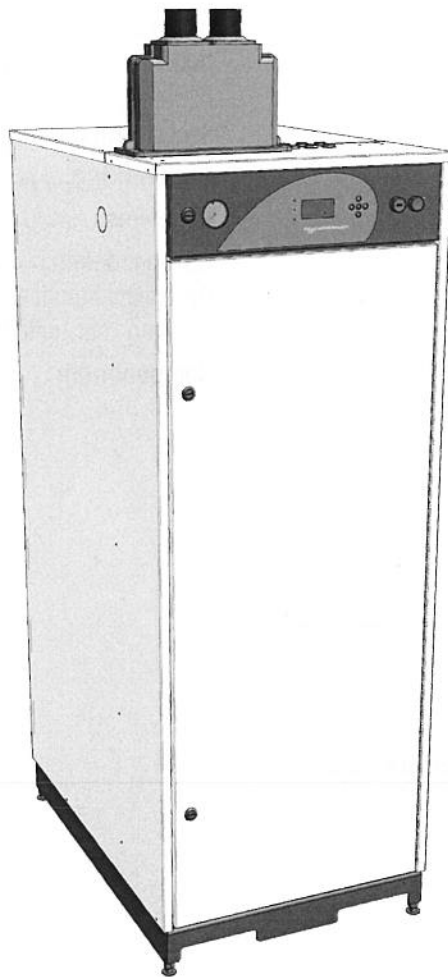


**Installatie en onderhoud**  
**EP TL serie**  
**7- en 15-staps elektrische boilers**  
**31 - 300 kW**



# Inhoud

<b>Veiligheid en bediening</b> .....	<b>4</b>	<b>Elektrische installatie</b> .....	<b>24</b>
<b>Functie</b> .....	<b>5</b>	Vermogensbegrenzer	
<b>Menu - standaard</b> .....	<b>6</b>	Externe stroomvoorziening	
<b>Menu - met buitentemperatuurcompensator, UTK</b> .....	<b>7</b>	Stroomtoevoer	
<b>Bedieningspaneel</b> .....	<b>8</b>	Spanningstoevoer naar extern apparaat	
<b>Start - inbedrijfstelling</b> .....	<b>9</b>	Circulatiepomp	
<b>Gebruikersmenu</b> .....	<b>10</b>	Externe alarmindicator	
<b>instellingenmenu</b> .....	<b>10</b>	Drukschakelaars - Beveiligingsuitrusting	
<b>Instellingenmenu - boiler met UTK</b> .....	<b>11</b>	Lagedrukschakelaar	
Warmtecurve		Hogedrukschakelaar	
<b>Installatiemenu</b> .....	<b>12</b>	Lage en hogedrukschakelaar	
<b>Informatiemenu</b> .....	<b>14</b>	Overbelastingsbeveiliging	
<b>Algemeen menu</b> .....	<b>15</b>	Externe blokkering	
<b>Bediening en onderhoud</b> .....	<b>16</b>	Externe stappenregeling — 0 - 10V, 0 - 5V of 4 - 20 mA	
Stroomaansluiting		Externe instelwaarde — 0 - 10V, 0 - 5V of 4 - 20 mA	
Vertraagde vermogensinschakeling na stroomuitval		0 - 10 V signaal van aangesloten vermogen	
Snelle invoer		0 - 10 V uitgang boilertemperatuur	
Overbelastingsbeveiliging		Buitentemperatuursensor - boiler met UTK	
PEC-functie		Alternatieve warmte - boiler met UTK	
Overdrukventiel		<b>Stuurkring</b> .....	<b>28</b>
Oververhittingsbeveiliging		<b>Stroomkring</b> .....	<b>30</b>
Onderhoud		<b>Gegevens</b> .....	<b>34</b>
Afvoer		<b>Storingzoeken</b> .....	<b>38</b>
Maatregelen bij bevroeringsrisico - vorstbeveiliging		Onregelmatige bediening	
Ontluchting - waterdruk		Tabellen voor temperatuursensoren	
Temperatuurschakelaars - controle van de temperatuurschakelaar		<b>Componenten</b> .....	<b>39</b>
Drukschakelaar(s) - optioneel			
Hogedrukschakelaar			
Instelling			
<b>Alarm - waarschuwing - informatie</b> .....	<b>18</b>		
Rode indicator knippert - Alarm			
Gele indicator knippert - waarschuwing			
Groene indicator knippert - informatie			
<b>Alarm - schakelaars en veiligheidsschakelaars</b> .....	<b>20</b>		
Hoofdschakelaars			
Temperatuurschakelaars			
Drukschakelaar(s) - optioneel			
<b>Algemeen</b> .....	<b>22</b>		
Waterkwaliteit			
Stroombehoeften			
<b>Buisinstallatie</b> .....	<b>23</b>		
Uitbreidingsstelsel - Veiligheidsleiding			
Open installatie			
Gesloten installatie $\leq 300$ kW en $< 105^{\circ}\text{C}$			

# Opmerkingen

**Invullen wanneer de boiler is geïnstalleerd!**

7-staps, EP	<input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> 42	<input type="checkbox"/> 52	<input type="checkbox"/> 63	<input type="checkbox"/> 70	<input type="checkbox"/> 84	<input type="checkbox"/> 98	<input type="checkbox"/> 119			
art.nr	5631	5632	5633	5634	5635	5636	5637	5638			
15-staps,	<input type="checkbox"/> 67	<input type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 99	<input type="checkbox"/> 112	<input type="checkbox"/> 135	<input type="checkbox"/> 150	<input type="checkbox"/> 180	<input type="checkbox"/> 225	<input type="checkbox"/> 255	<input type="checkbox"/> 270	<input type="checkbox"/> 300
EP art.nr	5639	5640	5641	5642	5643	5644	5645	5646	5647	5648	5649

Productnummer \_\_\_\_\_ Installatiedatum \_\_\_\_\_

Loodgieter \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_

Elektricien \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_

Overige \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Instellingen

Geïnstalleerd vermogen \_\_\_\_\_ kW      Aantal trappen \_\_\_\_\_

Belastingsensor       ja  nee      Hoofdzekering \_\_\_\_\_ A

Primaire transformator \_\_\_\_\_ (xxxx/5)      Stroomgrens \_\_\_\_\_ A      Marge \_\_\_\_\_ A

Externe temperatuurinstelwaarde       nee       0-10 V       0-5 V       4-20 mA

Externe stappenbegrenzer       nee       0-10 V       0-5 V       4-20 mA

Max-bepierking \_\_\_\_\_ °C      Min-bepierking \_\_\_\_\_ °C

**UTK - warmtecurve**

P1	$T_{\text{buiten}} = 20^{\circ}\text{C}$	_____ °C	P7	$T_{\text{buiten}} = -10^{\circ}\text{C}$	_____ °C
P2	$T_{\text{buiten}} = 15^{\circ}\text{C}$	_____ °C	P8	$T_{\text{buiten}} = -15^{\circ}\text{C}$	_____ °C
P3	$T_{\text{buiten}} = 10^{\circ}\text{C}$	_____ °C	P9	$T_{\text{buiten}} = -20^{\circ}\text{C}$	_____ °C
P4	$T_{\text{buiten}} = 5^{\circ}\text{C}$	_____ °C	P10	$T_{\text{buiten}} = -25^{\circ}\text{C}$	_____ °C
P5	$T_{\text{buiten}} = \pm 0^{\circ}\text{C}$	_____ °C	P11	$T_{\text{buiten}} = -30^{\circ}\text{C}$	_____ °C
P6	$T_{\text{buiten}} = -5^{\circ}\text{C}$	_____ °C	Temperatuurinstelling	_____ °C	

## Veiligheid en bediening

- Lees deze gebruiksaanwijzing aandachtig vóór installatie en ingebruikname!  
Bewaar de gebruiksaanwijzing in de boiler!
- Controleer of de boiler tijdens het transport niet beschadigd is. Meld eventuele transportschade aan het transportbedrijf.
- Controleer of er niets ontbreekt.
- De installatie moet door een bevoegde monteur worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende bepalingen.
- Houd er rekening mee dat elektriciteit gevaarlijk kan zijn, laat de deur van de boiler nooit openstaan!
- Schakel nooit de beveiligingsuitrusting uit!
- De boiler mag alleen elektrisch worden ingeschakeld als het verwarmingssysteem gevuld is en de boiler ontlucht is.
- Een correct uitgevoerde installatie in combinatie met de juiste instellingen en regelmatig onderhoud zorgen voor een hoge betrouwbaarheid en een economische warmtevoorziening.
- Het is niet toegestaan de ketel aan te passen, te wijzigen of om te bouwen.
- Reparaties aan de boiler mogen alleen worden uitgevoerd door competente installateurs.
- Haal voor onderhoud/reparatie de stroom van de boiler af en vergrendel de schakelaar.
- Voer nooit onderhoud uit op drukapparatuur terwijl deze onder druk staat.
- De boiler mag niet door kinderen of door personen met lichamelijke of geestelijke beperkingen worden gebruikt. Evenmin door kinderen/personen die geen kennis hebben van de boiler. Kinderen mogen niet met de boiler en aangesloten accessoires spelen.
- Neem voor service altijd contact op met uw installateur.
- Geef bij contact met Värmebaronen altijd het type en het productienummer van uw boiler op, zie gegevensplaatje van de boiler.
- Värmebaronen behoudt zich het recht voor om de specificaties te wijzigen, met het oog op voortdurende verbetering en ontwikkeling, zonder voorafgaande kennisgeving.
- Onder voorbehoud van eventuele wijzigingen en druk-/spelfouten. Afbeeldingen en pictogrammen kunnen afwijken van het werkelijke product.

In deze gebruiksaanwijzing wordt belangrijke informatie aangegeven met behulp van de volgende pictogrammen:



*Informatie die belangrijk is voor een optimale werking.*



*Geeft aan wat u wel of niet moet doen om persoonlijk letsel te voorkomen.*



*Geeft aan wat u wel of niet moet doen om te voorkomen dat onderdelen, de boiler, het proces of de omgeving beschadigd raken of kapot gaan.*



*Elektrisch gevaar!*

## Functie

Elektrische ketels voor verwarmingssystemen of industriële processen, de serie bestaat uit negentien ketels met een vermogen van 31 tot 300 kW.

De ketels werken met zeven of vijftien vermogensstappen en kunnen worden beperkt tot één vermogensstap.

Wanneer de ketel in combinatie met een warmtepomp wordt gebruikt, is het voordelig om voor veel stappen kiezen, zodat de ketel bij een lager vermogen gebruikt kan worden.

Bij een industrieel proces kan het beter zijn om voor minder stappen te kiezen, zodat de ketel eerder op een hoger vermogen werkt.

Het standaard bereik van de boiler is 20-95°C.

**De elektrische boiler is CE-gekeurd als een aggregaat en is geclassificeerd als drukapparaat volgens Richtlijn 2014/68 / EU, artikel 4.3.**

**De elektrische boiler kan met een in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting worden geleverd, gecontroleerd door erkende instanties volgens EN 12828.**

**Een geaccrediteerde instantie moet volgens de nationale wetgeving eindonderzoek uitvoeren om te bepalen of de boiler over de vereiste beveiligingsuitrusting beschikt bij regelmatige controle van de boiler.**

**De in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting bevat overdrukventiel(en), een hogedrukschakelaar en een automatische ontluchtingsklep.**

**Dubbele circulatiepompen en stroomschakelaars zijn niet nodig, veiligheidstechnisch kan de ketel een nul waterstroom aan.**

**Stoomverzamelbuizen zijn niet nodig, de overdrukventielen worden direct op de veiligheidsleiding van de boiler gemonteerd.**

### Met of zonder buitentemperatuurcompensatie

De ketels worden geleverd met een constante temperatuurregeling. Een buitentemperatuurcompensator voor een variable regeling toevoert temperatuur is optioneel.

### Temperatuurregeling in secundaire kring

Bij gebruik in combinatie met b.v. een warmtewisselaar kan de temperatuur in de secundaire kring de ketel regelen, dit is optioneel.

### Serieschakeling voor meer vermogen

Voor grotere vermogensbehoeften kunnen twee boilers in serie worden aangestuurd, optioneel.

### Koelventilator

De ketels kunnen worden uitgerust met koelventilator(en) met luchtfilter, voor gebruik in een omgeving met verhoogde temperatuur of in stoffige omgevingen.

## Veiligheid

De ketel heeft een of twee hoofdschakelaar(S), die via shuntactivering wordt beïnvloed door de temperatuurgrenzer van de ketel of eventueel door aangesloten externe beveiligingsuitrusting.

## Betrouwbaarheid

De boilers zijn uitgerust met niveausensoren en aardfoutmeting, die een vroegtijdige melding geven van eventuele fouten in de elektrische verwarmingselementen, zodat fouten snel kunnen worden verholpen zonder ongeplande uitvaltijd.

## Pompbeweging

Aansluiting voor circulatiepomp met pompbewegingsfunctie.

## Externe stap- en vermogensregeling

Aansluiting externe blokkering, 0-5 V, 0-10 V en 4-20 mA regeling van het vermogen.

## Externe temperatuurinstelwaarde

Aansluiting voor externe instelwaarde in de vorm van 0-5 V, 0-10 V en 4-20 mA signaal.

## Signaal van huidig vermogen en temperatuur

0-10 V signalen voor het aantal aangesloten vermogenstrappen en boiler temperatuur.

## Overbelastingsbeveiliging

Beschermt de hoofdzekeringen, secundaire transformatoren worden bij de ketel geleverd.

## Vermogensregeling van warmtepomp

Ketels met een vermogen van 31 tot 119 kW worden standaard geleverd met een functie, EPVP, waarmee een warmtepomp met drie-bits binaire 230V~-uitgang het ingekoppelde vermogen van de ketel kan regelen.

## Alarindicatie

Alarmen worden aangegeven op het bedieningspaneel van de boiler.

Aansluiting voor externe indicatie van totaal alarm, wissel potentiaalvrije relaisuitgang.

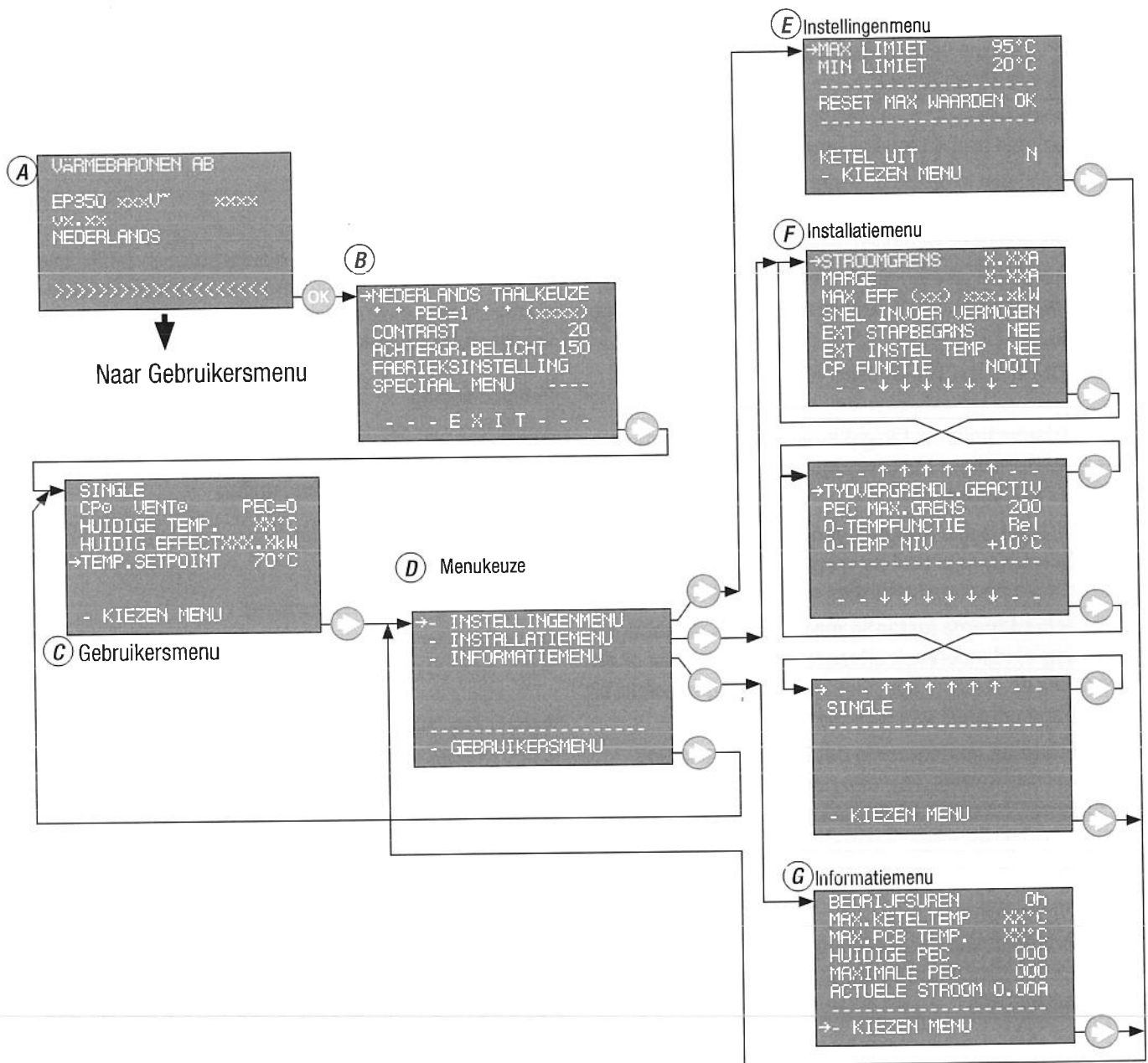
## Aluminium en koper

Om de installatie te vergemakkelijken, zijn de boilers uitgerust met klemmen die het mogelijk maken om zowel aluminium- als koperkabels aan te sluiten, geen lasverbindingen van aluminium nodig.

## Roestvrije elektrische verwarmingselementen

De elektrische verwarmingselementen zijn gemaakt van roestvrij staal.

# Menuoverzicht - standaard boiler



Wanneer de elektriciteit van de boiler aangezet wordt, ziet u venster A.

Wanneer u **OK** indrukt, wanneer de pijlen in de onderste rij naar het midden wijzen, wordt venster B geopend. Indien u niet **OK** indrukt, wordt het Gebruikersmenu, C, geopend, dat de boiler temperatuur, het ingeschakelde vermogen en de temperatuurinstelwaarde toont.

Een indexpijl links geeft aan dat u de informatie kunt wijzigen.

**↑** / **↓** verplaatst de indexpijl tussen de verschillende rijen.

**→** selecteert de huidige rij.

Wijzig de inhoud met **↑** / **↓**.

Verlaat de rij met **OK**.

Door naar de onderste regel te gaan met **→** en op **→** te drukken, wordt de Menukiezer, D, geopend.

Van hieruit kunt u naar het Instellingenmenu, het Installatiemenu en het Informatiemenu of terug naar het Gebruikersmenu gaan.

Deze procedure werkt hetzelfde als in de andere menu's.

Waar dit verschijnt:

**→ - - E X I T - - -** Naar Gebruikersmenu met **→**.

**→ - - ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ - -** Naar het voorgaande scherm met **→**.

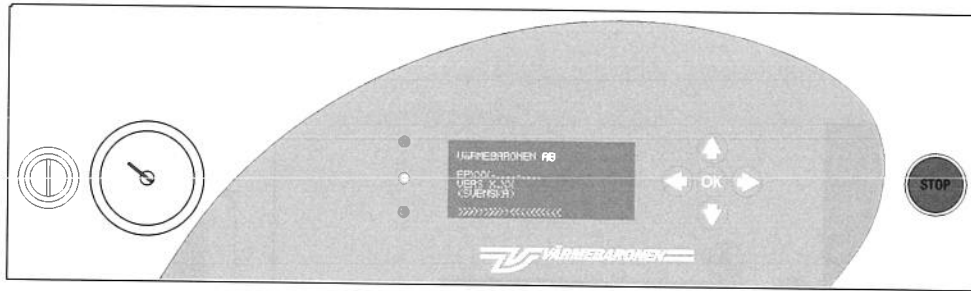
**→ - - ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ - -** Naar het volgende scherm met **→**.













**→ - KIEZEN MENU** Naar de menukiezer met **→**.



# Bediening en onderhoud

## Bedieningspaneel



-  rode indicatie  
Uit: normaal.  
Knipperend: ernstige storing.  
Het display toont de oorzaak wanneer  wordt ingedrukt.
-  gele indicatie  
Uit: normaal.  
Knipperend: iets hindert de toename aangekoppeld vermogen.  
Het display toont de oorzaak wanneer  wordt ingedrukt.
-  groene indicatie  
Aan: normaal.  
Knipperend: iets hindert de vermogenstoevoer.  
Het display toont de oorzaak wanneer  wordt ingedrukt.
-  **STOP** Schakelt de stroomtoevoer naar de boiler uit door de boilerschakelaar te activeren.  
Nota bene: De spanning naar de stuurkring is niet verbroken!
-  Verplaats de indexpijl, omhoog, tussen rijen met parameters die kunnen worden gewijzigd.  
De inhoud vaststellen/veranderen met de pijl OMHOOG / OMLAAG. Parameters met een groot instelbereik verspringen sneller wanneer de knop een tijdje is ingedrukt.
-  Verplaats de indexpijl, omlaag, tussen de rijen met parameters die kunnen worden gewijzigd.  
De inhoud vaststellen/bewegen met de pijl OMHOOG / OMLAAG. Parameters met een groot instelbereik verspringen sneller wanneer de knop een tijdje is ingedrukt.
-  Druk op de pijl naar RECHTS om de aangewezen rij te selecteren.  
De inhoud vaststellen/veranderen met de pijl OMHOOG / OMLAAG.
-  -
-  Bevestig een wijziging en keer terug naar het huidige menu. Wijzigingen worden direct doorgevoerd wanneer u op OK drukt.

### Display

Toont de status, alarm etc. Eén minuut na het indrukken van een willekeurige knop verschijnt het Gebruikersmenu weer op het display.

### Manometer

Toont de waterdruk in de boiler/verwarmingssysteem.



## Bediening en onderhoud

**Voordat u de ketel in gebruik neemt, moet aan alle voorwaarden zijn voldaan, controleer:**

- De aansluitingen van de stroomkabels, draai ze vast.
- Of de ketel en het verwarmingssysteem met water gevuld zijn, ontlucht en of het ontluchtingsventiel open is, zodat lucht kan worden afgevoerd.
- Of alle vereiste ventielen open zijn.
- Of de circulatiepomp werkt en de stroomrichting correct is.
- Of de eventuele overdrukventielen werken.
- Of er geen gereedschap of dergelijke achter het railsysteem is gevallen.
- Of de beveiligingsuitrusting naar behoren werkt.

### Start - inbedrijfstelling

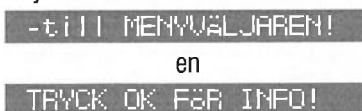
Zet het stuurcircuit onder spanning en zet de hoofdschakelaar(s) van de ketel op "I". Volg de informatie die in het venster wordt weergegeven.



Vervolgens wordt het gebruikersmenu weergegeven. De informatie in dit menu varieert enigszins, afhankelijk van de opties van de boiler.



Als de onderste rij van het venster wisselt tussen weergave:



wordt de oorzaak weergegeven wanneer u **OK** indrukt, zie "Alarm - waarschuwing - informatie".

Bij de inbedrijfstelling van de ketel moeten de volgende parameters worden gecontroleerd/aangepast, meer informatie vindt u onder "Menu's".

Let op de instellingen in "Opmerkingen"

#### Installatiemenu

##### Overbelastingsbeveiliging

→STRÖMGRÄNS	1.00A
→MARGINAL	0.10A

##### Vermogensbegrenzer

→Max EFF (7)	63.0kW
--------------	--------

Toegestaan vermogen, aantal vermogensstappen.

##### Externe stappenbegrenzer

→Ext STEGBEGR	NEJ
---------------	-----

Potentiaalvrije blokkering, 0-5V, 0-10V of 4-20 mA. Zie ook "Vermogensregeling van warmtepomp"

##### Externe temperatuurinstelwaarde

→Ext TEMP.BÄRV	NEJ
----------------	-----

0-5V, 0-10V of 4-20 mA.

##### Circulatiepomp

→CP funktion	ALDRIG
--------------	--------

Werkingsopties voor de circulatiepomp)

##### Vertraagde inschakeling na stroomuitval

→TIDSSPÄRR	AVSTÄNGD
------------	----------

##### Oververhitting

→ö-TEMP funktion	Fel
→ö-TEMP nivå	+10°C

#### Instellingsmenu

##### Max en mintemperatuur

→MAX-beskränsn	100°C
→MIN-beskränsn	20°C

#### Gebruikersmenu

##### Boilertemperatuur

Instelde TEMP	85°C
---------------	------

##### Drukschakelaars

Als de boiler is uitgerust met een beveiligingsuitrusting, zie "Bediening en onderhoud".

**Voordat u de boiler in gebruik neemt, moet aan alle voorwaarden voor gebruik zijn voldaan, controleer:**

**De aansluitingen van de stroomkabels, draai ze vast.**

**Of de boiler en het verwarmingssysteem zijn gevuld met water, ontlucht en of de ventilatieopeningen open zijn, zodat ze lucht kunnen afvoeren.**

**Of alle vereiste ventielen open zijn.**

**Of de circulatiepomp werkt en de stroomrichting correct is.**

**Of de eventuele overdrukventielen werken.**

**Of er geen gereedschap of dergelijke achter het railsysteem is gevallen.**

**Of de beveiligingsuitrusting naar behoren werkt.**

### Start - inbedrijfstelling

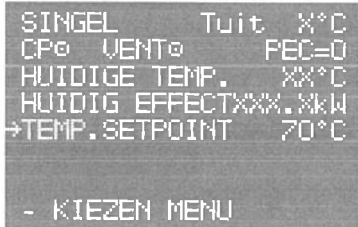
Spänningssätt pannan.

Om förutsättningarna är riktiga visas detta fönster en kort stund.

Informationen varierar något med pannans utrustning.



Där efter visas driftmenyn. Informationen varierar något med pannans utrustning.



Als de onderste rij dit afwisselend weergeeft, wordt de oorzaak weergegeven wanneer u **OK** ingedrukt houdt, zie "Alarm - waarschuwing - informatie".



**Bij de inbedrijfstelling van de boiler moeten de volgende parameters worden gecontroleerd/aangepast, meer informatie vindt u onder "Menu's". Let op de instellingen in "Aantekeningen"**

Installatiemenu  
Belastingsvakt

EP 70-300



Overbelastingsbeveiliging

De instellingswaarden worden berekend.



EP 31-63



Vermogensbegrenzer

Het aantal vermogensstappen waar de boiler mee werkt.



Externe stappenbegrenzer



Potentiaalvrije blokkering,  
0-5V, 0-10V of 4-20 mA.

Externe  
temperatuurinstelwaarde



0-5V, 0-10V of 4-20 mA.

Circulatiepomp



Bedieningsopties, NOOIT,  
AUTO, ALTIJD of ECO (alleen  
met UTK, optioneel).

Vertraagde herverbinding



Opnieuw verbinden na  
stroomuitval

Oververhitting



Instellingenmenu

Max- en min- instelwaarde

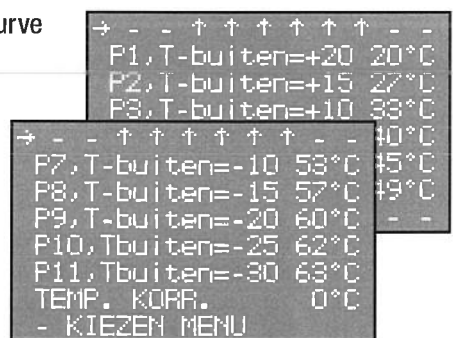


Beperking van het instelbe-  
reik voor de temperatuurin-  
stelwaarde van de boiler.



Installatie warmtecurve

Boiler met UTK.



Gebruikersmenu

Boilertemperatuur, instel-  
waarde Standaard boiler.



Drukschakelaars

Als de boiler voorzien is van een beveiligingsuitrusting, zie "Alarm - schakelaars en beveiligingen", Hogedrukschakelaar en Lagedrukschakelaar.

MAX EFF (15) 350.0kW

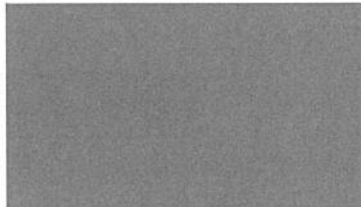
Zet de boiler onder spanning, volg de instructies in het venster.

Het venster verschijnt niet als de handmatige herstart-functie is overbrugd, zie "Herstart na stroomuitval".



Als aan alle vereisten is voldaan, verschijnt dit venster kort.

De informatie kan enigszins variëren, afhankelijk van de uitrusting van de boiler.



Vervolgens wordt het gebruikersmenu weergegeven.

De informatie kan enigszins variëren, afhankelijk van de uitrusting van de boiler.



# Gebruikersmenu, Instelmenu

## Gebruikersmenu

```
SINGEL      Tuit  X°C
CP⊕ VENT⊕  PEC=0
HUIDIGE TEMP. XX°C
HUIDIG EFFECTXXX.XkW
→TEMP.SETPOINT 70°C

- KIEZEN MENU
```

```
SINGEL      Tuit  X°C
```

"SINGEL"; informatie, wijzigingen in seriebediening, optioneel.

"Thuiten"; huitemperatuur, alleen met UTK, optioneel

```
CP⊕ VENT⊕  PEC-OFF
```

CP⊕ : pomp in bedrijf.

CP : knippert, pomp in rust.

Zie "CP-functie" in het installatiemenu.

VENT⊕ : koelventilator in bedrijf.

VENT : koelventilator in rust.

PEC-OFF : Verschijnt als de PEC-functie is uitgeschakeld  
Zie "PEC" in Algemeen menu.

```
HUIDIGE TEMP. XX°C
```

Informatie, huidige boiler temperatuur.

```
HUIDIG EFFECTXXX.XkW
```

Informatie, huidige aangesloten vermogen.

```
→TEMP.SETPOINT 70°C
```

Instelling, gewenste keteltemperatuur, 20-95°C, set point.  
Het bereik wordt beïnvloed door de maximale en minimale limieten.

## Instellingenmenu

```
→MAX LIMIET 95°C
MIN LIMIET 20°C
-----
RESET MAX WAARDEN OK
-----

KETEL UIT N
- KIEZEN MENU
```

```
→MAX LIMIET 95°C
MIN LIMIET 20°C
```

Max- en min- begrenzing van het bereik voor het instellen van de temperatuurinstelwaarde van de boiler.

Maximale begrenzing: 55-105°C.

Minimale begrenzing: 20-50°C.

```
RESET MAX WAARDEN OK
```

Reset alle hoogste waarden in het informatiemenu.

```
KETEL UIT N
```

Zet de boiler in stand-bymodus (uit).

# Instellingenmenu - met buitentemperatuurcompensator, UTK

## Instellingenmenu - boiler met UTK - Venster een

```

->MAX LIMIIET      95°C
MIN LIMIIET       20°C
-----
RESET MAX WAARDEN OK
ECO BUITENTEMP. 17°C

KETEL UIT        N
- - ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ - -
    
```

```

->MAX LIMIIET      95°C
MIN LIMIIET       20°C
    
```

Instelbereik voor de temperatuurinstelwaarde.

Maximale begrenzing: 50-105°C.  
 Minimale begrenzing: 20-45°C.

RESET MAX WAARDEN OK

Reset alle waarden in het informatiemenu.

ECO BUITENTEMP. 17°C

Laagste buitentemperatuur waarbij geen verwarming nodig is. Het vermogen van de boiler wordt uitgeschakeld, de circulatiepomp stopt.

**Optie** CP FUNCTIE NOOIT in het Installatiemenu moet worden geselecteerd om de ECO-functie te activeren en om de temperatuur in te stellen

KETEL UIT N

Zet de boiler in stand-bymodus (uit).

## Venster twee

Instelwaarde bij buitentemperatuur:

```

-> - - ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ - -
20°C → P1, T-buiten=+20 20°C
15°C → P2, T-buiten=+15 27°C
10°C → P3, T-buiten=+10 33°C
5°C → P4, T-buiten= +5 40°C
0°C → P5, T-buiten= 0 45°C
-5°C → P6, T-buiten= -5 49°C
- - ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ - -
    
```

## Venster drie

Instelwaarde bij buitentemperatuur:

Toevoertemperatuur

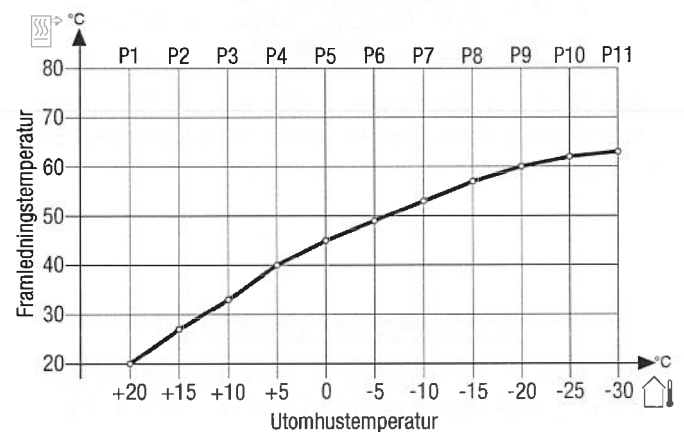
```

-> - - ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ - -
-10°C → P7, T-buiten=-10 53°C
-15°C → P8, T-buiten=-15 57°C
-20°C → P9, T-buiten=-20 60°C
-25°C → P10, T-buiten=-25 62°C
-30°C → P11, T-buiten=-30 63°C
TEMP. KORR. 0°C
- KIEZEN MENU
    
```

TEMP. Buitentemperatuur

Alternatieve temperatuur, vergeleken met normale temperatuur, +/- 15 °C aanpassing van de instelwaarde, parallele verschuiving. De wijziging wordt beïnvloed door een contactfunctie die is aangesloten op klem J2, zie "Alternatieve warmte - boiler met UTK" onder Elektrische installatie.

## Warmtecurve



Elke instelwaarde, P1 - P11, is instelbaar in het bereik van 20-80 °C

# Installatiemenu

## Venster een

```
→STROOMGRENS X.XXA  
MARGE X.XXA  
MAX EFF (300) xxx.xkW  
SNEL INVOER VERMOGEN  
EXT STAPBEGRENS NEE  
EXT INSTEL TEMP NEE  
CP FUNCTIE NOOIT  
- - ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ - -
```

```
→STROOMGRENS X.XXA  
MARGE X.XXA
```

Overbelastingsbeveiliging, de instellingswaarden worden berekend volgens het voorbeeld:

Hoofdzekering: 160 A

Stroomtransformator: 200/5

Boiler, EP 90: 6 kW/stap/8,7 A, zie "Technische gegevens".

Omzet transformator:  $\frac{200}{5} = 40$

Stroomgrens

$$\frac{\text{de grootte van de hoofdzekering}}{\text{omzet transformator}} = \frac{160 \text{ A}}{40} = 4$$

Marge

$$\frac{\text{vermogensstapgrootte in ampère}}{\text{omzet transformator}} = \frac{8,7 \text{ A}}{40} = 0,22$$

→Max EFF (7) xx.xkW 7-staps boiler.

→Max EFF (15) xx.xkW 15-staps boiler

Aantal stappen en effect waar de boiler mee werkt. Het geselecteerde aantal stappen wordt tussen haakjes weergegeven. Zie stapgrootte in "Technische gegevens"!

SNEL INVOER VERMOGEN

Snelle invoer van het vermogen tijdens de bediening, evenals een snel lopende tijdsvergrendeling wanneer deze actief is.

Wanneer de tijdsvergrendeling actief is, ziet u

VERSNEL TIJDVERGREN.

Laat de knop los en druk nogmaals in als u snelle invoer wenst.

EXT STAPBEGRENS NEE

Beperking met extern signaal, 0-100% van geselecteerd vermogen, "Max VERM".

NEE: interne beperking.

0-5V: beperking met 0-5V.

0-10V: beperking met 0-10V of potentiaalvrije blokkering.

4-20mA: beperking met 4-20 mA.

EXT INSTEL TEMP NEE

Temperatuurinstelwaarde via extern signaal.

NEE: interne instelwaarde.

0-5V: instelwaarde met 0-5 V (0-170°C).

0-10V: instelwaarde met 0-10 V (0-170°C).

4-20mA: instelwaarde met 4-20 mA (0-170°C).

CP FUNCTIE NOOIT

Aanzetten voor de circulatiepomp met spanningsmeting door de boiler:

NOOIT: pomp niet in bedrijf / pomp uit

AUTO: De pomp start voordat de stroom wordt ingeschakeld en stopt één minuut nadat alle stroom is uitgeschakeld. Als de pomp niet in gebruik is, beweegt deze eenmaal per dag. Bij oververhitting start de pomp en blijft deze werken totdat de oververhitting stopt, ook al is alle stroom uitgeschakeld.

ALTIJD: De pomp is altijd in bedrijf.

ECO: Alleen met UTK, optioneel.

Pomp stopt wanneer de buitentemperatuur de ingestelde temperatuur heeft bereikt volgens **ECO BUITENTEMP. 17°C** in het Instellingenmenu

# Installatiemenu

## Venster twee



→TYDVERGRENDL. GEACTIV.

Beperkt het inschakelen van de stroom na een stroomuitval, die langer dan drie minuten heeft geduurd, zie "Vertraagde inschakeling" onder "Bediening en onderhoud", of:  
Uit: geen functie.

Aan: vertraagde vermogensinschakeling.

Bij herstart na een stroomuitval wordt, indien nodig, 1/3 van de stroom onmiddellijk, 1/3 na 20 minuten en de rest na 40 minuten weer ingeschakeld.

PEC MAX. GRENS 200

Grenswaarde, 0-500, prestatiegetal, voor PEC-alarmen.

O-TEMP FUNCTIE Rel  
O-TEMP NIV +10°C

Oververhittingsfunctie:

Rel: oververhitting, 5-15 °C, relatieve instelwaarde.

Abs: absolute waarde voor oververhitting, 105-106 °C

Temperatuurniveau voor de oververhittingsfunctie, bereik:

5 tot 15 °C wanneer de relatieve instelwaarde is geselecteerd.

35-105 °C bij absolute temperatuur.

met UTK EXT. T. KOOR NEE

Moet de functie worden gebruikt met gesloten of open contact,

opties: Nee

J2→0 open

J2→C gesloten

## Venster drie



→SINGLE

Informatie, wordt gewijzigd bij seriegebruik, optioneel.

# Informatiemenu

```
BEDRIJFSUREN      0h  
MAX.KETELTEMP     XX°C  
MAX.PCB TEMP.     XX°C  
HUIDIGE PEC       000  
MAXIMALE PEC      000  
ACTUELE STROOM 0.00A  
-----  
->- KIEZEN MENU
```

```
BEDRIJFSUREN      0h
```

Tijd in uren dat de elektronica onder spanning stond.

```
MAX.KETELTEMP     XX°C
```

Hoogste keteltemperatuur sinds de laatste keer dat de elektronica onder spanning stond.

```
MAX.PCB TEMP.     XX°C
```

Hoogste keteltemperatuur op de relais printkaart sinds de laatste keer dat de elektronica onder spanning stond.

```
HUIDIGE PEC       000  
MAXIMALE PEC      000
```

Het resultaat van lekstroommeting. De weergegeven waarde, 1-500, is een prestatiegetal, hoe lager de waarde, hoe beter.

```
ACTUELE STROOM 0.00A
```

De overbelastingsbeveiliging van de stroomtransformatoren moet geïnstalleerd zijn. De weergegeven stroomwaarde is van de hoogst belaste fase. De weergegeven stroomwaarde is wat de secundaire stroomtransformator, 1 - 5 A, meet. De actuele stroomwaarde wordt verkregen door de afgelezen waarde te vermenigvuldigen met de omzet van de primaire stroomtransformator.



## Algemeen menu

Het menu is alleen beschikbaar bij het opstarten nadat de elektronica spanningsvrij is geweest.

Druk op **OK** wanneer dit venster verschijnt, terwijl de pijlen in de onderste rij naar het midden wijzen.

```
VÄRMEBARONEN AB
EP350 xxxV*   xxxx
Ux.xxx
NEDERLANDS
>>>>>>>>>>>><<<<<<<<<
```

Dit venster verschijnt:

```
→NEDERLANDS TAALKEUZE
+ + PEC=1 + + (xxxx)
CONTRAST                20
ACHTERGR. BELICHT 150
FABRIEKSINSTELLING
SPECIAAL MENU  ----
STB-TEST
- - - E X I T - - -
```

```
→NEDERLANDS TAALKEUZE
```

Taalkeuze.

```
+ + PEC=1 + + (xxxx)
```

PEC=0

PEC=1 PEC-functie actief.

PEC=0 PEC-functie uit. Zie “HOGE AARDSTROOM, PEC!”

Onder “Alarm - waarschuwing - informatie”. De functie wordt automatisch gereactiveerd bij een herstart na stroomuitval.

(XXXX)

Informatie voor de fabrikant.

```
CONTRAST                20
```

Het contrast van het display aanpassen.

```
ACHTERGR. BELICHT 150
```

De achtergrondverlichting van het display aanpassen.

```
FABRIEKSINSTELLING
```

Terug naar fabrieksinstelling.

JA = OK ; NEE=ANDERE KNOP

```
SPECIAAL MENU  ----
```

Fabrieksinstellingen.

```
STB-TEST
```

Alleen boiler met UTK-functie. Wordt gebruikt bij het controleren van de temperatuurschakelaars van de boiler.

# Bediening en onderhoud

## Vermogensinschakeling

De boiler werkt met binaire vermogensstappen. Door de drie of vier vermogensgroepen in en uit te schakelen, worden zeven of vijftien stappen verkregen. Vermogensgroep vier is alleen beschikbaar bij 15-staps boilers. De tabel toont de werkwijze.

## Herstart na stroomuitval

De boiler start niet automatisch opnieuw op na een stroomuitval.

## Vertraagde vermogensinschakeling

Zie **TYVERGRENDL. GEACTIV.** in het Installatiemenu.

De vermogensinschakeling kan worden uitgesteld na een stroomuitval van meer dan drie minuten. Wanneer de vertraging actief is, knippert de groene indicator op het bedieningspaneel en wordt informatie weergegeven op het display. U kunt de vertraging tijdelijk uitschakelen, zie Installatiemenu.

Bij herstart na een stroomuitval wordt, indien nodig, 1/3 van de stroom onmiddellijk, 1/3 na 20 minuten en de rest na 40 minuten weer ingeschakeld.

## Snelle invoer

Snelle invoer, zie Installatiemenu.

De invoer kan beperkt worden door temperatuur, overbelastingsbeveiliging of het toegestane aantal vermogensstappen.

## Overbelastingsbeveiliging

De overbelastingsbeveiliging beschermt de hoofdzekeringen tegen overbelasting door het vermogen van de boiler uit te schakelen. Wanneer de overbelasting stopt, wordt het vermogen geleidelijk weer ingeschakeld.

## PEC – functie

De boiler is voorzien van een aardfoutmeting, PEC, die een vroegtijdige melding geven van eventuele fouten in de elektrische verwarmingselementen. Met behulp van de functie kunnen fouten snel kunnen worden verholpen zonder ongeplande uitvaltijd. De schakelwaarde voor de PEC-functie kan worden ingesteld.

## Overdrukventiel

Om de veiligheidsfunctie te behouden, moeten de overdrukventielen van het verwarmingssysteem regelmatig worden gebruikt.



**De stroomvoorziening wordt niet onderbroken door de hoofdschakelaar! Externe spanning kan voorkomen.**

## Oververhittingsbeveiliging

Naast de temperatuurschakelaar bevat de besturingselektronica een oververhittingsbeveiliging, die er, voor zover mogelijk, voor zorgt dat de temperatuurschakelaars niet kan uitschakelen. De beveiliging schakelt alle stroom uit bij een tijdelijke temperatuurstijging, wat kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld een verminderde stroom bij een pompstop.

## Onderhoud



**Draai na 500 bedrijfsuren de kabelverbindingen vast met een momentsleutel.**

De verbinding van de stroomkabels moeten om de 2 jaar worden gecontroleerd.

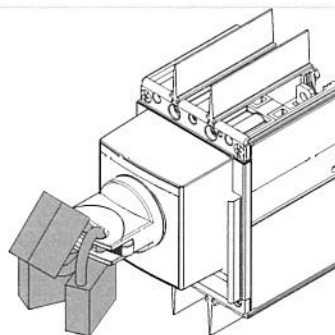
## Koelventilator

De ventilator is uitgerust met een vuilfilter, dat regelmatig op verontreiniging moet worden gecontroleerd. Hoe vaak dit moet gebeuren is afhankelijk van de omgeving waarin de boiler is geïnstalleerd, maar minstens eenmaal per jaar. Verontreinigde filters kunnen ervoor zorgen dat de boiler uitschakelt.

## Afvoer



**Schakel altijd de stroom naar de boiler uit en vergrendel de schakelaars voordat het boilerwater wordt afgevoerd!**



*De werking van de schakelaar varieert per boilermodel*

## Ontluchting – waterdruk

Controleer regelmatig of de waterdruk correct is. Na de installatie kan er nog een tijdlang lucht in het systeem zitten. Daarom moet het systeem nog enkele keren worden ontluucht.



**De druk in een verwarmingssysteem varieert afhankelijk van de temperatuur. Vul het water niet bij als dat niet nodig is!**

# Bediening en onderhoud

## Vermogensregeling van warmtepomp met binaire uitgang

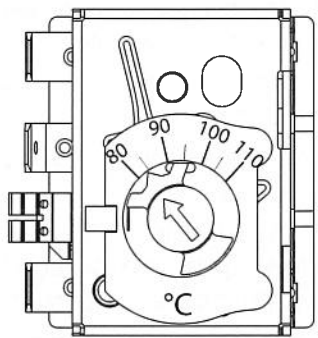
Als de functie wordt gebruikt, moet "Ext STAPBEGR" in het installatiemenu worden ingesteld op 0-10V!  
 Elektrische boilers met een vermogen van 31 tot 119 kW worden geleverd met een functie, waarmee een warmtepomp met drie binaire delen met 230V ~ uitgang, de stroomaansluiting van de boiler regelt.  
 Drie binaire delen geven zeven vermogenscombinaties, wat betekent dat een boiler met vijftien stappen bij elke verandering met twee stappen zal stijgen.

**De temperatuurinstelwaarde op de boiler is ingesteld op de maximaal toegestane temperatuur voor het systeem!**

De elektrische boiler kan worden losgekoppeld van de sturing van de warmtepomp door middel van een schakelaar, zie "Stuurkring" punt 14, in positie:  
 EP: De boiler wordt bestuurd door zijn eigen temperatuurregeling.  
 VP: De elektrische boiler wordt bestuurd door de warmtepomp.

## Controle van temperatuurschakelaar

Stop de stroom door de boiler.  
 Stel de breektemperatuur aan de achterkant van de temperatuurschakelaar in op 80°C.



### Standaard boiler:

Stel de boiler temperatuur in op 90°C.  
 Wanneer de boiler temperatuur de breektemperatuur bereikt, wordt de temperatuurschakelaar samen met de hoofdschakelaar uitgeschakeld.

### Boiler met UTK:

Druk op de "STOP"-knop zodat de hoofdschakelaar geactiveerd wordt. Reset de hoofdschakelaar om dit venster weer te geven:



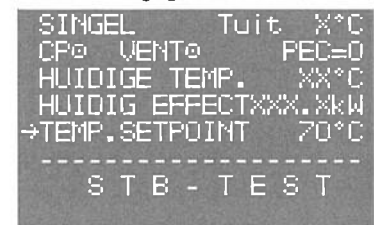
Druk op **OK** wanneer de pijlen in de onderste rij naar het midden wijzen, dan wordt dit venster weergegeven:



Activeer de functie door te selecteren:



Dit venster wordt dan weergegeven:



Wanneer de boiler temperatuur de breektemperatuur bereikt, wordt de temperatuurschakelaar samen met de hoofdschakelaar uitgeschakeld.

Vergeet niet om de temperatuurschakelaar van de stroomonderbreker terug in te stellen op 105°C wanneer de controle voltooid is.

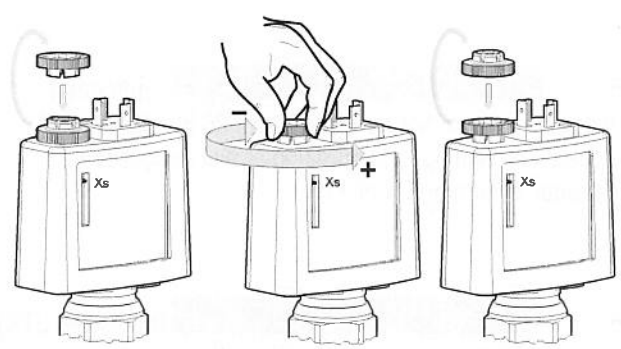
**De breektemperatuur mag niet lager worden ingesteld dan de hoogste temperatuur van de boiler temperatuur!**

## Drukschakelaar(s) - optioneel

**Hogedrukschakelaar:** Stel deze zo in dat de activatiedruk tussen de normale werkdruk van de boiler en de openingsdruk van de overdrukventielen ligt.

**Lagedrukschakelaar:** Stel deze zo in dat de activatiedruk iets lager is dan de systeemdruk wanneer het systeem niet wordt verwarmd.

### Instelling




# Alarm - waarschuwing - informatie

Terwijl een van de indicatoren, rood, geel of groen, knippert, wisselt de onderste rij van het venster afwisselend met:

- KIEZEN MENU

en

DRUK OK VOOR INFO

Wanneer  wordt ingedrukt, wordt de oorzaak van de knipperende indicatie weergegeven.

## Rode indicator knippert - Alarm

Totaal alarm, uitgangspunt 23 in "Stuurkring".

Vereist actie en handmatige reset.

R1 **TEMPSENSOR** J1 (optioneel)  
Pt100 boiler temperatuursensor, punt 29 in "Stuurkring".  
Oorzaak: Kortsluiting, onderbreking of niet aangesloten.  
Maatregel: Controleer, vervang.

R2 **TEMPSENSOR** J2 (optioneel)  
Pt100 temperatuursensor, punt 30 in "Stuurkring".  
Oorzaak: Kortsluiting, onderbreking of niet aangesloten.  
Maatregel: Controleer, vervang.

R3 **TEMPSENSOR** J12  
Boiler temperatuursensor, punt 25 in "Stuurkring".  
Oorzaak: Kortsluiting, onderbreking of niet aangesloten.  
Maatregel: Controleer, vervang.

R4 **TEMPSENSOR** J14\*J9/3 (optioneel)  
Secundaire temperatuursensor, punt 28 in "Stuurkring".  
Oorzaak: Kortsluiting, onderbreking of niet aangesloten.  
Maatregel: Controleer, vervang.

R5 **TEMPSENSOR** J13 (optioneel)  
Temperatuursensor koelventilator, punt 26 in "Stuurkring".  
Oorzaak: Kortsluiting, onderbreking of niet aangesloten.  
Maatregel: Controleer, vervang.

R6 **TEMPSENSOR** J3 (optioneel UTK)  
Buitentemperatuursensor, punt 33 in "Stuurkring".  
Oorzaak: Kortsluiting, onderbreking of niet aangesloten.  
Maatregel: Controleer, vervang.

R7 **TEMPSENSOR, KRACHT**  
Temperatuursensor op printplaat.  
Oorzaak: Kortsluiting of onderbreking.  
Maatregel: Controleer, vervang de printplaat

R8 **TEMPSENSOR, PANEEL**  
Temperatuursensor op paneelprintplaat.  
Oorzaak: Kortsluiting of onderbreking.  
Maatregel: Controleer, vervang de paneelprintplaat

R9 **HOGE PEC**  
Oorzaak: De PEC-waarde is hoger dan de ingestelde onderbrekingslimiet.  
Maatregel: Controleer de huidige PEC-waarde in het Informatiemenu  
Hoogste PEC-waarde, Informatiemenu  
PEC-alarmlimiet in het Installatiemenu.

Als de huidige PEC-waarde hoger is dan de alarmlimiet en de stroom niet is ingeschakeld, is er geen fout in de boiler.

De alarmlimiet moet dan met ongeveer 50 boven de hoogst gemeten PEC-waarde worden verhoogd. De externe aardfout moet worden geïdentificeerd en verholpen.

Als de huidige PEC-waarde lager is dan de alarmlimiet, is er mogelijk een fout in de boiler, controleer:

- Bevestig het alarm door de stroomvoorziening gedurende 10 seconden te onderbreken.
- Laat de boiler geleidelijk starten terwijl de huidige aardfout-waarde wordt afgelezen.
- Isolatie-test voor elk afzonderlijk elektrisch verwarmingselement in de vermogensgroep, die voor PEC uitschakelen, om het kapotte verwarmingselement te bepalen.
- Als de boiler normaal werkt wanneer het vermogen wordt ingeschakeld, zonder PEC uit te schakelen, dan is de aardfout extern.

Als de oorzaak niet door de boiler wordt veroorzaakt, dan kan de PEC-functie tijdelijk worden gedeactiveerd in afwachting van een passende oplossing. Zie "Algemeen menu"

R10 **HOGE TEMP, KRACHT**  
Oorzaak: Hoge temperatuur op printplaat.  
Maatregel: Controleer de oorzaak, de toegestane omgevingstemperatuur is  $\leq 40$  °C.  
Controleer of het luchtfilter van de koelventilator niet verstopt is.

## Alarm - waarschuwing - informatie

### R11 HOGE TEMP, PANEEL

Oorzaak: Paneelprintplaat op hoge temperatuur

Maatregel: Controleer de oorzaak. De toegestane omgevings-temperatuur is  $\leq 40$  °C.

Controleer of het luchtfilter van de koelventilator niet verstopt is.

### R12 LAAG NIVEAU WATER

Oorzaak: Laag waterpeil in de boiler

Maatregel: Controleer de oorzaak, voeg water toe en ontluicht het systeem.

### R13 ZIE HANDLEIDING

Oorzaak: Een schakelaar, hoog, laag of temperatuur, is geactiveerd zonder de stroomonderbreker te activeren.

Maatregel: Controleer de oorzaak.

### Gele indicator knippert - waarschuwing

Automatische herstart wanneer de oorzaak is gestopt.

### Y1 PEC

Oorzaak: Toenemende waarden in aardfoutstroom, PEC.

Maatregel: Zie R9, Hoge aardstroom, PEC.

### Y2 OVERTEMPERATUUR

Oorzaak: De boiler temperatuur is hoger dan de boiler temperatuurwaarde.

Maatregel: Controleer of de boiler voldoende stroom heeft en of alle benodigde ventielen open zijn.

Controleer de instelling voor oververhitting.

### Y3 WATERNIVEAU

Oorzaak: Variaties in het signaal van de niveausensor van de boiler.

Maatregel: Controleer de oorzaak, voeg water toe en ontluicht het systeem.

### Groene indicator knippert - informatie

Iets belemmert de vermogenstoevoer. Automatische herstart wanneer de oorzaak is gestopt.

### G1 TIJDSVERGREDELING

Oorzaak: Vertraagde inschakeling na herstart na stroomuitval.

### G2 VERMOGENSBEGRENZER!

Oorzaak: Overbelastingsbeveiliging beperkt de vermogenstoevoer

### G3 EXT ANALOGE BEGRENZ.

Oorzaak: De vermogenstoevoer van de boiler wordt beperkt door een externe instelwaarde of stappenbegrenzer.

### G4 MIN/MAX BEPERKING

Oorzaak: De boiler temperatuur wordt beperkt door min of max beperking.

# Alarm - schakelaars en veiligheidsschakelaars

Wanneer een schakelaar in het beveiligingscircuit uitschakelt, wordt in het venster weergegeven welke schakelaar(s) dat is/zijn.

De stroomonderbreker van de boiler schakelt altijd uit wanneer een schakelaar uitgaat.

Er klinkt een totaal alarm uit de boiler en de rode indicatie knippert op het boilerpaneel.



**Controleer altijd waarom een schakelaar uit is gegaan!**

**Als de schakelaar herhaaldelijk uitgaat, moet de oorzaak worden verholpen!**

De reset moet worden uitgevoerd in de volgorde die in het venster wordt getoond!

Afhankelijk van de oorzaak kan het volgende verschijnen:

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
  
SCHAKELAAR OP  
OF GEACTIVEERD  
  
ZET SCHAKELAAR AAN  
POSITIE
```

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
  
SCHAKELAAR#TEMPBGANS  
GEACTIVEERD  
  
RESET 1. TEMPBGANS.  
2. SCHAKELAAR
```

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
  
SCHAKELAAR #  
H-DRUKBEVEILIGING  
GEACTIVEERD  
  
RESET 1. H-DRUKBEVEIL  
2. SCHAKELAAR
```

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
  
SCHAKELAAR #  
L-DRUKBEVEILIGING  
GEACTIVEERD  
  
RESET 1. L-DRUKBEVEIL  
2. SCHAKELAAR
```

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
SCHAKELAAR #  
H-DRUKBEVEILIGING #  
L-DRUKBEVEILIGING  
GEACTIVEERD  
RESET 1. H-DRUKBEVEIL  
2. L-DRUKBEVEILIGING  
3. SCHAKELAAR
```

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
SCHAKELAAR#TEMPBGANS  
# H-DRUKBEVEILIGING  
L-DRUKBU. GEACTIVEERD  
RESET 1. TEMPBGANS.  
2. L-DRUKBEVEILIGING  
3. L-DRUKBEVEILIGING  
4. SCHAKELAAR
```

## De boiler deelt de beveiligingsuitrusting

Dit venster wordt alleen weergegeven bij een constructie waar de boiler de veiligheidsuitrusting deelt met andere boilers in het systeem en deze beveiligingsuitrusting uitgaat.

Het volgende venster kan worden weergegeven als de boiler is voorzien van drukschakelaar(s).

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
SCHAKELAAR#TEMPBGANS  
# H-DRUKBEVEILIGING  
GEACTIVEERD  
  
RESET 1. TEMPBGANS.  
2. H-DRUKBEVEILIGING  
3. SCHAKELAAR
```

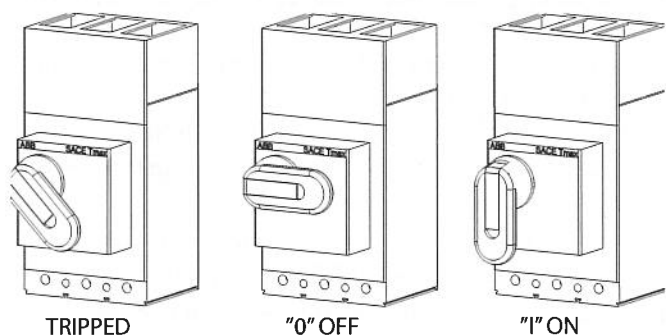
```
HUDIGE TEMP. XX°C  
SCHAKELAAR#TEMPBGANS  
# L-DRUKBEVEILIGING  
GEACTIVEERD  
  
RESET 1. TEMPBGANS.  
2. L-DRUKBEVEILIGING  
3. SCHAKELAAR
```

```
HUDIGE TEMP. XX°C  
  
SCHAKELAAR OP  
OF GEACTIVEERD  
  
ZET SCHAKELAAR AAN  
POSITIE
```

# Alarm - hoofdschakelaars en veiligheidsschakelaars

## Hoofdschakelaar

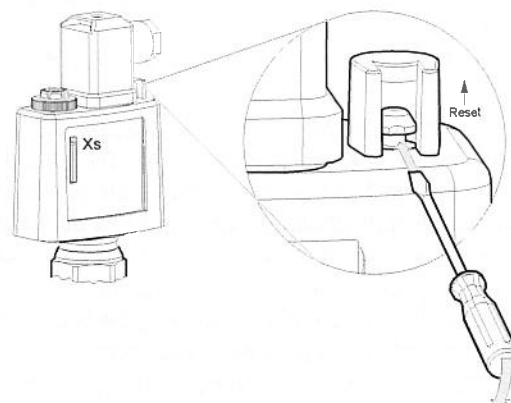
Wanneer een schakelaar uitschakelt, schakelt de hoofdschakelaar zichzelf uit in een geactiveerde stand. De schakelaar wordt ook geactiveerd door de knop "STOP" op het boilerpaneel. De schakelaar wordt gereset door eerst de knop naar "0 uit" en vervolgens naar "I aan" te draaien. De werking van de schakelaar varieert per boilermodel. De werkwijze is echter identiek!



*De werking van de schakelaar varieert per boilermodel*

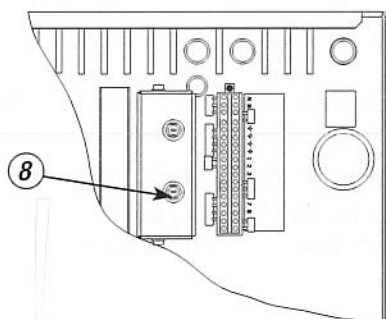
## Drukschakelaar(s) - optioneel

Reset



## Temperatuurschakelaar

De temperatuurschakelaars van de boiler schakelen de boiler uit als de temperatuur hoger dan 105°C is. De reset wordt uitgevoerd door op de knop op de temperatuurschakelaar te drukken wanneer de boiler temperatuur lager is dan 80°C.



# Algemeen



**De installatie moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende voorschriften en normen.**

**De boiler moet rechtop en binnenshuis geplaatst worden. Bij het plaatsen van de boiler moet rekening gehouden worden met het gewicht van de boiler wanneer deze met water gevuld is.**

**De boiler kan direct op de vloer worden geplaatst.**

**De ruimte moet worden voorzien van een afvoerputje.**

**Er moet ten minste 1 meter vrije ruimte voor de boiler zijn.**

**Houd rekening met de plafondhoogte wanneer de elektrische verwarmingselementen mogelijk vervangen moeten worden.**

**Stel de bevestigingsbouten zo af dat de boiler recht staat.**

**Uitbreidingssysteem - Veiligheidsbeheer, de boiler moet worden aangesloten op een uitbreidingssysteem.**

**Tussen de boiler en het verwarmingssysteem moeten ventielen worden gemonteerd.**

**De leidingen moet zodanig worden aangebracht dat de voorkant open kan en de dakplaat kan worden verwijderd bij onderhoud.**

**De boiler is niet geschikt voor zuurstofrijk water.**

**Ter bescherming tegen vorst kan het systeemwater worden gemengd met maximaal 30% glycol.**

**Verwarmingssystemen kunnen per land verschillen vanwege het klimaat, tradities en nationale regelgeving. In het geval dat de normen in strijd zijn met de nationale bepalingen, moeten laatstgenoemde worden gevolgd. Neem de nationale en individuele eisen in acht.**

**De elektrische boiler die geleverd wordt met een beveiligingsuitrusting, dient te worden geïnspecteerd door geaccrediteerde instanties volgens EN 12828.**

**Een boiler met een in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting mag zonder ontspanningsvat worden geïnstalleerd. Dubbele circulatiepompen en stroomschakelaars zijn niet nodig, veiligheidstechnisch kan de boiler een nulstroom aan. Stoomverzamelbuizen zijn niet nodig, de overdrukventielen worden direct op de veiligheidsleiding van de boiler gemonteerd.**

**Een geaccrediteerde instantie moet volgens de nationale wetgeving eindonderzoek uitvoeren om te bepalen of de boiler over de vereiste beveiligingsuitrusting beschikt bij regelmatige controle van de boiler.**

## Waterkwaliteit

Leidingwater wordt meestal vanuit hygiënisch oogpunt geclassificeerd. Water dat als geclassificeerd is als leidingwater, is niet automatisch geschikt voor een verwarmingssysteem. Om problemen te voorkomen, moet vanuit technisch oogpunt een wateranalyse worden uitgevoerd en moeten eventuele afwijkingen van de normwaarden worden aangepast.

Als het volume van het verwarmingssysteem klein is, kan deze worden gevuld met water dat niet geclassificeerd is als geschikt boilerwater. Wanneer het water opgewarmd wordt, wordt een deel zuurstof en koolzuur naar het expansievat of de ontluichtingsventielen afgevoerd. Het resterende deel zal met de metalen in het systeem reageren. Deze corrosie is meestal niet erg. Het systeem moet dicht zijn zodat het water niet vervangen hoeft te worden door nieuw zuurstofrijk water en zodat het water geen zuurstof opneemt in de installatie.

In grote systemen is het praktisch onmogelijk om lekkage en zuurstoftoevoer te voorkomen. In dat geval kan een zuurstofverbruikend middel worden toegevoegd, zodat er altijd wat overschot in het systeem zit. Deze middelen bevatten vaak corrosiewerende additieven.

## Waterkwaliteit - geschikt kraanwater

De alkaliteit moet meer dan 60 mg/l zijn om corrosie te voorkomen.

Koolzuurgehaltes boven de 25 mg/l verhogen het risico op corrosie.

Sulfaatniveaus boven de 100 mg/l kunnen corrosie versnellen. Als het sulfaatgehalte hoger is dan de alkaliteit bestaat er een risico op kopercorrosie.

Hard water leidt tot ketelsteen en is niet geschikt voor verwarmingssystemen. De hardheid moet ongeveer 5-6 dH° zijn. Zeer zacht water kan corrosieschade veroorzaken.

Chlorideniveaus boven de 100 mg/l maken het water agressief, vooral in combinatie met kalkafzettingen.

Lage pH-waarden kunnen corrosieschade veroorzaken. De pH-waarde moet tussen de 7,5 en 8,5 liggen.

Koolzuur in combinatie met een lage pH-waarde en hardheids-waarde maakt het water agressief.

Het water mag geen slib of andere verontreinigingen bevatten.

## Stroombehoeften

De boiler moet een constante en voldoende stroom hebben om naar behoren te kunnen functioneren. De stroom moet zodanig worden gedimensioneerd dat deze binnen de opgegeven grenzen valt.

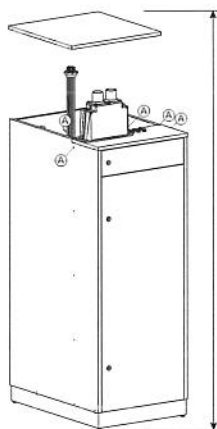
Een te kleine waterstroom kan de volgende problemen veroorzaken:

- Het verschil tussen de ingestelde en de echte temperatuur in de boiler neemt toe.
- Onregelmatige bediening, waardoor de contactoren van de boiler sneller slijten, met een kortere levensduur als gevolg.

Een overmatige waterstroom kan de volgende problemen veroorzaken:

- Trillingen in de elektrische verwarmingselementen met lawaai en een kortere levensduur als gevolg.
- Onnodige slijtage van de systeemcomponenten.

Aanbevolen stroom levert een  $\Delta t$  van 10°C bij een maximaal vermogen van de boiler, zie Technische gegevens.



**Zie technische gegevens voor de laagste dakhoogte.**

**Ⓐ = M6 bouten voor het bevestigen van kabeladder en dergelijke.**

**Leidingen, kabelgoten en dergelijke mogen niet op de achterste dakplaat van de boiler worden geplaatst.**



# Buisinstallatie



**De installatie moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende voorschriften en normen!**

## Uitbreidingssysteem - Veiligheidsleiding

De elektrische boiler moet worden aangesloten op een uitbreidingssysteem.

**De getoonde figuren zijn systeemprincipes. De echte constructie moet geïnstalleerd worden volgens de geldende normen.**

**Eventuele aanvullende apparatuur moet worden geïnstalleerd volgens de aanwijzingen van de fabrikant.**

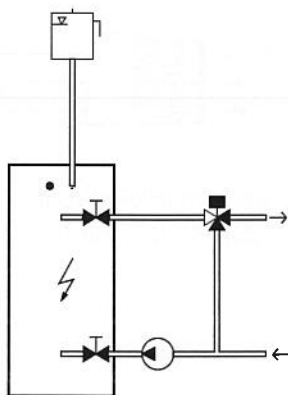


**De ontluchting op de veiligheidsleiding van de boiler moet noodzakelijkerwijs open zijn, anders verzamelt zich lucht bovenin de boiler, wat tot operationele storingen kan leiden in de vorm van de niveauschakelaar die een te laag waterniveau uitschakelt.**

## Open installatie

De veiligheidsleiding van de boiler moet ononderbroken, zijn verbonden met het expansievat. Om oxygenatie van het water te voorkomen, mag de afstand tussen het hoogste punt van het verwarmingssysteem en het expansievat niet kleiner zijn dan 2,5 meter.

De drukhoogte moet groter zijn dan de laagste statische druk van de pomp op de zuigzijde.



**Om schade te voorkomen bij een eventuele stop in het uitbreidingssysteem, moet de boiler voorzien zijn van een overdrukventiel.**



**Boor niet in de bekledingsplaten van de ketel, want de spaanders kunnen het elektrisch materiaal beschadigen. Gevaar voor kortsluiting! M6-schroeven zijn beschikbaar voor het monteren van de kabelladder.**

## Gesloten installatie $\leq 300$ kW en $< 105^\circ\text{C}$



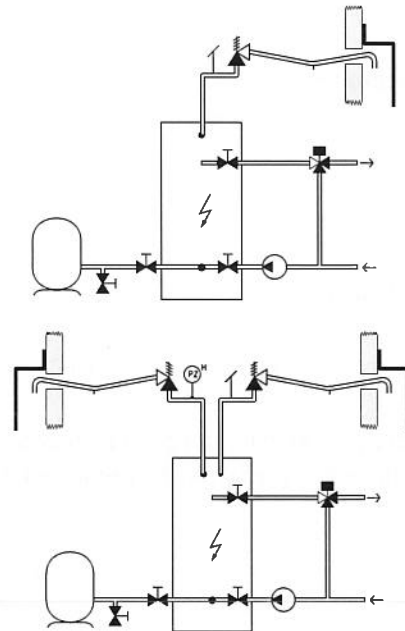
**De openingsdruk van het overdrukventiel hangt af van het component in het systeem dat bestand is tegen de laagste druk.**

Boiler:

- is bestand tegen een nulstroom vanuit veiligheidsoogpunt
- heeft twee ingebouwde temperatuurschakelaars.
- heeft ingebouwde niveauschakelaar.
- kan worden geleverd met een in de fabriek gemonteerde veiligheidsuitrusting.

Volgens de vereisten van EN 12828 moet de installatie beschikken over:

- Minstens één overdrukventiel, min. DN 15, met de vereiste afblaascapaciteit voor de bedrijfsdruk van de constructie.
- Als de boiler op een hoger niveau wordt geplaatst dan de consument, is een niveauschakelaar of een lagedrukschakelaar vereist.



Monteer het overdrukventiel samen met de drukschakelaar en het automatische afvoerventiel op de veiligheidsleiding van de boiler. Klep voor expansievat, moet vergrendeld zijn in open positie.

De afvoerleiding van het veiligheidsventiel moet aan de normen van EN 12828 voldoen.

Stoom of vloeistof die uit het veiligheidsventiel stroomt wanneer deze opengaat, moet op gepaste wijze worden afgevoerd.

De afvoerleiding van het veiligheidsventiel wordt zodanig gedi-mensioneerd dat de afblaascapaciteit niet wordt gehinderd.

De afvoerleiding moet vorstvrij zijn en stevig gemonteerd worden en moet zodanig gelegd zijn dat er geen waterophoping kunnen vormen.

Er moet een drainagesysteem zijn, als het risico bestaat dat water in de uitlaatleiding van de overdrukventiel achterblijft.

# Elektrische installatie



**De installatie moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende voorschriften en normen, onder toezicht van een gekwalificeerde elektricien!**

Het dimensioneren van de aansluitkabels moet gebeuren in overeenstemming met de regels voor elektrische installatie.

De bedrading moet zodanig worden aangebracht dat de voorkant open kan en de dakplaat kan worden verwijderd bij service. Zie technische gegevens voor de laagste dakhoogte.

Zwakstroomkabels en sterkstroomkabels mogen niet vlak bij elkaar liggen, want dat kan storingen geven.



**Boor niet in de bekledingsplaten van de boiler, want het boorsel kan het elektrisch materiaal beschadigen!  
Er zijn M6-schroeven voor het monteren van de kabelladder.**

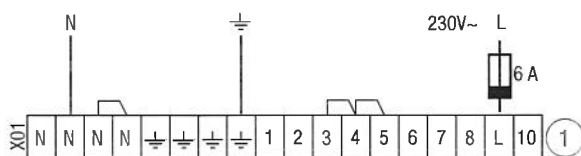
## Vermogensbegrenzer

Zie "Max VERM (7) of" Max VERM (15) in het Installatiemenu!

## Stroomvoorziening

De bedieningszijde van de boiler wordt geleverd met 230V ~, gezekerd 6 A, zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding.

**De boiler moet worden voorafgegaan door een meerpolige schakelaar met een minimale vrije ruimte van 3 mm!**



## Voeding

Aansluiting voor PE 4-geleiderkabel.

De aardleiding is verbonden met een klemmenblok/klem, moment:

EP 31- 42: 5 Nm

Overige: 40 Nm

De fasegeleiders zijn verbonden met klemmen op de hoofdschakelaars,

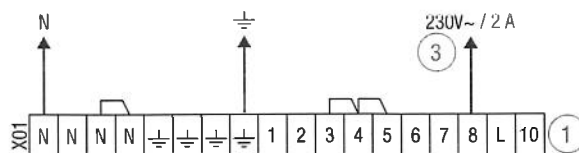
moment: EP 31 - 70: 13,5 Nm

EP 84 - 300: 31 Nm

**Aluminium kabel moet worden ingevet met neutraal contactvet.**

## Spanningstoevoer naar externe eenheid

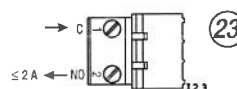
230V~, max belast 2 A



## Circulatiepomp

Zie "CP-functie" in het installatiemenu!

Potentiaalvrij sluitcontact, voor bedrijf naar circulatiepomp, max. Belasting 230V ~, 2A.

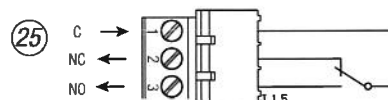


**Op de circulatiepomp moet u markeren dat deze door de boiler wordt aangestuurd als deze functie wordt gebruikt!**

## Externe alarmindicatie

Totaal alarm, voor externe alarmindicatie, van laag waterniveau, geactiveerde oververhittingsbeveiliging, PEC of geactiveerde beveiligingsuitrusting.

Potentiaalvrij wisselcontact, max. 230V ~, 2A.



Klem 1 - 2, C - NC, gesloten tijdens bedrijf.

Klem 1 - 3, C - NO, gesloten door alarm.

# Elektrische installatie

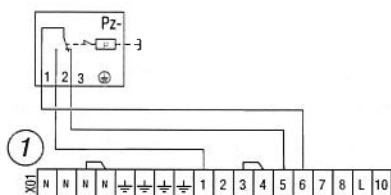
## Drukschakelaars - Beveiligingsuitrusting

**Om het beveiligingssysteem van de boiler op de juiste manier te laten werken, moet de externe beveiligingsuitrusting worden aangesloten zoals hieronder!**

Eventuele in de fabriek gemonteerde drukschakelaars, optioneel, wordt aangesloten zoals weergegeven in de onderstaande afbeeldingen.

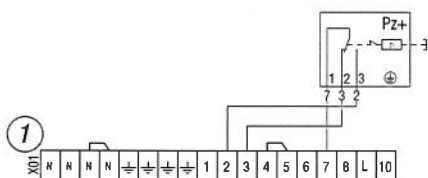
### Lagedrukschakelaar

Bestaande verbinding tussen de klemmen 4 en 5 moet worden verwijderd.



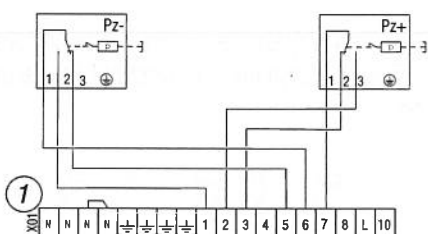
### Hogedrukschakelaar

Bestaande verbinding tussen de klemmen 3 en 4 moet worden verwijderd.

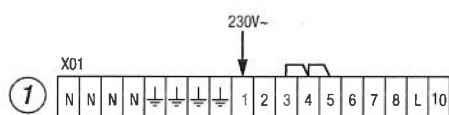


### Lage en hogedrukschakelaar

Bestaande verbinding tussen de klemmen 3 -4 - 5 moet worden verwijderd.



Als alternatief kan de boiler de beveiligingsuitrusting delen met andere boilers in de installatie.



Alarmsignaal, 230V ~, van bestaande beveiligingsuitrusting, is verbonden met klem 1. Het alarmsignaal moet van dezelfde fase zijn als voor de werking van de boiler!

## Overbelastingsbeveiliging

De stroomtransformatoren hoeven niet te worden aangesloten als de functie niet wordt gebruikt. De schakelaar is niet fasegevoelig.

**Kretskortet kan skadas, kortslut strömtransformatorn vid in- och urkoppling!**

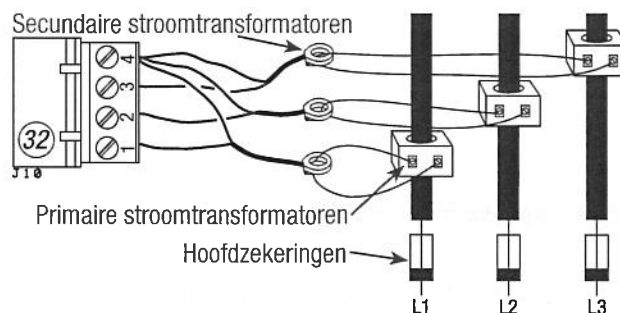
## Sekundärmätning EP 70 - 300

Zie "STROOMGRENS" en "MARGE" in het Installatiemenu!

De meting vindt plaats met primaire / secundaire stroomtransformatoren, de laatste zijn inbegrepen bij de boiler. De op de constructie aangepaste primaire stroomtransformatoren, xxx/5A, worden geleverd door de elektricien.

De kabel van de primaire stroomtransformator moet eenmaal door de secundaire stroomtransformator gaan.

Verbinding wordt gemaakt op klemmenblok J10, met gemeenschappelijke geleider in klem J10:4.

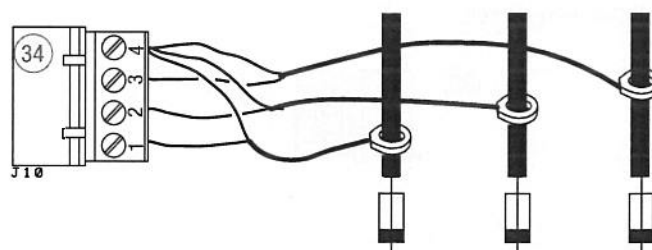


## Direktmätning EP 31 - 63

Se "HUVUDSÄKRING" i installationsmenyn!

Mätning, upp till 200 A, görs med de medlevererade strömtransformatorererna.

Anslutning görs på plint J10, med gemensam ledare i klämma J10:4.

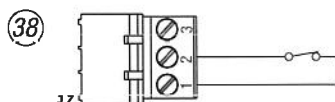


# Elektrische installatie

## Externe blokkering

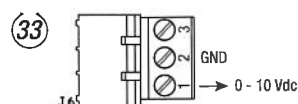
Zie "Ext STAPBEG" in het installatiemenu!

Het vermogen van de boiler kan door een potentiaalvrij contact worden geblokkeerd.



## 0-10V uitgang boilertemperatuur

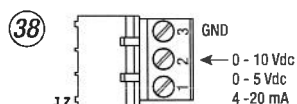
0-10V komt overeen met 0-170°C.



## Externe stappenregeling - 0-10V, 0-5V of 4-20 mA

Zie "Ext STAPBEG" in het installatiemenu!

0-100% van geïnstalleerd vermogen. Geïnstalleerd vermogen is het aantal stappen waarvan de boiler gebruik kan maken.



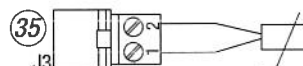
## Buitentemperatuursensor - boiler met UTK

Zie Instellingsmenu!

Monteer de temperatuursensor op de buitenmuur, halverwege de gevelhoogte dicht bij een hoek, in noord/noordwestelijke richting. Plaats de sensor niet op een plek waar deze aan ochtendzon wordt blootgesteld en ook niet nabij kleppen, ramen en deuren.

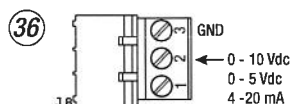
Verbinding met minimaal 0,4 mm<sup>2</sup> kabel tot 30 meter.

Kabelbuizen zijn afgedicht om condensatie in de sensorbehuizing te voorkomen.



## Extern instelwaarde - 0-10V, 0-5V of 4-20 mA

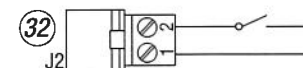
Zie "Ext STAPBEG" in het installatiemenu!



## Alternatieve warmte - boiler met UTK

Zie "Ext. TEMP. INST" in het Installatiemenu en "TEMP. INSTELLEN" in het Instellingsmenu!

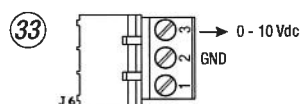
De temperatuur kan worden gewijzigd met behulp van een externe potentiaalvrije contactfunctie, beschermende klemspanning.



## 0-10V signaal van aangesloten vermogen

0-10V komt overeen met 0-100% van het geïnstalleerde vermogen.

Geïnstalleerd vermogen is het aantal stappen waarvan de boiler gebruik kan maken.



# Elektrische installatie

## Regeling vanaf warmtepomp

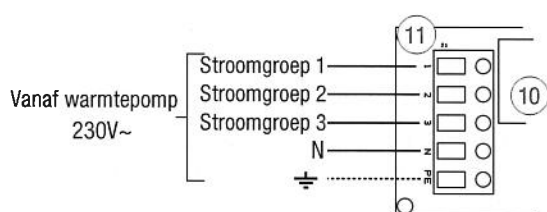
**Als de functie wordt gebruikt, moet "Ext STAPBEGR" in het installatiemenu worden ingesteld op 0-10V!**

De elektrische boiler met een vermogen van 31 tot 119 kW wordt geleverd met een functie waarmee een warmtepomp met drie binaire 230V ~ -uitgangen de stroomaansluiting van de boiler kan regelen.

Zie "Stuurkring" punten 10-14. De printplaat, 10, wordt aangesloten volgens de "Stuurkring".

De warmtepomp wordt aangesloten zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding.

Raadpleeg de installatie-instructies van het product voor de installatie van de warmtepomp.





**Reparaties aan de elektrische apparatuur van de boiler, waarvoor gereedschap nodig is, moeten worden uitgevoerd onder toezicht van een gekwalificeerde elektricien!**

1. Aansluitklem, stuurkring.
2. Externe stroomvoorziening, 230V~, naar de boiler.
3. Spanningstoevoer naar externe eenheid, 230V~/2A.
4. Aansluiting van drukschakelaars/beveiligingsuitrusting.
5. Door op de knop "STOP" te drukken, wordt de voeding naar de boiler gedrukt door op de lastschakelaar te tikken.
6. Paneel printplaat met overlay.
7. Bandkabel, met ferrietklemmen, verbindt stroom- en paneelprintplaat.
8. Temperatuurschakelaars, maximale temperatuurbegrenzer, STB. Een of twee, afhankelijk van het boilermodel.
9. Hoofdschakelaar met hulpcontact.
10. Printplaat voor vermogensregeling van boiler vanuit warmtepomp.
11. Aansluiting voor 3-bits binaire 230V ~. "1" is het minst significant.
12. Indicaties, "A - C", geven het binaire aantal stappen aan dat de warmtepomp wil inschakelen. "A" komt overeen met de laagste vermogensgroep en "C" met de grootste.
13. Stroomvoorziening, 12Vdc, klemmen 1 - 2. Signaal, 0-10Vdc, klemmen 3 - 4.
14. Schakelaar, om te kiezen of de boiler gestuurd wordt door de eigen regeling "EP" of door warmtepomp "VP".
15. Printplaat, kracht.
16. Sense-ingangen, indicatie brandt wanneer:
  - A: de printplaat onder spanning staat.
  - B: de temperatuurschakelaar in bedrijf is.
  - C: de hogedrukschakelaar in bedrijf is, optioneel.
17. Sense-ingangen, indicatie brandt wanneer:
  - A: de hoofdschakelaar in bedrijf is.
  - B: de lagedrukschakelaar in bedrijf is, optioneel.
  - C: -
18. Contactor, K1, stroomgroep een.
19. Contactor, K2, stroomgroep twee.
20. Contactor, K3, stroomgroep drie.
21. Contactor, K4, vermogensgroep vier op 15-staps boilers.
22. Contactor, K5, vermogensgroep vier op boilers. Dubbele contactor vermogensgroep vier, boilers met vermogen  $\geq 180$  kW.
23. Potentiaalvrije relaisuitgang voor circulatiepomp. Max belasting 230V~/2A.
24. Koelventilator(en), optioneel.
25. Potentiaalvrije, alternerende, relaisuitgang voor totaal alarm.
26. Uitgangen voor besturing van solid state relais, optioneel.
27. Boiler temperatuursensor, J12.
28. Temperatuursensor, J13, alleen inbegrepen in boiler met koelventilator, optioneel.
29. Aansluiting temperatuursensor voor boiler met secundaire regeling. Zelfs de klemmen 3 - 4 in klemmenblok J9, optioneel.
30. Of aansluiting van temperatuursensor voor boiler met secundaire regeling, optioneel.
31. Aansluiting Pt100 boiler temperatuursensor, hoge temperatuur boiler, optioneel.
32. Aansluiting Pt100 temperatuursensoren secundaire regeling, hoge temperatuur boiler, optioneel. Boiler met buitentemperatuurcompensator, UTK\*\*. Aansluiting van contactfunctie voor alternatieve warmte.
33. Signaal, huidig vermogen en boiler temperatuur.
34. Aansluiting voor stroomtransformatoren van de overbelastingsbeveiliging.
35. Aansluiting buitentemperatuursensor, boiler met UTK, optioneel.
36. Aansluiting voor externe instelwaardeinstelling.
37. Aansluiting niveauschakelaar.
38. Aansluiting voor externe stappenregeling.
39. Aansluiting stroomtransformator voor de PEC-functie.
40. Aansluitingen voor seriebediening van de boilers, optioneel.

**Boilers 31 - 119 kW  
Laat indien nodig door elektriciens aansluiten!**



**De printplaat kan beschadigd raken, de stroomtransformator moet worden kortgesloten bij het in- en uitschakelen!**



**De printplaat kan beschadigd raken, de stroomtransformator moet worden kortgesloten bij het in- en uitschakelen!**

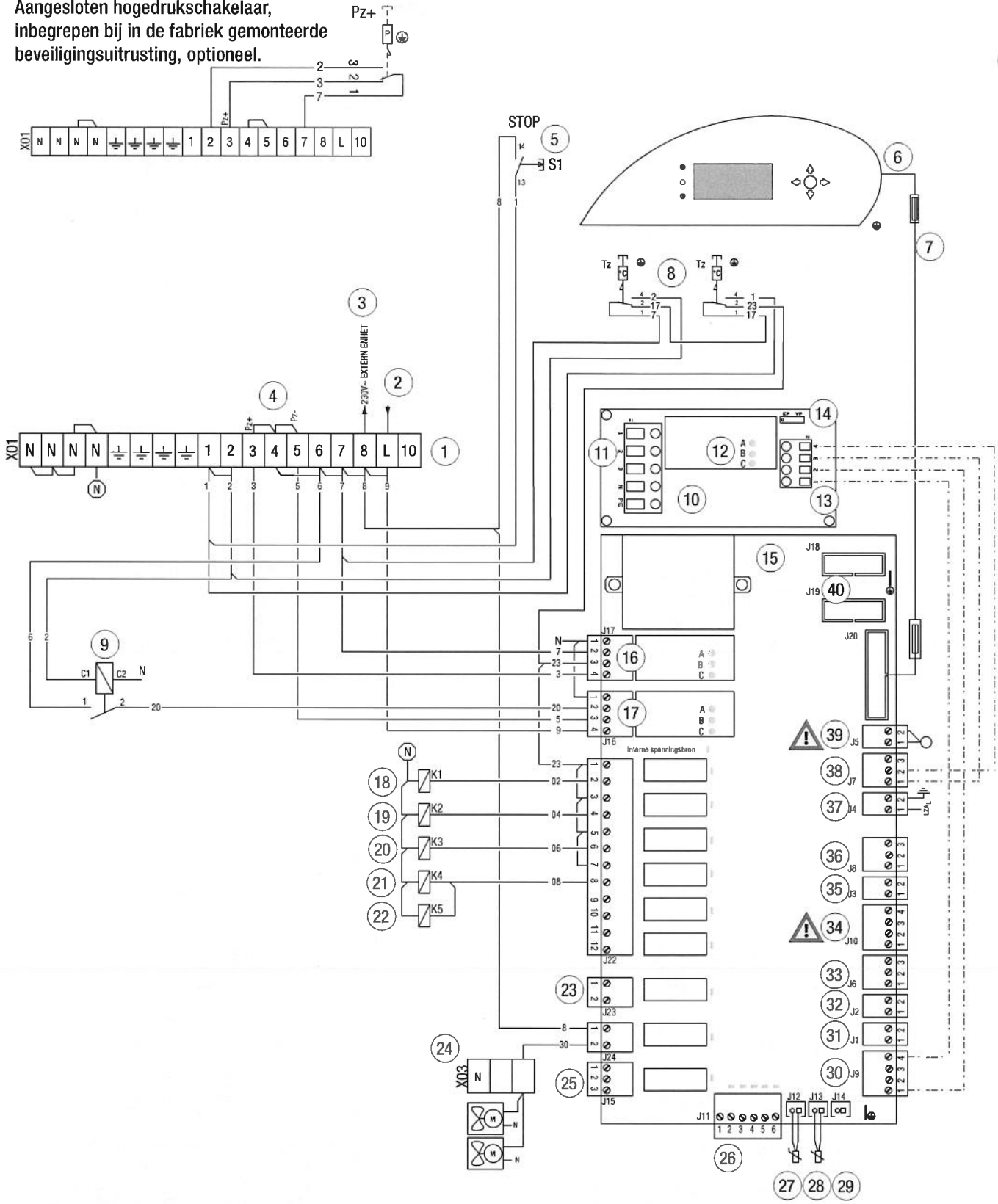


**De stroomvoorziening wordt niet onderbroken door de hoofdschakelaar!  
Externe spanning kan voorkomen!  
Om de stroomvoorziening naar de boiler uit te schakelen, zet u de hoofdschakelaar op 0.  
Vergrendel de schakelaar!**

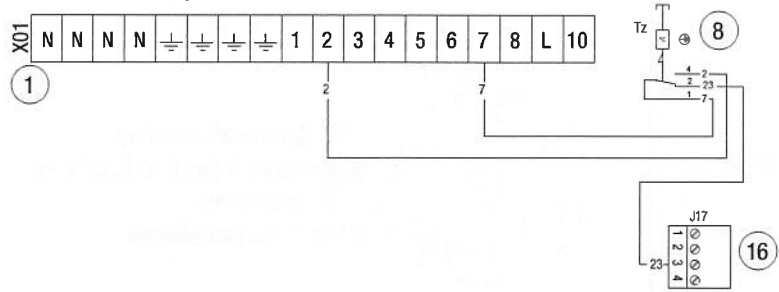
# Stuurkring

voor gebruiker

Aangesloten hogedrukschakelaar, ingegrepen bij in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting, optioneel.

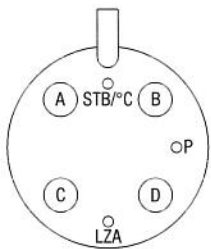
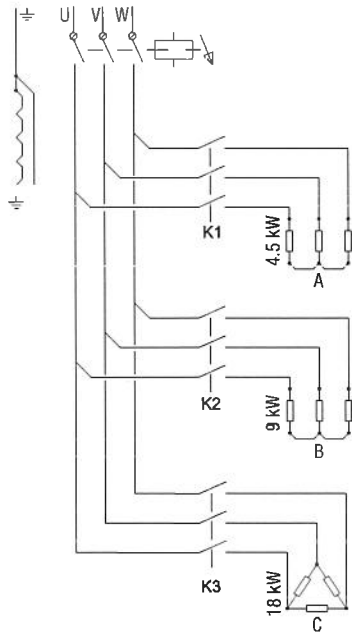


## Boiler met een temperatuerschakelaar, STB



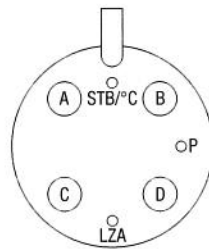
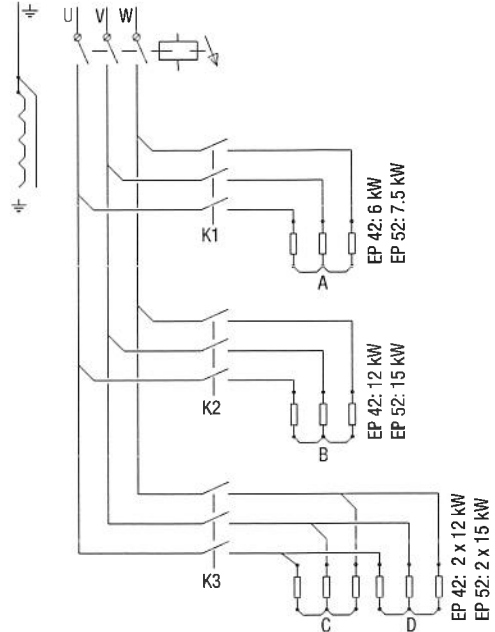
# Stroomkring

EP 31



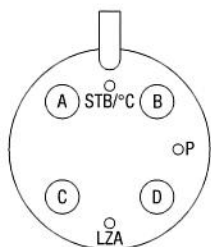
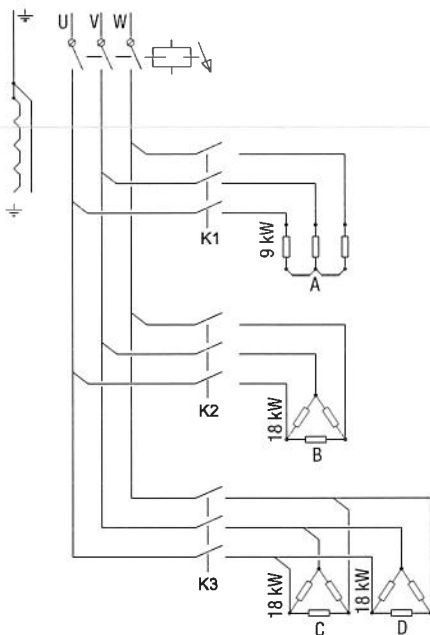
°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

EP 42, EP 52



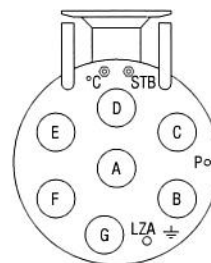
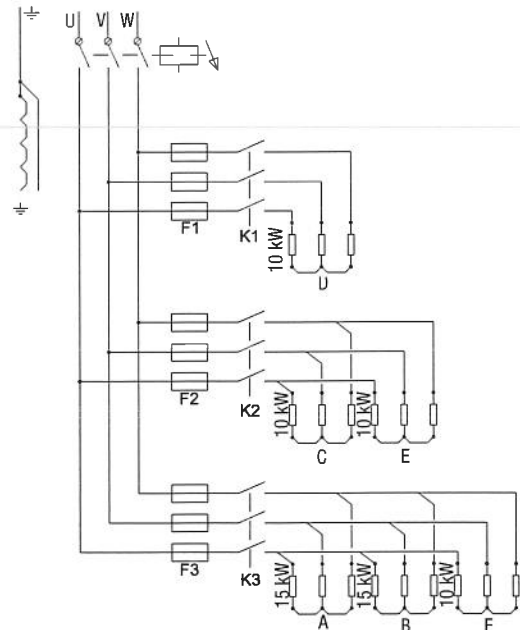
°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

EP 63



°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

EP 70

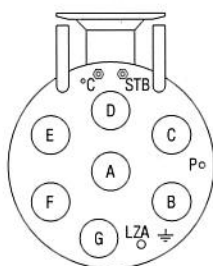
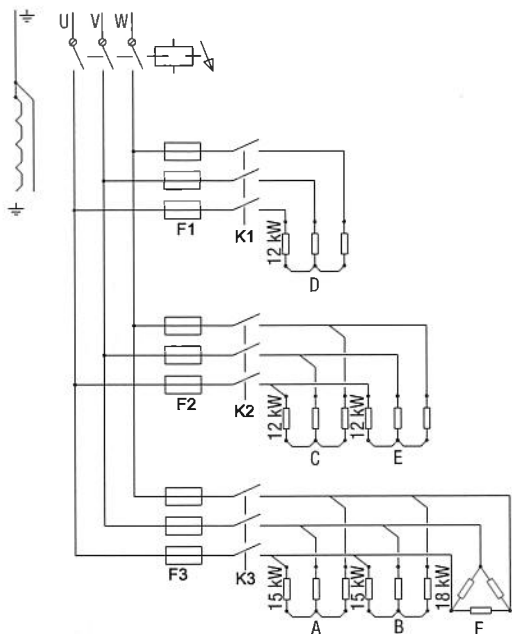


°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar



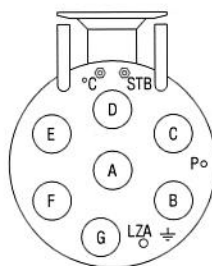
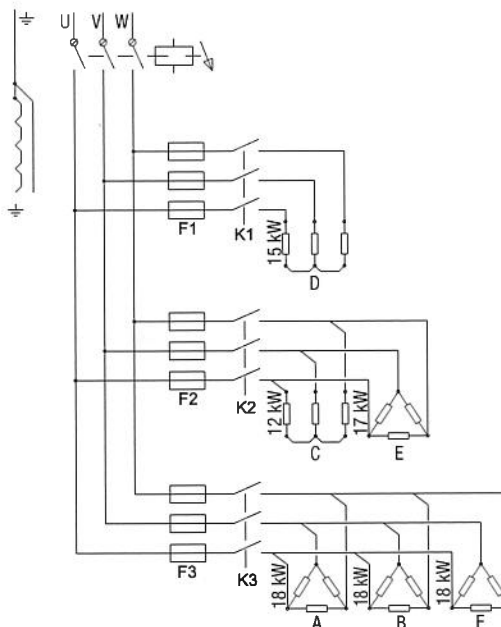
# Stroomkring

EP 84



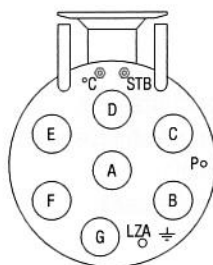
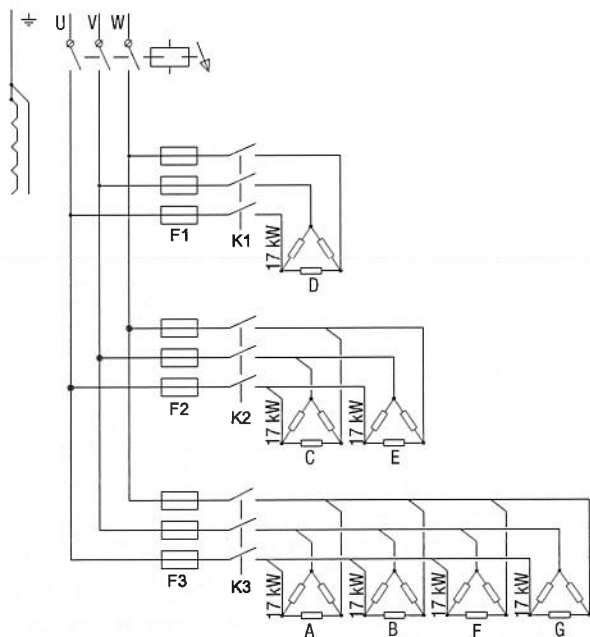
°C: temperatuursensor  
 STB: maxtemperatuurbegrenzer  
 P: manometer  
 LZA: niveauschakelaar

EP98



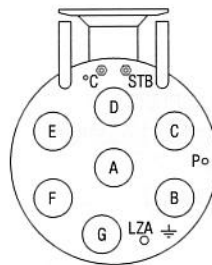
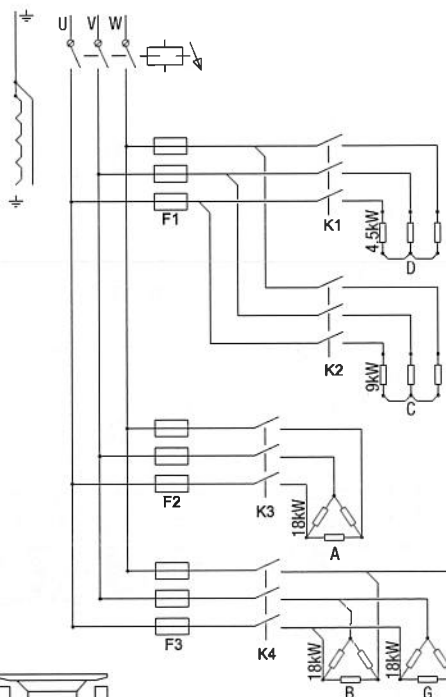
°C: temperatuursensor  
 STB: maxtemperatuurbegrenzer  
 P: manometer  
 LZA: niveauschakelaar

EP 119



°C: temperatuursensor  
 STB: maxtemperatuurbegrenzer  
 P: manometer  
 LZA: niveauschakelaar

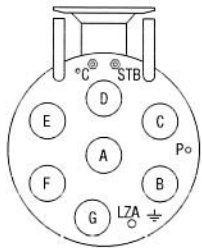
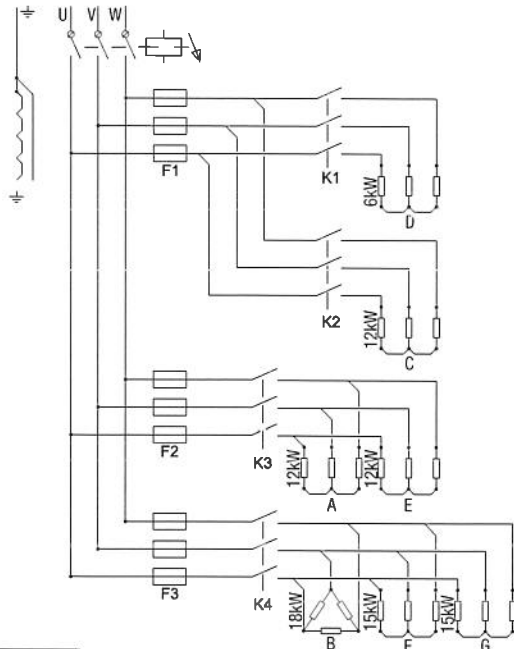
EP67



°C: temperatuursensor  
 STB: maxtemperatuurbegrenzer  
 P: manometer  
 LZA: niveauschakelaar

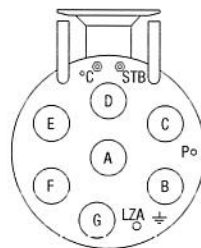
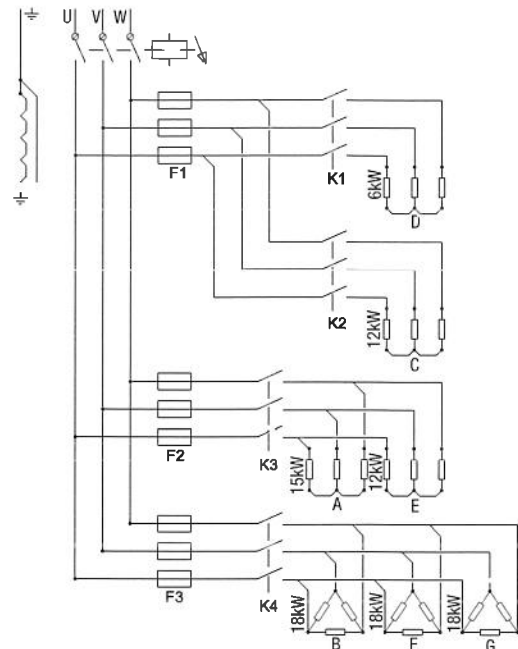
# Stroomkring

## EP 90



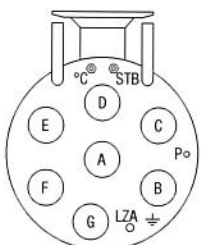
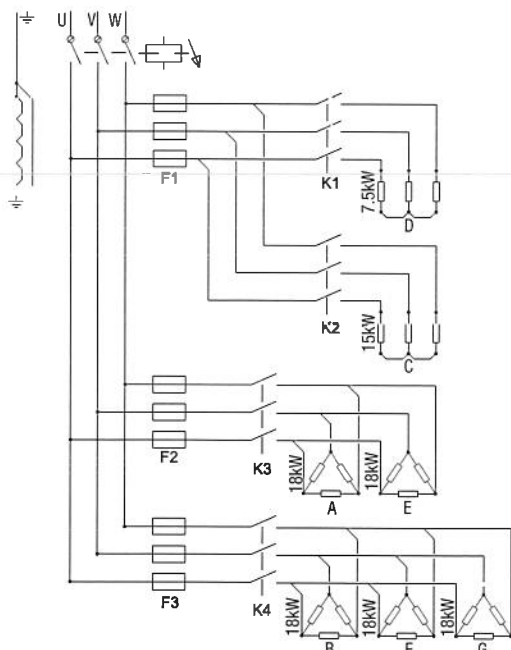
°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

## EP 99



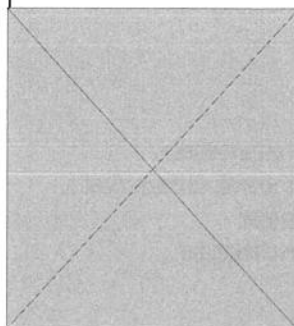
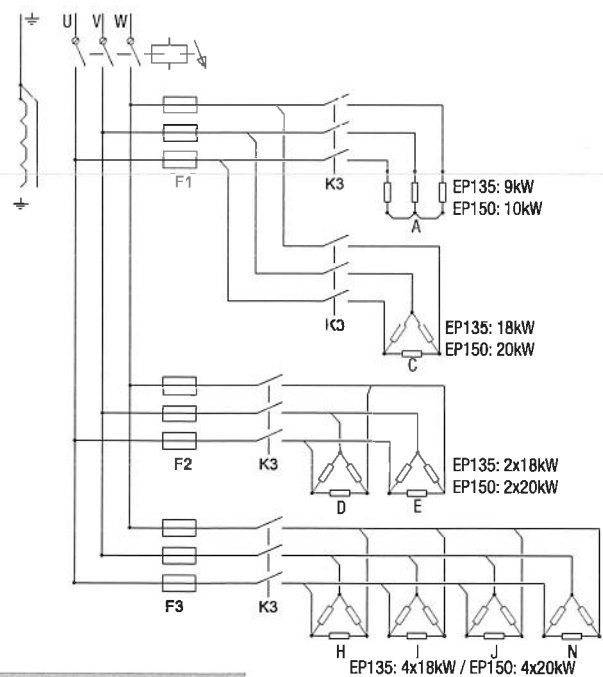
°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

## EP 112



°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

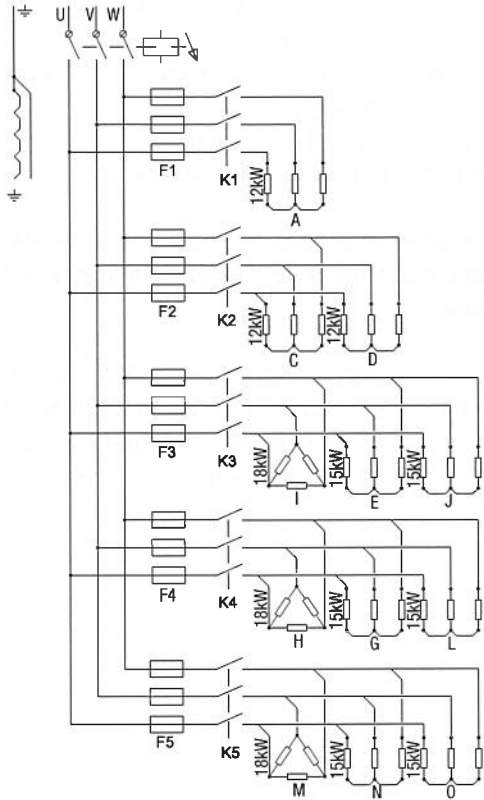
## EP 135, EP 150



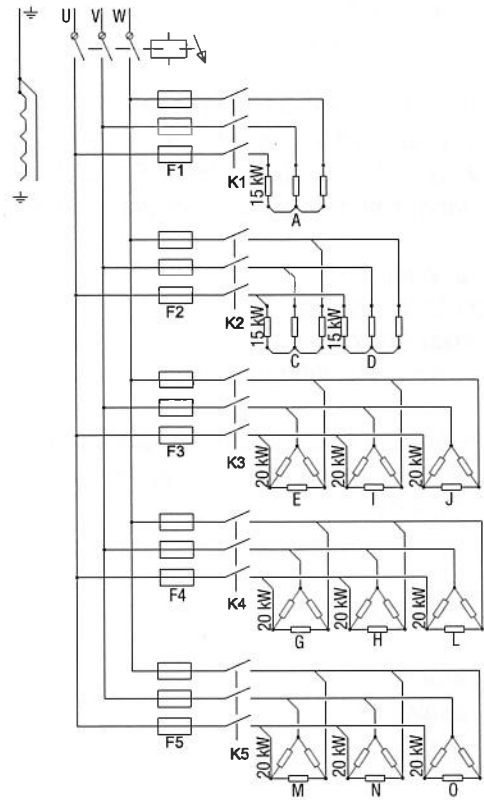
°C: temperatuursensor  
**STB:** maxtemperatuurbegrenzer  
**P:** manometer  
**LZA:** niveauschakelaar

# Stroomkring

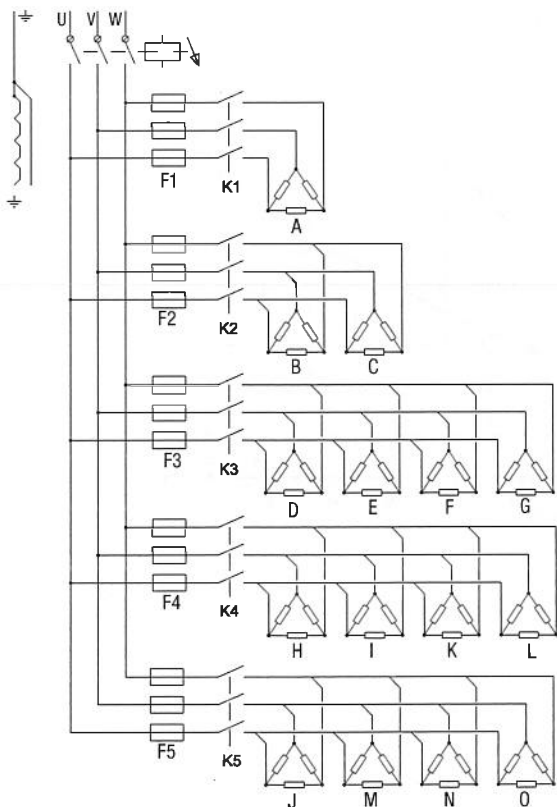
EP 180



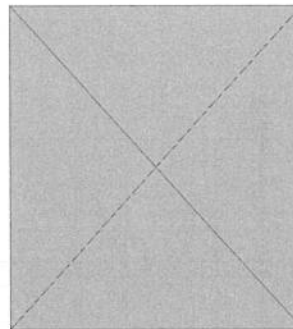
EP 225



EP 255, EP 270, EP 300



EP 180, EP 225, EP 255, EP 270, EP 300



- °C: temperatuursensoren
- STB: maxtemperatuurbegrenzer
- P: manometer
- LZA: niveauschakelaar

EP-	255	270	300	
A - 0	17	18	20	kW

# Technische gegevens

De elektrische boiler is CE-gekeurd als een aggregaat en is geclassificeerd als drukapparaat volgens Richtlijn 2014/68 / EU, artikel 4.3.

De elektrische boiler kan met een in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting worden geleverd, gecontroleerd door erkende instanties volgens EN 12828.

Een in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting omvat:

2 x overdrukventielen.

2 x hogedrukschakelaars.

1 x lagedrukschakelaar.

1 x automatisch ontluichtingsventiel.

Met een in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting kan de boiler worden geïnstalleerd zonder ontspanningsvat volgens EN 12828.

Vanuit veiligheidsoogpunt kan de boiler een nulstroom aan, d.w.z. de boiler is zo ontworpen dat deze niet beschadigd raakt als de geautoriseerde circulatie stopt, b.v. door een klep te sluiten of een pomp te stoppen en de boiler alleen vanuit zichzelf circuleert.

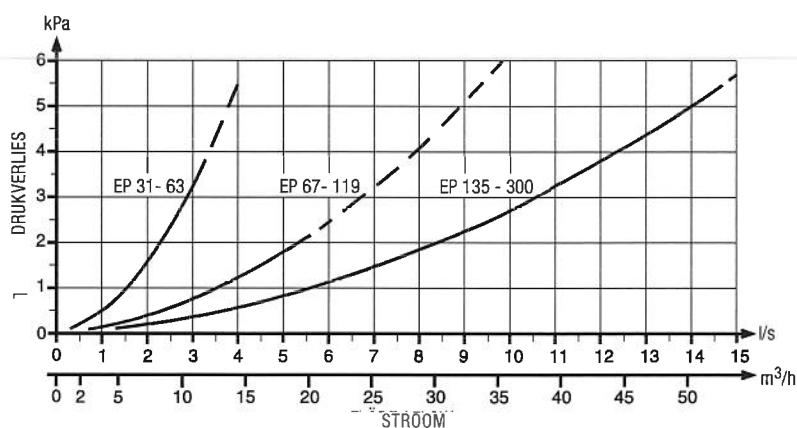
De installatie hoeft niet te worden voorzien van dubbele circulatiepompen of een stroomschakelaar.

Stoomverzamelbuizen zijn niet nodig, de overdrukventielen worden direct op de veiligheidsleiding van de boiler gemonteerd.

Een geaccrediteerde instantie moet volgens de nationale wetgeving eindonderzoek uitvoeren om te bepalen of de boiler over de vereiste beveiligingsuitrusting beschikt bij regelmatige controle van de boiler.

## Gezamenlijke gegevens

Spanning kracht bediening	400V 3~ 50 Hz 230V~, 50 Hz	
Spanningstolerantie	±10	%
Berekende druk	0,6 / 6	MPa / bar
Proefdruk	0,86 / 8,6	MPa / bar
Berekende temperatuur	110	°C
Gebruikstemperatuur	20-95	°C
Omgevingstemperatuur	≤ 30 boiler zonder ventilator ≤ 40 boiler met ventilator	°C
Gemaakt in overeenstemming met Drukverlies	PED 2014/68/EU artikel 4.3	



## Technische gegevens

### 7-STAPS BOILERS

Model, EP TL	31	42	52	63	70	84	98	119	
Artikelnummer	5631	5632	5633	5634	5635	5636	5637	5638	
Vermogen	31,5	42	52,5	63	70	84	98	119	kW
Stroom	45	61	76	91	101	121	141	172	A
Grootste zekering				160				250	A
Vermogen/stap	4,5	6	7,5	9	10	12	*	17	kW
Stroom/stap	6,5	8,7	10,8	13	14,4	17,3	*	24,5	A
Voorgeschr./Kabelflens	Voorgeschoefd, Ø34 mm				KF 121-60, Ø60 mm				
Kabelaansluiting, Al/Cu	35 - 95				120 - 240				mm <sup>2</sup>
Volume	31				60				liter
Aansluiting heen/terug	R 50 inv				DN 80 PN 16				
Veiligheidsleiding	R25 utv				2 x R25utv				
Stroombehoeften, Δt = 10°C	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	2,3	2,8	liter/s
min/max	0,3 / 4	0,4 / 4	0,5 / 4	0,6 / 4	0,7 / 10	0,8 / 10	0,9 / 10	1,1 / 10	liter/s
Gewicht, leeg	80				135	140	145		kg
Gewicht, met water gevuld	111				195	200	205		kg
Laagste plafondhoogte voor het vervangen van verwarmingselementen	1720					1825			mm

### 15-STAPS BOILERS

Model, EP TL	67	90	99	112	135	150	180	225	255	270	300	
Artikelnummer	5639	5640	5641	5642	5643	5644	5645	5646	5647	5648	5649	
Vermogen	67,5	90	99	112,5	135	150	180	225	255	270	300	kW
Stroom	97	130	143	162	195	217	260	325	368	390	433	A
Grootste zekering	160					250	400			630		A
Vermogen/stap	4,5	6	*	*	9	10	12	15	17	18	20	kW
Stroom/stap	6,5	8,7	*	*	13	14,4	17,3	21,7	24,5	26	28,9	A
Kabelflens	KF 121-60, Ø60 mm				FL 33, 2 x Ø60 mm							
Kabelaansluiting, Al/Cu	35 - 95		120 - 240			2 x 95 - 240						mm <sup>2</sup>
Volume	60				180							liter
Aansluiting heen / terug	DN 80 PN 16				DN 100 PN 16							
Veiligheidsleiding	2 x R25 utv				2 x R32 utv							
Stroombehoeften, Δt = 10°C	1,5	2,1	2,3	2,7	3,2	3,6	4,2	5,0	6,0	6,5	7,0	liter/s
min/max	0,6/10	0,9/10	0,9/10	1/10	1,3/15	1,5/15	1,7/15	2,1/15	2,4/15	2,6/15	2,8/15	liter/s
Gewicht, leeg	140				230		260		270		275	kg
Gewicht, met water gevuld	200				410		440		450		455	kg
Laagste plafondhoogte voor het vervangen van verwarmingselementen	1825				2185	2375	2185	2375	2185		2375	mm

\* De vermogensgroepen volgen geen binaire weging.

Gebruik de volgende waarden wanneer u de belastingbeveiligingsfunctie gebruikt;

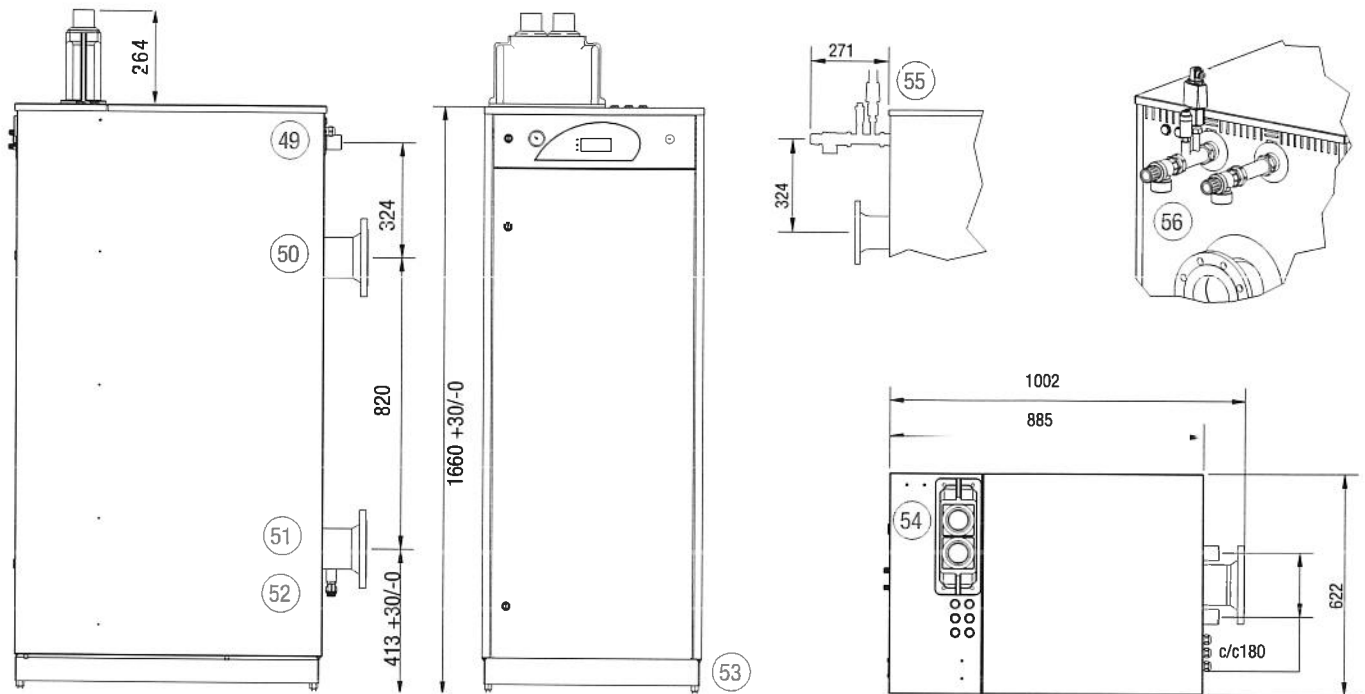
EP 98 TL: 15 kW/stap 21,6 A/stap

EP 99 TL: 9 kW/stap 13 A/stap

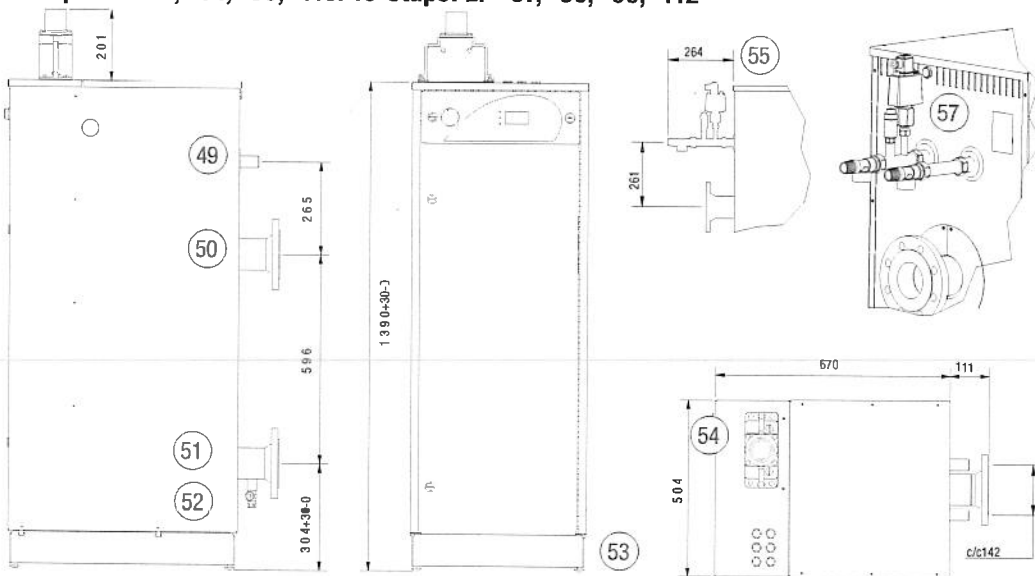
EP 112 TL: 13,5 kW/stap 19,5 A/stap

# Gegevens

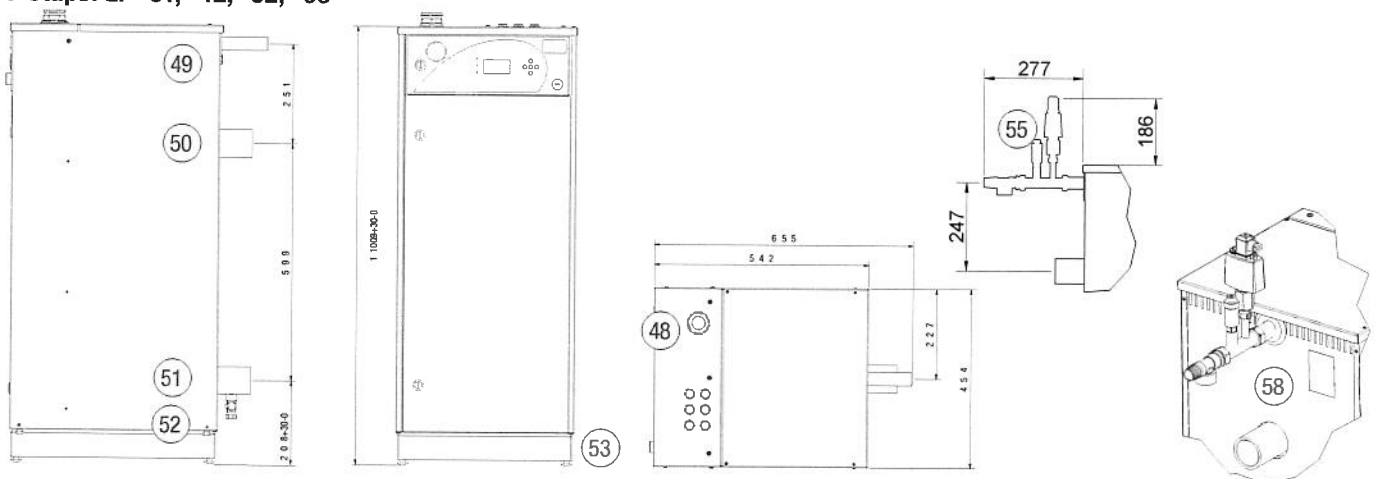
15-staps: EP -135, -150, -180, -225, -255, -270, -300



7-staps: EP -70, -84, -98, -119. 15-staps: EP -67, -90, -99, -112



7-staps: EP -31, -42, -52, -63



# Gegevens

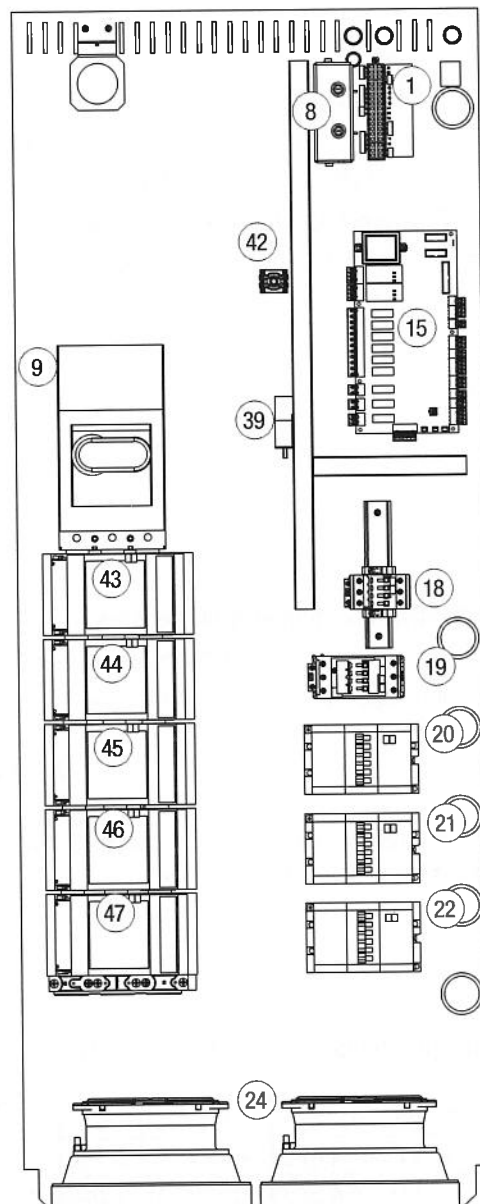
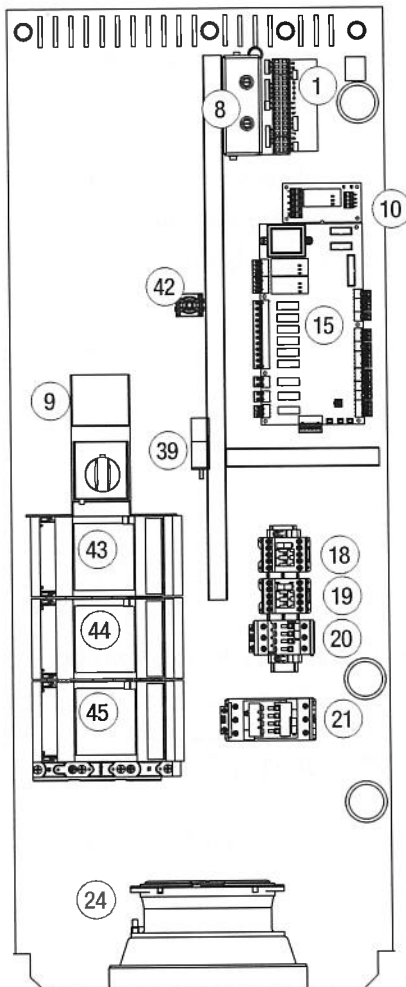
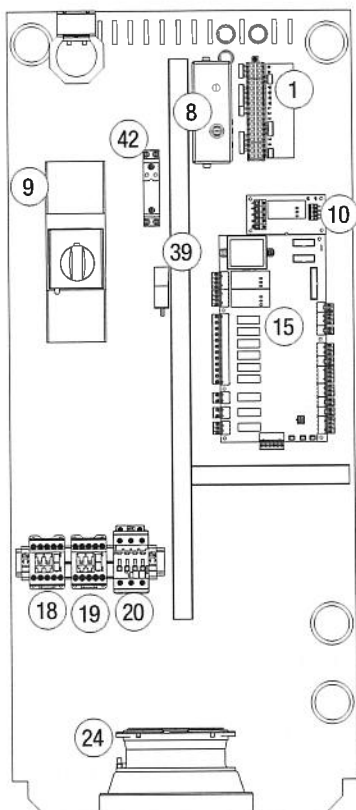
**Plaatsing van componenten** (de afbeeldingen zijn illustratief, het ontwerp hangt af van het boilermodel)

**7-staps: EP -31, -42, -52, -63**

**7-staps: EP -70, -84, -98, -119.**

**15-staps: EP -67, -90, -99, -112**

**15-staps: EP -135, -150, -180, -225, -255, -270, -300**



1. Aansluitblok.
8. Temperatuurschakelaar(s), maximale temperatuurbegrenzer.
9. Hoofdschakelaar, aansluiting voeding.
10. Printplaat, voor de vermogensregeling van boiler vanuit warmtepomp, alleen bij EP 31-119.
15. Printplaat, kracht.
18. Contactor, K1.
19. Contactor, K2.
20. Contactor, K3.
21. Contactor, K4.
22. Contactor, K5.
24. Koelventilator(en), optioneel.
39. Stroomtransformator voor de PEC-functie.
42. Aansluiting PE-leiders.
43. Zekering F1.
44. Zekering F2.
45. Zekering F3.
46. Zekering F4.
47. Zekering F5.
48. Kabelschroefverbinding.
49. Veiligheidsleiding(en).
50. Aanvoerleiding.
51. Retourleiding.
52. Afvoer.
53. Verstelbare voetbouten.
54. Kabelflens.
55. Maat, in de fabriek gemonteerde beveiligingsuitrusting, optioneel.
56. Beveiligingsuitrusting EP 135-300, optioneel  
Dubbele veiligheidspijpen, dubbele overdrukventielen, hogedrukschakelaar en automatische ontluchter.
57. Beveiligingsuitrusting EP 70-119, optioneel  
Dubbele veiligheidspijpen, dubbele overdrukventielen, hogedrukschakelaar en automatische ontluchter.
58. Beveiligingsuitrusting EP 31-63, optioneel  
Een veiligheidspijp, overdrukventiel, hogedrukschakelaar en automatische ontluchter.

# Storingzoeken

## Onrustige werking

De boiler stijgt een aantal trappen en daalt onmiddellijk daarna weer enz.

Te lage waterstroom via de elektrische boiler.

Controleer of circulatiepompen en kleppen correct werken.

Een vereenvoudigde manier die een idee geeft hoe groot de stroom door de boiler is:

- Activeer de stappenbegrenzer zodat het vermogen constant blijft, bijvoorbeeld naar één vermogenstrap.
- Laat de boiler temperatuur weer stabiliseren.
- Meet de temperatuurverhoging tussen de aanvoer- en retourleiding van de boiler.
- Berekenen de stroom door de boiler aan de hand van onderstaande formule.
- Controleer met de stroomgegevens in "Gegevens" of er voldoende stroom is.

$$q = \frac{P}{\Delta t \times 1,16}$$

$q$  = waterstroom in m<sup>3</sup>/h. ( m<sup>3</sup>/h x 1000/3600 = liter/seconde)  
 $P$  = Het vermogen van de elektrische boiler in kW  
 $\Delta t$  = temperatuurverschil tussen retourleiding van de boiler in °C.  
 1,16 = warmteopnamevermogen van het water.

## Tabellen voor temperatuursensors

Bij het meten van de weerstand van de temperatuursensoren moet deze worden losgekoppeld van de printplaat.

Voor de spanningsmeting van sensoren J12 = Boilertemperatuursensor, 27.

J13 = Temperatuursensoren, 28, boiler met koelventilator, optioneel.

J14 = temperatuursensoren, 29, voor secundaire besturing, optioneel. Zelfs de klemmen 3 - 4 in klemmenblok 30.

er zijn meetpunten op de printplaat bij de aansluitingen. Voor de andere temperatuursensoren wordt de spanning gemeten in hun aansluiting op het klemmenblok.

### Temperatuursensoren, J12, J13 en J14

°C	kΩ	V	°C	kΩ	V	°C	kΩ	V
5	141,9	4,670	45	24,55	3,552	85	5,871	1,849
10	111,6	4,588	50	20,21	3,344	90	5	1,666
15	88,31	4,491	55	16,72	3,128	95	4,273	1,496
20	70,31	4,377	60	13,89	2,907	100	3,665	1,341
25	56,33	4,246	65	11,6	2,685	105	3,155	1,199
30	45,39	4,097	70	9,723	2,464	110	2,724	1,070
35	36,79	3,931	75	8,187	2,250			
40	29,98	3,749	80	6,92	2,044			

### Buitentemperatuursensor, optioneel

°C	kΩ	V	°C	kΩ	V
-30	46,95	4,3	5	6,83	2,4
-25	34,70	4,1	10	5,36	2,1
-20	25,89	3,9	15	4,24	1,8
-15	19,50	3,6	20	3,37	1,6
-10	14,82	3,3	25	2,70	1,3
-5	11,36	3,0	30	2,18	1,1
0	8,78	2,7			

### Pt100-temperatuursensoren, optioneel

°C	Ω	V	°C	Ω	V
5	101,9526	0,4626	85	132,799	0,5862
10	103,9022	0,4706	90	134,7022	0,5936
15	105,849	0,4786	95	136,6026	0,6009
20	107,7928	0,4865	100	138,5	0,6083
25	109,7338	0,4944	105	140,3945	0,6156
30	111,6718	0,5023	110	142,2862	0,6228
35	113,607	0,5101	115	144,1749	0,6300
40	115,5392	0,5179	120	146,0608	0,6372
45	117,4686	0,5256	125	147,9437	0,6444
50	119,3951	0,5333	130	149,8237	0,6515
55	121,3186	0,5410	135	151,7009	0,6586
60	123,2392	0,5486	140	153,5751	0,6656
65	125,157	0,5562	145	155,4464	0,6727
70	127,0718	0,5637	150	157,3149	0,6797
75	128,9838	0,5712	155	159,1804	0,6866
80	130,8928	0,5787	160	161,043	0,6935



# Componenten

art.nr	EP-	31	42	52	63	70	84	98	119	67	90	99	112	135	150	180	225	255	270	300
<b>Elektrische verwarmingselementen</b>																				
110029	4,5 kW	1								1										
110030	6 kW		1								1									
110031	7,5 kW			1									1							
110032	9 kW	1			1					1				1						
110033	10 kW					4									1					
110034	12 kW		3				3	1			3	2					3			
110035	15 kW			3			2	1			2	1					6	3		
110036	17 kW							1	7										15	
110037	18 kW	1			3			1	3		3	1	3	5	7					15
110038	20 kW															7		9		15
<b>Contactoren</b>																				
170080									K3						K4					K3, K4, K5
170081									K3						K4					
170083		K1, K2			K1						K1, K2				K1					
170085		K3			K2			K1, K2			K1				K4					K1
170087				K3					K2						K3					K2
170088					K3						K3									K2
170089								K3							K4					K3, F4, K5
<b>Zekeringen (drie zekeringen in elke groep)</b>																				
180060	35 A								F1											F1
180061	50 A					F2			F2		F1, F2				F1					F1
180062	63 A							F2				F2								
180063	80 A					F3			F2						F2					F2
180064	100 A						F3				F3									F3, F4, F5
180065	125 A						F3					F3								F3, F4, F5
180066	160 A							F3							F3					F3, F4, F5
180067	25 A					F1				F1							F1			
<b>Hoofdschakelaar</b>																				
130065				X							X									
130066								X						X						
130067																	X			
130068																				X

## Gemeenschappelijke componenten

210314	Printplaat, paneel	1
700415	Overlay, paneel printplaat	1
210313	Printplaat, kracht	1
218010	Ferrietklem	2
700564	Temperatuursensoren	1
360020	Stroomtransformator, PEC	1
440040	Niveausensoren	1
360020	Stroomtransformator, overbelastingsbeveiliging	3
120022	Temperatuurschakelaar: EP 31-63	1
	EP 70-300	2
180024	Automatische zekering, 2-pools, 6A	1
130034	Drukknop "STOP"	1
240350	Afvoerventiel	1
380021	Manometer	1
300017	O-ring, vastmaken elektrisch verwarmingselement (een per elektrisch verwarmingselement/blinde zekering)	1
245077	Automatisch afvoerventiel (boiler met beveiligingsuitrusting)	1
440196	Drukschakelaar 0 - 6 bar (boiler met beveiligingsuitrusting)	1

## Optioneel

1909	UTK 7/15/30 (compleet buitentemperatuurcompensator)	
210211	Buitemperatuursensor voor UTK	
4801	Ventilator-kit EP 135-750, extra ventilator, compleet	
4802	Ventilator-kit EP 135-750, extra ventilator, compleet	
500030	Ventilator voor 4801 en 4802	1
500031	Filters voor 4801 en 4802	1
4805	Ventilator-kit EP 31-119, een ventilator, compleet	
4806	Ventilator-kit EP 31-119, extra ventilator, compleet	
500032	Ventilator voor 4805 en 4806	1
210206	Temperatuursensoren voor 4801, 4802, 4805 en 4806	1
4804	Secundaire regelgeving EP31-750, compleet	
210203	Temperatuursensor voor 4804	1
4803	Seriebesturing twee boilers EP31-750, compleet	

## Beveiligingsuitrusting

Inhoud: ontluichtingsventiel(en)  
hogedrukschakelaar  
automatische ontluichtingsklep

Art.nr.:

	EP	31 - 63	70 - 119	135	150	180	225	255	270	300
1.5 bar		4840	4841	4843						
2.5 bar		4844	4845	4846		4847				
3.0 bar		4848	4849	4850			4851			
4.0 bar		4852	4853	4854				4855		
6.0 bar		4856	4857	4858						



 **VÄRMEBARONEN**  
Värmebaronen AB  
Arkelstorpsvägen 88  
291 94 Kristianstad  
Tel. +46 44 22 63 20  
[www.varmebaronen.se](http://www.varmebaronen.se)  
[www.varmebaronen.com](http://www.varmebaronen.com)  
[info@varmebaronen.se](mailto:info@varmebaronen.se)

Serial number from-to **185446-185495**

Typ **EP-NG 60** Drawing. nr **90514 N**

V (Volym) **31 l** Fluid grup **2**

Pd (design pressure) **6 BAR**

Pt (test pressure) **8,6 BAR**

Td (design temperature.) **110°C**

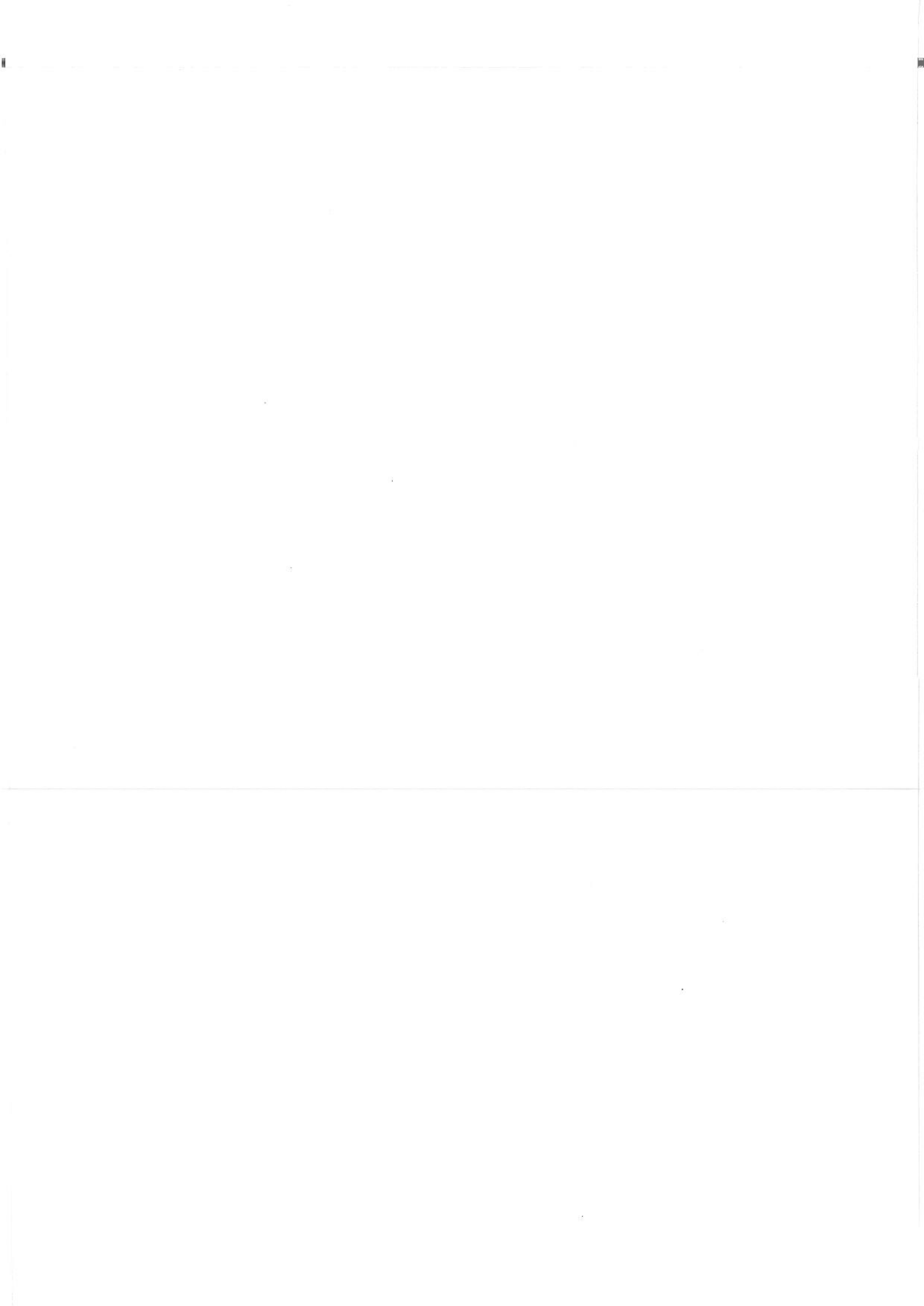
Manufacturing year **2021** Manufactured according to  
PED  
2014/68/EU art. 4.3

Checking points	Result	Notes
Material id:	ok	
Lekage test:	ok	
Dimensions control	ok	
Test pressure at Pt:	ok	
In-external examination:	ok	
Welder competence:	ok	
Welder:	MA, AH	
Comment:		

Material in pressure vessel	Material
Sheet t=3 mm	S235JRG2
Sheet t=4 mm	S235JRG2
Sheet t=5 mm	S235JRG2
Sleeves:	St 35.8/l
Tubes:	St 35.8/l
Other:	

Vessel approved **2021-08-18**  
date





Serial number: 185477

<input type="checkbox"/> EP 31 TL	<input type="checkbox"/> EP 84 TL	<input type="checkbox"/> EP 135 TL	<input type="checkbox"/> EP 300 TL	<input checked="" type="checkbox"/> Standard	<input type="checkbox"/> Modbus
<input type="checkbox"/> EP 42 TL	<input type="checkbox"/> EP 90 TL	<input type="checkbox"/> EP 150 TL	<input type="checkbox"/> EP 350 TL	<input type="checkbox"/> OTC	<input type="checkbox"/> BACnet
<input type="checkbox"/> EP 52 TL	<input type="checkbox"/> EP 98 TL	<input type="checkbox"/> EP 180 TL		<input type="checkbox"/> Fan	
<input checked="" type="checkbox"/> EP 63 TL	<input type="checkbox"/> EP 99 TL	<input type="checkbox"/> EP 225 TL		<input type="checkbox"/> Prim/sec	<input type="checkbox"/> Safety equipment
<input type="checkbox"/> EP 67 TL	<input type="checkbox"/> EP 112 TL	<input type="checkbox"/> EP 255 TL		<input type="checkbox"/> Series operation	Discharge pressure:
<input type="checkbox"/> EP 70 TL	<input type="checkbox"/> EP 119 TL	<input type="checkbox"/> EP 270 TL		<input type="checkbox"/> PT 100	.....Bar

<b>Instrument</b>	Multimeter	<input type="checkbox"/> MVT0031	<input type="checkbox"/> MVT0033	<input type="checkbox"/> MVT0034-1	<input type="checkbox"/> MVT0034-2	<input type="checkbox"/> MVT0034-3	<input type="checkbox"/> MVT0034-4
	Isolation tester	<input type="checkbox"/> MVT0035-1	<input checked="" type="checkbox"/> MVT0035-2	<input type="checkbox"/> MVT0035-3	<input checked="" type="checkbox"/> MVT0035-4		
	Safety tester	<input type="checkbox"/> MVT0007	<input type="checkbox"/> MVT0041-1	<input checked="" type="checkbox"/> MVT0041-2	<input type="checkbox"/> MVT0041-3		
		<input type="checkbox"/> MVT0002-1	<input type="checkbox"/> MVT0002-2	<input checked="" type="checkbox"/> MVT0002-3	<input type="checkbox"/> MVT0003	<input type="checkbox"/> Other instr.	.....

**Production inspection      Final inspection**

<b>Leak test</b>	With immersion heaters	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	Supply pressure
------------------	------------------------	--	--	-----------------

<b>Components</b>	Circuit breakers			Fitted as per model specifications
	Terminals			
	Immersion heaters			
	Contactors			
	Fuses			
	PCB	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	

<b>Connections Circuit breaker</b>	ABB XT 1 160A	IN: <input checked="" type="checkbox"/> EP 31-70 breaker 6 Nm/ terminals 9Nm	UT: <input checked="" type="checkbox"/> EP 31-63 7 Nm
		<input type="checkbox"/> EP 84-90 breaker 6 Nm/ terminals 18Nm	<input type="checkbox"/> EP 67-90 6 Nm
	ABB XT 3 250A	IN: <input type="checkbox"/> EP 98-150 breaker 8 Nm/ terminals 18Nm	UT: <input type="checkbox"/> EP 98-150 8 Nm
	ABB T5D 400A	IN: <input type="checkbox"/> EP 180-225 18 Nm	UT: <input type="checkbox"/> EP 180-225 28 Nm
	ABB T5D 630A	IN: <input type="checkbox"/> EP 255-350 18Nm	UT: <input type="checkbox"/> EP 255- 350 28Nm

<b>Connections other</b>	Contactors			<input checked="" type="checkbox"/> AS 09-30-10-26M 1Nm
	Lower part of blade fuse –rail	4 Nm		<input checked="" type="checkbox"/> AF 26-30-00-13 2,5Nm
	Blade fuse – cabling	2,6 Nm		<input type="checkbox"/> AF 40-30-00-13 4Nm
	Immersion heaters	1,1 Nm		<input checked="" type="checkbox"/> AF 52-30-00-13 4Nm
	Terminal blocks, PCB			<input type="checkbox"/> AF 65-30-00-13 4Nm
	Terminal blocks, mounting sheet			<input type="checkbox"/> AF 96-30-00-13 6Nm
	Terminal blocks, safety equipment			<input type="checkbox"/> AF 116-30-00-13 8Nm
	Earth cabling			
	Starwasher at earthingpoints			
	2 starwashers/plate ben.met.screw			
	Level sensor			
		<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	

<b>Measurements</b>	Resistance of element coils	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	See back page All tests have to show OK! Limits: Protective conductor: <100mΩ High volt. test: 1500V DC/3,99mA
	<b>Safety test</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	
	Test cable: EP			
	Test program:			
	EP manover			
	EP kraft			

<b>Function</b>	Stepping of power			Pressure switch is set slightly lower than safety valve.
	Correct:			
	-fuse for relevant power group			
	-contactor for relevant power group			
	-contactor/power group for relevant stage			
	LED indicators			
	Safety cicuit trigger functions			
	Alarm ouput	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	

	Total kW / Ω	Power group 1 kW / Ω	Power group 2 kW / Ω	Power group 3 kW / Ω	Power group 4 kW / Ω	
<input type="checkbox"/> EP 31 TL	31,5 / 9,7 - 11,2	4,5 / 67,6 - 78,2	9 / 33,8 - 39,1	18 / 16,9 - 19,6		
<input type="checkbox"/> EP 42 TL	42 / 7,2 - 8,4	6 / 50,7 - 58,7	12 / 25,3 - 29,3	24 / 12,7 - 14,7		
<input type="checkbox"/> EP 52 TL	52,5 / 5,8 - 6,7	7,5 / 40,5 - 46,9	15 / 20,3 - 23,5	30 / 10,1 - 11,7		
<input checked="" type="checkbox"/> EP 63 TL	63 / 4,8 - 5,6	9 / 33,8 - 39,1	18 / 16,9 - 19,6	36 / 8,4 - 9,8		
<input type="checkbox"/> EP 70 TL	70 / 4,3 - 5,0	10 / 30,4 - 35,2	20 / 15,2 - 17,6	40 / 7,6 - 8,8		
<input type="checkbox"/> EP 84 TL	84 / 3,6 - 4,2	12 / 25,3 - 29,3	24 / 12,7 - 14,7	48 / 6,3 - 7,3		
<input type="checkbox"/> EP 98 TL	98 / 3,1 - 3,6	15 / 20,3 - 23,5	29 / 10,5 - 12,1	54 / 5,6 - 6,5		
<input type="checkbox"/> EP 119 TL	119 / 2,6 - 3,0	17 / 17,9 - 20,7	34 / 9,0 - 10,3	68 / 4,5 - 5,2		
<input type="checkbox"/> EP 67 TL	67,5 / 4,5 - 5,2	4,5 / 67,6 - 78,2	9 / 33,8 - 39,1	18 / 16,9 - 19,6	36 / 8,5 - 9,8	
<input type="checkbox"/> EP 90 IL	90 / 3,4 - 3,9	6 / 50,7 - 58,7	12 / 25,3 - 29,3	24 / 12,7 - 14,7	48 / 6,3 - 7,3	
<input type="checkbox"/> EP 99 TL	99 / 3,1 - 3,6	6 / 50,7 - 58,7	12 / 25,3 - 29,3	27 / 11,3 - 13,0	54 / 5,6 - 6,5	
<input type="checkbox"/> EP 112 TL	112,5 / 2,7 - 3,1	7,5 / 40,5 - 46,9	15 / 20,3 - 23,5	36 / 8,5 - 9,8	54 / 5,6 - 6,5	
<input type="checkbox"/> EP 135 TL	135 / 2,3 - 2,6	9 / 33,8 - 39,5	18 / 16,9 - 19,6	36 / 8,4 - 9,8	72 / 4,2 - 4,9	
<input type="checkbox"/> EP 150 TL	150 / 2,0 - 2,4	10 / 30,4 - 35,2	20 / 15,2 - 17,6	40 / 7,6 - 8,8	80 / 3,8 - 4,4	
<input type="checkbox"/> EP 180 TL	180 / 1,7 - 2,0	12 / 25,3 - 29,3	24 / 12,7 - 14,7	48 / 6,3 - 7,3	48 / 6,3 - 7,3	48 / 6,3 - 7,3
<input type="checkbox"/> EP 225 TL	225 / 1,35 - 1,56	15 / 20,3 - 23,5	30 / 10,1 - 11,7	60 / 5,1 - 5,9	60 / 5,1 - 5,9	60 / 5,1 - 5,9
<input type="checkbox"/> EP 255 TL	255 / 1,19 - 1,38	17 / 17,9 - 20,7	34 / 8,9 - 10,4	68 / 4,5 - 5,2	68 / 4,5 - 5,2	68 / 4,5 - 5,2
<input type="checkbox"/> EP 270 TL	270 / 1,13 - 1,30	18 / 16,9 - 19,6	36 / 8,4 - 9,8	72 / 4,2 - 4,9	72 / 4,2 - 4,9	72 / 4,2 - 4,9
<input type="checkbox"/> EP 300 TL	300 / 1,01 - 1,17	20 / 15,2 - 17,6	40 / 7,6 - 8,8	80 / 3,8 - 4,4	80 / 3,8 - 4,4	80 / 3,8 - 4,4
<input type="checkbox"/> EP 350 TL	349,5 / 0,87-1,01	23,3 / 13,0 - 15,1	46,6 / 6,5 - 7,5	93,2 / 3,3 - 3,8	93,2 / 3,3 - 3,8	93,2 / 3,3 - 3,8
Production insp.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Final inspection	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Other	Holder inside of door Protective cover Nameplate, decals and labelling Cable flange Current transformers Drain valve Check of cover plates etc. Product contents as per list	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Checks carried out	<input checked="" type="checkbox"/> Mounting sheet completed
		Sign: <u>JS</u>	Sign: <u>TOMMY</u>	Sign: <u>Axel Wendel</u>
		Date: <u>20/9-21</u>	Date: <u>20/9-21</u>	Date: <u>210915</u>

Comments/issues:

Delivery date:	.....
Wholesaler:	..... Place: .....
Installer:	..... Place: .....