

# Elektrische «koffer»-ketel Vloeren en platen drogen GRE3M23016A | GRE6T40010A

## Instructies voor installatie en inbedrijfstelling



De GRE3M23016A en GRE6T40010A mobiele elektrische ketels zijn veelzijdig :

– eerste reglementaire verwarming van warmwater-vloerverwarmingsplaten (volgens de norm NF DTU 65.14 P1) : «vloerdrogen»-modus (uitvoeren van een temperatuurcyclus), zie [pagina 7](#)

– noodverwarming, tijdelijke verwarming, extra vermogen, fasering van werkzaamheden of onderhoud : noodmodus, zie [pagina 8](#)

De «koffer»-ketel is compact en licht en is gemakkelijk te verplaatsen dankzij de handgreep.

Hij is uitgerust met een expansievat en een circulatiepomp die aan alle behoeften van de meeste toepassingen voldoet.

De veiligheidstoestellen met dubbel instelpunt maken een directe werking mogelijk op vloerverwarming, radiatoren of elk primair circuit stroomopwaarts van een wisselaar voor sanitair warm water of technisch water (industriële processen, zwembaden, enz.).

De aansluiting op het hydraulisch circuit is direct en eenvoudig dankzij de zijdelingse aansluitingen en de geïntegreerde automatische ontlufter.

Bij gebruik in de modus «vloerdroger» is de elektrische ketel uitgerust met een regelaar / programmeerapparaat voor een geleidelijke en automatische verhoging van de temperatuur van de vloerverwarming (tijd / temperatuurcyclus, zie [pagina 9](#)).

# 1. Aanbevelingen



De installatie en het onderhoud van dit apparaat moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerde technici, overeenkomstig de geldende normen.



Alvorens de ketel te installeren en in gebruik te nemen, moet de gebruiker alle instructies lezen die bij het toestel zijn geleverd.

Gelieve deze instructies en alle bijbehorende documenten bij de hand te houden, zodat zij indien nodig beschikbaar zijn.

De volgende instructies moeten in acht worden genomen. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door het niet opvolgen van deze instructies.

Gretel aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade

veroorzaakt door foutieve installatie of door het gebruik van apparatuur of accessoires die niet door ons zijn gespecificeerd. Het niet opvolgen van de instructies voor de bediening en de controleprocedures kan leiden tot persoonlijk letsel of

verontreiniging.

Gretel behoudt zich het recht voor de technische

kenmerken

en onderdelen van deze apparatuur zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

Dit toestel is bedoeld als warmtebron voor **gesloten warmwater-centraleverwarmingssystemen**. Elk ander gebruik wordt geacht niet in overeenstemming te zijn met het beoogde doel. Gretel aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die hieruit voortvloeit.

Dit apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met verminderde fysieke, zintuiglijke of mentale vermogens of zonder de nodige ervaring en/of kennis, tenzij zij onder toezicht staan van een persoon die in staat is hun veiligheid te garanderen of zij die door deze persoon in het gebruik van het apparaat zijn geïnstrueerd.

**De elektrische ketel kan in elk type ruimte worden geplaatst, op voorwaarde dat deze schoon en droog is. Bewaar het apparaat niet in de buurt van ontvlambare of bijtende producten (verf, oplosmiddelen, chloor, zeep, enz.) of andere schoonmaakmiddelen.**

**De vloer moet stabiel zijn en het gewicht van de ketel kunnen dragen.**

Controleer of alle elektrische en hydraulische aansluitingen goed vastzitten. Het mag niet mogelijk zijn rechtstreeks bij de elektrische onderdelen te komen.

**De aanwezigheid van een ontluchter (in overeenstemming met de geldende voorschriften voor centrale verwarmingssystemen) is verplicht op alle hoge punten van de installatie** De ketel en zijn transportverpakking bestaan hoofdzakelijk uit ontvlambare materialen.

Leeg vóór elke ingreep de onderdelen die heet water kunnen bevatten : gevaar voor brandwonden.

Het water dat uit de veiligheidsklep kan stromen, kan heet zijn en ernstige brandwonden veroorzaken.

## Waterkwaliteit

De ketel en de installatie moeten in de meeste gevallen zonder speciale behandeling met leidingwater worden gevuld.

Het vulwater moet aan de volgende eisen voldoen :

- geen zwevende deeltjes (helder water)
- pH tussen 7 en 9
- waterhardheid  $\leq 15$  °F (of °TH, Franse norm) of  $\leq 8,5$  °dH (Duitse norm)
- chloridegehalte  $< 150$  mg/l
- geleidingsvermogen bij 25 °C  $< \grave{a}$  800  $\mu$ S/cm

In sommige gevallen kan de waterkwaliteit ongeschikt zijn voor het vullen van het verwarmingssysteem (sterk corrosief

water of water met een hoog kalk- of chloorgehalte). Neem alstublieft de nodige maatregelen om dit water te behandelen.

Neem bij het gebruik van additieven (antivries, chemische additieven, ontsmettingsmiddelen, ontharders, enz.) de door de fabrikant van deze producten voorgeschreven voorzorgsmaatregelen en doseringen in acht. Neem in geval van twijfel contact op met uw leverancier.

Het wordt aanbevolen om een nieuwe installatie te reinigen om eventuele resten te verwijderen.

Het verdient aanbeveling een oude installatie grondig te controleren en door te spoelen om eventuele afzettingen in het systeem te verwijderen.

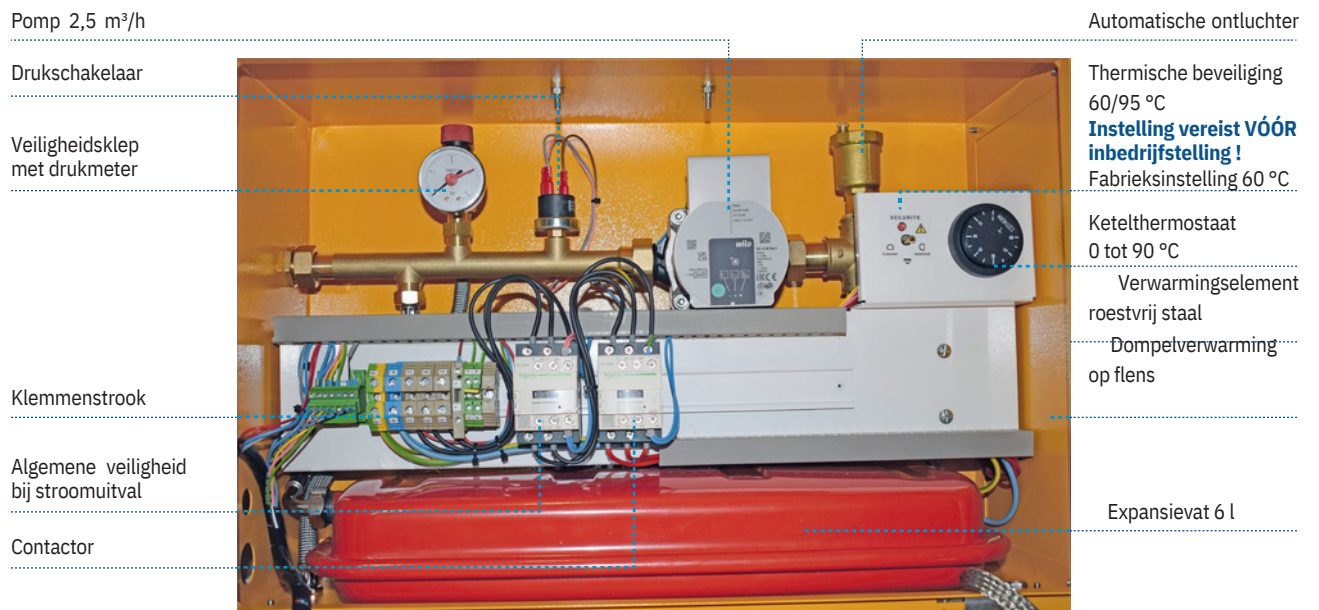
In alle gevallen is het raadzaam een slijpfit te installeren op de retourleiding van de ketel.

De ketel mag niet worden uitgeschakeld zonder eerst de verwarming uit te schakelen. De verwarming moet minstens één minuut uitgeschakeld zijn (ketelthermostaat op 0 °C) voordat de aan/uit-schakelaar op OFF wordt gezet.

## 2. Technische gegevens

Vermogen	3 kW voor GRE3M23016A 6 kW voor GRET40010A	Circulatiepomp 6 mCE - 3 m <sup>3</sup> /h
Volume	1 l	Klep 1/2"
Gewicht	25 kg	Ontluchter automatisch + klep
Afmetingen	460 x 640 x 250 mm	AAN/UIT-schakelaargroen 30x22
Sorties	2x F3/4"	Storingsindicator rood 30x22
Expansievat	6 l	Ketelthermostaat instelbaar van 0 tot 90 °C
Veiligheidsklep	3 bar	Thermische beveiliging met instelbaar 60/95 °C handmatige reset
Keteldrukverlies	0,3 mCE, maximaal debiet 3 m <sup>3</sup> /h	Drukschakelaar 1,5 bar
Beschermingsklasse	IP X1	Regelaar / programmeerapparaat digitaal display
Contactoor	25 A	Verwarmingselement roestvrij staal, warmte-isoleerd
		Dompelverwarming op flens 3 kW, nitrit afdichting

## 3. Uitrusting



## 4. Installatie

De elektrische ketel kan overal worden geïnstalleerd, bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de verwarmingsdistributie : vloerverwarmingsverdelers, radiatorcircuit, warmtewisselaar, enz. Er is geen evenwichtsfles of buffercapaciteit nodig, de aansluiting is direct.

Dankzij de 4 rubberen voetjes kan hij op de vloer of op een stabiele steun worden geplaatst.

### ■ Hydraulische aansluiting

De F3/4" uitlaten staan aan de linkerkant (aanvoer bovenaan, retour onderaan). De aansluiting is perfect mogelijk met een geschikt buis op de verdeler, die niet kleiner mag zijn dan 20 x 27 (3/4").

### ■ Vullen

- Sluit de elektrische ketel aan op de vloerverwarmingsverdeler en zorg ervoor dat de werkdruk > 1 bar is en < 2 bar in koude toestand.

### ■ Automatische ontluchter

De elektrische ketel is uitgerust met een automatische ontluchter. Installeer automatische ontluchtingsopeningen op alle hoge punten van de installatie. Indien de ketel wordt ingeschakeld terwijl er nog lucht in het circuit zit, **zullen de verwarmingselementen en de ketel onherstelbaar beschadigd worden**.

### ■ Expansievat

Met een inhoud van 6 liter is hij aangepast aan het vermogen van het toestel in verhouding tot het te verwarmen circuit. Indien dit niet voldoende is, moet een extra expansievat in het circuit worden aangebracht.

### ■ Circulatiepomp

Er moet voor een continu debiet worden gezorgd om een abnormale temperatuurstijging in het verwarmingselement te beperken. De circulatiepomp draait continu. Zie [pagina 10](#) voor de instelling.

### ■ Veiligheidsklep

De afvoerleiding van de klep moet vrij blijven en verbonden zijn met de afvoer.

Bedrijfsdruk : 1,5 bar / P max : 3 bar.

Opgelet : in geen geval gebruiken om te vullen.

### ■ Aquastat / begrenzer (thermostaat)

Met een schaalverdeling van 0 tot 90 °C bepaalt hij de maximumtemperatuur van het water in het circuit. In de functie «vloerdrogen» moet, om de goede werking van de besturing en haar programma niet te verstoren, de maximum bedrijfs- temperatuur worden ingesteld, d.w.z. 50 °C, zie [pagina 7](#).



#### Thermische beveiliging met handmatige reset

De maximale watertemperatuur kan worden ingesteld op 60 °C ([pagina 7](#)) of 95 °C ([pagina 8](#)), afhankelijk van het te voeden circuit en de gewenste temperatuur.

In geval van oververhitting onderbreekt de thermische

bevei-

liging de verwarming en stopt de circulatiepomp.

Bevendien wordt, dankzij de algemene uitschakelingschakelaar, ook

de

stroomtoevoer onderbroken en de ketel uitgeschakeld.

Reset

door op de rode knop op dit veiligheidsapparaat te

drukken.

Opgelet : stel de thermische beveiliging altijd af vóór de inbedrijfstelling.

## 5. Bedieningspaneel



Voordat u de ketel met de AAN/UIT-schakelaar (groen) inschakelt, **moet u beslist de thermische beveiliging voor uw toepassing instellen** ([pagina 7](#) of [pagina 8](#)).

### ■ ON/OFF schakelaar (groen)

Het besturingscircuit is ingeschakeld (230 V).

De controlefase is beveiligd met een glaszekering van 1 A. Deze zekering bevindt zich in de uitschakelbare klem met de markering F op de klemmenstrook. Het is niet toegestaan de waarde van de zekering te wijzigen.

### ■ Storingsindicator (rood)

- Drukstoring : vul bij (P > 1 bar), controleer of er geen lekken in het systeem zijn als de druk regelmatig daalt.

### ■ Regelaar / programmeur

Vooraf ingesteld in de fabriek.

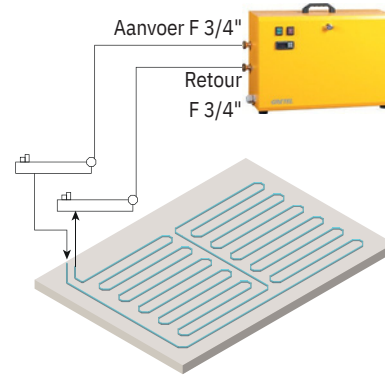
- Start het programma door de toets **U** ingedrukt te houden (1 tot 2 seconden). De groene punt verschijnt wanneer het programma wordt gestart ([pagina 7](#)).

Wijziging van de parameters : [pagina 9](#).

## 6. Hydraulische aansluiting

De F3/4"-uitgangen bevinden zich aan de linkerkant van de «koffer»-ketel.

De aansluiting is perfect mogelijk met geschikte slangen op de verdeler, die niet kleiner mogen zijn dan 20 x 27 (3/4").



## 7. Elektrische aansluiting



Elke ingreep moet worden uitgevoerd zonder stroom door een gekwalificeerde en bevoegde technicus.



Schakel de hoofdvoeding naar het schakelbord uit. De AAN/UIT-schakelaar onderbreekt alleen het bedieningscircuit.



De elektrische aansluiting moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde technicus, overeenkomstig de geldende installatienormen. De elektrische ketel zal worden gevoed door een installatie die is uitgerust met een differentieelinrichting en zal worden aangesloten op een aardaansluiting van de installatie overeenkomstig de norm NF C 15-100.

De toevoerleiding van de ketel moet bij de installatie worden beveiligd door een overstroombeveiliging aan het begin van het voedingscircuit van de ketel. De nominale waarde van de overstroombeveiliging moet in overeenstemming zijn met de stroombelastbaarheid van de gebruikte kabels en in verhouding staan tot het vermogen van de ketel.

Evenzo moet de breekcapaciteit van deze beveiligingen toereikend zijn voor de veronderstelde kortsluitstroom op de plaats waar de apparatuur is geïnstalleerd.

Een berekeningsnota die aan de voorschriften voldoet, moet de keuze van de overstroombeveiligingsinrichting aan het begin van het voedingscircuit en de doorsnede van de geleiders valideren. Het is essentieel om de doorsnede te controleren in geval van grote afstand tot het elektrische aansluitpunt.

**Bij de elektrische aansluiting op het aardingsnet moet een potentiaalvereffening tot stand worden gebracht tussen de aardklem van de ketel en de metalen waterleidingen.**



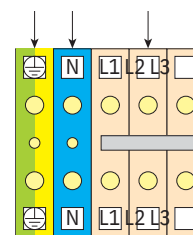
De doorsneden en overstroombeveiligingen in de onderstaande tabel worden ter indicatie gegeven. De in onderstaande tabel vermelde doorsneden en overstroombeveiligingen worden slechts ter indicatie gegeven en moeten worden bevestigd door een berekeningsnota, afhankelijk van de wijze van leggen van de voedingskabel en de lengte ervan.

Vermogen	Kabel	Beveiliging
3 kW	3x 2,5 mm <sup>2</sup>	20 A
6 kW	5x 0,5 mm <sup>2</sup>	10 A

### ■ Vermogen aanpassing

Elke verwarmingspen (3 pennen) wordt gevoed door de veiligheidscontactor op de spoel contactor. Om het vermogen aan te passen en met slechts één of twee pennen te werken, verwijdert u gewoon de overeenkomstige zwarte draad van de veiligheidscontactor naar de spoel contactor. Op die manier zal de contactor de verwarmingspen niet langer van stroom voorzien.

### ■ Enkelfasige 230 V AC aansluiting



Schroef de metalen strip (shunt) op de faseklemmen L1-L2-L3 en sluit de fase aan op L2.

De elektrische ketel is ontworpen voor een enkelfasige aansluiting met de montage van de meegeleverde metalen strip (shunt) die de 3 fasen verbindt (zie hierboven).

De algemene voeding wordt aan de bovenzijde van de

klemmen aangesloten met een starre kabel met een voedingdoorsnede van 3x 2,5 mm<sup>2</sup> (aarde, nulleider, fase).

De starre kabel van de R02V moet eenvoudig gestript worden voor rechtstreekse aansluiting op de aansluitklemmen (op de

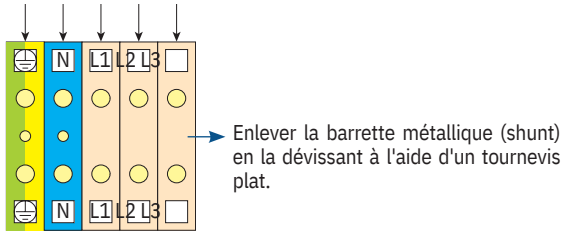


hierboven vermelde plaats) door de kooi vast te schroeven met een platte schroevendraaier.

De ketel kan worden bediend met de bedieningsklemmen 1 en 2, zie [pagina 8](#).

**Controleer indien de elektrische aansluitingen goed vastgeschroefd zijn bij elke start.**

■ Driefasige aansluiting 400 V AC



De elektrische ketel GRE6T40010A is ontworpen voor een driefasige aansluiting.

De algemene voeding wordt aan de bovenzijde van de

klemmen

aangesloten met een starre kabel met een

voedingsdoorsnede van 5x 2,5 mm<sup>2</sup> (aarde, nulleider, fase L1, fase L2, fase L3).

De starre kabel van de R02V moet eenvoudig gestript

worden

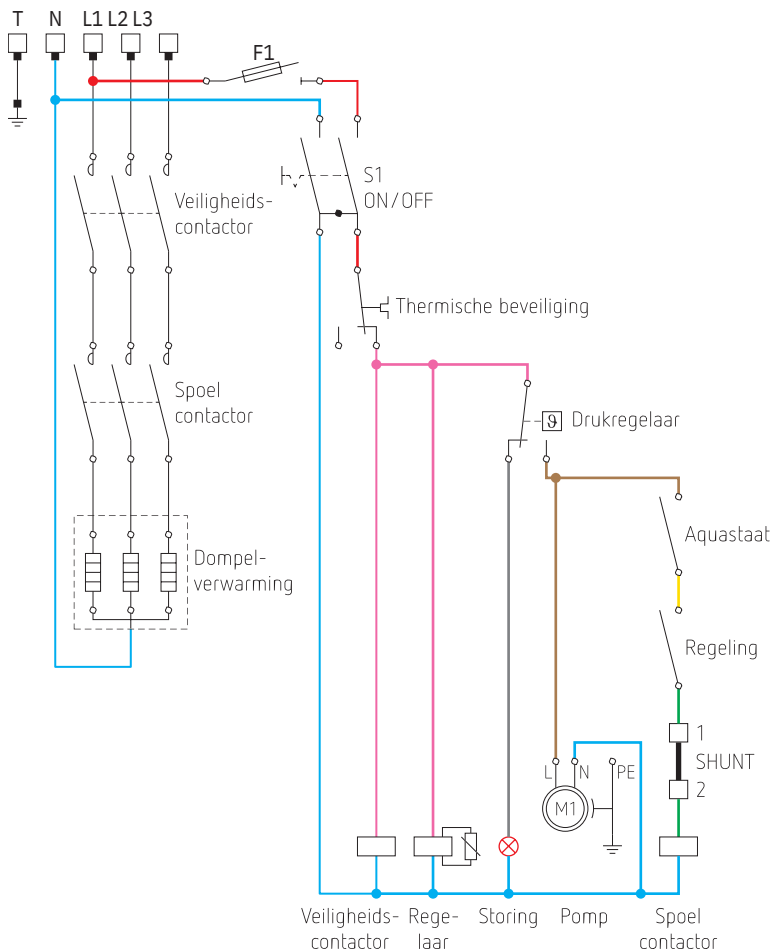
voor rechtstreekse aansluiting op de aansluitklemmen (op de

hierboven vermelde plaats). De kabel wordt met een platte schroevendraaier in de klemmenstrook geschroefd.

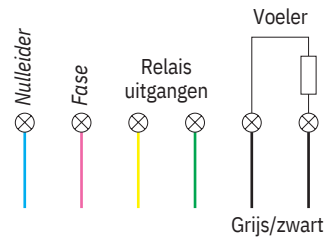
De ketel kan worden bediend met de bedieningsklemmen 1 en 2, zie [pagina 8](#).

■ Controleer indien de elektrische aansluitingen goed

vastgeschroefd zijn bij elke start.




■ Fabrieksbedrading van de programmeerconnector





## 9. Inbedrijfstelling in modus «noodverwarming»

- Zorg voor een correcte hydraulische en elektrische aansluiting van de ketel in overeenstemming met de geldende regels en de aanbevelingen beschreven in deze handleiding.

 Stel de thermische beveiliging met handmatige reset in volgens de maximaal toegestane temperatuur op uw circuit, zoals hieronder aangegeven

### Vloerverwarming | Tmax = 60 °C



- Zet de verstelhendel **op de linker aanslag**, plat zoals hierboven afgebeeld.

### Radiator / SWW | Tmax = 95 °C



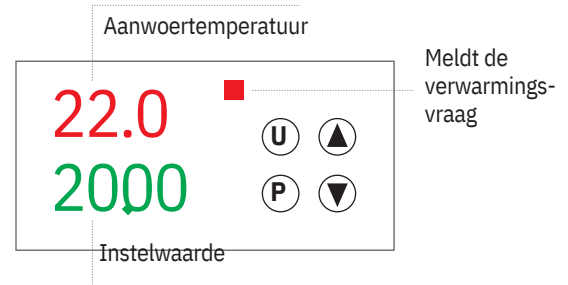
- Zet de verstelhendel **in de rechter aanslag**, plat zoals hierboven afgebeeld.

- Zorg ervoor dat alle afsluiters van de installatie volledig open zijn.
- Controleer of er een shunt is tussen de klemmen 1 en 2 (zie opmerking hieronder).
- Zet de ketelthermostaat op 0 °C.
- Vul het circuit tot een druk van 1,5 bar (aangegeven op de drukmeter) door alle lucht uit het circuit te verdrijven (langzaam vullen).  
**Denk eraan** : de aanwezigheid van lucht kan de elektrische boiler vernielen.
- Controleer de goede werking van de automatische ontluchter.
- Controleer de juiste ontluchting van het circuit, vul zo nodig bij.
- Schakel de ketel in via het hoofdschakelbord.
- Controleer of de juiste spanning op de klemmenstrook van de ketel staat.
- Druk op de ON/OFF-schakelaar (ON-stand en groen indicatie lampje aan). De circulatiepomp start.
- Controleer nogmaals of het circuit goed ontluicht is en vul zo nodig bij.
- Stel de ketelthermostaat 10 °C boven het gewenste waterinstelpunt in, nadat u de juiste ontluchting en de goede circulatie van het water in het circuit hebt gecontroleerd.

- Stel het gewenste waterinstelpunt in (vooraf ingesteld op 20°C) door te drukken op :

1x P  \_\_\_\_\_  
 om te verhogen  
 om te verminderen  
 om te valideren

- Wacht 5 seconden om terug te keren naar het hoofdscherm. De ketel is in bedrijf.



### ■ Shunt tussen de klemmen 1 en 2 | opmerking

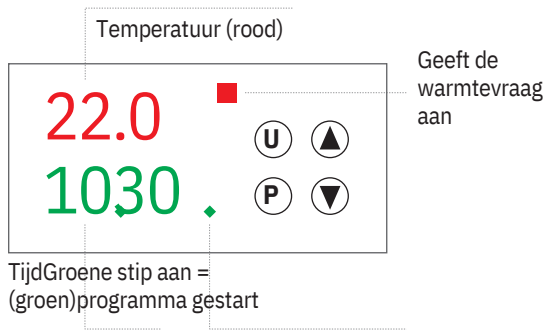
Een extern regelapparaat (thermostaat, klok, enz.) kan op de ketel worden aangesloten.

- Verwijder de shunt tussen klemmen 1 en 2.
- Verbind het potentiaalvrije contact van de regelenheid op de klemmen 1 en 2.

 **Het uitvoeren van een ontluchtingscyclus is geen garantie voor een goede ontluchting van de installatie en de ketel. Controleer of het systeem correct is ontluicht VOORDAT u de ketel in gebruik neemt.**



## 10. Wijzigen van de parameters van de regelaar



De professional kan de verschillende cycli naar wens wijzigen :

- temperatuur van 0 tot 50 °C
- tijd van 0h00 tot 99h00 per cyclus.

### Instellingen

- om te verhogen

---

- om te verminderen

---

- om te valideren

### Gewenste temperatuur aan het einde van de cyclus

Temperatuur Druk op de toets , *SP1* wordt weergegeven. Stel de gewenste temperatuur aan het einde van de cyclus in met .

### Cyclus 1

Temperatuur Druk op de toets , *Pr S1* wordt weergegeven. Stel de gewenste temperatuur van de 1e cyclus in met .

Tijd *Pr T1* wordt weergegeven. Stel de gewenste tijd van de 1e cyclus in met , .

### Cyclus 2

Temperatuur Druk op de toets , *Pr S2* wordt weergegeven. Stel de gewenste temperatuur van de 2e cyclus in met .

Tijd *Pr T2* wordt weergegeven. Stel de gewenste tijd van de 2e cyclus in met , .

### Cyclus 3

Temperatuur Druk op de toets , *Pr S3* wordt weergegeven. Stel de gewenste temperatuur van de 3e cyclus in met .

Tijd *Pr T3* wordt weergegeven. Stel de gewenste tijd van de 3e cyclus in met , .

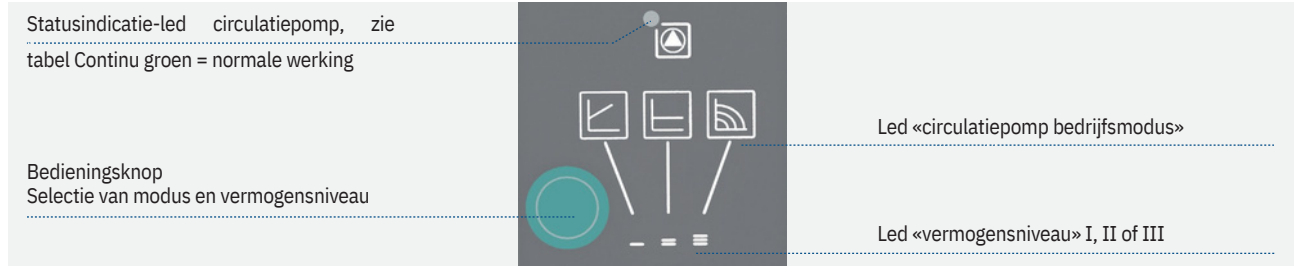
- > Wacht 5 seconden om het nieuwe programma te bevestigen.
- > Houd de toets ingedrukt totdat de groene stip rechtsonder op het display oplicht.

# 11. Klasse A circulatiepomp

Uw ketel is uitgerust met een circulatiepomp van de allernieuwste generatie (hoge energie-efficiëntie, klasse A).

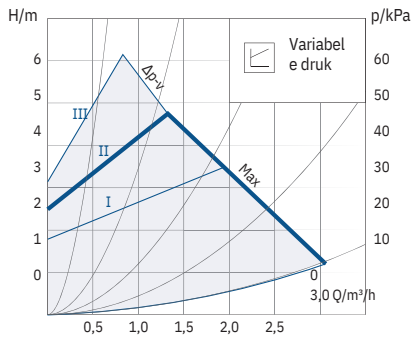
Deze circulatiepomp kan worden ingesteld volgens 3 verschillende bedrijfsmodi.

## De bedrijfsmodus instellen



Status circulatiepomp	Betekenis	Actie
Groene / rode led knipperend	– lucht in het pomplichaam – rotor geblokkeerd (gomming)	– controleer of de installatie goed ontluicht is – controleer handmatig van de rotatie van de rotor en de kwaliteit van de vervoerde vloeistof (slib, deeltjes, afzettingen, enz.) in het pomplichaam
Rode led knipperend	overspanning of onderspanning (U > 275 V of U < 170 V)	– controleer de spanning op de aansluitklemmen van de ketel – controleer de doorsnede van de aansluitkabels
Vaste rode led	rotor geblokkeerd	– controleer handmatig van de rotatie van de rotor en de kwaliteit van de vervoerde vloeistof (slib, deeltjes, afzettingen, enz.) in het pomplichaam
Led uit	– drukstoring (druk < 1,5 bar) – oververhitting – overstroom (elektrische overbelasting)	– zie dienst na verkoop, <a href="#">pagina 11</a> – controleer de elektrische aansluiting en de spanning op de aansluitklemmen van de ketel – controleer de juiste plaatsing van de koppelstrip

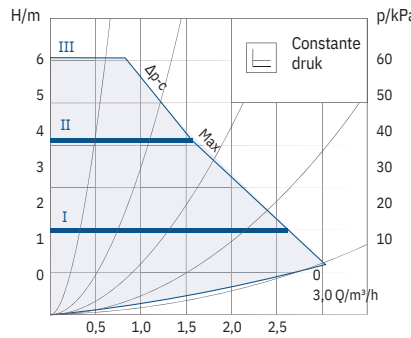
## Prestatiecurven



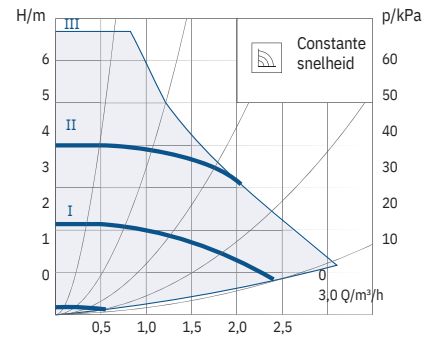
Voorkeursinstelling voor een installatie met radiatoren of vloerverwarming. De snelheid van de circulatiepomp past zich aan om de druk te variëren.

Fabrieksinstelling (geschikt voor de meeste installaties).  
Modus : variabele druk, vermogensniveau II.

De vakman moet de pomp afstellen op basis van het drukverlies van de installatie volgens de bovenstaande prestatiecurven.



Voorkeursinstelling voor vloerverwarmingsinstallatie. De snelheid van de circulatiepomp past zich aan om de druk constant te houden.



Voorkeursinstelling voor een circuit waar het drukverlies niet verandert. De pompsnelheid is constant.

## Ontluchtingsfunctie geïntegreerd in de circulatiepomp

Om het ontluchtingsproces te starten (10 min), houdt u de bedieningsknop ingedrukt tot de leds «bedrijfsmodus» en «vermogensniveau» afwisselend knipperen (ca. 3 s).

De ontluchtingscyclus kan worden geannuleerd door opnieuw op de bedieningsknop te drukken totdat de normale bedrijfs-toestand is bereikt (led «bedrijfsmodus» groen en constant, ca. 3 s).

**! Het uitvoeren van een ontluchtingscyclus is geen garantie voor een goede ontluchting van de installatie en de ketel. Controleer of het systeem correct is ontluicht VOORDAT u de ketel in gebruik neemt.**

## 12. Dienst na verkoop



Schakel vóór elke interventie de hoofdvoeding naar het schakelbord uit.  
De ON/OFF-schakelaar onderbreekt alleen het bedieningscircuit.

### ■ Rood licht aan : watergebrek

- Vullen tot 1,5 bar als het koud is. .

Indien de storing zich na elke verwarming herhaalt, controleer dan of er geen lekken in de installatie zijn en controleer of het expansievat in goede staat is (luchtdruk en toestand van het membraan).

### ■ Geen display op de regelaar

**Oververhittingsstoring** : de thermische beveiliging heeft de stroomtoevoer naar de ketel onderbroken via de veiligheidscontactor. De thermische beveiliging is in werking getreden door de aanwezigheid van lucht in het circuit (onjuiste ontluchting) of onvoldoende doorstroming (klep gesloten).

- Controleer de installatie voordat u de ketel weer in gebruik neemt met de rode resetknop. Het is absoluut noodzakelijk te wachten tot de ketel is afgekoeld alvorens de thermische beveiliging opnieuw in te stellen en te zorgen voor een goede ontluchting en een correct debiet alvorens de ketel opnieuw in werking te stellen.
- Controleer de 1 A zekering op de klemmenstrook.
- Controleer de spanning op de klemmen van de regelaar (indien 230 V aanwezig is, neem dan contact op met onze technische dienst).

### ■ Het programma werkt niet

- Neem contact op met onze technische dienst.

### ■ Er licht niets op wanneer de ON/OFF schakelaar wordt ingedrukt

- Controleer de beveiligingen op het elektrische paneel. Controleer de 1 A zekering op de klemmenstrook.

### ■ De beveiliging van de lijn schakelt uit

- Controleer de isolatie tegen de aarde van de pompverwarming. ➤ Controleer de nominale waarde en gevoeligheid van de beveiligingen.
- Controleer de juiste maatvoering van de doorsnede van de voedingsgeleiders (overstroom door verhitte geleiders).
- Controleer het beschikbare vermogen en het stroomverbruik van andere huishoudelijke apparaten.

### ■ Geen verwarming

- Controleer de instelling van de ketelthermostaat.
- Controleer de aanwezigheid van een shunt of een regelenheid tussen de klemmen 1 en 2.

### ■ Onvoldoende of geen verwarming

- Check :
  - of het vermogen van de ketel overeenkomt met het vermogen van de te verwarmen verwarmingstoestellen/het te verwarmen oppervlak
  - de spanning tussen de fase en nulleider op de klemmenstrook
  - de toestand van de beveiligingen op het paneel
  - de toestand van de contacten van de contactoren (aan/uit)
    - de door de ketel verbruikte stroom en vergelijk deze met de theoretische waarde.

### ■ Regelaar

Voelerstoring :

Voeler onderbreking :

#### Controleer voor de herinbedrijfstelling :

- de juiste instelling van de thermische beveiliging naargelang van de toepassing
- de juiste werking van de circulatiepomp en de automatische ontlufter
- de juiste plaatsing en aandrijving van de stroomgeleiders om abnormale verwarming te voorkomen
- de juiste werking van de ketelthermostaat en de veiligheidsvoorzieningen
- de correcte werking van de veiligheidsklep (**regelmatige controle aanbevolen**).