

## INHOUDSOPGAVE

	Pagina
Algemeen	2
Omschrijving ketel	2
Branders	2
Ketelapparatuur	3
Installeren van de Novumax PM-HR	3
Ketelbedrijf	4
Onderhoud en inspectie	5
Ketelstoringen	6
Waterkwaliteit	6
CE certificatie	6

### Andere documenten Novumax PM-HR

- Brochure Novumax PM-HR
- Technische gegevens Novumax PM-HR
- Blad waterkwaliteit warmwaterketels
- Doorsnede schets Novumax PM-HR
- Electrisch schema

## MONTAGE EN BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

### Algemeen

Dit voorschrift geeft een overzicht van de belangrijkste punten voor de installatie, montage, onderhoud en gebruik van de c.v. ketel Novumax PM-HR. De in dit document omschreven voorschriften dienen strikt te worden opgevolgd.

De in deze technische informatie gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie. Deze gegevens worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen. Novum behoudt zich het recht voor, op ongeacht welk moment, het keteltype Novumax PM-HR te wijzigen zonder verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

### Omschrijving ketel

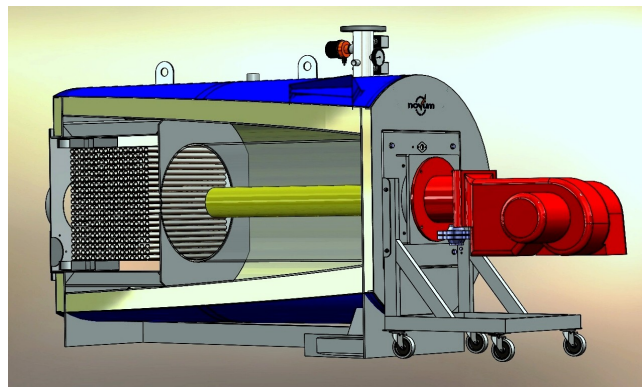
De Novumax PM-HR is een hoogrendementsketel geconstrueerd voor het verstoken van aardgas of propaan. Er kan centrale verwarmingswater mee worden verwarmd tot 95°C of 105°C (afhankelijk van het type aan/uit thermostaat, zie hoofdstuk “ketelapparatuur”. Hiervoor wordt een zg. prémix overdruk-brander gebruikt. Deze brander is uitgevoerd met een verbrandings-cilinder welke in de vuurhaard van de ketel is gemonteerd. Deze cilinder is voorzien van een poreus metaalvezel-oppervlak waarop een voorgemengde gas/luchtstroom tot ontbranding wordt gebracht. De verbranding vindt zeer stabiel plaats, maar toch op een relatief laag temperatuur-niveau. Hierdoor wordt weinig NOx gevormd. De vuurhaard van de ketel is optimaal afgestemd op de verbrandingscilinder, waardoor goede verbrandingsresultaten worden verkregen (lage NOx- en CO-vorming). Een ook belangrijke eigenschap is de zeer gelijkmatige thermische belasting die wordt verkregen. Dit betekent immers: lage spanningen in het ketelmateriaal.

De rookgassen worden verder afgekoeld in een achter de vuurgang gelegen rvs waterpijp-warmtewisselaar en stromen vervolgens naar de rookgasuitlaat. Het op te warmen c.v. water stroomt in tegenstroom met de rookgassen, van achteren naar voren voor een optimaal ketelrendement (HR107). De warmtewisselaar wordt uitstekend gekoeld door het c.v. water; dankzij de uitgekende watercirculatie worden hoge materiaaltemperaturen vermeden. Hiertoe dient een minimale flow (zie blad technische gegevens) te worden gerespecteerd.

Het convectie V.O. van de ketel is vervaardigd van roestvaststaal (AISI 316L), zodat de rookgassen mogen condenseren. Dit gebeurt bij lagere watertemperaturen (<60°C). De vuurhaard is vervaardigd van staal vanwege de goede warmtegeleiding en stralingsabsorptie. De minimale retourwatertemperatuur bedraagt 20°C (zie blad technische gegevens).

De aanvoeraansluiting bevindt zich aan de bovenzijde van de ketel; de retouraansluiting aan de achterzijde. De aanvoeraansluiting is voorzien van thermostaten, thermometer en stromingsbeveiliging. De voorzijde is voorzien van een branderplaat met branderaansluiting en kijkglas. De romp van de ketel is voorzien van steenwol-isolatie en is afgewerkt met een in blauwe kleur gespoten stalen beplating. De ketel voldoet aan de onderstaande essentiële eisen:

- GAD nr. 2009/142/EG
- EN 60335-2-102: 2016-11-08
- EN 301-1 - Part 1
- EN 303-3 - Part 3



### Branders

De ketels zijn geschikt voor premix-gasbranders fabr. Weishaupt type WMG10-PLN en WMG20-PLN. Zie blad technische gegevens voor de geschikte combinaties. Andere premix gasbranders zijn in principe ook toegestaan, echter deze branders dienen dezelfde eigenschappen te hebben als de hierboven genoemde branders; raadpleeg hiervoor Machinefabriek Novum BV.. De elektrische bekabeling naar de brander dient zodanig te zijn uitgevoerd dat de branderplaat met branderwagen ongehinderd naar voren gereden kan worden voor service-doeleinden.



De branders dienen te worden afgesteld met een luchtvermaat ( $\lambda$ ) van 1.3-1.5. De NO<sub>x</sub>-emissie bedraagt dan 50–20 mg/nm<sup>3</sup>, (afhankelijk van de luchtvermaat).

## **Ketelapparatuur**

Op de aanvoer-aansluiting van de ketel is de volgende apparatuur gemonteerd:

- 1 gecombineerde maximaal thermostaat (110°C) / aan-uit thermostaat fabr. Siemens type RAZ – ST.030FP-J (95°C)

ofwel

- 1 maximaalthermostaat fabr. Siemens type RAK-ST.030 FP (110°C) en 1 regelthermostaat fabr. Siemens type RAK-TR1000B (95°C) of 1 regelthermostaat fabr. Siemens type RAK-TW1200B (105°C). De instelling van deze laatste thermostaat is verzegeld en mag niet gewijzigd worden.

- 1 aanvoerwater thermometer

- 1 stromingsbeveiliging fabr. Caleffi type 626.600 met fabrieksmatige instelling

Op de romp van de ketel is gemonteerd

- 1 aansluitklemmenkast met bekabeling naar thermostaten en stromingsbeveiliging. Voor het elektrisch schema van de aansluitklemmenkast zie bijlage 2

## **Installeren van de Novumax PM-HR**

### *Wettelijke voorschriften*

De ketel moet worden aangesloten op een c.v. installatie die voldoet aan NEN 3028, NEN 1078, NEN 2078, NEN 1010 en eventuele lokale voorschriften, alsmede van toepassing zijnde gedeelten van het Bouwbesluit en Brandweervoorschriften.

### *Technische gegevens*

Zie blad Novumax PM-HR: technische gegevens.

### *Transport*

Bij het afladen en inhijzen van de ketel dient gebruik gemaakt te worden van aanwezige hijsogen. De ketel mag ook verrold worden over de onder de ketel aanwezige balken.

### *Opstelling*

De ketel kan zonder verdere voorzieningen op de ketelhuisvloer geplaatst worden. Het ondersteuningsframe van de ketel wordt niet warm tijdens ketelbedrijf. Bij de opstelling in het ketelhuis moet er voldoende ruimte zijn voor onderhoud en inspectie. Zie bijlage 1.

De opstellingsvloer dient waterpas te zijn. De opstellingsruimte dient te allen tijden vorstvrij te worden gehouden.

### *Aanvoer- en retourleiding*

De aansluitmaten voor aanvoer- en retourleiding staan vermeld op de maatschets. Voordat de installatie op de ketel wordt aangesloten dient de installatie inwendig grondig te worden schoon gespoeld. De installatie dient toereikend te kunnen worden ontvlucht. De aanvoer- en de retourleidingen dienen spanningsloos gemonteerd te zijn en te worden voorzien van afsluiters.

### *Veiligheidsklep*

Monteer overeenkomstig NEN 3028 een veiligheidsklep op de hiervoor bestemde aansluiting op de ketel. De afstelwaarde van de veiligheidsklep mag niet hoger zijn dan de druk genoemd op de typeplaat van de ketel. De afblaascapaciteit in kW bij de afgestelde waarde (druk) dient groter te zijn dan het maximale ketelvermogen. De afvoerleiding van de klep dient te voldoen aan de NEN 3028.

### *Rookgasinspectie-deksel*

De achterzijde van de ketel is voorzien van een démontabele rookgasplaat. Op deze rookgasplaat is de rookgasafvoer aansluiting aangebracht. Daar deze rookgasplaat voor service-doelinden verwijderd moet kunnen worden, dient de rookgasafvoer aansluiting démontabel aan het rookgasafvoerkanaal te worden verbonden. Voor normale onderhouds- en inspectiewerkzaamheden is het echter voldoende het kleinere deksel in de rookgasplaat te gebruiken. Zowel rookgasplaat als inspectiedeksel worden afgedicht met een pakking van teflon band, bouten en moeren.

### *Condensaftap/sifon*

Aan de onderzijde van het rookgasafvoerdeksel bevindt zich een condensaftap-sok ( $\frac{3}{4}$ " of  $1 \frac{1}{4}$ ", afhankelijk van het type ketel), welke is voorzien van een sifon. Deze sifon dient te worden aangesloten op een afvoerleiding van roestvaststaal, kunststof of koper. Deze leiding dient onder afschot aflopend te worden gelegd. De leiding dient te zijn voorzien van een open trechter in de directe nabijheid van de sifon, zodanig dat bij het verstopt zijn van de afvoerleiding geen condenswater in de



ketel blijft staan. De sifon is opgebouwd uit rvs pijpnippels en 90° kniestukken. Daar dit allemaal gefitte verbindingen zijn, is démontage, reiniging en montage eenvoudig uit te voeren.

#### *Vul- en aftapkraan*

Onder, aan de achterzijde van de ketel bevindt zich een vul- en aftapkraan  $\frac{3}{4}$ ". Door het aftappen wordt de ketel nagenoeg geheel geledigd.

#### *Vuurhaarddruk*

Op de voordeur bevindt zich een meetnippel waarop de vuurhaarddruk gemeten kan worden. Let erop dat deze meetnippel normaliter gesloten is.

#### *Rookgasafvoer*

De horizontale stomp van de rookgasafvoer aansluiting dient te worden aangesloten op een rookgasafvoerkanaal van hoogwaardig corrosiebestendig materiaal (roestvaststaal of aluminium, geen kunststof). Het kanaal met haar verbindingen dient water- en luchtdicht te worden uitgevoerd. Condens dat ontstaat in het kanaal, of regenwater dient te worden afgevoerd naar de riolering. Het rookgasafvoerkanaal dient te voldoen aan landelijke en eventueel plaatselijk geldende wettelijke voorschriften of aanvullende eisen van het gasbedrijf.

De rookgasafvoer aansluiting van de ketel is voorzien van een  $\frac{1}{2}$ " aansluiting met plug. Deze aansluiting kan gebruikt worden voor metingen aan de rookgasenstroom.

#### *Verbrandingslucht*

De verbrandingslucht welke door de brander wordt aangezogen dient redelijkerwijze stofvrij te zijn.

Voorts is het van groot belang dat er geen vreemde stoffen kunnen worden aangezogen, waaronder bijv. koolwaterstoffen en halogeenvbindingen.

#### *Brander*

Voor installatie van de gasbrander: zie montage- en bedieningsvoorschriften van de brander.

## **Ketelbedrijf**

### *Algemeen*

Daar het niet goed opvolgen van onderstaande aanwijzingen gevaar kan opleveren is het van belang dat de benodigde werkzaamheden door een hiervoor competent persoon wordt uitgevoerd.

### *Inbedrijfname*

Voor de inbedrijfname dient gecontroleerd te worden dat:

- de ketel en de installatie volledig gevuld zijn met water
- de ketel en de installatie geheel zijn ontvlucht
- de meetnippel op de voordeur en de meetskop op het rookgasdeksel goed gesloten zijn
- brander volgens voorschriften gemonteerd is
- de branderplaat goed afdicht tegen het ketelfront
- het rookgasafvoerkanaal goed gemonteerd is en er geen lekkages zijn
- de aanvoer- en retourafsluiters en de gaskraan geopend zijn
- de circulatiepomp naar behoren functioneert en het vereiste debiet ligt tussen de opgegeven minimum en maximum waarde.
- de thermostaten op de juiste waarden zijn ingesteld en/of de externe aansturing naar behoren functioneert
- de installatie-druk tussen de minimum en maximum waarde ligt (let op invloed van opvoerhoogte van de circulatiepomp)

### *Opstoken en bedrijf van ketel*

Door het inschakelen van de brander de ketel in bedrijf nemen. Voor de inbedrijfname van de brander de aanwijzingen van de branderleverancier opvolgen. Na de inbedrijfstelling alle waterzijdige en rookgaszijdige pakkingen op dichtheid controleren. Controleer na het opstoken van de installatie de flow over de ketel en de installatiedrukken. Indien de installatie na inbedrijfname nagevuld dient te worden, dient tevens weer ontvlucht te worden. Tijdens het (na)vullen van de installatie dient de brander niet in bedrijf te zijn daar dit schade aan de ketel kan veroorzaken.

### *Regeling van brander*

De capaciteitsaansturing van de brander dient modulerend en stabiel te zijn (geen pendelgedrag). Het frequent uitschakelen van de brander op volle belastingstand dient vermeden te worden daar dit branderstoringen en hoge materiaalspanningen in de ketel veroorzaakt. Bij normale bedrijfsomstandigheden dient de brander eerst naar de kleinste belastingstand gestuurd te worden alvorens de brander wordt uitgeschakeld. Het frequent uitschakelen van de brander op volle belasting kan scha-



de aan de ketel veroorzaken. Schade welke ontstaat als gevolg van het frequent op volle belasting uitschakelen van de brander valt niet onder de fabrieksgarantie.

Voor bediening van de gasbrander: zie montage- en bedieningsvoorschriften van de brander.

## *Waarschuwingen*

- Aan de ketel zijn oppervlakken aanwezig die waarvan de oppervlakte-temperatuur kan oplopen tot > dan 90°C. Deze onderdelen zijn o.a. de c.v. aansluitingen, het kijkglas en de rookgasafvoer aansluiting. Het aanraken van hete delen kan letsel veroorzaken.
- De maximale bedrijfstemperatuur van het c.v. water is 105°C, de beveiligingstemperatuur is 110°C
- Bij condenserend bedrijf (reourwatertemperaturen < 58°C ontstaat condensaat in de rookgasstroom. Dit condensaat wordt afgevoerd via de condensaftap aansluiting met sifon. Dit condensaat heeft een pH waarde van ca. 3 en mag in Nederland in het riool worden geloosd zonder dat het wordt geneutraliseerd.

## **Onderhoud en inspectie**

### *Algemeen*

Daar het niet goed opvolgen van onderstaande aanwijzingen gevaar kan opleveren is het van belang dat de benodigde werkzaamheden door een hiervoor ter zake kundig persoon wordt uitgevoerd.

### *Werkzaamheden*

De ketel dient 1x per jaar geïnspecteerd en zonodig gereinigd te worden. Hiertoe als volgt handelen:

- brander uitschakelen, brander en ketelpaneel spanningsloos maken.
- gaskraan sluiten.
- gasleiding loskoppelen.
- elektrische bekabeling naar brander en gasstraat loskoppelen.
- controleer of de hoogte-instelling van de branderwagen goed is vastgedraaid zodat deze niet zakt bij het wegrijden van de branderwagen.
- 4 bouten M12 van de branderplaat losschroeven.
- brander met branderplaat voorzichtig naar voren rijden totdat de verbrandingscilinder uit de vuurhaard verwijderd is.
- vuurhaard en warmtewisselaar inspecteren.
- indien nodig de vuurhaard en warmtewisselaar met een borstel reinigen.
- de hittebestendige bekleding van branderdeur inspecteren, alsmede de pakking van de branderplaat.
- het inspectiedeksel in rookgasplaat aan de achterzijde démonteren.
- de warmtewisselaar aan de achterzijde inspecteren, alsmede de condensaftap met sifon inspecteren. Indien nodig reinigen.
- indien de ceramische vulpanelen en/of de rvs vulpanelen, welke zich bevinden tussen de warmtewisselaar en ketelwand beschadigd zijn, dienen deze te worden vervangen. Hiertoe dient de rookgasplaat geheel te worden gedemonteerd. Nieuwe panelen kunnen bij Novum worden besteld.
- montage van gedemonteerde delen in omgekeerde volgorde.
- de aanwezige pakkingen controleren en zonodig vervangen. Het benodigde pakkingmateriaal kan bij Novum worden besteld.

### *Niveau- /stromingsbeveiliging*

De op de aanvoer aansluiting van de ketel gemonteerde stromingsschakelaar doet tevens dienst als niveaubeveiliging. Tweemaal per jaar dient een functie-controle uitgeoefend te worden op de goede werking van de stromingsschakelaar. Dit gebeurt door tijdens het voorspoelen van de brander de circulatiepomp uit te schakelen of een ketelafsluiter te sluiten. De brander dient onmiddellijk uit te schakelen. Zoniet dient de ketel niet meer in bedrijf genomen te worden alvorens de goede werking hersteld is. Het juiste type stromingsschakelaar kan bij Machinefabriek Novum besteld worden. De stromingsschakelaars worden in de fabriek ingesteld m.b.t. het juiste schakelpunt. De schakelaars zijn voorzien van 2 verzegelde instellingen. Beide instellingen mogen onder geen voorwaarde versteld worden.

### *Brander*

Voor onderhoud van de gasbrander: zie montage- en bedieningsvoorschriften van de brander.

## **Ketelstoringen**

### *Maximaal temperatuur.*

Te resetten m.b.v. drukknop op thermostaat en drukknop op ketelpaneel.

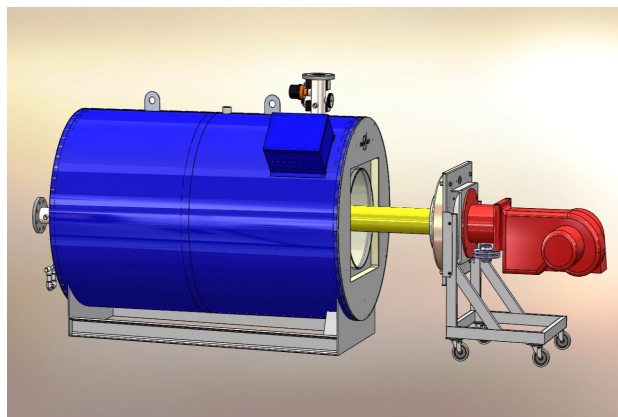
Controleer de ketelregeling (GBS aansturing en aan/uit thermostaat op de ketel) alsmede de watercirculatie over de ketel. Bij hervergrendeling de installateur waarschuwen.

### *Stromingsbeveiliging.*

Te resetten met drukknop op ketelpaneel.

Controleer of er voldoende c.v. waterdoorstroming over de ketel is (zie tabel technische gegevens).

Controleer of de druk in de installatie voldoende hoog is. Bij een te geringe voor-  
druk kan aan de zuigzijde van een circulatiepomp dampvorming optreden waardoor de door-  
stroming geheel of gedeeltelijk wegvalt. Controleer of de installatie voldoende ontlucht is. Indien de  
ketelcirculatie pomp lucht aanzuigt kan de doorstroming geheel of gedeeltelijk wegvallen.



## **Waterkwaliteit**

Speciale aandacht moet geschonken worden aan de waterhuishouding van de c.v. installatie. Water met een te hoge hardheid leidt tot ketelsteen- en slibvorming op met name de heetste delen van het verwarmend oppervlak van de ketel. Hierdoor ontstaat een grote kans op defecten. Voorts kan door een te hoge zuurstof-concentratie in het water een corrosie proces in ketel en leidingen optreden met bijbehorende nadelige gevolgen.

Voor de eisen die aan het water voor de ketels worden gesteld verwijzen wij naar blad "waterkwaliteit warmwaterketels". Schade welke ontstaat als gevolg van slechte waterkwaliteit, slib- en ketelsteenafzetting en/of corrosie valt niet onder de fabrieksgarantie.

## **CE certificatie**

De ketels type Novumax PM-HR zijn voorzien van CE keurmerk.

De toestelcategorie is B23, I2

De elektrische aansluitspanning bedraagt 230V, 50Hz

Electrische beschermingsgraad IP20

Het land van bestemming is NL

Het product identificatienummer is 0063CR3327