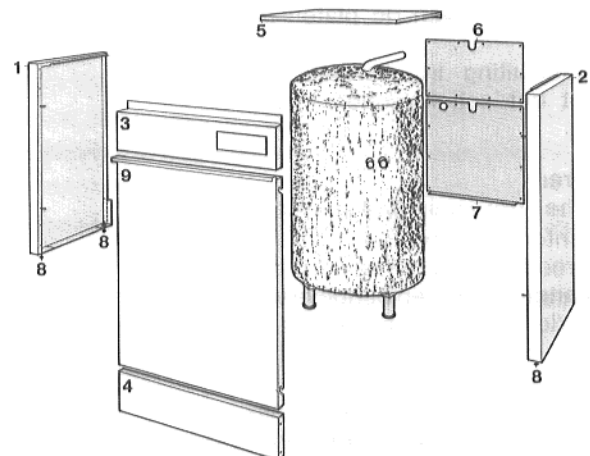
### Boilergrootte 350 – 1000I (Afb. 32)

De zijplaten (1) en (2) op de delen (3) en (4) van de voorplaat vastschroeven.

De delen (6) en (7) van de achterplaat in dezelfde volgorde op de zijplaten (1) en (2) bevestigen.

Met behulp van de stelschroeven (8), de gehele boilermantel uitrichten.

Voorplaat (9) en bovenplaat (5) worden gemonteerd zoals is aangegeven bij de schakelkastmontage.



Afb. 32 350 – 1000I

### Boilergrootte 1500 – 3000I (Afb. 33)

De zijplaten (1) op (1a) en (2) op (2a) vastschroeven.

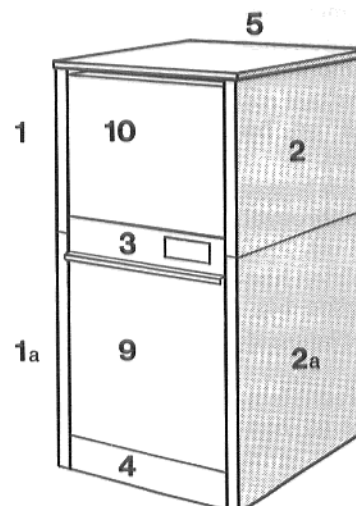
Vervolgens zijplaat (1 + 1a) en (2 + 2a) op voorplaat (4) en (10) vastschroeven.

De bovenste en onderste achterplaat in genoemde volgorde op de zijplaat (1 + 1a) en (2 + 2a) bevestigen.

Met behulp van de stelschroeven (8) de gehele boilermantel uitrichten (Afb. 32).

Met middengedeelte van de voorplaat (3) aanbrengen en op de zijplaten (1 + 1a) en (2 + 2a) vastschroeven.

Voorplaat (9) en bovenplaat (5) worden gemonteerd zoals is aangegeven bij de schakelkastmontage.



Afb. 33 1500 – 3000I

### 6.3 Schakelkast, anode en elektrisch verwarmings-element

De anode niet tengevolge van slaan of stoten beschadigen.

De anode met behulp van teflonband verpakken (Afb. 34).

De aardkabel op de strip aan de boiler bevestigen (Afb. 34).

De schakelkast in de uitsparing van de voorplaat (3) plaatsen en vervolgens met behulp van vier parkerschroeven aan de voorkant vastschroeven (Afb. 35).

Voelers voor thermometer, temperatuurregelaar en maximaalthermostaat samen met een vulstukje in de dompelhuls steken en met behulp van een schroefje vastzetten (Afb. 35).

Er op letten dat de elektrische bekabeling en de andere leidingen (capillairen) met de meeste zorg worden aangebracht!

De kabel van de anode naar de schakelkast brengen en aansluiten.

Is er geen elektrisch verwarmings-element aanwezig dan:

De bovenplaat (5) op de boiler leggen en aan de achterplaat vastschroeven (Afb. 32 en 33 op bladzijde 14).

De beschermfolie van de platen af-trekken.

De netaansluiting in overeenstemming met het schakelschema aanbrengen.

#### Toebehoren:

##### Electrische verwarmingselementen

Bij elementen tot maximaal 12 kW is hiervoor reeds een kabel op de schakelkast aangesloten. Ten behoeve van een tweede verwarmingselement is tevens een losse kabel aanwezig.

De elektrische verbinding tussen de schakelkast en het verwarmingselement moet volgens het betreffende aansluitschema worden gemonteerd. Bij verwarmingselementen tot maximaal 24 kW zijn hiervoor reeds twee kabels op de schakelkast aangesloten. Voor één, respectievelijk twee extra verwarmingselementen worden losse kabels meegeleverd.

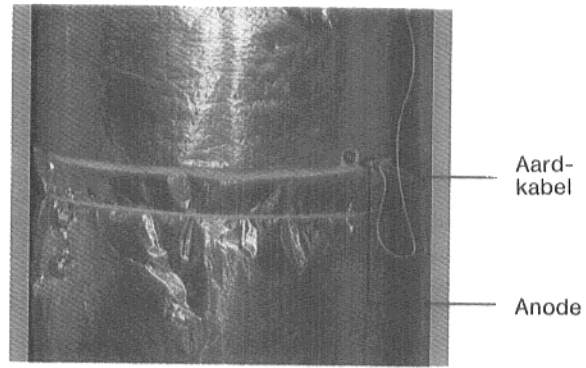
De elektrische verbinding tussen de schakelkast en het verwarmingselement moet volgens het betreffende aansluitschema worden gemonteerd. De aardkabel van de schakelkast met behulp van een M5-bout op het kraanoog aansluiten (Afb. 36).

De bovenplaat (5) op de boiler leggen en op de achterplaat vastschroeven (Afb. 32 en 33 op bladzijde 14).

Voorplaat (9) tussen de zijplaten hangen (Afb. 32 en 33 op bladzijde 14).

De beschermfolie van de beplating af-trekken.

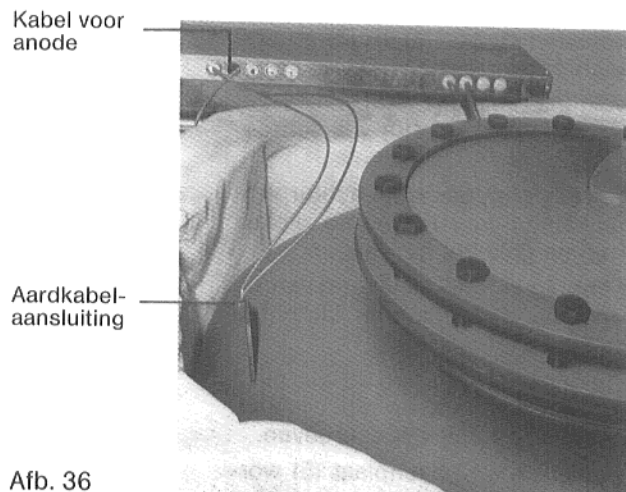
De netaansluiting in overeenstemming met het schakelschema aanbrengen.



Afb. 34



Afb. 35



Afb. 36

## 7. Inbedrijfname

De eerste inbedrijfname moet door een erkende installateur worden verzorgd.

Na het opwarmen van de boiler – via een provisorische aansluiting van de circulatiepomp – moeten in verband met de daardoor veroorzaakte drukverhoging op het mangatdeksel – alleen bij de S350 en S500 – de moeren met de hand (zonder sleutel) worden nagetrokken, tot deze moeren de beugel raken.

Tevens moeten de koppeling van de koudwatertoevoer en de moeren van de spiraaldoorvoeringen worden gecontroleerd en zonodig worden nagetrokken.

Het groene controlelampje op het schakelpaneel signaleert de anodefunctie.

De op de stekkerdoos vermelde tekst: "Stekkerdoos of aansluitkabel alleen bij boileraftap aftrekken" heeft geen betrekking op de montage werkzaamheden.

### 7.1 Inregeling van de tapwatercirculatiepomp

(Afb. 12 en 12a op bladzijde 6)

In ieder geval moet de circulatiepomp van een boilercombinatie op de gevraagde capaciteit in overeenstemming met de tapwatercapaciteit van de boiler zorgvuldig worden ingeregeld. Deze vaste pompinstelling door middel van een inregelventiel (schuinspindeluitvoering) is alleen bij de in de zomer gevraagde verwarmingswateraanvoertemperatuur, bij een geheel geopend regelventiel (door een hogere waarde instelling van de thermostaat) en met een volgens de tapcapaciteit vastgestelde warmwaterdoorstroomhoeveelheid uitvoerbaar. Omdat de instelling bij het boilerstookbedrijf alleen trapsgewijs met onderbrekingen van ca 1–5 minuten (afhankelijk van de boilergrootte en de tapcapaciteit) mogelijk is en daardoor minstens 20 tot 40 minuten tijd vraagt, wordt het aanbevolen om gedurende deze periode via de dichtstbijzijnde tappunten van de installatie (douches, baden) warmwater af te tappen. De uitstroomhoeveelheid (l/min) mag de maximum hoeveelheid van de tapwatercapaciteit, niet overschrijden.

Na het instellen van de uitstroomhoeveelheid eerst de afsluiter van de tapwaterinstallatie sluiten, de boiler in overeenstemming met de reeds genoemde aanwijzingen tot 50 °C op te warmen en het instelventiel in de pompaansluitleiding tot op 70–50% te sluiten.

Vervolgens de circulatiepomp inschakelen en de afsluiter in de tapwaterleiding weer openen. Zodra de tapwa-

tertemperatuur in de tapwaterleiding van de boiler verandert, moet het instelventiel trapsgewijs worden gesloten – als de temperatuur daalt – of gedeeltelijk verder worden geopend – als de temperatuur stijgt – totdat de tapwatertemperatuur constant op 50 °C gehandhaafd blijft.

Het wordt aanbevolen om de ventielspindel te merken, zodat na een eventueel noodzakelijke ventielverstelling – bijvoorbeeld bij uitwisseling van de pomp – niet opnieuw behoeft te worden ingeregeld.

Na het inregelen moet de juiste eindtemperatuur met behulp van de thermostaat ingesteld worden.

Het is aan te bevelen om de instelling tegelijk met een controlebeurt van de installatie (volgens DIN 4753 met tussenpozen van hoogstens twee jaar) opnieuw te controleren.

## 8. Regeling

De voor boilers gebruikelijke regeling bestaat uit de besturing van een circulatiepomp of van een regelventiel (gemotoriseerde klep of temperatuurregelaar) door een in de boiler gemonteerde thermostaat.

Omdat de ventielen van de temperatuurregelaars volgens het principe van de vloeistofuitzetting zonder hulpenergie werken is voor elke circulatiepomp of elk gemotoriseerd ventiel een schakelkast nodig.

### 8.1 Aanwijzingen voor de electro-technische installateur

Bij de 0-stand van de regelaar is de circulatiepomp of het gemotoriseerde ventiel uitgeschakeld. Bij gemotoriseerde ventielen moet erop worden gelet dat voor het uitschakelen de gesloten stand (dicht) bereikt is. Apparatuur voor een fase wisselstroom kan direct via de regelaar en de begrenzer worden geschakeld wanneer de aangegeven contactbelasting wordt aangehouden. Bij draaistroom moet een separate bescherming met motorbeveiliging worden toegepast.

De temperatuurregelaar en de temperatuurbegrenzer zijn volgens de normen gecontroleerd en geregistreerd. Alle boilerschakelkasten zijn radio- en televisie ontstoord en beveiligd volgens IP 41.

## 8.2 Het gebruik van temperatuurregelaars zonder hulpenergie

Bij alle boilergrootten is het mogelijk om temperatuurregelaars zonder hulpenergie – die volgens het principe van de vloeistofuitzetting werken – toe te passen.

De regelaar opent alleen dan, wanneer de boiler temperatuur daalt onder de ingestelde waarde.

De ventielen moeten in horizontaal lopende leidingen met een naar beneden wijzende thermostaataansluiting worden ingebouwd; de inbouwstand van de thermostaten is echter willekeurig. De verbindingsleiding moet zo worden aangebracht, dat geen mechanische beschadigingen op kunnen treden. Iedere vorm van verontreiniging doet afbreuk aan de afsluitbaarheid van de ventielen en daardoor tevens aan de storingsvrije werking; daarom wordt het aanbevolen om een vuilvanger te monteren.

De uitvoerige beschrijving van de werking van de temperatuurregelaar met verdere aanwijzingen zijn vermeld in het door de fabrikant meegeleverde prospectus.

Bij inbouw van een retourtemperatuurbegrenzer (RLT-begrenzer) moet de voeler direct op de retouraansluiting van de boiler – thermostaatvoeler in verzamelaar: in sok in de bocht van de aansluitleiding – worden geplaatst.

Bij een boiler opzet volgens DIN 4708 (op basis van: capaciteitskengetal  $N_L$ ) moet de RLT-begrenzer bij enkele boilers en bij boilers met één ingebouwde warmtewisselaar, 5 °C hoger worden ingesteld dan in de technische aansluitvoorschriften (TAV) van het betreffende warmteleveringsbedrijf (FVU) is vastgelegd, wanneer de max.  $N_L$ -waarde van het typeblad-capaciteitstabellen (SW2) in aanmerking moet worden genomen; de RLT-begrenzing bij de tapcapaciteit is daardoor niet van toepassing.

De volgens DIN 4753 extra toe te passen maximaaltemperatuurbegrenzer – bij een temperatuur van het verwarmend medium die hoger is dan 110 °C – is in de installatievoorbeelden als een combinatie aangegeven. De maximaalthermostaat wordt door de boiler temperatuur / tapwatertemperatuur aan de uittree van de boiler – voeleropstelling in tapwaterstroom van de tapwaterleiding – gestuurd.

Natuurlijk is ook in overeenstemming met de FVU de toepassing van een gekeurde combinatie met twee of drie stelmogelijkheden te realiseren, bijvoorbeeld voor temperatuurregeling, retourtemperatuur- en maximaaltemperatuurbegrenzing.

**Bij de bepaling van ventielen voor afstandverwarmingsinstallaties moeten altijd de betreffende technische aansluit-eisen worden gehanteerd.**

### 8.3 Parallelschakeling van boilers

Algemeen kan ook bij parallelschakeling, bijvoorbeeld van twee of drie boilers, de besturing via één ventiel of één pomp worden geregeld, wanneer tengevolge van de hierop aangesloten leidingen de verschillende doorstroomweerstand van de betreffende boilers onderling telkens gelijk zijn – dit geldt zowel voor de complete verwarmingswateraansluitingen als voor de tapwateraansluitingen. Tevens mogen de boilers niet apart afsluitbaar zijn. Worden de aansluitingen niet symmetrisch gemonteerd dan is het gebruik van inregelapparatuur aan beide zijden noodzakelijk.

Bij bijzondere omstandigheden of wanneer speciale voorwaarden worden gesteld is het aan te bevelen om elke boiler apart te regelen; bijvoorbeeld wanneer:

- constant een bepaalde tapwatertemperatuur gevraagd wordt,
- de aangesloten tapwaterleidingen en appendages bij temperaturen van meer dan 60 tot 70°C extra gevoelig voor aantasting tengevolge van corrosie zijn,
- de boiler wordt toegepast in een afstandverwarmingssysteem met retourtemperatuurbegrenzing en/of grote verwarmingswatertemperatuurverschillen bij hogere belastingen of wanneer als verwarmend medium stoom wordt gebruikt.

### 8.4 Met stoom verwarmde boiler

Met stoom verwarmde boilers moeten stoomzijdig worden geregeld, een condenszijdige regeling is niet mogelijk: er moet een vrije uitloop van de condens uit de verwarmingsspiraal via de verzamelaar gewaarborgd kunnen worden.

## 9. Onderhoud

Indien niet schriftelijk anders is overeengekomen, mag de boiler alleen voor de verwarming van drinkwater worden gebruikt.

Algemeen wordt met tussenpozen van hoogstens twee jaar een controle van de tapwaterverwarmingsinstallatie inclusief de reiniging van de boiler, door een erkende installateur, aanbevolen. Bij een in verhouding snelle en versterkte verontreiniging van het verwarmende oppervlak van de boiler, tengevolge van een slechte waterkwaliteit, of veroorzaakt door temperatuurbelasting – verwarmingswateren/of tapwaterzijdig – moet de boiler met kortere tussenpozen worden gereinigd. De gladde glasachtige oppervlakte van Buderus-thermoglazuur maakt een snelle en gemakkelijke reiniging mogelijk.

Voor het losschroeven van het mangatdeksel de anode eruit draaien en de aardkabel verwijderen (alleen L-boiler).

De anode niet beschadigen!

Het mangatdeksel **niet** in de boiler laten vallen.

De boiler met een koudwaterstraal onder een overdruk van 4 – 5 bar, met gebruikmaking van een sproeikop schoonspuiten. Tegelijkertijd kan eventueel het verwarmende medium door de verwarmingspiraal worden gevoerd (shokeffect).

Voor het schoonspuiten eerst eventueel de grotere stukken kalkafzetting bijvoorbeeld met behulp van een houten spaan, vergruizen. Scherpe metalen hulpmiddelen, ook voor het verwijderen van verontreinigingsresten mogen niet gebruikt worden.

Bij grote hoeveelheden kalk en een groot aantal boilers is het gebruik van een industrie-stofzuiger aan te raden.

De hiervoor beschreven mechanische reiniging kan in verband met de glasachtige gladde oppervlakte van het thermoglazuur onder vrijwel alle omstandigheden als enige en afdoende methode worden beschouwd. Alleen in bijzonder extreme situaties kan de reiniging met behulp van chemicaliën worden uitgevoerd. Het is aan te bevelen om de chemische reiniging door een hierin gespecialiseerde firma te laten verrichten.

Om het typeplaatje te kunnen raadplegen moet alleen de voorplaat worden verwijderd (alleen L-boiler).

Het is doelmatig om na iedere inwendige controle van de boiler, een nieuwe pakking in de reinigungsopening aan te brengen.

Na het opwarmen van de boiler moeten in verband met de daardoor veroorzaakte drukverhoging op het mangatdeksel, de moeren met de hand (zonder sleutel) worden nage-trokken totdat de moeren de beugel raken (alleen bij L- en S-boilers van 350 tot 500 liter).

Bij het optreden van capaciteitsstoringen dient U de installateur te waarschuwen.

De functie van het overstortventiel moet van tijd tot tijd worden gecontroleerd.

De boiler mag niet bevroren en moet daarom bij vorstgevaar hiertegen worden beschermd of worden afgetapt.

### Aanwijzing:

Zie voor het uitwisselen van verwarmingsspiralen, het afzonderlijke reparatievoorschrift.



Uitgave: Januari 1984  
Wijzigingen voorbehouden!