

Pyronox
LR, LR-NT 21 – 32
LRK, LRK-NT 21 – 32

**Installatie- en
gebruiksaanwijzingen**



lege pagina

Inhoud

1.	VOORSCHRIFTEN	2
2.	Beschrijving	4
2.1.	Algemeen	4
2.2.	Conformiteit en goedkeuringen	5
3.	Leveromvang	5
4.	Technische gegevens	5
4.1.	Basisgegevens / randvoorwaarden	5
4.2.	Minimale bedrijfsoverdruk	6
4.3.	Waterkwaliteit	6
4.4.	Afmetingen	8
4.5.	Afmetingen van verschillende speciale modellen	10
4.6.	Technische specificaties	12
4.7.	Nadere specificaties voor Pyronox LRK en LRK-NT	16
4.8.	Correctiewaarden bij afwijkende bedrijfsomstandigheden	19
5.	Bedieningspaneel van de ketel	22
5.1.	Beschrijving	22
5.2.	Basisuitrusting NAVISTEM B1000 en B2000	22
5.3.	Aanvullende uitrustingen	22
5.4.	Verwarmingsregelaars	22
5.5.	Kabelsets	22
6.	Installatieaanwijzingen	23
6.1.	Stookplaats / stookplaatsventilatie	23
6.2.	Dispositiematen	23
6.3.	Hydraulische aansluiting	25
6.4.	Elektrische installatie	26
6.5.	Turbulators	26
6.6.	Montage van de bekleding en het ketelschakelpaneel	27
6.7.	Aansluiting van de brander en ARF-ventilator	27
6.8.	Afvoer van de verbrandingsproducten	28
7.	Bedrijfsvoorwaarden	30
7.1.	Brandstoffen	30
7.2.	Verbrandingslucht	30
7.3.	Vullen van de installatie en waterkwaliteit	30
7.4.	Corrosiebescherming	30
7.5.	Eisen aan het gebruik	30
8.	Bediening	31
8.1.	Inbedrijfneming	31
8.2.	Buiten bedrijf zetten	31
8.3.	Zelf storingen verhelpen	32
9.	Onderhoud	33
9.1.	Regelmatige controles en onderhoudswerkzaamheden	33
9.2.	Ketelreiniging	33
9.3.	Onderhoud van de brander	33
10.	Reserveonderdelen	34
10.1.	Pyronox LR 21-26	34
10.2.	Pyronox LRK 21-26	35
10.3.	Pyronox LR 27-32	36
10.4.	Pyronox LRK 27-32	37

1. VOORSCHRIFTEN

GEDRAG BIJ GEVAAR

- Brandstoftoevoer sluiten, apparaat met nood- of hoofdschakelaar (buiten de stookplaats) van het net scheiden.
- Voor het blussen geschikte brandblussers gebruiken.
- Optreden van gasreuk (gasapparaten)
 - De betreffende ruimtes goed luchten door de deuren en vensters te openen.
 - Geen elektronische apparaten (mobiele telefoon, etc.) gebruiken.
 - Geen elektrische contacten activeren (licht, motor, lift, deurbel, enz.).
 - Geen lucifer of aansteker ontsteken, niet roken.
 - Gasbedrijf of verwarmingsmonteur waarschuwen.

VERPAKKING

- Verwijder de complete verpakking en ga na of de inhoud volledig is. Stel het apparaat in geval van twijfel niet in bedrijf, maar neem contact op met uw leverancier.
- Deponeer de verpakking op de daarvoor voorziene plaatsen.

HET APPARAAT

- De goede werking van het apparaat en de fabrieksgarantie zijn alleen gewaarborgd, als de montage, bediening en het onderhoud conform deze handleiding plaatsvinden.
- Houd het toestel buiten het bereik van kinderen en ongeschoolde personen.
- Het apparaat mag enkel gebruikt worden voor het beoogde doeleinde. Iedere andere toepassing is gevaarlijk.
- Het ingestelde minimum- en maximumvermogen van de brander en alle drukken en temperaturen moeten overeenkomen met de in dit document vermelde waarden.
- Het is verboden het apparaat om te bouwen ten behoeve van andere doeleinden.
- Onderdelen mogen enkel en alleen geopend of aangeraakt worden tijdens het onderhoud van het apparaat.
- Raak de warme onderdelen van het apparaat niet aan. Deze onderdelen (rookkast en gasafvoerbuis, kijkglas, branderonderdelen, etc.) kunnen ook lange tijd na het uitschakelen van de brander nog warm blijven.
- Raak het apparaat nooit blootsvoets of met vochtige lichaamsdelen aan.
- Indien het apparaat gedurende een bepaalde periode moet worden stopgezet, wordt geadviseerd de elektrische hoofdschakelaar te openen en de afsluitklep op de brandstofleiding naar het apparaat te sluiten.
- Het apparaat bevat onderdelen van synthetische siliciumhoudende minerale vezels (keramische en glasvezels, isolatiewol). Deze onderdelen moeten aan het einde van hun levenscyclus volgens de geldende voorschriften correct gedeponeerd worden.

INSTALLATIE EN INSTELLING VAN HET APPARAAT

- Het apparaat mag uitsluitend door vakpersoneel conform de instructies in deze handleiding en in overeenstemming met de geldende normen en bouwvoorschriften geïnstalleerd en ingesteld worden.
- voor installatie van warm water:
 - Maximale bedrijfstemperatuur: 95 ° C wanneer de ketel wordt beheerd door een Navistem B1000 of B2000.
 - Maximale bedrijfstemperatuur: 105 ° C als het regelsysteem compatibel is met dit werk.
 - In elk geval is dit apparaat ontworpen volgens EN 14394. De veiligheidstemperatuurgrensthermostaat overschrijdt 110 ° C niet.

STOOKPLAATS

- De stookplaats moet afsluitbaar zijn en over buitenuitlaten conform de geldende voorschriften beschikken. Bij twijfel moet het CO₂ –gehalte bij een met het maximumvermogen functionerende brander en slechts door de luchttoevoer naar de brander geventileerde ruimte, en daarna nogmaals met geopende deur worden gemeten. Het CO₂ -gehalte moet in beide gevallen gelijk zijn. Als er in de ruimte meerdere apparaten aanwezig zijn die samen kunnen functioneren, wordt er bij alle tegelijkertijd werkende apparaten gemeten.
- Sluit de ventilatieopeningen van de ruimte, de aanzuigopening van de ventilator, eventuele luchtkokers en aanzuig- of dissipatieroosters nooit af.
- Het apparaat moet beschermd worden tegen vertering.
- De stookplaatsruimte moet schoon en vrij van zwevende deeltjes zijn, die door de ventilator worden aangezogen en een verstopping zouden kunnen veroorzaken.
- De verbrandingslucht moet vrij zijn van halogenen (chloor-, fluorverbindingen). Bij twijfel moet de goede kwaliteit van de verbrandingslucht gewaarborgd worden door middel van een externe luchtaanzuiging.

VOEDING

- Doe een beroep op vakpersoneel voor de elektrische aansluitingen en volg de geldende voorschriften op.
- Controleer of de spanning van het stroomnet overeenkomt met de waarde die op het typeplaatje van de brander vermeld staat.
- Het apparaat moet volgens de betreffende voorschriften correct worden geaard. Ga na of de aarding goed werkt.
- Let erop dat de nulleider en fase niet verwisseld worden. Voer de aansluiting op het stroomnet uit met een combinatie stekker/stopcontact, zodat een faseverwisseling tussen de stroomvoerende geleider en nulleider wordt voorkomen.
- Voor de verwarmingscentrale dient volgens de geldende normen een hoofdschakelaar te worden aangebracht.
- De elektrische installatie, met name de diameter van de kabel, moet overeenkomen met het door het apparaat opgenomen maximumvermogen, dat op het typeplaatje vermeld staat.
- Indien een stroomkabel is beschadigd, mag deze uitsluitend door vakpersoneel worden vervangen.
- Trek niet aan de stroomkabels en houd ze buiten het bereik van warmtebronnen.

BRANDSTOF

- Het apparaat moet worden gevuld met de brandstof die op het typeplaatje van de brander staat aangegeven.
- De druk van de brandstof mag de waarden in de branderhandleiding niet overschrijden.
- De afmetingen en veiligheids- en controlevoorzieningen van de brandstoftoevoerleiding naar de brander moeten voldoen aan de geldende normen en wetten plus aan de specificaties in de branderhandleiding en volkomen dicht zijn. De leiding moet schoon zijn en mag tijdens de installatie niet vuil worden.
- Olie:
 - De olietank moet worden beschermd tegen het binnen-dringen van vuil en water. In de zomer moet de tank gevuld blijven, zodat er geen condensatie ontstaat.
 - De tank moet vóór het vullen zorgvuldig gereinigd worden. Voorkom dat de tank overvol raakt.
 - De tank en toevoerleiding naar de brander moeten worden beschermd tegen vorst.
 - Olieverbruik en tankinstallatie moeten regelmatig worden gecontroleerd, zodat een lekkage tijdig kan worden vastgesteld.
- Gas:
 - Bij de inbedrijfstelling en na iedere verbreking van de verbinding moet de gasstraat worden gecontroleerd op lekkages.

STORINGEN

- Probeer het apparaat bij aanhoudende storingsuitschakelingen nooit zelf te repareren, maar verwijder de spanning en wendt u tot vakpersoneel.
- De eventuele reparatie mag uitsluitend worden uitgevoerd door een bedrijf dat tot het servicenetwerk van de fabrikant behoort, waarbij alleen originele onderdelen gebruikt mogen worden. Indien u deze adviezen niet opvolgt, kan de veiligheid van het apparaat afnemen.
- Storingen en schade als gevolg van ondeskundige behandeling of beschadiging d.m.v. geweld ontheffen de fabrikant van zijn garantieplicht.

ONDERHOUD

- Het apparaat moet regelmatig, minstens één keer per jaar, worden onderhouden door vakpersoneel.
- Voor aanvang van iedere onderhoudsbeurt aan het apparaat moet de spanning door de hoofdschakelaar van de installatie weggenomen en de brandstoftoevoer afgesloten worden.
- Alleen de onderdelen uit de onderdelencatalogus van de fabrikant mogen worden vervangen.

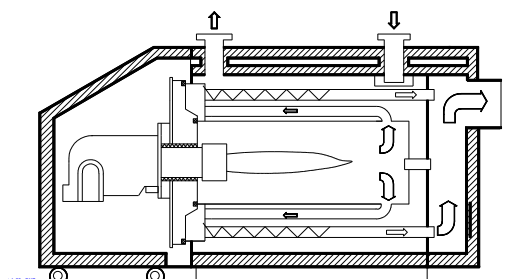
Om elk gezondheidsrisico te voorkomen, moeten bij werkzaamheden met onderdelen van synthetische siliciumhoudende minerale vezels (keramische en glasvezels, isolatiewol) geschikte kleding en een ademhalingsmasker gedragen worden.

2. Beschrijving

2.1. Algemeen

De warmwaterketel Pyronox LR is een energiespaarketel met hoog rendement in het vermogensgebied van 530 tot 3000 kW of te wel van 450 tot 2600 kW voor low-NOx applicaties. Hij is geschikt voor gebruik met olie- en/of gasbranders.

De ketel is een drietreks-vlambuis-rookbuisketel in low-NOx-technologie. De aan deze techniek aangepaste verbrandingskamergeometrie, de lage belasting van de verbrandingskamer, gecombineerd met het door Ygnis gepatenteerde vlamafstroomsysteem, zorgen voor lage emissiewaarden en veilig gebruik conform de voorschriften van de overheid.



De derde keteltrek is voorzien van turbulators. Door het genereren van turbulenties wordt de warmteoverdracht extra verbeterd, wordt gebruik met lage temperaturen voor de rookgassen mogelijk en wordt er voor optimaal brandstofgebruik gezorgd.

Een consequente warmte-isolatie met glasvezelmatten levert zeer geringe stilstandverliezen. De warmte-isolatie van keteldeur bestaat uit een zeer temperatuurbestendige keramische vezel. De opvallendste eigenschappen van het materiaal zijn de geringe warmtegeleiding en de lage warmtecapaciteit. Dit leidt tot een verdere vermindering van stilstandverliezen.

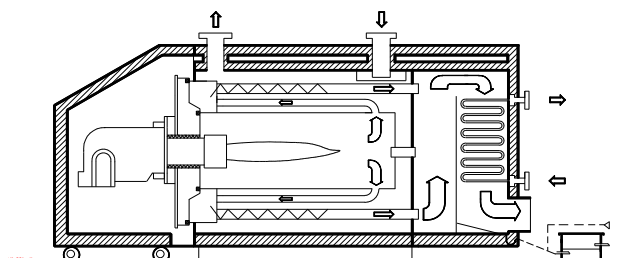
Door het gebruik van een als accessoire verkrijgbare geluidsisolatiekap over het hele ketelfront kan het branderen- en ventilatorgeluid geminimaliseerd worden en kan de warmteuitstraling extra gereduceerd worden.

Het ketelfront kan weggeklapt worden voor een goede toegang tot de met rookgas in aanraking komende delen van de ketel. Daardoor kunnen vlambuis en keteltrekken van voren gemakkelijk gereinigd worden. De turbulators zijn van voren uittrekbaar. De verzamelkast voor rookgassen aan het achterste deel van de ketel is voorzien van een reinigingsopening.

De zeer dichte ketelbekleding is eenvoudig en snel monteerbaar. De bekledingsplaten worden met een milieuvriendelijke methode van een coating voorzien en zo duurzaam tegen corrosie beschermd.

In de uitvoering LR-NT zijn de ketels in het achterste deel van de derde keteltrek voorzien van dubbelwandige buizen en het met water in aanraking komende deel van de rookkamer voorzien van een dubbele wand. Deze voorkomen het condenseren van de rookgassen ook bij retourtemperaturen lager dan de gebruikelijke grenzen. Daardoor is bij deze uitvoering gebruik mogelijk met retourvoorwaarden die alleen met laagtemperatuurketels mogelijk zijn.

De uitvoering LRK is voorzien van een geïntegreerde recuperator voor verbrandingsproducten van speciaal edelstaal, die ook bestemd is voor gebruik met olie- en/of gas-ventilatorbranders. In deze combinatie wordt de LRK een hoog-rendement-eenheid, die gebruik maakt van de condensatiewarmte van de in de rookgassen aanwezige waterdamp, waardoor het rendement bij lage retourtemperatuur tot meer dan 107 % (t.o.v. de laagste verwarmingswaarde) kan stijgen.



2.2. Conformiteit en goedkeuringen

Dit apparaat voldoet aan de eisen van de laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG, de EMV-richtlijn 89/336/EEG en de rendementsrichtlijn 92/42/EEG.

CE-certificaat: CE 0461

Type:

Ketel	01-226-598 X
Recuperator	01-236-686 X

3. Leveromvang

- Ketellichaam (met recuperator in uitvoering LRK, LRK-NT), verzamelkamer voor verbrandingsproducten en afvoerstomp
- Gasdichte keteldeur met isolatie en aansluiting voor brander (en aansluiting voor ventilator voor rookgasrecirculatie, indien besteld)
- Kijkglas voor verbrandingskamer in de keteldeur geïntegreerd
- Vertrek- en retourstomp met flenzen, tegenflenzen, dichtingen en schroeven
- Vul- en aftapstompen met kogelkranen
- Turbulators voor verbrandingsproducten
- Ketelisolatie
- Beloopbare keteldeksel over de hele eenheid
- Bekleding aan alle kanten (apart verpakt)
- Warmte- en geluidsdempingskap (indien besteld)
- Ketelschakelpaneel (uitvoering volgens bestelling)
- Thermostaat (waterzijde) voor recuperatoruitgang, los geleverd (uitvoering LRK, LRK-NT)
- Condensaatafvoer met sifon (uitvoering LRK, LRK-NT)
- Isolatiemateriaal branderbuis (los geleverd)
- Reinigingsset
- Installatie- en gebruiksaanwijzingen

4. Technische gegevens

4.1. Basisgegevens / randvoorwaarden

Maximale bedrijfsdruk		6,0 bar g
Testdruk (andere drukken op aanvraag)		9,0 bar g
Ketelvertrek- en retour-flenzen		PN 6
Temperatuurveiligheidsbegrenzing		110 °C
Minimale bedrijfstemperatuur	bij huisbrandolie	60 °C
	bij aardgas E/LL	70 °C
	bij vloeibaar gas P	70 °C
Minimale retourtemperatuur:		
Pyronox LR	bij huisbrandolie	50 °C
	bij aardgas E/LL	60 °C
	bij vloeibaar gas P	60 °C
Pyronox LR-NT	bij huisbrandolie	35 °C
	bij aardgas E/LL	45 °C
	bij vloeibaar gas P	45 °C
Recuperator LRK, LRK-NT		geen beperking
Maximaal CO ₂ -gehalte (droog verbrandingsproduct)	bij huisbrandolie	15.5%
	bij aardgas E/LL	11.7%
	bij vloeibaar gas P	13.7%

Minimale rookgastemperatuur bij huisbrandolie	S-gehalte	50 ppm	100 °C
		500 ppm	110 °C
		0.1%	115 °C
		0.2%	120 °C
		0.5%	125 °C
bij aardgas	S-gehalte	10 mg/nm ³	95 °C
		150 mg/nm ³	110 °C

4.2. Minimale bedrijfsoverdruk

LR, LR-NT	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
bar g	0.55	0.55	0.65	0.50	0.70	0.75	0.85	1.10	1.25	1.30	1.60	1.70

4.3. Waterkwaliteit

De volgende regels zijn van toepassing zodra de verwarmingsketel in gebruik wordt genomen en ze blijven geldig tot het einde van de levensduur van het product.

Vorbereiding van het watercircuit voordat de verwarmingsketel in werking wordt gesteld:

Voor elke installatie (renovatie of nieuwe installatie) moeten de leidingen van het watercircuit grondig worden schoongemaakt. Dat is nodig om ziektekiemen en resten die aanleiding geven tot de vorming van bezinksel, te verwijderen.

Vooral in het geval van een **nieuwe installatie** moeten vet, roest en kleine koperafzettingen worden verwijderd.

Voor **te renoveren installaties** moet u het bezinksel en het roest dat zich geleidelijk aan heeft gevormd, verwijderen.

U kunt de leidingen op twee manieren schoonmaken: een snelle oplossing die slechts enkele uren in beslag neemt en een geleidelijke aanpak, die enkele weken tijd vergt. In het 1^e geval moet u de leidingen in elk geval schoonmaken **voordat u de nieuwe verwarmingsketel aansluit**. In het tweede geval plaatst u een filter op de retourleiding van de verwarmingsketel om het losgekomen bezinksel op te vangen.

Door de installatie schoon te maken voordat u die gebruikt, verbetert u het rendement, beperkt u bovendien het energieverbruik en gaat u de vorming van roest en kalkafzetting tegen. Daarvoor is echter de interventie van een professional nodig (waterbehandeling).

De installatie beschermen tegen kalkafzetting

Water bevat van nature opgeloste calcium- en carbonaationen, die verantwoordelijk zijn voor de vorming van kalkaanslag (calciumcarbonaat). Om buitensporige afzetting te voorkomen, dient u de nodige voorzorgsmaatregelen te treffen **met betrekking tot het vulwater: TH < 10 °f**

Tijdens de levensduur van de verwarmingsketel, moet er af en toe water worden bijgevuld. Daardoor kan er kalkaanslag ontstaan in het circuit. **De som van de hoeveelheid vulwater en suppletiewater mag tijdens de levensduur van de installatie niet meer bedragen dan driemaal de watercapaciteit van de verwarmingsinstallatie.** Bovendien moet de hardheid van het suppletiewater onder controle worden gehouden.

Suppletiewater: TH < 5 °f

Een aanzienlijke aanvoer van niet-behandeld water veroorzaakt systematisch kalkaanslag. Om deze parameter te controleren en anomalieën te detecteren, **moet er verplicht een teller worden geïnstalleerd die de watertoevoer meet.**

Indien deze richtlijnen niet worden gerespecteerd (som van het vulwater en het suppletiewater hoger dan driemaal de watercapaciteit van de verwarmingsinstallatie), is een complete reiniging (verwijderen van bezinksel en kalkaanslag) nodig.

Wat de werking betreft, zijn er extra voorzorgsmaatregelen nodig:

- ✓ Als u een onthardingsmiddel in de installatie gebruikt, moet de uitrusting regelmatig worden gecontroleerd om te vermijden dat er chloor vrijkomt in het circuit: de chloorconcentratie moet altijd minder dan 50 mg/liter bedragen.
- ✓ Om kalkafzetting te vermijden (vooral op de warmtewisselingsoppervlakken), moet de installatie geleidelijk aan in werking worden gesteld: eerst op het minimale vermogen, in combinatie met een hoog waterdebiet in het primaire circuit.
- ✓ Als het water in het circuit niet de gewenste eigenschappen heeft (bv.: hoge waterhardheid), **moet het behandeld worden**. Deze behandeling moet worden toegepast op het vulwater en wanneer het water wordt vervangen of indien er suppletiewater wordt bijgevuld.
- ✓ Bij installaties die uit meer dan 1 verwarmingsketel bestaan, moeten de verwarmingsketels gelijktijdig op het minimale vermogen in werking worden gesteld. Op die manier verhindert u dat er zich kalk uit het water afzet op de warmtewisselingsoppervlakken van de eerste verwarmingsketel.
- ✓ Om werken op de installatie uit te voeren, is het aan te bevelen om de secties van het circuit waarop de werken worden uitgevoerd, volledig af te laten.

De bovenstaande richtlijnen werden opgesteld om in de mate van het mogelijke kalkaanslag op de warmtewisselingsoppervlakken te vermijden. Op die manier verhoogt u de levensduur van de verwarmingsketels. Om de werking van de uitrusting te optimaliseren, kunt u eventueel de kalkafzetting laten verwijderen. Dit moet door een gespecialiseerd bedrijf gebeuren. Bovendien moet u, telkens wanneer u de installatie in werking wilt stellen, controleren of het circuit niet beschadigd is (bv.: door een lek). Indien overmatige kalkafzetting wordt vastgesteld, is het belangrijk dat u de instellingen van de installatie en vooral de instellingen voor de waterbehandeling bijregelt.

Bescherming van verwarmingsketels in staal en roestvrij staal tegen corrosie

Als de ijzeren componenten in de verwarmingsketel of -installatie te kampen hebben met roestvorming, is dat rechtstreeks te wijten aan de aanwezigheid van zuurstof in het verwarmingswater. De opgeloste zuurstof die in de installatie binnendringt wanneer het circuit voor het eerst wordt gevuld met water, reageert met de materialen van de installatie en verdwijnt dus behoorlijk snel. Als u geen nieuwe zuurstof aanvoert door grote hoeveelheden water in het circuit te brengen, loopt de installatie geen enkele schade op.

Het is echter belangrijk om de richtlijnen met betrekking tot de dimensionering en de werking van de installatie te respecteren om te verhinderen dat er zuurstof in het vulwater terechtkomt. Te respecteren richtlijnen:

- ✓ Gebruik bij voorkeur een expansievat met een membraan in plaats van een open expansievat.
- ✓ Zorg dat de druk in de installatie minimaal 1 bar bedraagt bij koud water.
- ✓ Verwijder componenten die niet gasdicht zijn. Gebruik gasdichte componenten in de plaats.

Door deze richtlijnen te respecteren, zorgt u ervoor dat het water in het circuit de vereiste kenmerken heeft om de levensduur van de installatie te garanderen: **8,2 < pH < 9,5 en gehalte aan opgelost zuurstof < 0,1 mg/liter.**

Indien het risico bestaat dat er zuurstof in het circuit binnendringt, dient u extra beschermingsmaatregelen te treffen. Het wordt sterk aanbevolen om een zuurstofbinder zoals natriumsulfiet toe te voegen. We raden u aan om een beroep te doen op bedrijven die gespecialiseerd zijn in de behandeling van water; zij zullen in staat zijn om:

- de gepaste behandeling voor te stellen volgens de kenmerken van de installatie,
- u een contract voor te stellen voor de opvolging en een resultaatgarantie te bieden.

Als het water in contact komt met **verschillende soorten materialen**, bijvoorbeeld koper en aluminium, **is een specifieke behandeling aangewezen** om de levensduur van de installatie te waarborgen. Voor deze behandeling worden er meestal corrosie-inhibitoren onder de vorm van chemische oplossingen toegevoegd aan het water. U wordt aangeraden om een beroep te doen op een specialist inzake waterbehandeling.

Opvolging van de installatie

Indien u de hierboven vermelde voorschriften voor ingebruikname respecteert (nieuwe of gerenoveerde installatie), beperkt de opvolging van de installatie zich tot:

- controle van de hoeveelheid suppletiewater (volume vulwater + volume suppletiewater < 3 maal het volume van de installatie)
- controle van de pH-waarde (stabiel of licht verhoogd)
- controle van de TH-waarde (stabiel of licht verlaagd)

We raden u aan om deze parameters 2 tot 3 maal per jaar te controleren. Merk op dat de opvolging van de parameter 'hoeveelheid suppletiewater' een grote invloed heeft op de levensduur van de installatie.

Indien een van deze drie parameters afwijkt, dient u contact op te nemen met een waterbehandelingspecialist, die de gepaste actie zal ondernemen om de parameters te normaliseren.

Installatie van een platenwisselaar

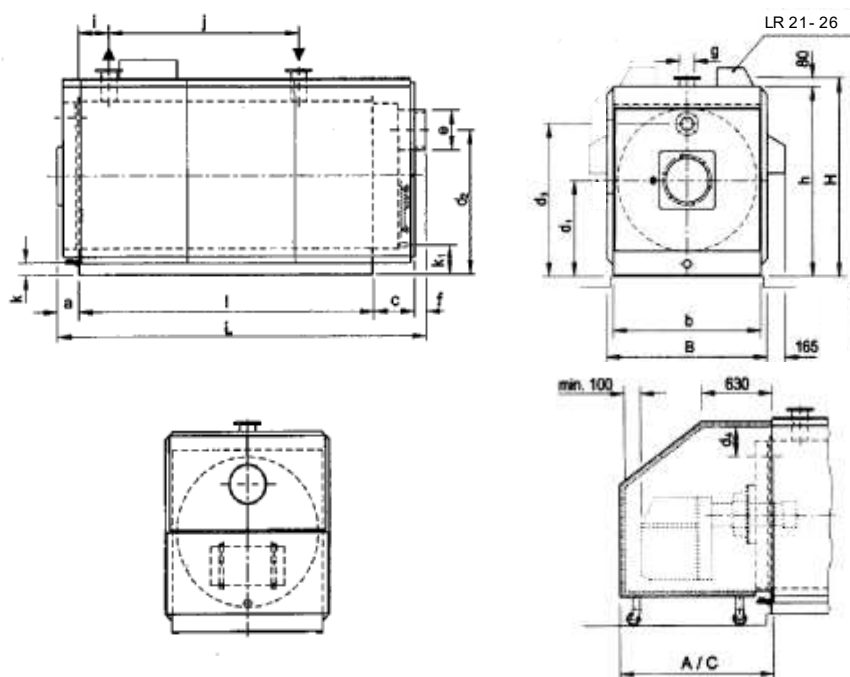
Indien de hierboven vermelde voorschriften niet kunnen worden gerespecteerd, kunt u overwegen om een platenwisselaar te installeren tussen het primaire en het secundaire circuit om op die manier de verwarmingsketel tegen ongewenste effecten te beschermen.

Installatie van een filtersysteem

Het is raadzaam om op de retourleiding van de verwarmingsketel een filtersysteem te installeren dat de deeltjes in de installatie verwijdert.

4.4. Afmetingen

4.4.1. Pyronox LR, LR-NT

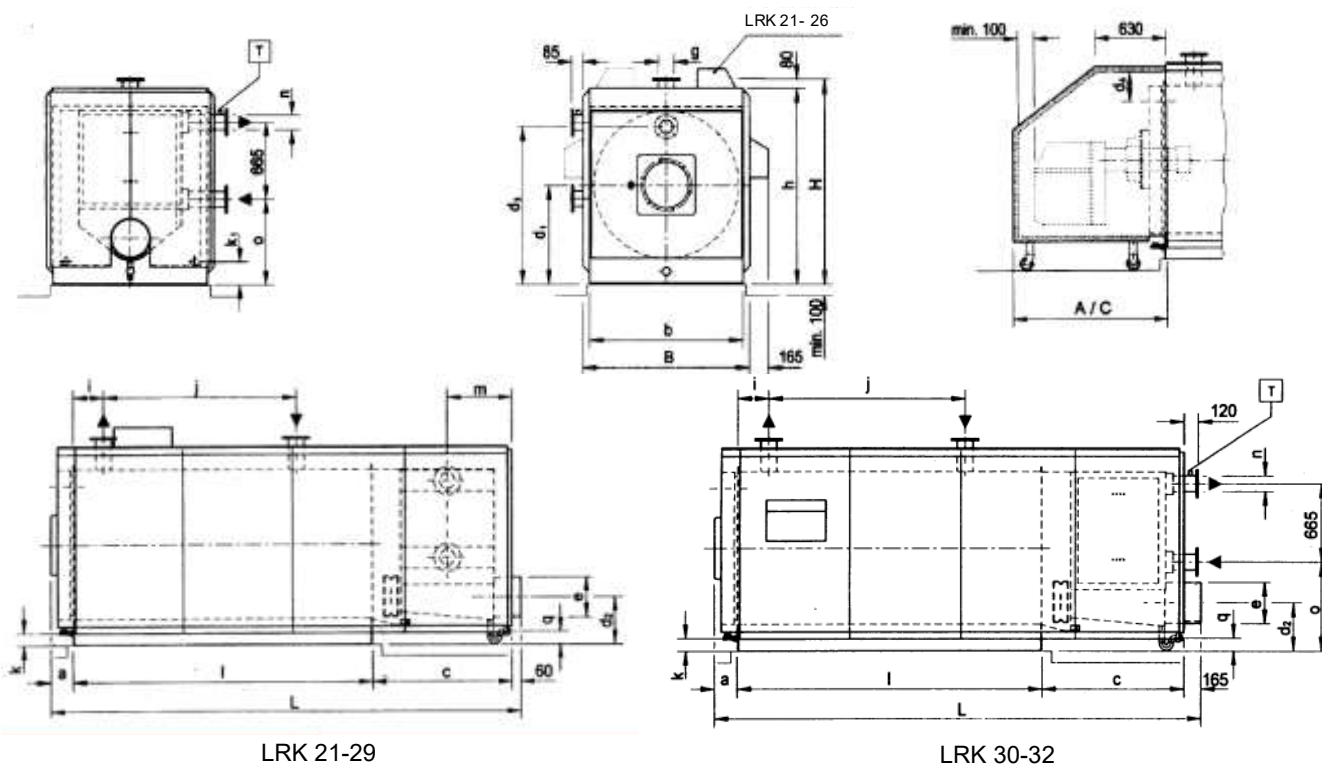


Pyronox LR, LR-NT			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ketelvoetlengte	l	mm	1580	1695	1695	1880	1880	1975	2314	2314	2674	2854	3096	3356
Ketelvoetbreedte *	b	mm	1000	1060	1060	1130	1130	1210	1300	1300	1375	1445	1570	1645
Ketelblokhoogte	h	mm	1 290	1 370	1 370	1 455	1 455	1 545	1 650	1 650	1 725	1 790	1 910	2 000
Dikte keteldeur	a	mm	145	145	145	145	145	145	145	145	200	200	200	200
Uitlaatkast	c	mm	300	300	300	335	335	345	400	400	400	430	470	495
Midden branderflens	d ₁	mm	640	690	690	740	740	790	840	840	875	905	965	1015
Hoogte uitlaat	d ₂	mm	950	1000	1000	1055	1055	1115	1200	1200	1275	1315	1410	1470
Uitlaatdiameter extern	e	mm	200	250	250	250	250	300	350	350	350	400	450	500
Lengte uitlaat	f	mm	100	100	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80
ø vertrek - retour PN6	g	DN	100	100	100	100	100	100	125	125	125	150	150	200
Afstand voorkant - vertrek	i	mm	150	150	150	200	200	200	238	238	274	292	318	344
Afstand vertrek - retour	j	mm	950	950	950	1150	1150	1150	1493	1493	1727	1844	2000	2168
Hoogte legingflens	k	mm DN	80 1 ¼"	100 1 ¼"	100 1 ¼"	115 1 ¼"	115 1 ¼"	125 1 ¼"	110 1 ¼"	110 1 ¼"	107 1 ¼"	103 1 ¼"	100 1 ¼"	110 1 ¼"
Hoogte legingflens uitlaatkast	k ₁	mm DN	206.5 ¾"	256.5 ¾"	256.5 ¾"	256.5 ¾"	256.5 ¾"	271.5 ¾"	251 1 ¼"	251 1 ¼"	246 1 ¼"	241 1 ¼"	241 1 ¼"	253.5 1 ¼"
Totale lengte	L	mm	2125	2240	2240	2460	2460	2565	2939	2939	3354	3564	3846	4131
Ketelbreedte	B	mm	1120	1180	1180	1250	1250	1330	1420	1420	1495	1565	1690	1765
Hoogte vertrek - retour	H	mm	1370	1450	1450	1535	1535	1625	1730	1730	1805	1870	1990	2080
Geluidsdemkap kort	A	mm	1080	1180	1180	1180	1180	1280	1380	1380	1380	1430	1430	1430
Geluidsdemkap lang	C	mm	1330	1530	1530	1530	1530	1730	1630	1630	1630	1780	1880	1880
Ketelgewicht LR	G	kg	1166	1523	1523	1854	1854	2020	2399	2399	2950	3404	4166	4761
Ketelgewicht LR-NT	G	kg	1259	1645	1645	2002	2002	2182	2591	2591	3186	3676	4499	5142
Waterinhoud	V	L	530	650	650	790	790	960	1360	1360	1760	2060	2610	3070
Gasvolumen ketel	VG	L	590	690	690	910	910	1100	1460	1460	1880	2280	3030	3720
Diameter vuurgang	DF	mm	516	549	549	614	614	640	675	675	712	750	811	870
Lengte vuurgang	LF	mm	1517	1623	1623	1794	1794	1889	2225	2225	2559	2745	2985	3265
Volume vuurgang	VF	m ³	0.32	0.38	0.38	0.53	0.53	0.61	0.80	0.80	1.02	1.21	1.54	1.90

* zonder isolatiemateriaal

8.1.08/TN

4.4.2. Pyronox LRK, LRK-NT



LRK 21-29

LRK 30-32

Pyronox LRK, LRK-NT			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ketelvoetlengte	l	mm	1580	1695	1695	1880	1880	1975	2314	2314	2674	2854	3096	3356
Ketelvoetbreedte *	b	mm	1000	1060	1060	1 130	1 130	1210	1300	1300	1375	1445	1570	1645
Ketelblokhoogte	h	mm	1 290	1 370	1 370	1 455	1 455	1 545	1 650	1 650	1 725	1 790	1 910	2000
Dikte keteldeur	a	mm	145	145	145	145	145	145	145	145	200	200	200	200
Uitlaatkast/rekuperator	c	mm	800	800	800	875	875	950	1105	1105	1260	1360	1360	1360
Midden branderflens	d ₁	mm	640	690	690	740	740	790	840	840	875	905	965	1 015
Hoogte uitlaat	d ₂	mm	270	240	240	305	305	355	400	400	448	400	435	490
Uitlaatdiameter extern	e	mm	200	250	250	250	250	300	350	350	350	400	450	500
Lengte uitlaat	f	mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60	165	165	165
∅ vertrek - retour PN6	g	DN	1 00	1 00	1 00	1 00	1 00	1 00	1 25	1 25	1 25	1 50	1 50	200
Afstand voorkant - vertrek	i	mm	150	150	150	200	200	200	238	238	274	292	318	344
Afstand vertrek - retour	j	mm	950	950	950	1 150	1 150	1 150	1 493	1 493	1 727	1 844	2000	21 68
Hoogte legingflens	k	mm	80	1 00	1 00	1 15	1 15	1 25	1 10	1 10	1 07	1 03	1 00	1 10
		DN	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"
Afstand rekuperatorflensen - achterkant rekuperator	m	mm	285	285	285	305	305	335	385	385	455	—	—	—
∅ vertrek-retour rekuperator	n	DN	65	80	80	80	80	100	100	100	125	125	150	150
Versie "sanitair" **	n	DN	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	2"	2"	2"	2"	2 ½"	—	—	—
Hoogte retour flens rekuperator (midden)	o	mm	405	475	475	560	560	650	720	720	795	780	860	940
Hoogte tot condensafvoer	q	mm	1 30	85	85	1 25	1 25	1 65	1 85	1 85	235	1 60	1 70	200
		DN	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"
Hoogte legingflens uitlaatkast	k ₁	mm	1 68	1 83	1 83	207	207	203	205	205	208	1 68	1 66	1 89
		DN	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"
Totale lengte	L	mm	2585	2700	2700	2960	2960	3130	3624	3624	4194	4579	4821	5081
Ketelbreedte	B	mm	1120	1180	1180	1250	1250	1330	1420	1420	1495	1565	1690	1765
Hoogte vertrek - retour	H	mm	1370	1450	1450	1535	1535	1625	1730	1730	1805	1 870	1 990	2080
Geluidsdemkap kort	A	mm	1 080	1 180	1 180	1 180	1 180	1 280	1 380	1 380	1 380	1 430	1 430	1430
Geluidsdemkap lang	C	mm	1 330	1 530	1 530	1 530	1 530	1 730	1 630	1 630	1 630	1 780	1 880	1880
Ketelgewicht LRK	G	kg	1486	1833	1833	2204	2204	2440	2889	2889	3510	4144	5086	5831
Ketelgewicht LRK-NT	G	kg	1579	1955	1955	2352	2352	2602	3081	3081	3746	4416	5419	6212
Waterinhoud	V	L	565	690	690	840	840	1020	1430	1430	1855	2170	2755	3240
Gasvolumen ketel	VG	L	940	1180	1180	1510	1510	1880	2460	2460	3180	3980	5230	6320
Diameter vuurgang	DF	mm	516	549	549	614	614	640	675	675	712	750	811	870
Lengte vuurgang	LF	mm	1517	1623	1623	1794	1794	1889	2225	2225	2559	2745	2985	3265

* zonder isolatiemateriaal

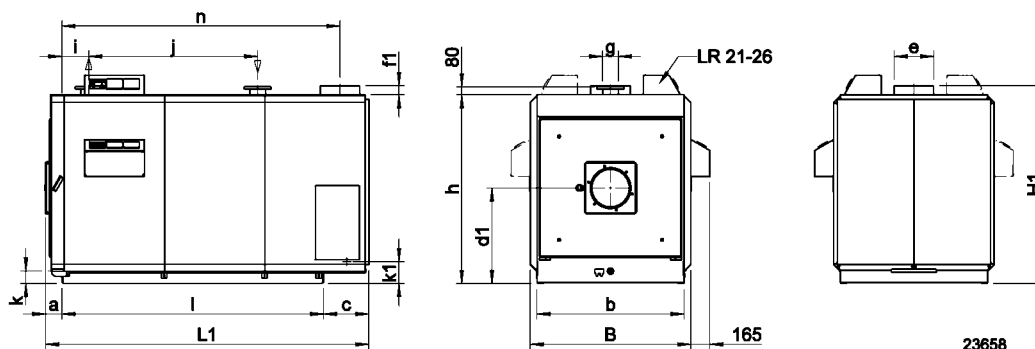
** Optie

16.10.07/TN

4.5. Afmetingen van verschillende speciale modellen

De volgende speciale modellen zijn op aanvraag beschikbaar. Speciale modellen hebben wél andere leveringstijden!

4.5.1. Rookgasuitlaat verticaal Pyronox LR en LR-NT



Pyronox LR			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Uitlaatdiameter extern	e	mm	200	250	250	250	250	300	350	350	350	400	450	500
Hoogte uitlaat	f ₁	mm	60	100	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80
Positie uitlaat	n	mm	1702	1812	1812	2025	2025	2106	2459	2459	2819	3004	3260	3521
Totale lengte	L ₁	mm	2025	2140	2140	2360	2360	2465	2859	2859	3274	3484	3766	4051
Totale hoogte	H ₁	mm	1370	1470	1470	1555	1555	1645	1730	1730	1805	1870	1990	2080

16/10/07 RR

De andere afmetingen stemmen overeen met degene van de standaard reeks.

4.5.2. Afwijkende bedrijfsoverdrukken

De warmwaterketels Pyronox LR en LRK zijn ook leverbaar met de bedrijfsoverdrukken 4, 8 en 10 bar. Afmetingen en andere technische gegevens stemmen overeen met degene van de standaard reeks, maar hun gewichten verschillen:

Ketelgewichten

Pyronox LR			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
4 bar	G	kg	1127	1439	1439	1802	1802	1959	2302	2302	2753	3194	3937	4440
8 bar	G	kg	1190	1606	1606	1979	1979	2159	2715	2715	3286	3761	4601	5221
10 bar	G	kg	1277	1608	1608	2227	2227	2436	2746	2746	3362	4053	4980	5706

16/10/07 RR

Pyronox LR-NT			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
4 bar	G	kg	1220	1561	1561	1950	1950	2121	2494	2494	2989	3466	4270	4821
8 bar	G	kg	1283	1728	1728	2127	2127	2321	2907	2907	3522	4033	4934	5602
10 bar	G	kg	1370	1730	1730	2375	2375	2598	2938	2938	3598	4325	5313	6087

16/10/07 RR

Ketelgewichten

Pyronox LRK			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
4 bar	G	kg	1447	1749	1749	2152	2152	2379	2792	2792	3313	3934	4857	5510
8 bar	G	kg	1510	1916	1916	2329	2329	2579	3205	3205	3846	4501	5521	6291
10 bar	G	kg	1597	1918	1918	2577	2577	2856	3236	3236	3922	4793	5900	6776

16/10/07 RR

Pyronox LRK-NT			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
4 bar	G	kg	1540	1871	1871	2300	2300	2541	2984	2984	3549	4206	5190	5891
8 bar	G	kg	1603	2038	2038	2477	2477	2741	3397	3397	4082	4773	5854	6672
10 bar	G	kg	1690	2040	2040	2725	2725	3018	3428	3428	4158	5065	6233	7157

16/10/07 RR

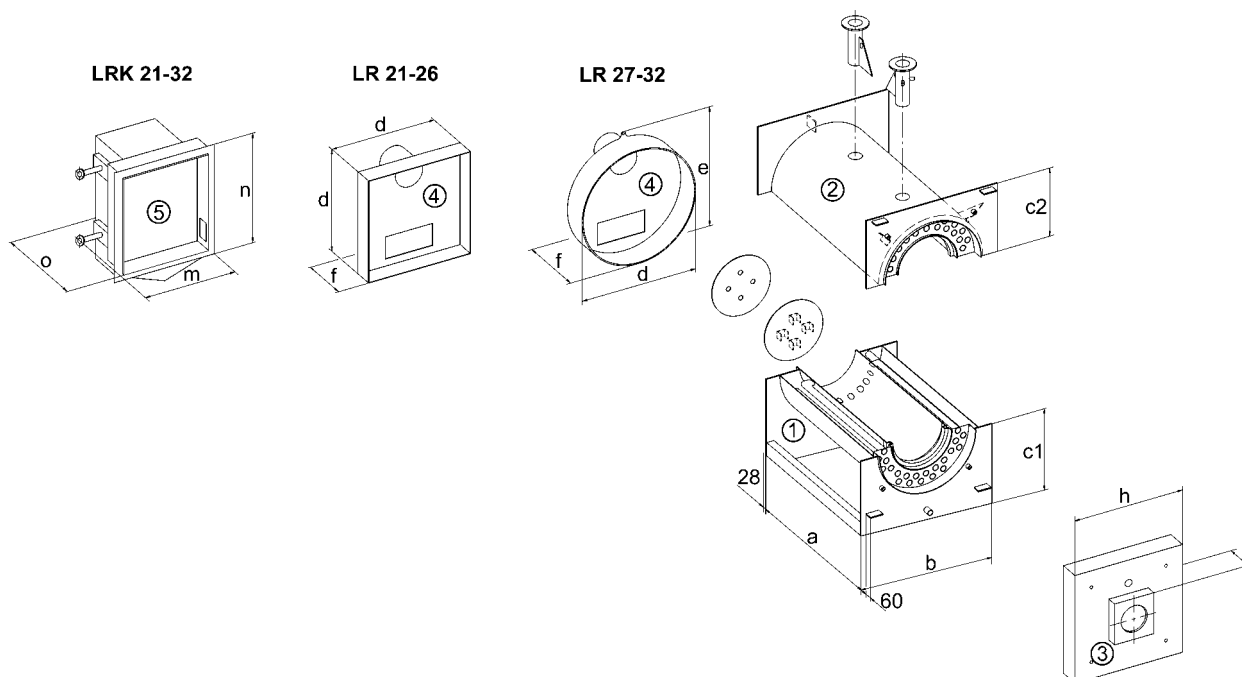
4.5.3. LRK sanitair

De recuperatoren van de Pyronox LRK21 t.e.m. 29 zijn ook leverbaar in sanitaire uitvoering met watercollectoren en -aansluitingen uit edelstaal. Technische gegevens stemmen overeen met degene van de standaard reeks, maar de dimensies van de wateraansluitingen verschillen zich volgens de gegevens in de tabel in 4.4.2.

4.5.4. Gedeelde versie / ter plaatse montage

Eveneens als special model leverbaar is een gedeelde versie. Dank de kleinere afmetingen van de enkele delen is deze versie uitsers geschikt bij moeilijke inbrengsituaties. De enkele delen worden ter plaatse aan elkaar gelast.

Opgelet: Dit werk mag alleen door een vakman met licentie voor laswerk aan drukvaten verricht worden.



Afmetingen

Pyronox LR/LRK		21	22-23	24-25	26	27-28	29	30	31	32
a	mm	1582	1694	1880	1975	2314	2674	2854	3096	3356
b	mm	1000	1060	1130	1210	1300	1375	1445	1570	1645
c1	mm	661	712	740	790	863	875	905	965	1027
c2	mm	480	552	565	605	650	690	779	840	845
d	mm	900	900	1000	1070	1210	1290	1360	1480	1555
e	mm	---	---	---	---	1265	1345	1415	1535	1610
f	mm	400	400	435	445	480	480	510	550	575
h	mm	950	1000	1085	1150	1260	1347	1415	1540	1610
i	mm	167	167	168	168	168	234	234	234	234
m	mm	1075	1135	1200	1285	1426	1494	1400	1525	1590
n	mm	1154	1276	1323	1368	1410	1438	1455	1565	1625
o	mm	860	859	937	1010	1114	1270	1475	1475	1475

23278 MH / 21.2.07

Gewichten voor 6 bar

1	kg	382	476	593	606	886	1151	1345	1638	1944
2	kg	381	474	565	618	845	1106	1301	1590	1772
3	kg	92	103	121	136	185	235	255	305	330
4	kg	44	44	57	62	75	90	100	120	140
5	kg	210	268	303	354	500	640	650	830	915

23278 RR / 16.10.07

Gewichten voor 4, 8 en 10 bar op aanvraag.

4.6. Technische specificaties

Het aangegeven vermogen is het maximale vermogen dat het desbetreffende verwarmingsmodel kan leveren. De geselecteerde brander en de beperkingen van de prestaties of emissies (NOx) kunnen het nodig maken om de branderinstellingen aan te passen bij een lagere warmte-debietwaarde. Neem voor meer informatie contact op met de dienst voorverkoop.

4.6.1. Pyronox LR

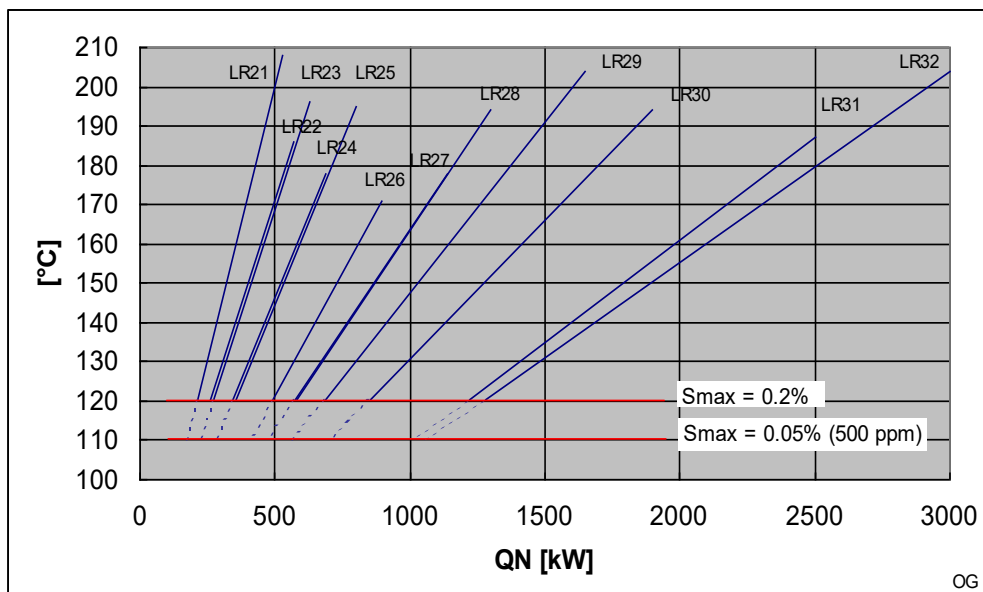
Technische gegevens LR (huisbrandolie)

LR				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens															
Nuttig vermogen qN (80/60°C)	max.		kW	530	580	630	700	80	895	1150	1300	1650	1900	2500	3000
	min.			211	272	272	355	05	494	582	582	68	847	1217	1272
Warmtebelasting qF	max.		kW	584	631	689	758	87	966	1246	1420	1812	2076	2722	3295
	min.	2		223	287	287	374	47	520	613	613	71	891	1280	1339
Modulatie bij 80/60 °C		2		38%	45%	42%	49%	43%	54%	49%	43%	40%	43%	47%	41%
Rendementen															
Thermisch rendement 60 / 80 °C	100%		%	90.8	91.9	91.4	92.3	91.5	92.6	92.3	91.5	91.0	91.5	91.8	91.0
Thermisch rendement 50 / 70 °C	30%		%	95.3	95.3	95.3	95.3	95.4	95.3	95.3	95.4	95.5	95.4	95.4	95.4
Thermisch rendement 60 / 80 °C	min		%	94.8	94.9	94.9	94.9	94.9	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.1	95.0
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	qF/N		%	94.4	94.6	94.5	94.8	94.6	94.8	94.8	94.7	94.6	94.7	94.8	94.7
Debieten															
debiet huisbrandolie	max.	1	kg/h	49.3	53.2	58.1	64.0	73.8	81.5	105.1	119.8	152.9	175.2	229.7	278.1
	min.	1		18.8	24.2	24.2	31.6	31.6	43.9	51.7	51.7	60.4	75.2	108	113.0
Rookgasdebiet	max. nat		kg/s	0.25	0.27	0.30	0.33	0.38	0.42	0.54	0.61	0.78	0.89	1.18	1.42
	min. nat			0.10	0.12	0.12	0.16	0.16	0.22	0.26	0.26	0.31	0.38	0.55	0.58
Rookgasgegevens, verliezen															
Druk verbrandingskamer	max.		mbar	5.85	4.13	4.95	4.93	6.60	5.23	6.29	8.22	9.47	9.25	10.16	9.32
Rookgastemperatuur bij 80/60 °C	max.		°C	208	186	196	178	19	171	178	194	20	194	187	20
	min.	2						5	120		4				4
Rookgasverliezen bij 80/60 °C	max.		%	9.0	7.9	8.4	7.	8.3	7.2	7.6	8.3	8.8	8.4	8.0	8.8
Stilstandverliezen qB	70 °C		W	781	883	883	1020	1020	1177	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Hydraulische gegevens															
Waterweerstand	Δt=10K		mbar	42	50	59	73	96	120	81	103	16	106	184	84
	Δt=20K			11	13	15	18	24	30	20	26	42	27	46	21
Waterdebiet	max.		m3/h	30.4	33.2	36.1	40.1	45.8	51.3	65.9	74.5	94.5	108.8	143.2	171.8
Bedrijfstemperaturen	max.		°C	95											
	TVB			110											

Gegevens volgens EN304 bij:

- lambda=1.2, CO2=12.7%
- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa
- 1: Hi = 11.85 kWh/kg
- 2: S-gehalte in olie tot 0.2%

3zugsessel, V-02/11
OG



Temperaturen rookgasen LR, olie bij schone ketel

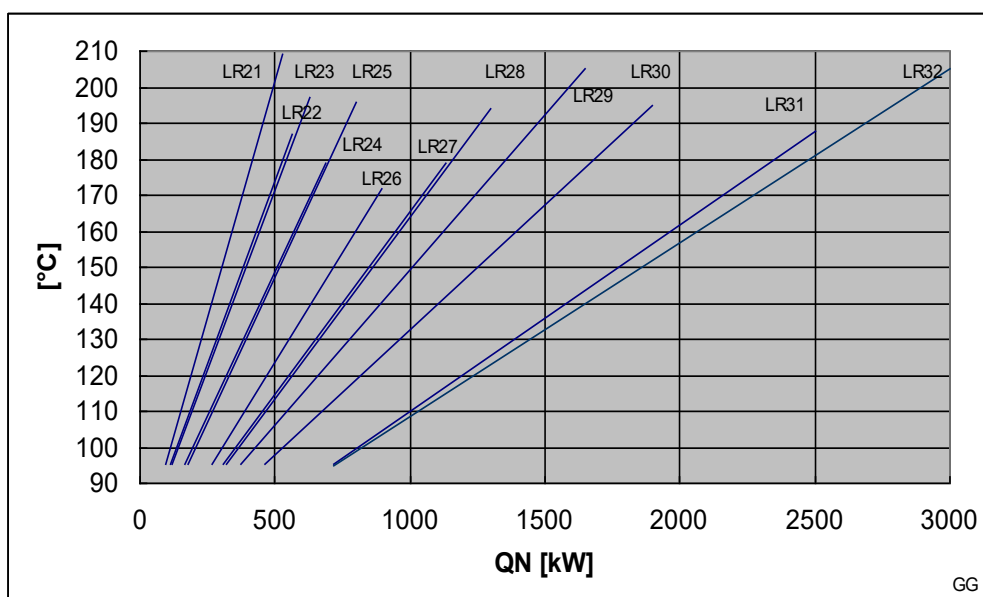
Technische gegevens LR (gas)

LR			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens														
Nuttig vermogen qN (80/60°C)	max.		530	580	630	700	80	895	1150	1300	1650	1900	2500	3000
	min.		95	121	121	175	07	269	311	314	36	459	713	714
Warmtebelasting qF	max.		585	632	691	759	87	967	1248	1422	1815	2079	2725	3300
	min.	3	99	127	127	182	08	280	324	327	38	478	743	744
Modulatie		3	17%	20%	18%	24%	21%	29%	26%	23%	21%	23%	27%	23%
Rendementen														
Thermisch rendement 60 / 80 °C	100%	%	90.7	91.8	91.3	92.2	91.4	92.5	92.2	91.4	90.9	91.4	91.7	90.9
Thermisch rendement 60 / 80 °C	30%	%	95.2	95.5	95.4	95.7	95.6	95.9	95.8	95.7	95.5	95.7	96.0	95.6
Thermisch rendement 60 / 80 °C	min qF	%	95.6	95.7	95.7	95.8	95.8	95.9	96.0	96.0	96.0	96.0	96.1	96.0
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	ηN	%	94.6	95.0	94.9	95.2	95.0	95.4	95.3	95.1	94.9	95.1	95.4	95.0
Debieten														
Gasdebiet, gas E (G20)	max.	1,2	58.7	63.4	69.3	76.2	87.9	97.0	125.2	142.7	182.1	208.6	273.4	331.1
	min.	1,2	10.0	12.9	12.9	18.1	18.1	27.4	33.5	33.5	38.5	47.8	75.9	74.9
Rookgasdebiet	max. nat		0.24	0.26	0.29	0.32	0.37	0.40	0.52	0.59	0.76	0.87	1.14	1.38
	min. nat		0.04	0.05	0.05	0.08	0.08	0.11	0.14	0.14	0.16	0.20	0.32	0.31
Rookgasgegevens, verliezen														
Druk verbrandingskamer	max.		5.97	4.22	5.06	5.03	6.74	5.33	6.41	8.39	9.67	9.43	10.35	9.50
Rookgastemperatuur bij 80/60 °C	max.		209	187	197	179	19	172	179	194	20	195	188	205
	min.	3					6	95		5				
Rookgasverliezen bij 80/60 °C	max.		9.1	8.0	8.5	7.6	8.4	7.3	7.	8.4	9.0	8.5	8.2	9.0
Stilstandverliezen qB	70 °C		781	883	883	1021	102	1178	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Hydraulische gegevens														
Waterweerstand	Δt=10K		42	50	59	73	96	120	81	103	16	106	184	84
	Δt=20K		11	13	15	18	24	30	20	26	72	27	46	21
Waterdebiet	max.		30.4	33.2	36.1	40.1	45.8	51.3	65.9	74.5	94.5	108.8	143.2	171.8
Bedrijfstemperaturen	max.		95											
	TVB		110											

Gegevens volgens EN303-3 bij:

- lamda=1.15, CO2=10%
- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa
- 1: Hi = 9.97 kWh/nm3
- 2: nm3 bij 0°C, 1013 mbar
- 3: S max = 10 mg / nm3

3zugskessel, V-02/11
GG



Temperaturen rookgasen LR, aardgas bij schone ketel

4.6.2. Pyronox LR-NT

Technische gegevens LR-NT (huisbrandolie)

LR-NT			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens														
Nuttig vermogen qN (80/60°C)	max.		530	580	630	700	800	89	1150	1300	1650	1900	2500	2750
	min.		185	235	235	315	315	42	512	512	60	74	1035	1048
Warmtebelasting qF	max.		592	638	698	766	885	98	1263	1444	1846	2113	2776	3079
	min.	2	196	248	248	332	332	44	540	540	63	77	1089	1104
Modulatie bij 80/60 °C		2	33%	39%	36%	43	38	45%	43%	37%	34%	37	39	36%
Rendementen														
Thermisch rendement 60 / 80	100%	%	89.5	90.9	90.3	91.4	90.4	91.4	91.0	90.0	89.3	89.9	90.0	89.3
Thermisch rendement @ tm = 48 °C	30	%	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.1	95.0	95.1	95.1	95.1	95.1
Thermisch rendement 60 / 80	min. qF	%	94.8	94.9	94.9	94.9	94.9	95.0	95.0	95.0	94.9	95.0	95.0	95.0
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	N	%	94.0	94.4	94.3	94.6	94.4	94.6	94.6	94.4	94.2	94.4	94.5	94.3
Debiten														
debiet huisbrandolie	max.	1	49.9	53.9	58.9	64.7	74.7	82.7	106.6	121.9	155.8	178.3	234.3	259.8
	min.	1	16.5	20.9	20.9	28	28	37.5	45.5	45.5	53.5	65.7	91.9	93.1
Rookgasdebit	max. nat		0.25	0.27	0.30	0.33	0.38	0.42	0.54	0.62	0.80	0.91	1.20	1.33
	min. nat		0.08	0.11	0.11	0.14	0.14	0.19	0.23	0.23	0.27	0.34	0.47	0.48
Rookgasgegevens, verliezen														
Druk verbrandingskamer	max.		6.35	4.45	5.34	5.30	7.14	5.84	6.97	9.19	10.69	10.34	11.27	8.40
Rookgastemperatuur bij 80/60 °C	max.		235	207	220	197	218	19	205	225	24	22	225	239
	min.	2						7	120		0	7		
Rookgasverliezen bij 80/60 °C	max.		10.3	8.9	9.5	8.4	9.4	8.5	8.8	9.8	10.6	10.0	9.5	10.6
Stilstandverliezen qB	70 °C	W	781	883	883	1020	1020	1178	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Hydraulische gegevens														
Waterweerstand	t=10K		42	50	59	73	96	12	81	103	16	10	184	70
	t=20K		11	13	15	18	24	30	20	26	42	27	46	18
Waterdebit	max.		30.4	33.2	36.1	40.1	45.8	51.3	65.9	74.5	94.5	108.8	143.2	157.5
Bedrijfstemperatuur	max.		95											
	TVB		110											

Gegevens volgens EN304

3zugskessel, V-02/11

λ=1.2,

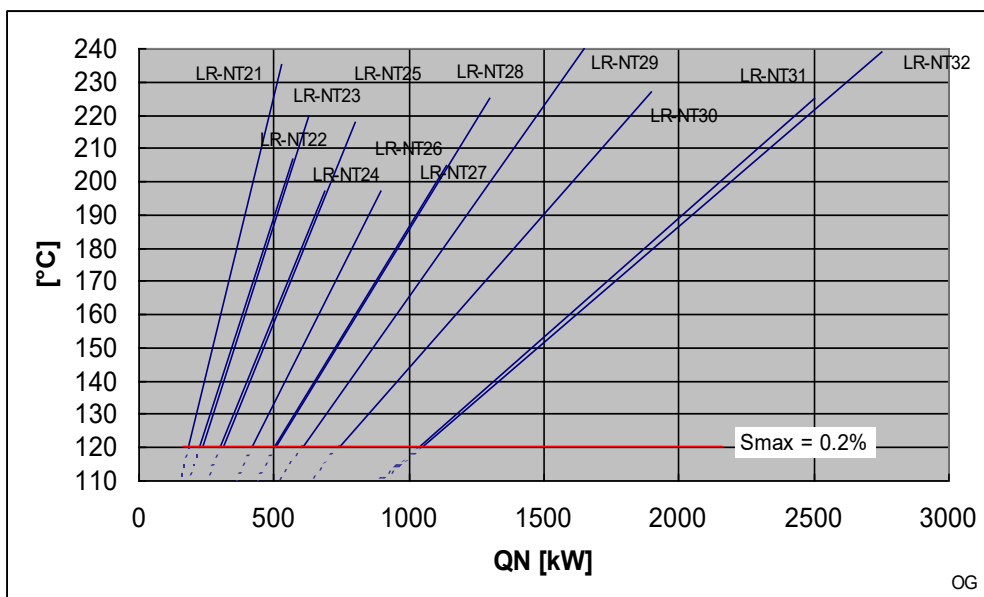
NT-OG

CP=0.20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa

1: Hi = 11.85 kWh/kg

2: S-gehalte in olie tot

0.2%



Temperaturen rookgassen LR-NT, olie bij schone ketel

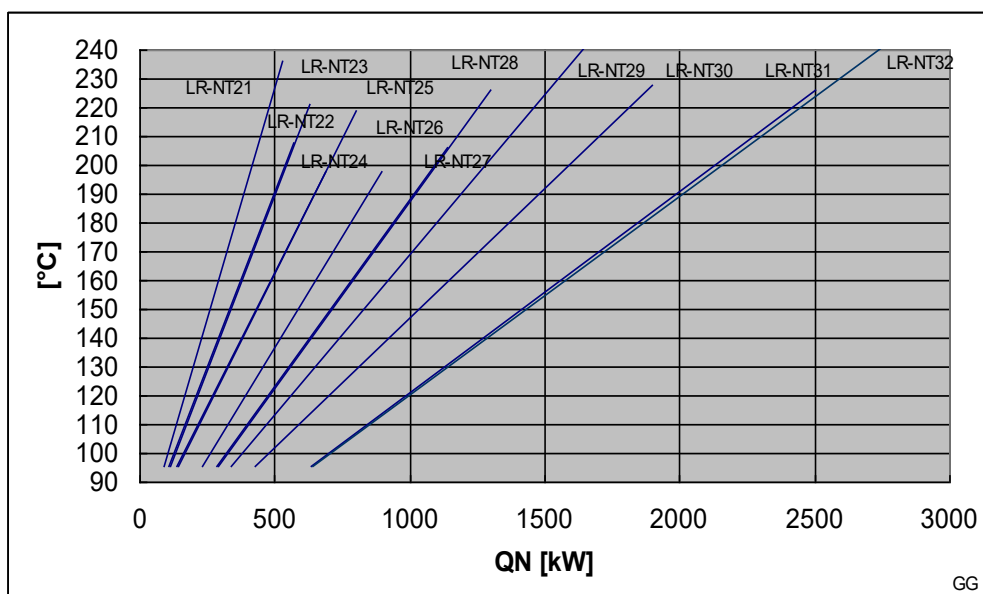
Technische gegevens LR-NT (gas)

LR-NT			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Vermogens															
Nuttig vermogen qN (80/60°C)	max.		530	580	630	70	800	895	1150	1300	1650	1900	250	2750	
	min.		89	115	115	04	145	232	28	287	331	419	629	633	
Warmtebelasting qF	max.		593	639	700	76	887	981	1266	1446	1851	2116	278	3085	
	min.	3	94	120	120	75	152	242	29	299	345	437	654	660	
Modulatie		3	16%	19%	17%	20%	17%	25%	24%	21%	19%	21%	24%	21%	
Rendementen															
Thermisch rendement 60 / 80 °C	100%		%	89.4	90.8	90.1	91.3	90.3	91.2	90.9	89.9	89.1	89.9	89.2	
Thermisch rendement @ tm = 58 °C	30%		%	95.6	95.9	95.8	96.1	96.0	96.1	96.1	96.0	95.8	96.1	96.0	
Thermisch rendement 60 / 80 °C	min qF		%	95.5	95.6	95.6	95.7	95.7	95.9	95.9	95.9	95.9	96.0	96.0	
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	ηN		%	94.2	94.7	94.5	95.0	94.7	95.1	95.0	94.7	94.4	94.7	94.5	
Debietsen															
Gasdebiet, gas E (G20)	max.	1,2	nm ³ /h	59.5	64.2	70.2	77.0	89.0	98.4	127.1	145.1	185.8	212.4	279.0	309.5
	min.	1,2		9.4	12.0	12.0	15.2	15.2	24.3	30.0	30.0	34.6	43.8	65.6	66.2
Rookgasdebiet	max. nat		kg/s	0.25	0.27	0.29	0.32	0.37	0.41	0.53	0.60	0.77	0.88	1.16	1.29
	min. nat			0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.10	0.12	0.12	0.14	0.18	0.27	0.28
Rookgasgegevens, verliezen															
Druk verbrandingskamer	max.		mbar	6.48	4.54	5.46	5.41	7.29	5.96	7.12	9.38	10.94	10.56	11.50	8.57
Rookgastemperatuur bij 80/60 °C	max.		°C	236	208	221	19	219	198	20	226	241	228	226	241
	min.	3		8 956											
Rookgasverliezen bij 80/60 °C	max.		%	10.4	9.0	9.7	8.6	9.6	8.	9.0	10.0	10.7	10.1	10.0	10.7
Stilstandverliezen qB	70 °C		W	781	883	883	1020	1020	1178	1382	1382	1565	1742	207	2330
Hydraulische gegevens															
Waterweerstand	Δt=10K		mbar	42	50	59	73	96	120	81	103	167	106	184	70
	Δt=20K			11	13	15	18	24	30	20	26	42	27	46	18
Waterdebiet	max.		m ³ /h	30.4	33.2	36.1	40.1	45.8	51.3	65.9	74.5	94.5	108.8	143.2	157.5
Bedrijfstemperaturen	max.		°C	95											
	TVB			110											

Gegevens volgens EN303-3 bij:

- lamda=1.15, CO2=10%
- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa
- 1: Hi = 9.97 kWh/nm3
- 2: nm3 bij 0°C, 1013 mbar
- 3: S max = 10 mg / nm3

3zugskessel, V-02/11
NT-GG



Temperaturen rookgasen LR-NT, aardgas bij schone ketel

4.7. Nadere specificaties voor Pyronox LRK en LRK-NT

4.7.1. Pyronox LRK

Technische gegevens recuperator (huisbrandolie)

LRK				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens															
Nuttig vermogen qN (30 / 35°C)	max.	1	kW	42	42	47	50	59	64	82	96	130	141	179	237
	min.	1		18	22	22	29	29	39	48	48	55	69	96	106
Rendementen															
Thermisch rendement 30 / 35 °C	100%	1	%	98.2	98.5	98.3	98.9	98.3	99.2	98.9	98.3	98.2	98.3	98.4	98.2
Thermisch rendement 30 / 35 °C	30%	2	%	102.9	102.8	102.9	102.7	103.0	102.6	102.7	102.9	103.1	103.0	102.9	103.2
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	ηN		%	102.4	102.4	102.4	102.5	102.5	102.4	102.4	102.4	102.8	102.7	102.6	102.7
Rookgasgegevens, verliezen															
Maximale druk uitgang rookgassen	max		mbar	2.75	1.29	1.56	1.85	2.51	1.41	1.26	1.68	2.77	2.08	2.20	2.15
Totale druk verbrandingskamer	max		mbar	8.60	5.42	6.51	6.78	9.11	6.64	7.55	9.90	12.24	11.33	12.36	11.48
Rookgastemperatuur bij 30 / 35 °C	max.	1	°C	51	48	49	47	49	47	47	49	50	49	48	50
	min.	1		35	35	35	36	36	37	36	36	36	36	36	36
Rookgasverliezen bij 30 / 35 °C	max.	1	%	1.6	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6
Stilstandverliezen qB	70 °C		W	824	926	926	1073	1073	1239	1447	1447	1645	1831	2166	2427
Hydraulische gegevens															
Waterweerstand	Δt=5K		mbar	22	29	38	29	41	33	40	54	64	52	53	66
	Δt=10K			6	7	10	7	10	8	10	14	16	13	13	17
Waterdebiet	max.		m3/h	7.2	7.2	8.1	8.6	10.1	11.0	14.1	16.5	22.3	24.2	30.7	40.6
	min.			1.8	2.0	2.0	2.5	2.5	2.7	4.1	4.1	5.6	6.0	7.7	10.2
Condensaat															
Debiet	max.		L / h	13.5	16.0	17.5	21.5	22.5	29.5	34.5	37.0	45.0	55.0	73.0	84.0

Gegevens bij:

- λ=1.2, CO₂=12.7%

- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa

1: Ketel bij 60 / 80 °C

2: Ketel bij 50 / 70 °C

3zugskessel, V-01/07

OG

Technische gegevens recuperator (gas E)

LRK				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens															
Nuttig vermogen qN (30 / 35°C)	max.	1	kW	67	72	79	87	101	110	143	163	208	239	313	378
	min.	1		12	15	15	22	22	33	38	39	45	57	90	109
Rendementen															
Thermisch rendement 30 / 35 °C	100%	1	%	102.1	103.3	102.7	103.6	102.9	103.9	103.6	102.9	102.4	102.9	103.2	102.4
Thermisch rendement 30 / 35 °C	30%	1	%	107.5	107.5	107.6	107.6	107.6	107.7	107.7	107.7	107.7	107.8	107.8	107.8
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	ηN		%	107.0	107.1	107.1	107.2	107.2	107.3	107.3	107.2	107.2	107.3	107.3	107.2
Rookgasgegevens, verliezen															
Maximale druk uitgang rookgassen	max		mbar	2.81	1.32	1.60	1.89	2.57	1.44	1.29	1.71	2.83	2.13	2.25	2.20
Totale druk verbrandingskamer	max		mbar	8.78	5.54	6.66	6.92	9.31	6.77	7.70	10.10	12.50	11.57	12.60	11.70
Rookgastemperatuur bij 30 / 35 °C	max.	1	°C	50	48	49	47	49	46	47	49	50	49	48	50
	min.	1		32	32	32	32	32	33	32	33	32	32	33	33
Rookgasverliezen bij 30 / 35 °C	max.	1	%	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Stilstandverliezen qB	70 °C		W	824	926	926	1073	1073	1239	1447	1447	1645	1831	2166	2427
Hydraulische gegevens															
Waterweerstand	Δt=5K		mbar	53	89	107	88	117	100	120	157	163	149	161	168
	Δt=10K			13	22	27	22	29	25	30	39	41	37	40	42
Waterdebiet	max.		m3/h	11.5	12.3	13.5	14.9	17.3	18.9	24.5	27.9	35.7	41.0	53.7	64.8
	min.			1.8	2.0	2.0	2.5	2.5	2.7	4.1	4.1	5.6	6.0	7.7	10.2
Condensaat															
Debiet	max.		L / h	38.0	48.0	49.0	61.0	64.0	81.0	98.0	102.0	123.5	151.0	199.0	242.0

Gegevens bij:

- λ=1.15, CO₂=10%

- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa

1: Ketel bij 60 / 80 °C

3zugskessel, V-01/07

GG

4.7.2. Pyronox LRK-NT

Technische gegevens rekuperator (huisbrandolie)

LRK-NT				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens															
Nuttig vermogen qN (30 / 35°C)	max.	1	kW	50	46	55	53	68	67	91	116	160	172	223	269
	min.	1		16	20	20	26	26	34	43	43	51	62	86	90
Rendementen															
Thermisch rendement 30 / 35 °C	100%	1	%	98.0	98.2	98.1	98.2	98.1	98.2	98.2	98.1	98.0	98.1	98.1	98.0
Thermisch rendement 30 / 35 °C	30%	2	%	102.8	102.5	102.6	102.4	102.6	102.3	102.5	102.7	102.8	102.7	102.7	102.9
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	(N)		%	102.2	102.3	102.3	102.3	102.4	102.3	102.4	102.4	102.4	102.4	102.5	102.6
Rookgasgegevens, verliezen															
Maximale druk uitgang rookgassen	max		mbar	2.92	1.36	1.66	1.94	2.66	1.50	1.35	1.81	3.02	2.26	2.41	1.97
Totale druk verbrandingskamer	max		mbar	9.27	5.81	7.00	7.24	9.80	7.34	8.31	11.00	13.71	12.61	13.69	10.37
Rookgastemperatuur bij 30 / 35 °C	max.	1	°C	54	51	53	50	52	50	51	53	55	53	53	54
	min.	1		34	35	35	35	35	36	35	35	35	35	35	35
Rookgasverliezen bij 30 / 35 °C	max.		%	1.8	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8
Stilstandverliezen qB	70 °C		W	824	926	926	1073	1073	1239	1447	1447	164	1831	2166	2427
Hydraulische gegevens															
Waterweerstand	Δt=5K		mbar	30	37	51	33	55	38	49	80	98	78	83	86
	Δt=10K			7	9	13	8	14	9	12	20	24	20	21	21
Waterdebiet	max.		m3/h	8.6	7.9	9.4	9.1	11.7	11.5	15.6	19.9	27.4	29.5	38.2	46.1
	min.			1.8	2.0	2.0	2.5	2.5	2.7	4.1	4.1	5.6	6.0	7.7	10.2
Condensaat															
Debiet	max.		L / h	15	17	18	22	23	28	35	38	47	56	75	80

Gegevens bij:

- lamda=1.2, CO2=12.7%

- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa

1: Ketel bij 60 / 80 °C

2: Ketel bij 35 / 60 °C

3zugskessel, V-09/07

NT-OG

Technische gegevens rekuperator (gas E)

LRK-NT				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Vermogens															
Nuttig vermogen qN (30 / 35°C)	max.	1	kW	64	72	78	87	99	111	143	159	198	232	306	355
	min.	1		11	14	14	18	18	29	36	36	41	52	78	79
Rendementen															
Thermisch rendement 30 / 35 °C	100%	1	%	100.2	102.0	101.2	102.6	101.4	102.5	102.1	100.9	99.9	100.8	100.9	100.7
Thermisch rendement 30 / 35 °C	30%	2	%	107.7	107.7	107.7	107.7	107.8	107.7	107.8	107.9	107.8	107.9	107.9	107.9
Rendement DIN4702-8, 60 / 75 °C	N		%	106.8	107.0	107.0	107.1	107.0	107.2	107.1	107.0	107.0	107.1	107.2	107.1
Rookgasgegevens, verliezen															
Maximale druk uitgang rookgassen	max		mbar	2.99	1.40	1.70	1.98	2.73	1.54	1.38	1.85	3.10	2.31	2.47	2.02
Totale druk verbrandingskamer	max		mbar	9.47	5.94	7.16	7.39	10.02	7.50	8.50	11.23	14.04	12.87	13.97	10.59
Rookgastemperatuur bij 30 / 35 °C	max.	1	°C	54	50	52	49	52	49	50	53	55	53	53	53
	min.	1		31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Rookgasverliezen bij 30 / 35 °C	max.		%	1.8	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.9	1.8	1.8	1.8
Stilstandverliezen qB	70 °C		W	824	926	926	1073	1073	1239	1447	1447	1645	1831	2166	2427
Hydraulische gegevens															
Waterweerstand	Δt=5		mbar	49	89	105	89	11	102	121	151	149	143	156	150
	Δt=10K			12	22	26	22	29	26	30	38	37	36	39	38
Waterdebiet	max.		m3/h	11.0	12.3	13.4	14.9	17.0	19.0	24.5	27.3	33.9	39.8	52.5	60.9
	min.			1.8	2.0	2.0	2.5	2.5	2.7	4.1	4.1	5.6	6.0	7.7	10.2
Condensaat															
Debiet	max.		L / h	40	45	48	55	62	72	92	100	122	143	190	210

Gegevens bij:

- lamda=1.15, CO2=10%

- T-Lucht=20°C, rel. hum.=60%, p-baro=100kPa

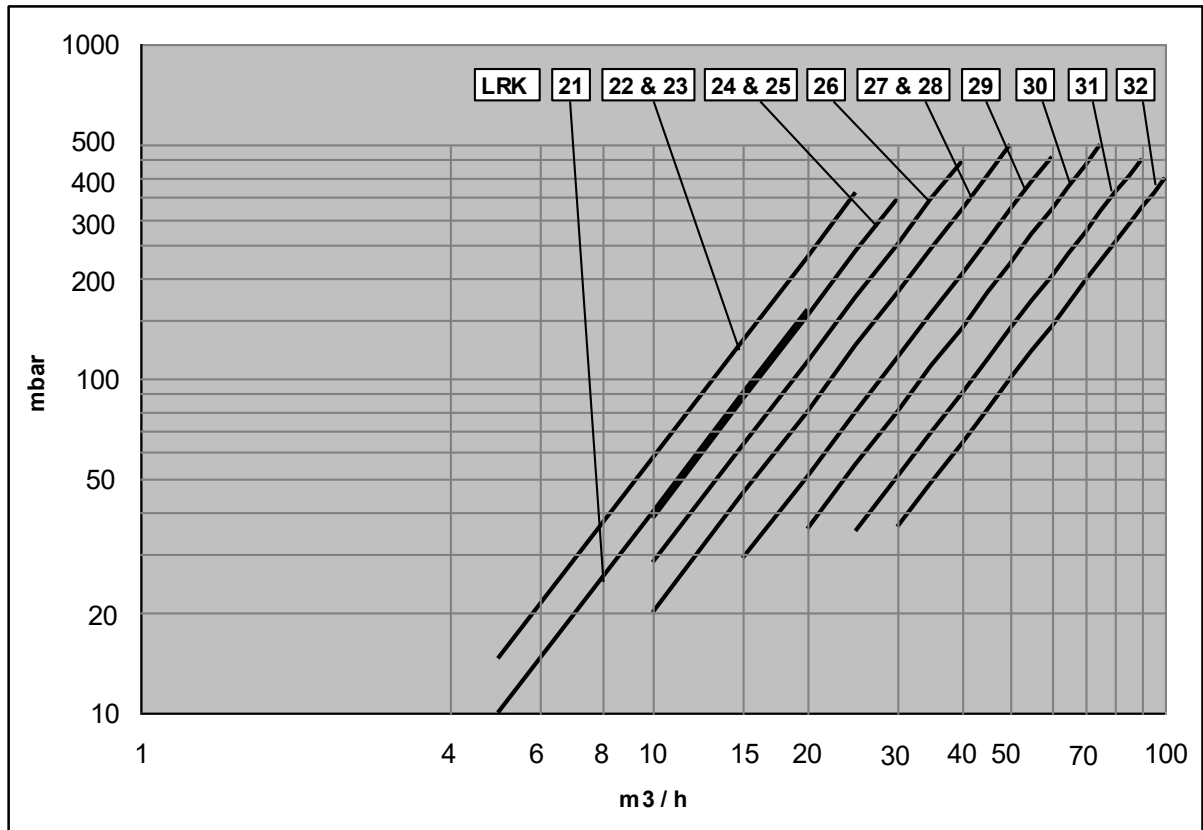
1: Ketel bij 60 / 80 °C

2: Ketel bij 45 / 70 °C

3zugskessel, V-09/07

NT-GG

4.7.3. Waterweerstand van de recuperators voor LRK and LRK-NT



Waterweerstand afhankelijk van het water debiet van de recuperators voor LRK and LRK-NT

4.8. Correctiewaarden bij afwijkende bedrijfsomstandigheden

4.8.1. Correctiewaarden temperatuur rookgassen LR, LR-NT

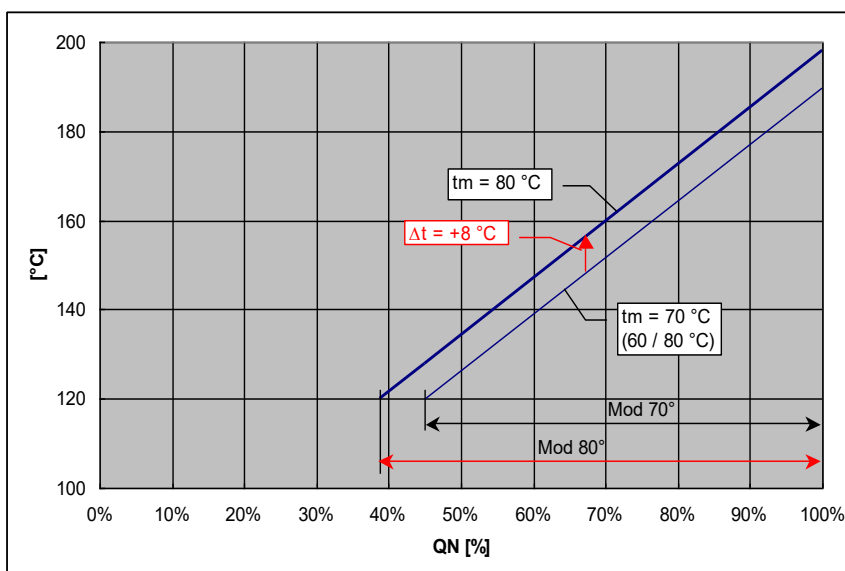
Gemiddelde ketelwatertemperatuur	t_m °C	50	60	70	80	90	100
Verschil temp. verbrandingsprod.	Δt K	-16	-8	± 0	+8	+16	+24

Luchtoverschot	λ	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35
Verschil temp. verbrandingsprod.	Δt K	-6	-3	± 0	+3	+6	+8

4.8.2. Modulatiebereik

In hoofdstuk 4.5 zijn modulatiebereiken aangegeven voor een gemiddelde ketelwatertemperatuur $t_m = 70^\circ\text{C}$.

Gezien het minimale vermogen voor de ketel door de minimaal toegelaten rookgastemperatuur bepaald wordt, is de modulatie bij hogere watertemperaturen groter. Dit is in de onderstaande grafiek in vorm van een voorbeeld voor stookolie met een minimale rookgastemperatuur van 120° getoond.



Rookgastemperatuur-vermogen, voorbeeld voor twee gemiddelde ketelwatertemperaturen

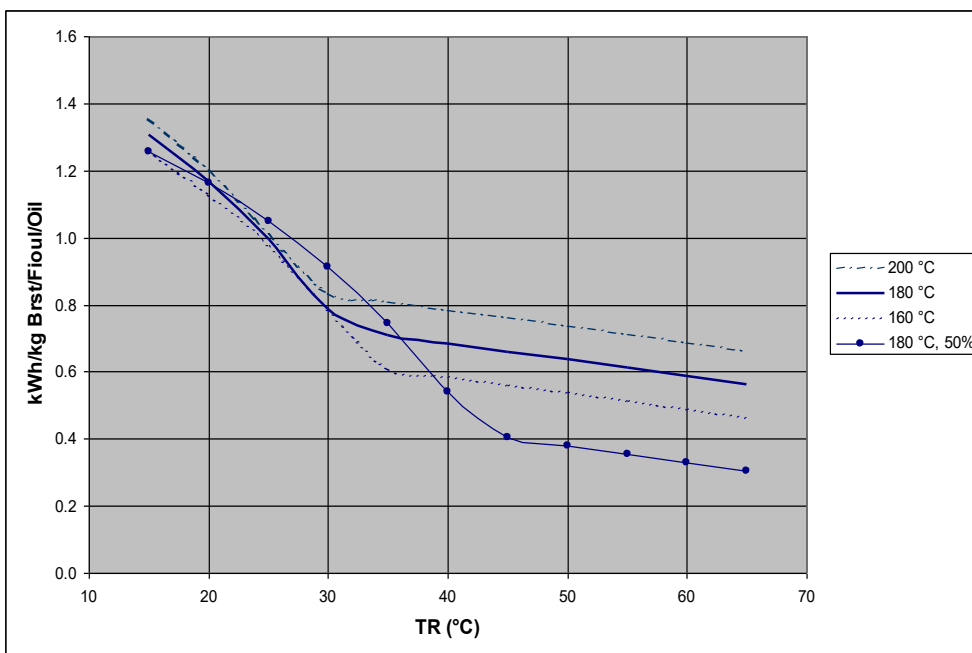
4.8.3. Correctiewaarden stilstandverlies

Gemiddeld temperatuurverschil *	Δt_m	°C	30	40	50	60	70
Correctie stilstandverliezen	Δq_B	%	-40	-20	± 0	20	40

* Gemiddeld temperatuurverschil = gemiddelde ketelwatertemperatuur minus temperatuur omgevingslucht
 Gemiddelde ketelwatertemperatuur = gemiddelde waarde van vertrek- en retourtemperatuur

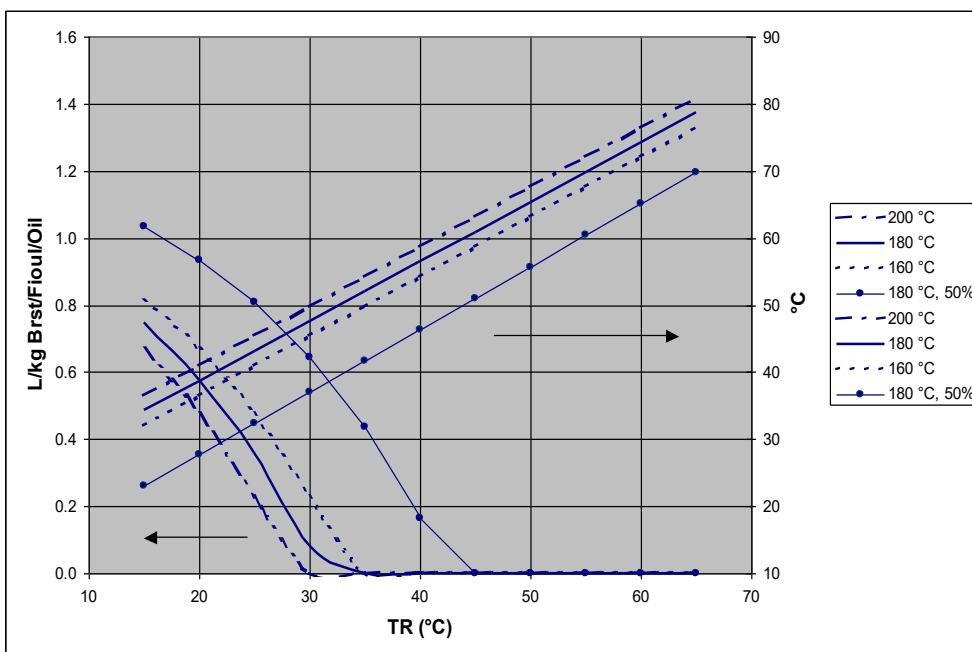
4.8.4. Recuperatordata bij afwijkende bedrijfsparameters

Huisbrandolie:



Recuperatorvermogen per kg brandstof afhankelijk van de retour temperatuur TR en voor verschillende rookgas inlaattemperaturen bij nominale ketelvermogens zoals ook bij 50% ketelvermogen (voor 180°C nominale rookgas inlaattemperatuur)

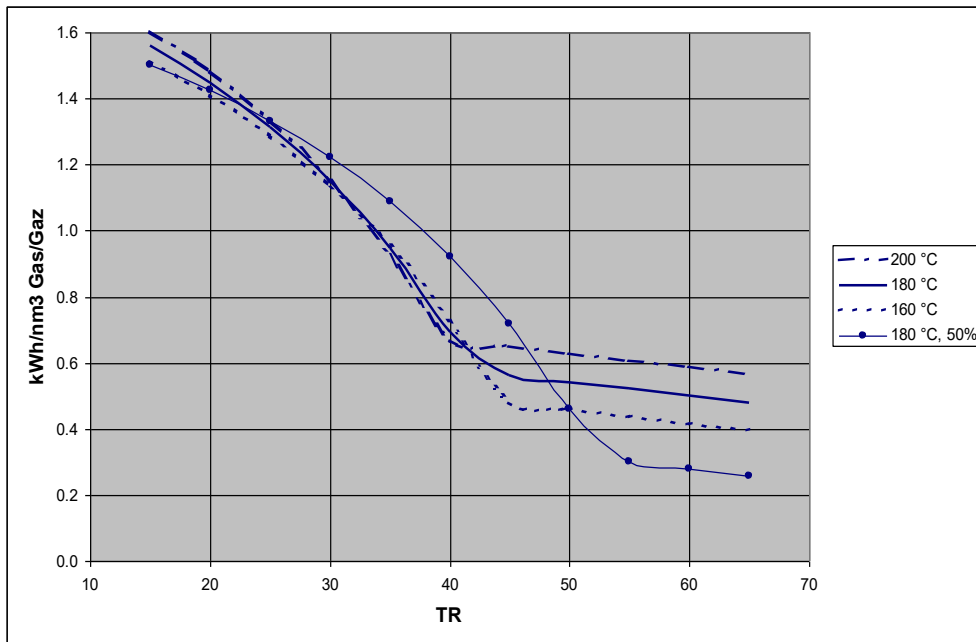
- Gegevens bij:
- CO₂ = 12.7%
 - Δt water = 5 K
 - Rel. hum. = 60%, p-baro = 100 kPa



Condensaatvolume per kg brandstof en rookgas uitlaattemperatuur afhankelijk van de retour temperatuur TR en voor verschillende rookgas inlaattemperaturen bij nominale ketelvermogens zoals ook bij 50% ketelvermogen (voor 180°C nominale rookgas inlaattemperatuur)

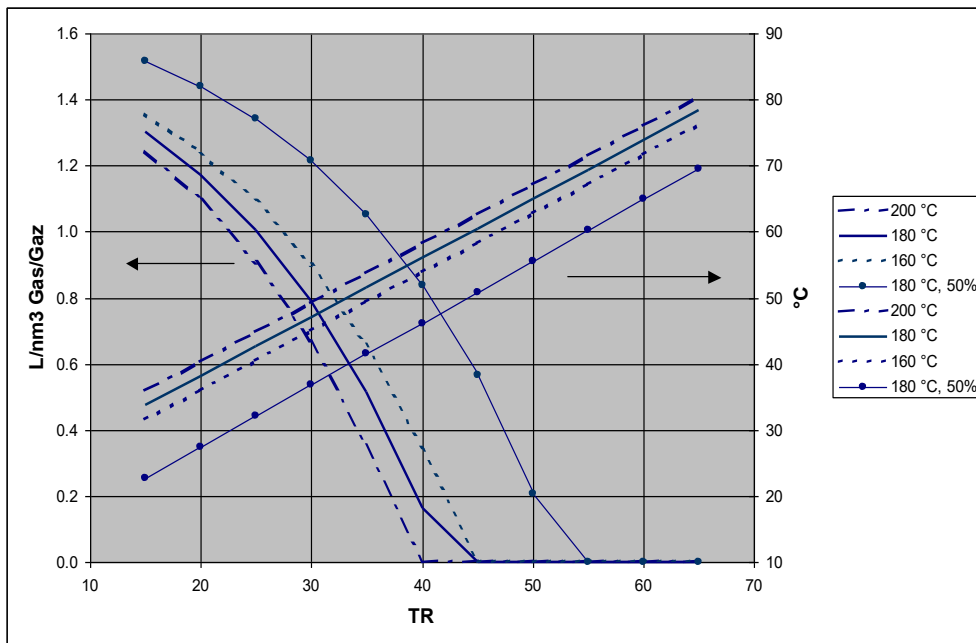
- Gegevens bij:
- CO₂ = 12.7%
 - Δt water = 5 K
 - Rel. hum. = 60%, p-baro = 100 kPa

Gas:



Recuperatorvermogen per nm3 gas afhankelijk van de retour temperatuur TR en voor verschillende rookgas inlaattemperaturen bij nominale ketelvermogens zoals ook bij 50% ketelvermogen (voor 180°C nominale rookgas inlaattemperatuur)

- Gegevens bij:
- CO2 = 10%
 - Δt water = 5 K
 - Rel. hum. = 60%, p-baro = 100 kPa



Condensaatvolume per nm3 gas en rookgas uitlaattemperatuur afhankelijk van de retour temperatuur TR en voor verschillende rookgas inlaattemperaturen bij nominale ketelvermogens zoals ook bij 50% ketelvermogen (voor 180°C nominale rookgas inlaattemperatuur)

- Gegevens bij:
- CO2 = 10%
 - Δt water = 5 K
 - Rel. hum. = 60%, p-baro = 100 kPa

5. Bedieningspaneel van de ketel

Voor installatie van warm water:

Maximale bedrijfstemperatuur: 95 ° C wanneer de ketel wordt beheerd door een Navistem B1000 of B2000.

Maximale bedrijfstemperatuur: 105 ° C als het regelsysteem compatibel is met dit werk.

In elk geval is dit apparaat ontworpen volgens EN 14394. De veiligheidstemperatuurgrensthermostaat overschrijdt 110 ° C niet.

5.1. Beschrijving

De Pyronox LR en LRK ketels kunnen verschillende soorten bedieningspanelen hebben.

Het NAVISTEM B1000 bedieningspaneel **zonder verwarmingsregelaar** runt de werking van een brander in 1 of 2 gangen dankzij een dubbele temperatuurbeveiliging. **Hij beschermt de ketel niet tegen de condens in het stalen verwarmingslichaam door te zorgen voor een minimale retourtemperatuur van 50°C bij stookolie en 60°C bij gas.**

Het bedieningspaneel NAVISTEM B2000 met RVS 63 verwarmingsregelaar runt de werking van de brander (1-2 gangen of afwisselend), de verwarmingscircuits en de productie van warm sanitair water.

De RVS 63 regelaar is met name uitgerust met een digitale logica die instaat voor de beveiliging van de ketel tegen koude starten. Hij beheerst ook het debiet en de retour watertemperatuur door actie op de driewegenkranen van de verwarmingscircuits of op de driewegenkraan van de verhitting van de temperatuur retour van de ketel.

De bedieningspanelen zijn geleverd, klaar voor aansluiting. **De regelaars moeten afgesteld worden volgens de aanbevelingen van de handleiding die bij het bedieningspaneel geleverd is om de ketel tegen condens te beveiligen.** De parameterinstelling moet ook aangepast worden in functie van de hydraulische configuratie van de installatie (verwarmingscircuits, productie warm sanitair water...).

Het frame uit staalplaat is klaar om gemonteerd te worden op de bovenste mantel van de ketel of op de support van de laterale mantel. Het elektrisch schema is bij het bedieningspaneel geleverd.

5.2. Basisuitrusting NAVISTEM B1000 en B2000

- ON/OFF schakelaar van de brander
- Zekering 6.3 AH 250 VAC voor de brander
- Zekering(en) 6.3 AH 250 VAC voor de regelaar(s)
- Temperatuurbeveiliging
- Temperatuurbeveiliging 1^{ste} en 2^{de} gang (2^{de} gang niet actief voor het NAVISTEM B2000 bedieningspaneel met RVS 63 regelaar)
- Lamp oververhitting
- Lamp veiligheid van de brander
- Lamp externe storing
- Waterthermostaat

5.3. Aanvullende uitrustingen

- Uren-en impulsieteller gang 1 en 2
- Module dry contacts / signalisatie storing oververhitting, storing brander, werking brander in gang 1, werking brander in gang 2, externe storing.
- Module dry contacts en reset brander
- Driefase voeding brander
- Aanvullende verwarmingsregelaar RVS 46 (beheer van een circuit met mengkraan)

5.4. Verwarmingsregelaars

Regelaar RVS 46 (optie bij bedieningspaneel NAVISTEM B2000)

Regelaar niet inbegrepen bij het basispaneel (verkocht als aanvullend accessoire):

- Slave verwarmingsregelaar voor het beheer van een verwarmingscircuit met mengkraan.
- Een veiligheidsmengkraan voor retour temperatuur: Beveiliging tegen de condens in het stalen verwarmingselement als de uitgangen van de RVS 63 reeds gebruikt zijn voor het beheer van de verwarmingscircuits.

Regelaar RVS 63 (in de levering van het bedieningspaneel inbegrepen NAVISTEM B2000)

Regelaar voor:

- Het beheer van een brander één gang, twee gangen of modulerend
- Het beheer van een direct verwarmingscircuit
- Het beheer van twee verwarmingscircuits of een verwarmingscircuit en een veiligheidsmengkraan van het verwarmingselement retour temperatuur.
- Het beheer van een voorbereiding van warm sanitair water
- Het uitvoeren van een cascade van één of meerdere ketels uitgerust met een SIEMENS regelaar (LPB communicatiebus)

5.5. Kabelsets

Afhankelijk van de bestelling worden er branderkabels met 7- en 4-polige normstekkers (DIN 4791) en verbindingkabels voor storingsbevestiging van de brander bijgeleverd.

6. Installatieaanwijzingen

6.1. Stookplaats / stookplaatsventilatie

De stookplaats moet volgens de geldende normen en de nationale bouwrechtelijke voorschriften uitgevoerd zijn. Met name moet op correcte beluchting en ontluchting worden gelet.

De verbrandingsluchtoevoer moet gegarandeerd zijn (niet-afsluitbare luchtopening).

Minimale luchtbehoefte: 1,6 m³/h per kW ketelvermogen.

Minimale vrije dwarsdoorsnee voor de opening van de verbrandingslucht: 6 cm² per kW ketelvermogen.

Belangrijk: De verbrandingslucht mag geen hoge stofconcentraties hebben.

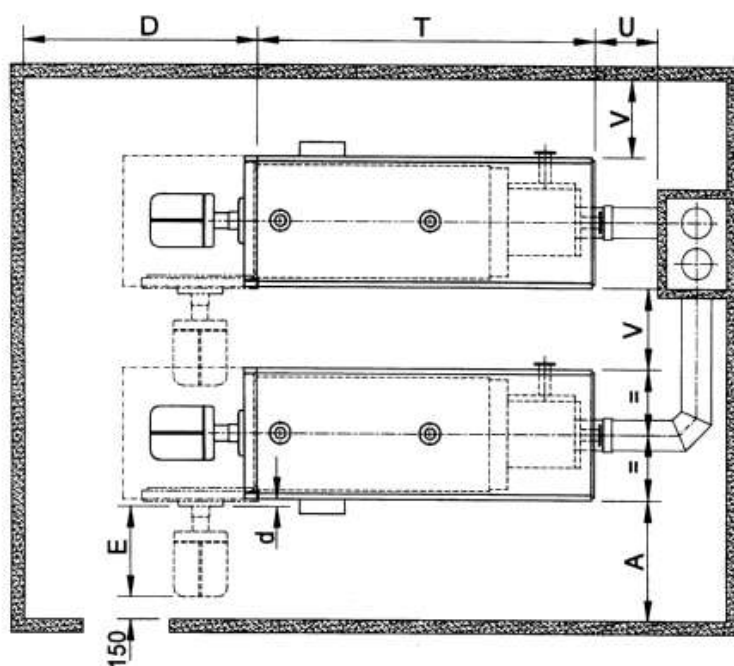
De verbrandingslucht moet verder vrij zijn van halogenen (chloor-, fluorverbindingen). Een overmatige halogeenbelasting van de verbrandingslucht leidt tot grote corrosieschade. De maximaal toegestane halogeenbelasting van de verbrandingslucht bedraagt 5 ppm.

Halogeenverbindingen bevinden zich o.a. in spuitbussen, verdunners, reinigings-, ontvettings- en oplosmiddelen. Verder bestaat in de buurt van chemische reinigingen, kapsalons, zwembaden, drukkerijen en in dezelfde ruimte opgestelde wasmachines een grote kans op halogeenemissies.

In twijfelgevallen moet de goede kwaliteit van de verbrandingslucht met een externe luchtaanzuigvoorziening gewaarborgd worden. Daarbij moet op minimale drukverliezen worden gelet, omdat deze het vermogen van de brander nadelig kunnen beïnvloeden.

6.2. Dispositiematen

6.2.1. Benodigde ruimte



De deur van de verbrandingskamer incl. brander moet 90° open geklapt kunnen worden.

E = Branderlengte

A = E + d + 150 mm

Bij gebruik van een geluidsdempingskap moet de maat D met de afmetingen van de kap worden gecontroleerd (zie 4.4)

6.2.2. Ketelsokkel

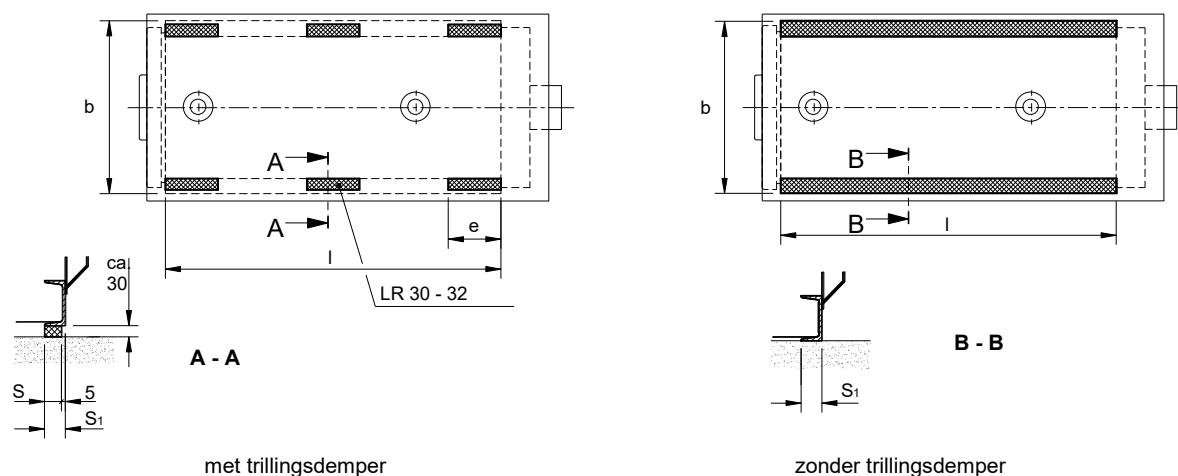
Als de vloer van de stookplaats vochtig of los is, moet er voor een voldoende hoge ketelsokkel worden gezorgd. Vocht is niet goed voor elektrische apparaten!

Een sokkel is ook aan te bevelen als de hoogte voor de montage van de brander niet voldoende is.

Anders is voor de serie Pyronox LR geen sokkel vereist; de serie Pyronox LRK vereist een sokkel van min. 100 mm hoogte.

6.2.3. Ketelvoetstuk

Het is mogelijk de unit op trillingsdempers te monteren. Deze elimineren het lawaai dat door vibraties kan ontstaan.



Pyronox LR, LR-NT		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Afstand muur - ketelfront	D mm	1600	1700	1700	1900	1900	2000	2300	2300	2700	2800	3100	3300
Ketellengte	T mm	1880	1995	1995	2215	2215	2320	2714	2714	3074	3284	3566	3851
Afstand muur - ketelachterkant	U mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1150	1150	1150
Afstand muur - ketelzijkant *	V mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	1000	1000	1000
Ketelvoetlengte	l mm	1580	1695	1695	1880	1880	1975	2314	2314	2674	2854	3096	3356
Ketelvoetbreedte	b mm	1000	1060	1060	1130	1130	1210	1300	1300	1375	1445	1570	1645
Maat	d mm	5	0	0	5	5	0	0	0	30	30	30	30
Lengte demper	e mm	274	346	346	346	346	418	562	562	562	562	562	706
Breedte demper	S mm	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Aantal dempers		4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6
Breedte U-profiel	S1 mm	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55

Pyronox LRK, LRK-NT		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Afstand muur - ketelfront	D mm	1600	1700	1700	1900	1900	2000	2300	2300	2700	2800	3100	3300
Ketellengte	T mm	2380	2495	2495	2755	2755	2925	3419	3419	3934	4214	4456	4716
Afstand muur - ketelachterkant	U mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1150	1150	1150
Afstand muur - ketelzijkant *	V mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	1000	1000	1000
Ketelvoetlengte	l mm	1580	1695	1695	1880	1880	1975	2314	2314	2674	2854	3096	3356
Ketelvoetbreedte	b mm	1000	1060	1060	1130	1130	1210	1300	1300	1375	1445	1570	1645
Maat	d mm	5	0	0	5	5	0	0	0	30	30	30	30
Lengte demper	e mm	274	346	346	346	346	418	562	562	562	562	562	706
Breedte demper	S mm	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Aantal dempers		4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6
Breedte U-profiel	S1 mm	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55

* De maat kan tot 200 mm worden gereduceerd als dit de bediening van het schakelpaneel en de draaibaarheid van een verbrandingskamerdeur in de buurt niet hindert.

De montage van de trillingsdempers geschiedt volgens de separaat meegeleverde montageinstructies.

Vervolgens kan met de montage van de verbindingleidingen aan water- en rookgaszijde begonnen worden.

Attentie: Bij het vullen van de ketel is een verdere inverting van 3-5 mm te verwachten.

6.3. Hydraulische aansluiting

6.3.1. Algemene aanwijzingen

Voor de hydraulische aansluiting van de verwarmingsinstallatie en eventuele waterverhitters – met name met betrekking tot de veiligheidstechnische inrichtingen zoals veiligheidsventielen, expansievat, etc. – verwijzen wij naar de algemeen geldige regels van de techniek en naar de betrokken nationale normen en voorschriften.

Als ketels in **dakverwarmingscentrales** of op de hoogste plaats van de verwarmingsinstallatie worden geplaatst, moeten ze worden voorzien van extra veiligheidsorganen (b.v. watergebrekbeveiliging). Neem hiervoor de lokale veiligheidsvoorschriften van de overheid in acht. Verder moet de minimale bedrijfsdruk volgens paragraaf 4.2 aangehouden worden.

Vóór de aansluiting van de ketel aan een **oude installatie** moet heel de verwarmingsinstallatie gespoeld worden. Ook een slibvanger wordt aanbevolen.

De minimaal toegestane retourtemperatuur volgens paragraaf 4.1 moet met een **automatische temperatuurregeling** aangehouden worden.

Als een verwarmingsketel Pyronox LR/LRK met een **waterverhitter** wordt gecombineerd, moet erop worden gelet dat grootte en capaciteit daarvan corresponderen met het geïnstalleerde ketelvermogen. Het overschrijden van de bedrijfsoverdruk in de waterverhitter moet voorkomen worden door een per component getest membraan-veiligheidsventiel; deze mag door de waterverhitter niet gesloten kunnen worden. Bij gebruik van waterverhitters met extra elektrische verhitting moet in de leiding tussen ketel en waterverhitter een betrouwbaar werkend terugslagventiel ingebouwd worden.

De maximale bedrijfsvoorwaarden voor de unit (waterdruk en -temperatuur) zijn in paragraaf 4.1 aangegeven.

Een minimale hoeveelheid circulatiewater is niet vereist.

Schade door **corrosie** kan optreden als er via open installaties, te kleine expansievaten, vloerverwarming met niet-zuurstofdichte buismaterialen, etc. voortdurend zuurstof in het verwarmingswater komt. Als dit niet kan worden voorkomen, zijn er extra maatregelen nodig in de vorm van vakkundig toegepaste zuurstofbindmiddelen of chemicaliën. Als een installatie zonder het binnendringen van zuurstof niet realiseerbaar is, moet er een **systemscheiding** met warmtewisselaar worden ingericht.

6.3.2. Speciale aanwijzingen voor Pyronox LRK, LRK-NT:

6.3.2.1. Waterdoorstroomhoeveelheid

Het is aan te bevelen de waterdoorstroomhoeveelheid van de recuperator zo groot mogelijk te kiezen (zie 0).

Belangrijk:

De ketel mag niet in bedrijf genomen worden zonder dat de recuperator aangesloten en met water doorgespoeld wordt. Als er verder b.v. bij oliestook geen condensatie gewenst is, moet er ter plaatse voor worden gezorgd dat de temperatuur van het binnenkomende water in de recuperator hoog gehouden wordt (min. 50 °C).

6.3.2.2. Condensaatafvoer

De bij de condensatie ontstane condensaten bevatten afhankelijk van de soort brandstof meer of minder zure verbrandingsproducten. Een eventueel vereiste toelating om de condensaten naar de riolering af te voeren, moet bij de plaatselijk bevoegde autoriteiten worden aangevraagd.

Een vereiste neutralisatieset voor condensaten is als optie verkrijgbaar.

Als de condensaten direct naar de riolering worden afgevoerd, moet dit gebeuren via een open vultrechter. De leiding tot aan de vultrechter moet licht hellend verlopen en mag geen doorhang vertonen.

Belangrijk:

De recuperator wordt met een binnen de bekleding geplaatste sifon geleverd. Er moet worden voorkomen dat er een tweede sifon wordt geïnstalleerd, aangezien het afvloeien van de condensaten daardoor onmogelijk wordt.

6.4. Elektrische installatie

6.4.1. Algemene aanwijzingen

Die hele elektrische installatie van de verwarmingsinstallatie mag alleen door een vakman met vergunning uitgevoerd worden.

De geldende regels van de techniek en de nationale voorschriften en normen dienen in acht genomen te worden.

Het elektrische schema van het schakelpaneel is met het paneel meegeleverd.

Belangrijk: Installaties ter plaatse (kabelkanalen, etc.) mogen niet aan de ketelbekleding bevestigd worden!

Elektrische aansluitingen, met name de aansluiting aan het net, mogen pas na het voltooiën van alle andere montage- en installatiewerkzaamheden uitgevoerd worden.

6.4.2. Aansluiting aan het elektriciteitsnet

De externe voeding vindt plaats met 1-fase-wisselstroom 230 V AC, 50 Hz of 3-fasen-wisselstroom 400VAC, 50Hz, allebei max. 16A. Het apparaat is intern met 6,3AT en bovendien met 6,3 AT per regelaar of module gezekeerd.

De kwaliteit van de voeding moet aan de norm EN50160 voldoen (spanning $\pm 10\%$ max., frequentie $\pm 1\%$).

De netaansluitkabel en alle externe aansluitingen op de ketelregeling moeten ter plaatse geschikt geleid worden.

Een vrijschakelinrichting volgens DIN VDE 0116 moet ter plaatse gemaakt worden.

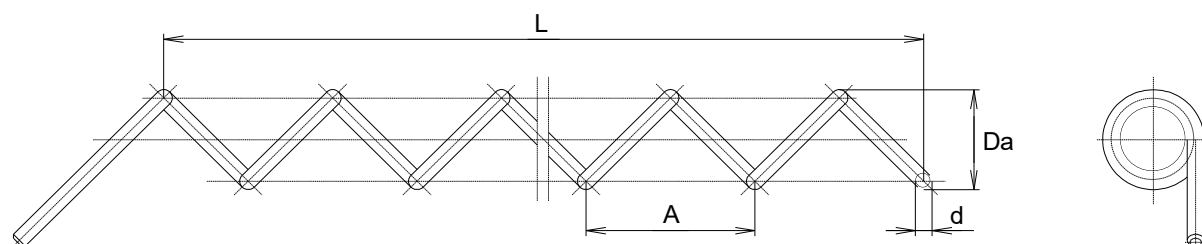
6.4.3. Aansluiting van de brander

De elektrische aansluitingen van de brander (stroomvoorziening en besturing) moeten ter plaatse worden gemaakt in overeenstemming met de eisen van de brander.

6.5. Turbulators

Door de in de rookbuizen geschoven turbulators is een vergaande regeling van de temperatuur van de rookgassen mogelijk.

Alle rookbuizen van de derde trek moeten altijd gelijkmatig van turbulators worden voorzien. Daarbij gaat het om de buizen die naar achteren in de richting van de verzamelkast voor rookgassen open zijn. Zie hiervoor ook de separate montageinstructies.



Pyronox LR/LRK		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Aantal turbulators		24	30	30	33	33	31	36	36	41	48	43	48
Buitendiameter	Da	36			44			60		72			
Draaddiameter	d	6			6			8		10			
Stijging	A	55			55			70		80			
Lengte	L	800			1600		1200			2200		3000	

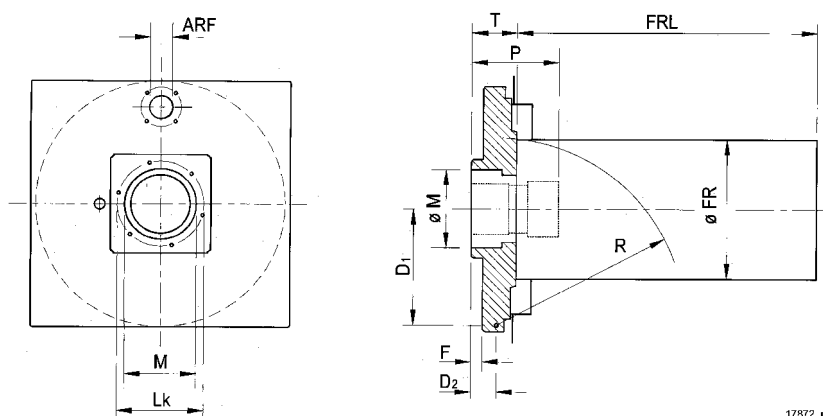
6.6. Montage van de bekleding en het ketelschakelpaneel

De montage van de bekleding en het schakelpaneel geschiedt volgens de separaat meegeleverde montageinstructies.

De ketelbekleding mag pas gemonteerd worden nadat de ketel hydraulisch aangesloten is. Anders bestaat het gevaar van beschadiging. De bekleding moet wel gemonteerd worden, vóór dat de ketel aan de schoorsteen aangesloten wordt.

6.7. Aansluiting van de brander

6.7.1. Aansluitmaten van brander / draaibaarheid



Model		21	22-23	24-25	26	27-28	29	30	31	32
Vuurgang										
Lengte	FRL mm	1517	1623	1794	1889	2225	2559	2745	2985	3265
Diameter	FR mm	516	549	614	640	675	712	750	811	870
Branderaansluiting										
Diameter branderdoorgang	M mm	230		300		330	380			
Lengte branderbuis min	P mm	195					265		280	
max (qN max)		330					365			
max (qN low NOx)		400					490		540	
Bouten boordiameter	Lk mm	330		400		450				
		4xM12, 15° vers.		6xM12, 15° vers.		6xM16, 15° vers.				
Maximale deurbelasting door brandergewicht **	kg x m	140	160	180	200	220	250	280	320	360
Brander orientatie										
Zwenkradius max.	R mm	720	760	835	880	940	1000	1050	1145	1210
Afstand ketelas - draaipunt	D ₁ mm	460	485	527	560	600	640	675	737	772
Afstand keteldeurflens - draaipunt	D ₂ mm	103	103	104	104	97	139	139	139	139
Dikte keteldeur	T mm	167	167	168	168	168	234	234	234	234
Dikte keteldeurflens	F mm	35					60			

24.09.07

* Lengtes branderbuis zonder rekening houdend met eventuele tussenflens

** Belasting als brandergewicht x afstand brander zwaartepunt - deur. Zo nodig, brandersteun gebruiken.

6.7.2. Montage van de brander

De frontdeur is voorzien van een normconforme branderflens. Voor het bevestigen van de brander is eventueel een tussenflens vereist. De tussenflens met schroeven moet door de branderfirma worden geleverd.

Belangrijk: De tussenruimte tussen branderbuis en deurboring moet voor de inbedrijfneming van de brander met de bijgeleverde isolatie worden opgevuld (zie ook montageinstructies).

6.7.3. Aansluiting aan de brandstofvoorziening

De hele installatie mag alleen door een installatiefirma met vergunning uitgevoerd worden. De installaties moeten volgens de plaatselijke voorschriften uitgevoerd worden. In het bijzonder moet verhinderd zijn, dat de brander bij geopende keteldeur kan starten. Goede praktijk is om de brander zo aan de brandstofvoorziening aan te sluiten, dat deze geopend moet worden om de keteldeur te kunnen openen. Alternatief moeten de branderkabels met klembekmoffen zodanig bevestigd worden, dat de deur alleen geopend kan worden, nadat de stekkers op de brander getrokken zijn.

Ter plaatse aanwezige installaties (olieleidingen etc.) mogen niet aan de ketelbekleding bevestigd worden!

6.7.3.1. Gasbrander

Neem de aparte handleiding van de brander in acht.

De gasinstallatie moet in overeenstemming met de gasdoorstroming en de beschikbare gasdruk gedimensioneerd zijn.

In de gastoevoerleiding naar de brander moet een afsluitventiel worden aangebracht.

Belangrijk: Voor de aansluiting aan de gasleiding moet ervoor worden gezorgd dat deze doorgeblazen is en vrij is van deeltjes en slijpsel.

Bij de inbedrijfneming en na elk openen van de gastoevoer moet de gasstraat op lekken worden gecontroleerd (lekzoekspray).

De installatie mag alleen worden gebruikt met de daarvoor bestemde gaskwaliteit – let op het plaatje op de brander!

6.7.3.2. Oliebrander

Neem de aparte handleiding van de brander in acht.

6.7.4. Gebruik met gedeeltelijke belasting

De minimale verwarmingsspecificaties volgens "Technische gegevens" moeten in acht genomen worden.

6.8. Afvoer van de verbrandingsproducten

De algemeen geldige regels van de techniek en de nationale normen en voorschriften moeten in acht genomen worden.

De verwarmingsketel Pyronox LR is volgens de nieuwste kennis van de techniek ontwikkeld. Door een nauwkeurige afstemming van ketel en afvoer van de verbrandingsproducten wordt een optimaal gebruik van de brandstof en zo een economische exploitatie bereikt.

6.8.1. Bepaling van de diameters

De diameters voor verwarmingsketels moeten zonder trekbehoefte berekend worden.

Voor de bepaling van de diameters zijn met name de aard van de brandstof, het vermogen van de verwarmers resp. van het verbrandingsaggregaat, temperatuur en hoeveelheid van de verbrandingsproducten en constructie en hoogte van de schoorsteen bepalend.

6.8.2. Afvoerbuisketel Pyronox LR, LR-NT

Het is aan te bevelen de afvoerbuisketel te maken van een materiaal dat ongevoelig voor vocht en corrosiebestendig is. Hij moet gunstig voor de stroming en met 30 tot 45° stijging in de schoorsteen geleid worden. Dit moet zo gebeuren dat er geen condenswater vanuit de schoorsteen naar de verwarmingsketel terug kan stromen. Om de overdracht van mechanische trillingen te voorkomen moeten de invoerplaatsen van afvoerbuizen met geschikte wandvoeringsbuizen of aansluitbeugels worden voorzien. Aansluitingen van meer dan 1 m lengte moeten geïsoleerd worden. Let er daarbij op dat er meetstompen uit de isolatie steken en dat beugels en schoonmaakdeksel toegankelijk moeten blijven.

De schoorsteen moet gas- en overdruk dicht zijn, ongevoelig voor vocht en zuurbestendig uitgevoerd zijn.

6.8.3. Afvoerbuis Pyronox LRK, LRK-NT

De verbrandingsproducten worden in de recuperator afhankelijk van de retourtemperatuur onder het dauwpunt afgekoeld en verlaten de ketel met 100 % vochtigheid. Door het afkoelen van de verbrandingsproducten in de afvoerbuis wordt verder condensaat uitgescheiden. De afvoer van de verbrandingsproducten moet daarom niet alleen gas- en overdruk dicht, maar ook absoluut zuurbestendig en condensaatdicht zijn.

De afvoerbuis moet gunstig voor de stroming en met 30 tot 45° stijging in de schoorsteen geleid worden. Om de overdracht van mechanische trillingen te voorkomen moeten de invoerplaatsen van afvoerbuisen met geschikte wandvoeringsbuizen of aansluitbeugels worden voorzien. Aansluitingen van meer dan 1 m lengte moeten geïsoleerd worden. Let er daarbij op dat er meetstompen uit de isolatie steken en dat beugels en schoonmaakdeksel toegankelijk moeten blijven.

7. Bedrijfsvoorwaarden

7.1. Brandstoffen

De Pyronox LR ketel is ontworpen voor gebruik van huisbrandolie en aardgas.

Belangrijk: Het gebruik van andere brandstoffen, zoals biogas, is alleen toegestaan met uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant.

7.2. Verbrandingslucht

De verbrandingslucht mag geen hoge stofconcentraties hebben.

Belangrijk: De verbrandingslucht moet verder vrij zijn van halogenen (chloor-, fluorverbindingen). Een overmatige halogeenbelasting van de verbrandingslucht leidt tot grote corrosieschade. Let erop dat er geen verf, verdunner, reinigings-, ontvettings- of oplosmiddelen, chloor e.d. in de ketelruimte worden opgeslagen!

7.3. Vullen van de installatie en waterkwaliteit

Voor het definitief vullen van de installatie moet er grondig gespoeld worden.

Controleer als er de eerste keer of later gevuld wordt de kwaliteit van het water volgens de richtwaarden in paragraaf 4.2. Slechte waterkwaliteit leidt in verwarmingsinstallaties tot schade door steenvorming en corrosie. Met goed geconditioneerd water kunnen de levensduur, de werkingszekerheid en het economisch gebruik juist verbeterd worden.

Tijdens het vullen moeten de circulatiepompen uitgeschakeld zijn en moeten alle ontluichtingsventielen geopend zijn, zodat de in het systeem aanwezige lucht volledig kan ontsnappen. Het vulproces is voltooid als de bedrijfsdruk bereikt is.

7.4. Corrosiebescherming

In de regel treden in goed uitgevoerde en volgens de instructies gebruikte verwarmingssystemen geen corrosieproblemen op en is het gebruik van chemische toevoegingen onnodig. Toch kan schade bij onvoldoende waterkwaliteit of door het binnendringen van luchtzuurstof in het verwarmingssysteem (open expansievat, te klein druk-expansievat, kunststofbuis zonder diffusieblokkering in vloerverwarming) niet uitgesloten worden. Als in uw installatie chemische toevoegingen worden gebruikt, vergewis u er dan bij de fabrikant van dat ze effectief en onschadelijk zijn en vooral dat ze geschikt zijn voor delen van de installatie die van verschillende materialen zijn gemaakt.

Een jaarlijkse controle van de waterkwaliteit in het verwarmingssysteem door een gespecialiseerde firma is in zulke gevallen vereist en voorkomt schade.

7.5. Eisen aan het gebruik

De maximale bedrijfsdruk en de maximale temperatuur zijn op het typeplaatje aangegeven. De aan te houden minimale bedrijfstemperaturen zijn in paragraaf 4.1 aangegeven.

Het wordt dringend aanbevolen, de ketel na een koude start over meerdere uren in bedrijf te houden. Hierdoor kann het condensaat, dat bij een koude start onvermijdelijk ontstaat, weer verdampen en de rookgas voerende delen kunnen drogen.

8. Bediening

Lees dit deel van de documentatie en de gebruiksaanwijzing van de brander aandachtig door en laat u de verwarmingsinstallatie en de regel- en controle-elementen door uw installateur uitleggen.

Als het vermoeden bestaat dat de ketel of een deel van het systeem bevroren is, mag de installatie niet in bedrijf genomen worden.

Neem ook de bedrijfsvoorwaarden in paragraaf 7 in acht.

8.1. Inbedrijfneming

Voor inbedrijfneming moeten de volgende punten worden gecontroleerd:

- Zijn brander en brandstofsysteem getest en de instellingen van de brander in overeenstemming met het vereiste vermogen van het apparaat? Neem de instructies voor inbedrijfneming van de brander in acht.
- Zijn alle voorwerpen die er niet horen verwijderd uit de vuurkamer van de ketel ?
- Zijn de turbulators correct gemonteerd (zie sticker op de ketel deur)?
- Is de tussenruimte rond de branderbuis met isolatiemateriaal opgevuld?
- Is de ketel deur goed gesloten?
- Is het verwarmingssysteem met water gevuld en volledig ontlucht?
- Zijn de thermostaten goed ingesteld en is de regelaar correct geparametreerd?
- Functioneren de regel- en veiligheidsinrichtingen foutloos?
- Zijn alle noodzakelijke afsluitventielen aan water- en branderzijde geopend?
- Lopen de circulatiepompen?
- Is de luchttoevoer gewaarborgd en is de rookafvoer vrij?

Het apparaat wordt in bedrijf genomen met de schakelaar op het schakelpaneel (positie I).

8.2. Buiten bedrijf zetten

Het apparaat wordt buiten bedrijf gezet met de schakelaar op het schakelpaneel (positie O).

Als de unit een aantal weken buiten bedrijf is gezet, moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- De brandstoftoevoer afsluiten.
- Bij vorstgevaar installatie leeg maken of antivriesmiddel erin doen – met inachtneming van de instructies in 7.4.
- Ketelstookvlak schoon maken en conserveren. Uw schoorsteenveger geeft u als vakman graag advies.

8.3. Zelf storingen verhelpen

Voer bij bedrijfsstoringen controles uit volgens de volgende checklist. Let daarbij ook op de instelling van het regelapparaat. Als de storing niet verholpen kan worden, bel dan uw verwarmingsinstallateur of de klantendienst.

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Brander loopt niet	Geen stroom aanwezig	Zekering controleren, hoofd- en evt. noodschakelaar inschakelen, net- en branderstekker insteken
	Lamp Branderstoring brandt	Op uitzettoets van de brander drukken
	Geen olie Te weinig gasdruk	Olie bijvullen Gasmaatschappij waarschuwen
	Lamp Oververhitting brandt Veiligheidstemperatuurbegrenzer aangesproken	Oorzaak opheffen, wachten tot de keteltemperatuur onder de maximale waarde is gedaald, dan veiligheidstemperatuurbegrenzer ontgrendelen door drukken op de pin
	Lamp externe storing brandt	Oorzaak opheffen
Radiators resp. vloerverwarming blijven koud	Bedrijfstype op regelapparaat fout	Bedrijfstype en verwarmingsprogramma instellen
	Circulatiepomp van verwarming geblokkeerd	Sluitschroef verwijderen, aseinde draaien tot weerstand verdwijnt
	Waterpeil resp. installatiedruk	Bijvullen en ontluchten
	Afsluitorganen in vertrek/retour gesloten	Openen

9. Onderhoud

Voor het behoud van het hoge rendement van het apparaat is regelmatig onderhoud van het apparaat nodig. Afhankelijk van de gebruikswijze is jaarlijks of halfjaarlijks onderhoud aan te bevelen.

Ketel- en verbrandingscontrole moeten door een gekwalificeerd vakman worden uitgevoerd volgens de voorschriften van de overheid.

Voor elke werkzaamheid aan het apparaat moet de verbinding van het apparaat met het net verbroken worden en moet de brandstofvoer gesloten worden.

Het apparaat bevat onderdelen van synthetische siliciumhoudende minerale vezels (keramische en glasvezels, isolatiewolf). Om elk gezondheidsrisico te voorkomen, moeten bij werkzaamheden aan of met deze onderdelen geschikte kleding en een ademhalingsmasker gedragen worden.

9.1. Regelmatige controles en onderhoudswerkzaamheden

- Manometer controleren terwijl de circulatiepomp uitgezet is en bij te lage waterpeil resp. druk water in het verwarmingssysteem bijvullen.
- Werking van expansievat controleren.
- Veiligheidsventielen en ontluchters in het verwarmings- en warmwatersysteem controleren.
- Brander volgens aanbevelingen controleren (zie daarvoor de aparte handleiding van de brander).
- Oliestand controleren.
- Ketel- en schoorsteenreiniging.

9.2. Ketelreiniging

Het reinigen van de ketel moet door een gekwalificeerd vakman worden uitgevoerd.

De cilindrische bouw van de ketel maakt in principe een eenvoudige mechanische reiniging mogelijk. Het is echter algemeen aan te bevelen verwarmingsvlakken van met olie gestookte ketels met geschikte chemische middelen te reinigen. Uw schoorsteenveger geeft u als vakman graag advies.

- Brander uitschakelen
- Branderstekker uittrekken
- Schroeven aan de keteldeur losdraaien en deze met de brander uitklappen
- Turbulators verwijderen
- Vlambuis en rookbuizen reinigen
- Reinigingsdeksel aan de achterkant van de ketel demonteren en verzamelkast voor rookgassen reinigen.
- Gereinigde turbulators volgens paragraaf 6.5 weer inzetten.
- Reinigingsdeksel aanbrengen en vuurdeur sluiten.
- Brander in bedrijf nemen.

9.3. Onderhoud van de brander

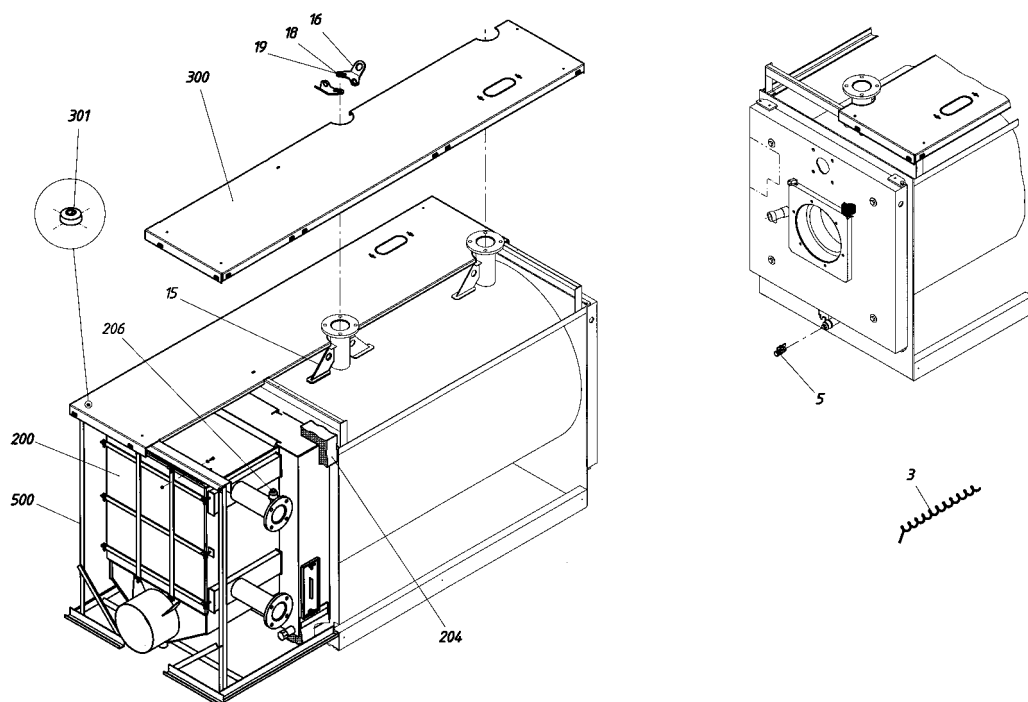
Het regelmatige onderhoud van de brander (lichaam, mondstuk, branderkop, ontsteking, pompfilter) moeten volgens de handleiding van de brander door een gekwalificeerd vakman uitgevoerd worden.

Na deze werkzaamheden moeten de instellingen van de brander gecontroleerd worden om vast te stellen of ze in overeenstemming zijn met het vereiste vermogen van het apparaat.

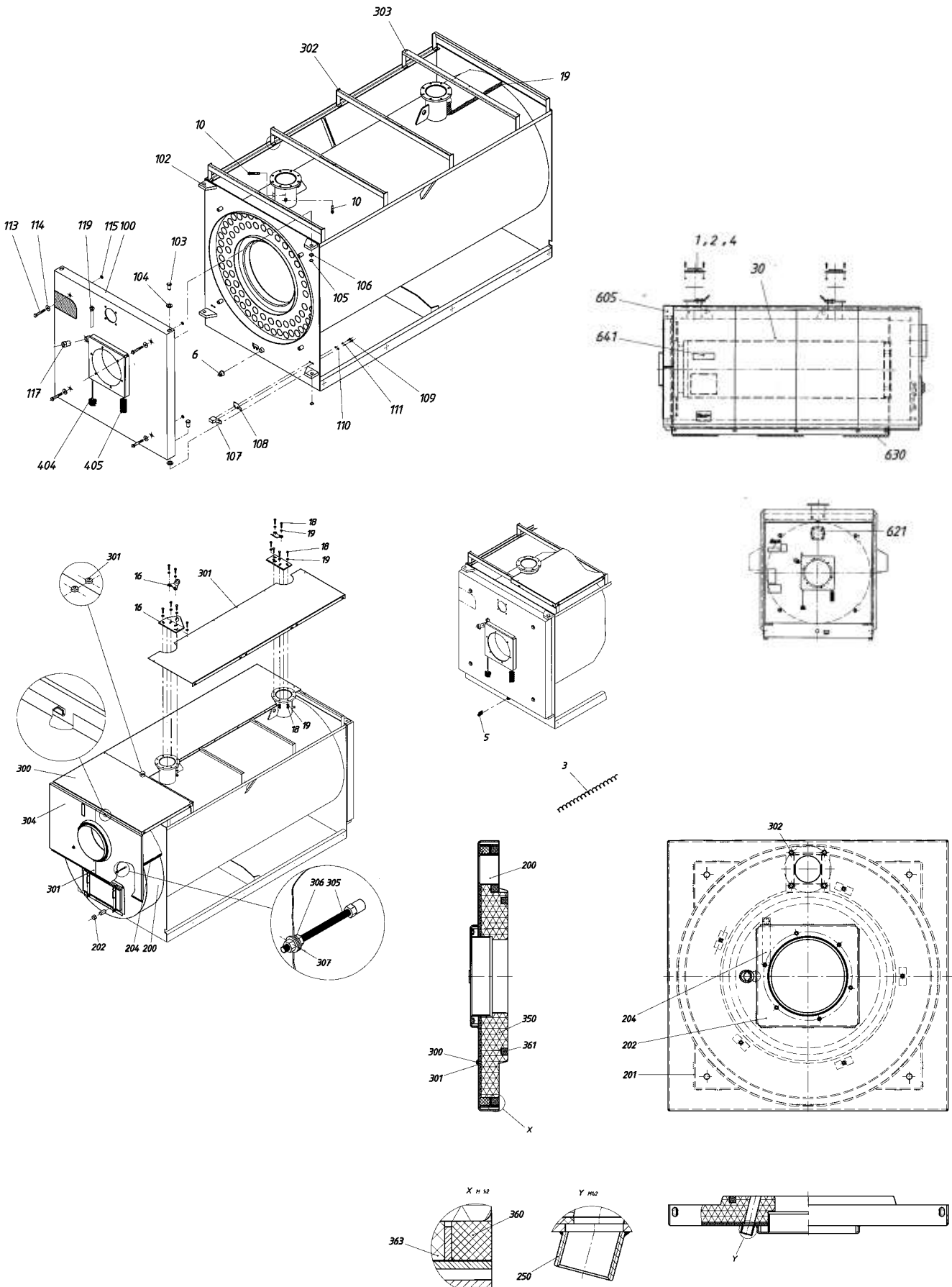
Pyronox LR, LR-NT		21	22	23	24	25	26
Aanduiding	Pos.	N° Art.					
demper	630	166003	166007	166007	166008	166008	166009
blinde afdekking ARF	621	166030	166030	166030	166030	166030	166030
dichting PN6 DN100	12	113081	113081	113081	113081	113081	113081
zeskantmoer	307	112143	112143	112143	112143	112143	112143
achterwand	304	163955	163956	163956	163957	163957	163958
verbindingsstuk	303	160185	160185	160185	160185	160185	160185
Saglan-mat	204	113221	113221	113221	113221	113221	113221
stop	202	111184	111184	111184	111184	111184	111184
ophangstuk	16	160116	160116	160116	160116	160116	160116
aftapkraan	5	140058	140058	140058	140058	140058	140058
turbulators	3	120284	120284	120284	120284	120284	120285
rookbuisborstel	404	120236	120236	120236	120236	120236	120237
sleutel	119	160235	160235	160235	160235	160235	160235
kijkglas	117	171523	171523	171523	171523	171523	171523
deurbout	103	120306	120306	120306	120306	120306	120306
deursupport	102	160114	160114	160114	160114	160114	160114
Saglan-mat	18	113221	113221	113221	113221	113221	113221
dompelhuls	10	152385	152385	152385	152385	152385	152385
reductiesok	6	111101	111101	111101	111101	111101	111101
afdichting ARF	353	113156	113156	113156	113156	113156	113156
afdichting binnen	352	113156	113156	113156	113156	113156	113156
afdichting buiten	351	113158	113158	113158	113157	113157	113157
deurinzetstuk	350	128070	128071	128071	128072	128072	128073
sok voor kijkglas	250	122346	122346	122346	122346	122346	122346
branderbevestiging	202	400659	400659	400659	400439	400439	400439

10.2. Pyronox LRK 21-26

Reserveonderdelen recuperator op aanvraag.



10.3. Pyronox LR 27-32



Pyronox LR, LR-NT		27	28	29	30	31	32
Aanduiding	Pos.	N° Art.					
afdekking voor paneel	641	155102	155102	155102	155102	155102	155102
demper	630	166017	166017	166017	166018	166018	166019
blinde afdekking ARF	621	160030	160030	166030	166030	166030	166030
frontafdekking	605	162794	162794	162795	162796	162797	162798
afdichting	4	113082	113082	113082	113083	113083	113085
achterwand	304	163959	163959	163960	163961	163962	163963
tapschroef	301	112264	112264	112264	112264	112264	112264
keteldekse	300	163934	163934	163935	163936	163937	163938
Saglan-mat	204	113221	113221	113221	113221	113221	113221
kap hoekig	202	111217	111217	111217	111217	111217	111217
ophangstuk	16	160117	160117	160117	160142	160142	160142
aftapkraan	5	140058	140058	140058	140058	140058	140058
turbulators	3	122520	122520	122520	122520	122521	122522
rookbuisborstel	404	120237	120237	120238	120238	120238	120239
sleutel	119	160235	160235	160234	160234	160234	160234
kijkglas	117	171523	171523	171523	171523	171523	171523
bladveer	108	122503	122503	122504	122504	122504	122504
aanslag	107	122501	122501	122502	122502	122502	122502
steunschijf	106	112369	112369	402695	402695	402695	402695
borgring	105	112034	112034	112021	112021	112021	112021
deurbout	103	120115	120115	120116	120116	120116	120116
deursupport	102	120117	120117	120118	120118	120118	120118
Saglan-mat	18	113221	113221	113221	113221	113221	113221
dompelhuis	10	152385	152385	152385	152385	152385	152385
reductiesok	6	111101	111101	111101	111101	111101	111101
isolatie	363	113219	113219	113219	113219	113219	113219
afdichting binnen	361	113156	113156	113156	113156	113156	113156
afdichting buiten	360	113157	113157	113157	113157	113157	113157
deurinzetstuk	350	128084	128084	401713	402356	400929	402345
kijkglassok	250	122346	122346	122346	122346	122346	122346
sleutel	204	160235	160235	160234	160234	160234	160234
branderbevestiging	202	160163	160163	160164	160164	160164	160164

10.4. Pyronox LRK 27-32

Reserveonderdelen recuperator op aanvraag.

