

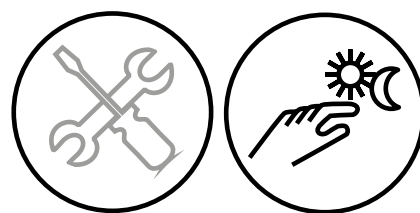
PYRONOX LRR

LRR 47-59
LRR-NT 47-55
LRR-GF 47-52
LRR-GF-NT 47-52



Documentnr 410821-V8 / 10.12.2019

FR DE EN ES IT NL



**Installation,
Betrieb und
Wartung**

 **GROUPE
ATLANTIC**

SITE DE CAUROI

Route de Solesmes
FR - 59400 CAUROI



HINWEISE UND RICHTLINIENKONFORMITÄT

In diesem Dokument verwendete Symbole



INFORMATION: Mit dem Symbol sind wichtige Anmerkungen gekennzeichnet.



ACHTUNG: Die Nichteinhaltung dieser Hinweise kann zu Schäden an der Anlage oder an anderen Gegenständen führen.



GEFAHR: Die Nichteinhaltung dieser Hinweise kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

Konformität

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und der Wirkungsgradrichtlinie 92/42/EWG.

Bauartkennzeichen: 01-226-598 X

Umweltverträglichkeit



Dieses Gerät beinhaltet elektrische und elektronische Teile, die nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen. Geltende lokale Bestimmungen und Vorschriften müssen eingehalten werden.

Verhalten bei Gefahr

- ✓ Brennstoffzufuhr schliessen, Gerät mittels Not- oder Hauptschalter (ausserhalb des Aufstellraums) vom Netz trennen.
- ✓ Zum Löschen geeignete Feuerlöscher verwenden.
- ✓ Auftreten von Gasgeruch (Gasgeräte)
 - Die betreffenden Räume sind durch Öffnen der Türen und Fenster ausgiebig zu lüften.
 - Keine elektronische Geräte (Mobiltelefon, etc.) benutzen.
 - Keine elektrische Kontakte betätigen (Licht, Motor, Lift, Klingel, usw.).
 - Kein Streichholz oder Feuerzeug anzünden, nicht rauchen.
 - Gaswerk oder Heizungsinstallateur verständigen.

Aufstellraum

- ✓ Der Aufstellraum muß abschliessbar sein und den geltenden Vorschriften entsprechende Außenabzüge aufweisen. Im Zweifel, den CO₂-Wert bei mit Höchstleistung funktionierendem Brenner und lediglich durch die Luftzufuhr zum Brenner belüftetem Raum, und anschließend nochmals bei geöffneter Tür messen. Der CO₂-Wert darf sich dabei nicht verändern. Falls in demselben Raum mehrere Geräte vorhanden sind, die zusammen funktionieren können, wird bei allen gleichzeitig betriebenen Geräten gemessen.
- ✓ Auf keinen Fall die Belüftungsöffnungen des Raums, die Ansaugöffnung des Brennergebläses, eventuelle Luftschächte und Ansaug- oder Dissipationsgitter verstopfen.
- ✓ Das Gerät muß vor Witterungseinflüssen geschützt werden.
- ✓ Der dem Gerät zugedachte Raum muß sauber und frei von schwebenden Partikeln sein, die vom Gebläse angesaugt werden und die inneren Kanäle des Brenners oder den Flammkopf verstopfen könnten.
- ✓ Die Verbrennungsluft muss frei von Halogenen (Chlor-, Fluorverbindungen) sein. Im Zweifelsfall muss die einwandfreie Qualität der Verbrennungsluft mittels

einer externen Luftansaugung sichergestellt werden.

Verpackungen

- ✓ Entfernen Sie die gesamte Verpackung und kontrollieren Sie, ob der Inhalt vollständig ist. Im Zweifelsfall das Gerät nicht in Betrieb setzen, wenden

Sie sich an Ihren Lieferanten. Die Verpackungsteile müssen geeignet entsorgt werden.

Das Gerät

- ✓ Die einwandfreie Funktion sowie die Werksgarantie sind nur dann gewährleistet, wenn Montage, Bedienung und Wartung entsprechend dieser Anleitung erfolgen.
- ✓ Verhindern Sie, daß Kinder oder ungeschulte Personen Zugriff zum Gerät haben!
- ✓ Das Gerät darf ausschließlich für den ihm bestimmten Zweck eingesetzt werden. Jede andere Verwendung ist gefährlich.
- ✓ Die eingestellte Mindest- und Höchstleistung des Brenners, sowie sämtliche Drücke und Temperaturen müssen den in diesem Anleitsheft aufgeführten Werten entsprechen.
- ✓ Das Gerät darf nicht für andere Zwecke oder Leistungen umgebaut werden.
- ✓ Mit Ausnahme der den Wartungsarbeiten unterliegenden Teile die Komponenten nicht öffnen oder antasten.

- ✓ Vermeiden Sie es, die heißen Teile des geräts zu berühren. Diese (Rauchkammer und Abgasrohr, Schauglas, Brennerteile, etc.) können auch lange nach dem Ausschalten des Brenners noch heiß bleiben.
- ✓ Berühren Sie das Gerät auf keinen Fall mit nassen Körperteilen und nackten Füßen.
- ✓ Falls das Gerät für einen gewissen Zeitraum stillgelegt werden soll, den elektrischen Hauptschalter zum Gerät öffnen und das Absperrventil an der Brennstoffleitung zum Gerät schließen.
- ✓ Das Gerät enthält Komponenten aus synthetischen siliziumhaltigen Mineralfasern (Keramik- und Glasfasern, Isolationswolle). Diese Komponenten müssen am Ende ihres Lebenszyklus geeignet entsorgt werden. Lokale Vorschriften sind zu beachten.

Installation und Einstellung

- ✓ Installation und Einstellung des Geräts müssen laut den Anleitungen dieses Heftes und den geltenden Normen und baurechtlichen Vorschriften

ausschliesslich durch Fachpersonal ausgeführt werden.

Brennstoff

- ✓ Das Gerät muß bestimmten Brennstoff mit dem für ihn gespeist werden,

der am Geräteschild angegeben ist. ✓ Der Brennstoffdruck muss den Angaben des



INFORMATION:

Für die Warmwasserinstallation:

o Maximale Betriebstemperatur: 95 ° C, wenn der Kessel von einem Navistem B1000 oder B2000 gesteuert wird.

o Maximale Betriebstemperatur: 105 ° C, wenn das Regulierungssystem mit dieser Arbeit kompatibel ist.

In jedem Fall wurde dieses Gerät gemäß EN 14394 konstruiert. Der Sicherheitsgrenzthermostat darf 110 ° C nicht überschreiten.

Brenner-Manuals entsprechen.

- ✓ Die Zuführungsleitung des Brennstoffs zum Brenner muß gemäss den geltenden Normen und Gesetzen sowie den Angaben des Brenner-Manuals dimensioniert und vollkommen dicht sein. Sie soll außerdem über alle durch die geltenden Normen vorgeschriebenen Sicherheits- und Kontrollvorrichtungen verfügen. Die Leitung muß sauber sein und darf während der Installation nicht verunreinigt werden.
- ✓ Öl:
 - Der Heizöltank muß vor dem Eindringen von Schmutz und Wasser geschützt werden. Im Sommer sollte

der Tank gefüllt gehalten werden, damit sich keine Kondensflüssigkeit bilden kann. Der Tank muß vor dem Auffüllen sorgfältig gereinigt werden. Den Tank nicht überfüllen!

- Tank und Zuführleitung zum Brenner müssen vor Frosteinwirkung geschützt werden.
- Oelverbrauch und Tankanlage regelmässig kontrollieren, damit ein Leck rechtzeitig festgestellt werden kann.
- ✓ Gas:
 - Bei der Inbetriebnahme sowie nach jedem Trennen ist die Gasstrasse auf Leckage zu prüfen.

Wasserqualität

Die nachstehenden Vorschriften gelten ab Inbetriebnahme des Heizkessels und sind bis zum

Ende des Produktlebenszyklus gültig.

Vorbereitungen am Wasserkreislauf vor Inbetriebnahme des Heizkessels

Für neue oder instandgesetzte Anlagen ist jeweils eine gründliche Reinigung der Wasserleitungen erforderlich. Diese vor der Inbetriebnahme durchgeführte Reinigung dient der Beseitigung von Keimen und Rückständen, die zur Bildung von Ablagerungen führen.

Insbesondere in einer neuen Anlage sind Rückstände von Fetten, oxidiertem Metall oder kleine Kupferablagerungen zu entfernen.

Bei instandgesetzten Anlagen dient die Reinigung zur Entfernung von Schlämmen und Korrosionsprodukten, die sich im letzten Betriebszeitraum gebildet haben.

Es stehen zwei Arten der Reinigung beziehungsweise Entschlammung zur Auswahl: ein aggressiveres

Vorgehen, das auf einige Stunden beschränkt ist und ein schrittweises, das mehrere Wochen in Anspruch nehmen kann. Im ersten Fall muss diese Reinigung in jedem Fall vor dem Anschluss des neuen Heizkessels durchgeführt werden, während die gelösten Ablagerungen im zweiten Fall durch einen Filter am Heizkesselrücklauf entfernt werden können.

Mit der Reinigung vor der Inbetriebnahme des Heizkessels wird auch der Wirkungsgrad verbessert, der Energieverbrauch reduziert und Kesselsteinablagerung sowie Korrosion bekämpft. Dazu ist ein Sachverständiger für Wasseraufbereitung hinzuzuziehen.

Schutz der Anlage vor Kesselsteinablagerung

Das Wasser enthält natürlicherweise Kalziumionen und -karbonate in gelöster Form, die zur Bildung von Kesselstein (Kalziumkarbonat) führen. Um übermäßige Ablagerungen zu verhindern, sind Vorkehrungen zu treffen im Hinblick auf das Füllwasser: **TH < 10°f**

Während der Betriebsdauer des Kessels muss Wasser nachgefüllt werden. Durch dieses Nachfüllen kommt es im Kreislauf zur Bildung von Kesselstein. Die Gesamtmenge des Füllwassers und Nachfüllwassers während des Betriebs des Heizkessels darf maximal das Dreifache der Wasserkapazität der Heizanlage betragen. Des Weiteren muss die Wasserhärte geregelt werden. Nachfüllwasser: **TH < 5 °f**

Durch das Nachfüllen einer großen Menge von nicht aufbereitetem Wasser wird systematisch eine große Menge Kesselstein hinzugefügt. Zur Überwachung dieses Parameters und der Feststellung von Abweichungen ist in jedem Fall ein Wasserzähler zu installieren.

Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden und die Gesamtmenge aus Füllwasser und Nachfüllwasser während des Betriebs des Heizkessels mehr als das Dreifache der Wasserkapazität der Heizanlage beträgt, ist eine vollständige Reinigung (Entschlammung und Entkalkung) erforderlich.

Für den Betrieb sind folgende Vorkehrungsmaßnahmen zu treffen:

- Wenn für den Heizkessel ein Wasserenthärter verwendet wird, muss dieser regelmäßig kontrolliert werden, damit gewährleistet ist, dass er kein chloridreiches Wasser in das Wassernetz zurückleitet. Die Chloridkonzentration muss stets weniger als 50 mg/l betragen.
- Um die Konzentration von Kalkablagerungen insbesondere an den Austauschflächen zu verhindern, ist eine schrittweise Inbetriebnahme

der Anlage erforderlich, die zu Beginn einen Betrieb mit geringer Leistung und einen hohen Primärwasserdurchsatz vorsieht.

- Falls das Wassernetz nicht die gewünschte Qualität aufweist, wie beispielsweise im Falle einer erhöhten Wasserhärte, ist eine Aufbereitung erforderlich. Diese Aufbereitung erfolgt sowohl bei dem Füllwasser als auch bei weiteren Füllungen oder einem späteren Nachfüllen.
- Für aus mehreren Heizkesseln bestehende Anlagen ist eine gleichzeitige Inbetriebnahme der Heizkessel mit geringer Leistung erforderlich. Durch eine solche Form der Inbetriebnahme wird verhindert, dass der im Wasser enthaltene Kalk sich auf den Austauschflächen des ersten Heizkessels absetzt.
- Während der Montagearbeiten muss ein vollständiges Ablassen untersagt werden. Dieses ist nur an den zu leerenden Abschnitten des Kreislaufs erforderlich.

Durch die obenstehenden Vorschriften soll gewährleistet werden, dass Kesselsteinablagerungen auf Austauschflächen so weit wie möglich verhindert werden und dementsprechend eine längere Betriebsdauer von Heizkesseln ermöglicht wird.

Für einen optimalen Betrieb des Geräts ist die Entfernung von Kalkablagerungen zu berücksichtigen. Damit muss ein spezialisiertes Unternehmen beauftragt werden. Vor einer erneuten Inbetriebnahme muss zudem kontrolliert werden, dass der Heizkreis keine Beschädigungen wie zum Beispiel Undichtigkeiten aufweist. Falls übermäßige Kalkablagerungen festgestellt werden, sind die Betriebsparameter der Anlage und insbesondere der Wasseraufbereitung in jedem Fall anzupassen.

Schutz von Heizkesseln aus Stahl und rostfreiem Stahl vor Korrosion

Korrosion kann an Material aus Stahl entstehen, das in Heizkesseln und Heizanlagen verwendet wird und steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Auftreten von Sauerstoff im Heizwasser. Der gelöste Sauerstoff, der beim ersten Befüllen in den Heizkessel gerät, reagiert mit dem Material der Anlage und verflüchtigt sich anschließend schnell. Sofern kein weiterer Sauerstoff durch Nachfüllen größerer Wassermengen in die Anlage gelangt, ist ihre Beschädigung ausgeschlossen.

Die Vorschriften zur Dimensionierung und zum Betrieb der Anlage, die die kontinuierliche Zufuhr von Sauerstoff zum Heizwasser verhindern sollen, sind jedoch in jedem Fall einzuhalten. Dazu sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

- Ein Membranausdehnungsgefäß ist einem offenen Ausdehnungsgefäß mit direktem Durchfluss vorzuziehen.
- Bei der Anlage ist in kaltem Zustand ein Druck von mehr als 1 bar zu gewährleisten.
- Gasdurchlässige Komponenten sind zu entfernen und durch dichte zu ersetzen.

Wenn die vorstehenden Punkte befolgt werden, weist der Wasserkreislauf die folgenden, für die Haltbarkeit der

Einbau eines Filtersystems

Es empfiehlt sich, ein Filtersystem am Heizkesselrücklauf zu installieren, um Schwebeteilchen in der Anlage zu

Wahl des Brenners / Kessels

Wir empfehlen die Verwendung von Modulationsbrennern, um einen Wärmeschock im

Hydraulisch

Stellen Sie einen effektiven Entgaser so nahe wie möglich am Kesselausgang auf, um die Luft aus den Netzen zu entfernen, die während des Füllens und der Zugabe von Wasser eingeführt wurden, um einen guten Konvektionskoeffizienten aufrechtzuerhalten.

Fügen Sie ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß hinzu,

Ausbeutung

Die Häufigkeit des Kaltstarts sollte so gering wie möglich sein. Während dieser Zeiträume kann die Abgastemperatur niedrig sein und Kondensation verursachen, die sich nachteilig auf die Lebensdauer des Kessels auswirkt. Es wird empfohlen, einen Kaltstart pro Woche nicht zu überschreiten.

Bei einem Kaltstart werden die Wärmestrahler der Anlage bei Erreichen der eingestellten Temperatur bewässert; Der Temperaturanstieg der Anlage erfolgt mit minimaler Leistung.

Stellen Sie den Brenner nicht bei voller Last ab, um Temperaturschocks zu vermeiden.

Zögern Sie nicht, dem Hydrauliksystem der Anlage Puffervolumen hinzuzufügen, um kurze Betriebszyklen zu vermeiden, insbesondere wenn der Kessel durch

Anlage erforderlichen Eigenschaften auf: $8,2 < \text{pH} < 9,5$ und gelöste Sauerstoffkonzentration $< 0,1 \text{ mg/l}$.

Falls die Gefahr besteht, dass weiterhin Sauerstoff eintritt, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Es sollte daher ein Mittel zur Sauerstoffreduktion wie Natriumsulfat verwendet werden. Wir empfehlen Ihnen, ein auf Wasseraufbereitung spezialisiertes Unternehmen zu beauftragen, das folgende Leistungen anbieten kann:

- eine geeignete Aufbereitung entsprechend der Eigenschaften der Anlage,
- einen Servicevertrag mit Ergebnisgarantie.

Im Falle von Anlagen, bei denen das Wasser in Kontakt mit heterogenen Materialien kommt, wie beispielsweise beim Auftreten von Kupfer, Aluminium etc., sollte eine geeignete Aufbereitung erfolgen, um die Haltbarkeit der Anlage zu gewährleisten. Diese Aufbereitung sieht in der Mehrzahl der Fälle vor, dass dem Heizkessel Korrosionshemmer in Form von chemischen Lösungen zugegeben werden. Es wird empfohlen, sich mit Spezialisten für Wasseraufbereitung in Verbindung zu setzen.

beseitigen.

Betrieb zu vermeiden.

wenn sich die Druckschwankungen aufgrund der Eigenschaften der Druckhalteeinheit nicht auf 0,5 bar begrenzen lassen, um die Schwankungen des Hydraulikdrucks zu begrenzen.

Beachten Sie die empfohlenen Mindestdurchflussraten. (Kapitel 2.5.1. - 2.5.2.)

einen Plattenwärmetauscher geschützt ist. In Bezug auf die Regelung der Anlage empfehlen wir Brenner-Modulationsparameter (PID), die langsam genug sind, um Stabilität und geringe Temperaturschwankungen zu gewährleisten. Start / Stopp-Differenzen / Hysterese müssen angemessen sein, um einen Betriebsbereich zu verlassen Ausreichend für den Brenner und um dessen Modulation zu gewährleisten (Wert ± 4 °C). Bei allen Strategien muss der Brenner für eine durchschnittliche Betriebszeit von 30 Minuten gestartet werden können.

Die Temperaturschwankungen des Kessels müssen so gering wie möglich sein, um die höchste Lebensdauer zu gewährleisten.

Die erste Erwärmung muss den Feuchtigkeitstransport von Betontüren ermöglichen, es ist notwendig, jeden Hitzeschock zu vermeiden und einen Temperaturanstieg so langsam wie möglich anzunehmen.

Tätigkeiten im Anschluss an die Installation

Wenn die obenstehenden Empfehlungen zur Inbetriebnahme eingehalten werden, wobei es sich um eine neue oder instandgesetzte Anlagen handeln kann, sind im Anschluss an die Installation nur noch folgende Tätigkeiten erforderlich:

- Überprüfung der Menge an Nachfüllwasser (die Gesamtmenge des Füllwassers und des Nachfüllwassers muss weniger als das Dreifache der Wasserkapazität der Heizanlage betragen)
- Überprüfung des pH-Wertes (stabil oder leicht erhöht)

Anbringung von Plattenwärmeaustauschern

Wenn die obenstehenden Empfehlungen nicht befolgt werden können, kann der Heizkessel durch die Anbringung eines Plattenwärmeaustauschers, der den

Zögern Sie nicht, das Brennerwartungszubehör des Brenners zu verwenden, um strukturelle Vibrationen der Brennerbaugruppe zu minimieren.

- Überprüfung des TH-Wertes (stabil oder leicht verringere)

Diese Parameter sollten zwei- bis dreimal pro Jahr kontrolliert werden. Der Parameter Nachfüllwasser ist von grundlegender Bedeutung, um die Haltbarkeit des Heizkessels zu gewährleisten.

Sofern einer dieser drei Parameter abweicht, ist ein Spezialist für Wasseraufbereitung zu konsultieren, um Maßnahmen zu ergreifen, die die Konformität wiederherstellen.

Primär- vom Sekundärkreis trennt vor unerwünschten Ablagerungen etc. geschützt werden.

Stromversorgung

- ✓ Lassen Sie die Elektroanschlüsse von Fachpersonal durchführen und halten Sie die geltenden Vorschriften ein.
- ✓ Prüfen Sie, ob die Spannung ihres Stromnetzes dem am Geräteschild des Brenners angegebenen Wert entspricht.
- ✓ Das Gerät muß entsprechend der einschlägigen Vorschriften korrekt geerdet werden. Leistungsfähigkeit der Erdung prüfen!
- ✓ Achten Sie darauf, daß der Nulleiter nicht gegen die Phase ausgetauscht wird. Den Anschluß an das Stromnetz mit einer Kombination Stecker/Steckdose

vornehmen, welche ein Phasentausch zwischen stromführendem und Nulleiter sicher verhindert.

- ✓ Die Elektroanlage, und besonders der Kabelquerschnitt, muß der vom Gerät aufgenommenen Höchstleistung entsprechen, die am Geräteschild des Brenners angegeben wird.
- ✓ Falls das Stromkabel beschädigt ist, darf es ausschließlich von Fachpersonal ausgewechselt werden.
- ✓ Ziehen Sie nicht an den Stromkabeln und halten Sie sie von Wärmequellen fern.

Wartung

- ✓ Regelmäßig, oder wenigstens einmal im Jahr muß das Gerät von Fachpersonal gewartet werden.
- ✓ Vor jeder Wartungsarbeit am Gerät muß die Spannung vom Hauptschalter der Anlage genommen und die Brennstoffzufuhr gesperrt werden.
- ✓ Es dürfen nur die im Ersatzteilkatalog des Herstellers vorgesehenen Teile ausgetauscht werden.

- ✓ **Zur Vermeidung jeglicher Gesundheitsrisiken müssen bei Arbeiten mit Komponenten aus synthetischen siliziumhaltigen Mineralfasern (Keramikfasern, Isolationswolle) geeignete Bekleidung sowie eine Atemschutzmaske getragen werden.**

Störungen

- ✓ Im Falle anhaltender Störabschaltungen versuchen Sie auf keinen Fall selbst zu reparieren, sondern nehmen Sie die Spannung ab und wenden Sie sich an Fachpersonal.
- ✓ Die eventuelle Reparatur darf ausschließlich durch eine Werkstatt des Kundendienstnetzes des Herstellers und unter Verwendung von Original-

Ersatzteilen erfolgen. Die Nichteinhaltung dieser Empfehlungen kann die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen.

- ✓ Störungen und Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder gewaltsame Beschädigung verursacht werden, entbinden den Hersteller von seiner Gewährleistungspflicht.

INHALT

HINWEISE UND RICHTLINIENKONFORMITÄT	3
In diesem Dokument verwendete Symbole.....	3
Konformität.....	3
Umweltverträglichkeit.....	3
Verhalten bei Gefahr.....	3
Aufstellraum.....	3
Verpackungen.....	4
Das Gerät.....	4
Installation und Einstellung.....	4
Brennstoff.....	4
Wasserqualität.....	5
Stromversorgung.....	7
Wartung.....	7
Störungen.....	7
1. BESCHREIBUNG	10
1.1. Allgemein.....	10
1.2. Lieferumfang.....	10
2. DATEN	11
2.1. Grunddaten / Randbedingungen.....	11
2.2. Minimaler Betriebsüberdruck.....	11
2.3. Abmessungen LRR / LRR-NT.....	12
2.4. Abmessungen verschiedener Sonderanfertigungen für LRR / LRR-NT.....	14
2.5. Technische Daten LRR / LRR-NT.....	17
2.6. Abmessungen LRR-GF / LRR-GF-NT.....	28
2.7. Abmessungen verschiedener Varianten für LRR-GF / LRR-GF-NT.....	29
2.8. Technische Daten LRR-GF / LRR-GF-NT.....	32
2.9. Korrekturwerte bei abweichenden Betriebsbedingungen.....	36
3. REGELUNG	37
3.1. Beschreibung.....	37
3.2. Bild Doppelthermostat (STB/TW) 150R.....	37
3.3. Grunddaten Doppelthermostat.....	38
4. INSTALLATIONSHINWEISE	39
4.1. Aufstellraum / Aufstellraumbelüftung.....	39
4.2. Dispositionsmaße.....	39
4.3. Hydraulischer Anschluss.....	41
4.4. Elektroinstallation.....	41
4.5. Turbulatoren.....	42
4.6. Brenner- und ARF-Anschluß.....	43
4.7. Abgasanlage.....	45

5. BETRIEBSBEDINGUNGEN	47
5.1. Brennstoffe.....	47
5.2. Verbrennungsluft	47
5.3. Füllen der Anlage und Wasserqualität.....	47
5.4. Korrosionsschutz.....	47
5.5. Anforderungen an die Betriebsweise	47
6. BEDIENUNG	48
6.1. Inbetriebsetzung.....	48
6.2. Ausserbetriebsetzung	48
6.3. Selbsthilfe bei Störungen	49
7. WARTUNG	50
7.1. Regelmässige Kontrollen und Wartungsarbeiten	50
7.2. Kesselreinigung.....	50
7.3. Brennerwartung.....	50
8. ERSATZTEILE.....	50

1. BESCHREIBUNG

1.1. Allgemein

Die Heizkessel der Reihe Pyronox LRR sind Energiespar-Kessel mit hohem Wirkungsgrad im Leistungsbereich von 1'150 bis 10'000 kW resp. von 1'000 bis 9'700 kW für low-NOx-Anwendungen. Sie sind für den Betrieb mit Öl- und/oder Gasgebläsebrennern

Pyronox LRR sind Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrkessel in low-NOx-Technologie. Die dieser Technik angepasste Feuerraumgeometrie, die tiefe Feueraumbelastung, verbunden mit dem von Ygnis patentierten, symmetrischen Flammenabströmsystem, gewährleisten tiefe Emissionswerte und einen sicheren Betrieb bezüglich der behördlichen Vorschriften.

geeignet. Die Modelle LRR 53-59 (Ausgenommen NT-Versionen) sind auch für den Betrieb mit Schweröl geeignet, die Leistung entspricht dann der der low-NOx-Anwendungen.

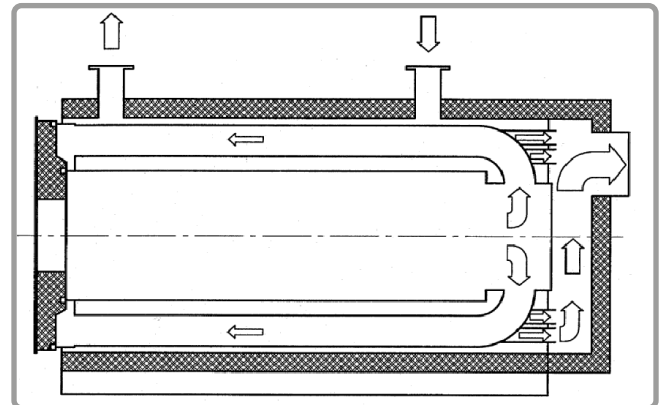


bild 1 - 3 Züge

Die als Sonderanfertigung erhältliche Kesselreihe LRR-GF / LRR-GF-NT 47-52 weist gegenüber der Standardreihe speziell auf die Anforderungen moderner Mehrflammenbrenner dimensionierte Feuerraumdimensionen auf, wodurch auch die schärfsten Emissionsvorschriften ohne Einschränkungen eingehalten werden. Die Standardmodelle Pyronox LRR / LRR-NT 53-59 sind ebenfalls nach diesen Kriterien dimensioniert.

Die Pyronox LRR 47-52 Kessel (Ausgenommen NT-Versionen) sind auf Wunsch mit einer integrierten, wassergekühlten Abgasrückführung (ARF) erhältlich.

Der 3. Kesselzug ist mit Turbulatoren bestückt. Ihre turbulenz erzeugende Wirkung erhöht zusätzlich den Wärmeübergang, ermöglicht Betriebsweisen mit tiefen Abgastemperaturen und gewährleistet eine optimale Brennstoffnutzung.

Eine konsequente Wärmedämmung aus Glasfasermatten ergibt sehr geringe Bereitschaftsverluste. Die

Wärmedämmung der Kesseltür besteht aus einer hochtemperaturbeständigen Keramikfaser (LRR / LRR-NT / LRR-GF / LRR-GF-NT 47-52). Die herausragenden Eigenschaften des Materials sind die geringe Wärmeleitfähigkeit und die tiefe spezifische Wärmekapazität. Dies führt zu einer weiteren Verminderung der Bereitschaftsverluste. Die grösseren Kessel sind mit einer Wärmedämmung aus speziellem Beton mit ähnlichen Eigenschaften versehen.

Zur einfachen Reinigung des Kessels ist die Kesselfront ausschwenkbar wodurch ein guter Zugang zu den rauchgasberührten Teilen des Kessels gewährleistet ist. Die Turbulatoren sind von vorne ausziehbar. Der Abgassammelkasten am hinteren Teil des Kessels ist mit einer Reinigungsöffnung versehen.

Als Sonderanfertigung ist ferner eine geteilte Version erhältlich, welche sich dank seiner geringeren Einzelteilabmessungen für schwierige Einbringverhältnisse besonders eignet. Die einzelnen Bauteile müssen vor Ort zusammengeschnitten werden.

1.2. Lieferumfang

- Kesselkörper, Abgassammelkammer und Abgasstutzen
- Interne Abgasrückführung, sofern bestellt (Pyronox LRR 47-52)
- Gasdichte Kesseltür mit Isolation und Brenner- und Abgasventilatoranschluss (letzterer sofern bestellt für LRR 47-55)
- Feuerraumschauglas in der Kesseltür integriert
- Vor- und Rücklaufstutzen sowie Sicherheitsventilstutzen mit Flanschen, Gegenflanschen, Dichtungen und Schrauben
- Füll-, resp. Entleerungsstutzen

- Abgasturbulatoren
- Kesselisolierung
- Begehbarer Steg über den Kessel
- Zwei Heberinge
- Kesselschaltfeld (Ausführung gemäss Bestellung)
- Brennerkabel (optional)
- Isolationsmaterial Brennerrohr (lose geliefert)
- Reinigungsset
- Installations- und Betriebsanleitung

2. DATEN

2.1. Grunddaten / Randbedingungen

		LRR / LRR-GF	LRR-NT / LRR-GF-NT
Maximaler Betriebsüberdruck		6,0 bar g	
Prüfüberdruck (andere Drücke auf Anfrage)		9,0 bar g	
Kesselvorlauf- und Rücklauf- Flanschen		PN 6	
Sicherheitstemperatur (STB)		110 °C	
Minimale Betriebstemperatur	bei Heizöl extra-leicht bei Erdgas E/LL bei Flüssiggas P bei Schweröl (LRR 53-59)	65 °C 65 °C 75 °C 75 °C	
Minimale Rücklauf-temperatur	bei Heizöl extra-leicht bei Erdgas E/LL bei Flüssiggas P bei Schweröl (LRR 53-59)	50 °C 60 °C 60 °C 60 °C	40 °C 50 °C 50 °C (*)
Maximaler CO ₂ -Gehalt (trockenes Abgas)	bei Heizöl extra-leicht bei Erdgas E/LL bei Flüssiggas P	15.5 % 11.7 % 13.7 %	
Minimale Abgastemperatur	bei Heizöl extra-leicht bei Erdgas bei Schweröl (LRR 53-59)	S-Gehalt: 50 ppm 0.05 % 0.1 % 0.2 % 0.5 % S-Gehalt: 10 mg/nm ³ 150 mg/nm ³ S-Gehalt: 0.5 % 1.0 % 2.0 %	100 °C 110 °C 115 °C 120 °C 125 °C 95 °C 110 °C 125 °C 130 °C 135 °C

(*): Kein Schweröl in NT-Version

2.2. Minimaler Betriebsüberdruck

LRR, LRR-GF LRR-NT, LRR-GF-NT	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
bar g	1.4				1.8				2.2				

2.3. Abmessungen LRR / LRR-NT

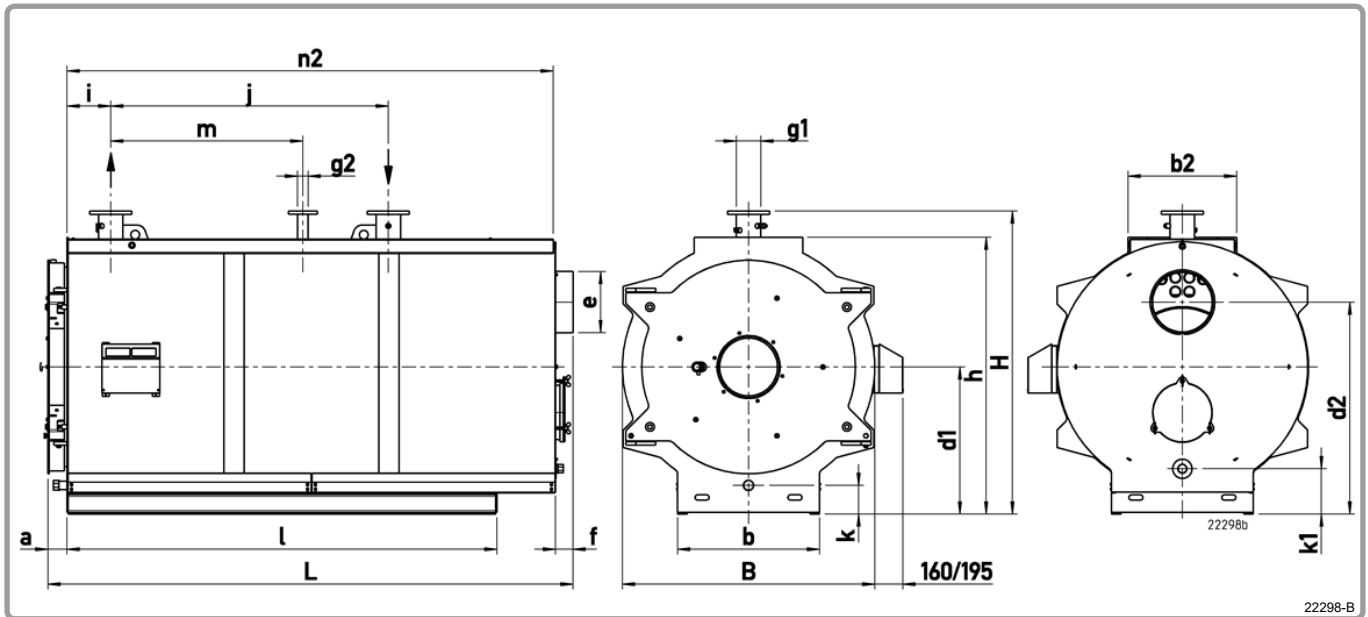


bild 2 - LRR / LRR-NT 47-52

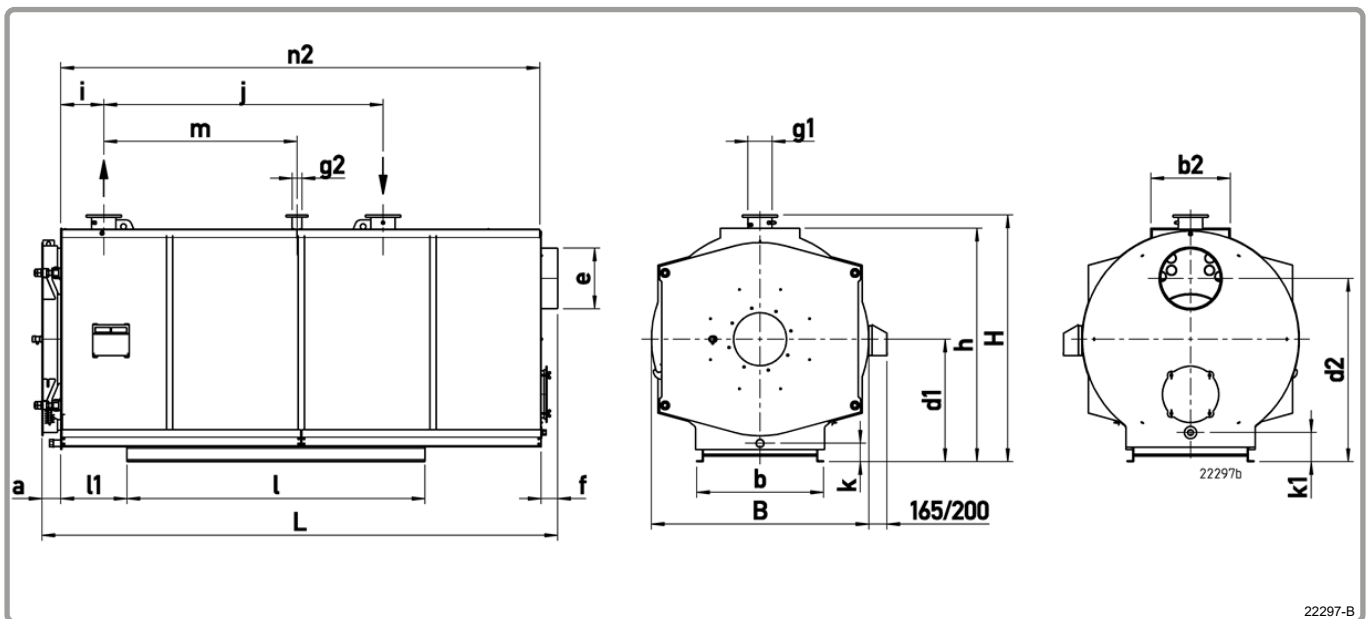


bild 3 - LRR / LRR-NT 53-59

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Kesselfusslänge	l	mm	2454	2454	2674	2934	3096	3356	2700	2850	3200	4110	4510	4912	5412
Kesselfussbreite	b	mm	810	810	900	940	1015	1060	1150	1290	1350	1520	1610	1670	1730
Kesselblockhöhe	h	mm	1570	1570	1642	1707	1829	1920	2105	2320	2435	2740	2895	3005	3100
Dicke Kesseltür	a	mm	109	109	139	139	139	139	170	170	170	212	212	212	212
Mitte Brennerflansch	d ₁	mm	840	840	875	905	965	1015	1110	1225	1285	1450	1530	1590	1640
Höhe Abgasstutzen	d ₂	mm	1210	1210	1275	1315	1410	1470	1660	1850	1940	2120	2280	2390	2460
Abgasstutzen-Ø aussen	e	mm	350	350	350	400	450	500	550	600	650	700	750	850	900
Länge Abgasstutzen	f	mm	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150
Ø Vorlauf - Rücklauf PN6	g ₁	DN	125	125	125	150	150	200	200	200	200	250	250	300	300
Abstand Frontplatte - VL	i	mm	252	252	274	300	318	344	390	410	450	495	540	590	645
Abstand Stutzen VL - RL	j	mm	1584	1584	1727	1896	2000	2168	2530	2677	2920	3160	3430	3740	4120
Ø Sicherheitsstutzen PN16	g ₂	DN	50	50	50	65	65	65	80	80	100	100	100	125	125
Abstand VL - SV	m	mm	1104	1104	1195	1309	1385	1501	1751	1855	2024	2190	2370	2590	2850
Position Entleerungsstutzen	k	mm DN	164 11/2"	164 11/2"	161 11/2"	157 11/2"	154 11/2"	162 2"	167 2"	182 2"	187 2"	135 65	140 65	150 65	127 80
Höhe Ablauf Abgassammelkasten	k ₁	mm DN	259 11/4"	259 11/4"	256 11/4"	252 11/4"	249 11/4"	259 11/4"	264 11/4"	279 11/4"	284 11/4"	335 2"	340 2"	350 2"	360 2"
Abstand Frontplatte - Fuss	l ₁	mm	-	-	-	-	-	-	600	640	650	-	-	-	-
Laufstegbreite	b ₂	mm	600	600	600	600	700	700	700	700	700	750	800	850	850
Laufsteglänge	n ₂	mm	2775	2775	2997	3289	3484	3776	4340	4577	4977	5395	5845	6387	6987
Gesamtlänge	L	mm	3000	3000	3250	3540	3740	4030	4670	4910	5310	5771	6221	6763	7364
Kesselbreite	B	mm	1440	1440	1515	1585	1710	1790	1970	2170	2280	2560	2710	2810	2900
Höhe VL - RL Flansch	H	mm	1730	1730	1805	1870	1990	2080	2235	2450	2565	2870	3025	3135	3230
Leergewicht	G	kg	2365	2365	2865	3385	4070	4735	7025	8425	10075	13545	16040	18620	21900
Wasserinhalt	V	L	1420	1420	1725	2080	2560	2795	3805	5385	6060	9300	11400	13300	15120
Gasinhalt des Kessels	VG	L	1530	1530	1880	2320	3020	3970	5870	7380	9450	11640	14250	17240	20720
Feuerraumdurchmesser	DF	mm	675	675	712	750	811	870	1020	1110	1220	1270	1350	1430	1500
Feuerraumlänge	LF	mm	2365	2365	2559	2825	2985	3265	3765	3980	4360	4690	5090	5550	6120
Feuerraumvolumen	VF	m ³	0.85	0.85	1.02	1.25	1.54	1.90	2.96	3.72	4.95	5.78	7.12	8.73	10.58

Die Abmessungen der NT-Versionen sind identisch mit der LRR-Version. Ausgenommen sind die Länge des Rauchausgangs (f), die Gesamtlänge (L) und das Leergewicht (G):

			Pyronox LRR-NT								
			47	48	49	50	51	52	53	54	55
Länge Abgasstutzen	f	mm	148	148	148	148	148	148	198	198	198
Gesamtlänge	L	mm	3048	3048	3298	3588	3788	4078	4718	4958	5358
Leergewicht	G	kg	2535	2535	3120	3692	4397	5172	7539	8997	10891

2.4. Abmessungen verschiedener Sonderanfertigungen für LRR / LRR-NT

Die nachstehenden Sonderanfertigungen sind auf Anfrage lieferbar. Sonderanfertigungen haben andere Lieferfristen!

2.4.1. Rauchabgang vertikal



ACHTUNG: Keine senkrecht verlaufenden Rauchdüsen bei den LRR-NT.

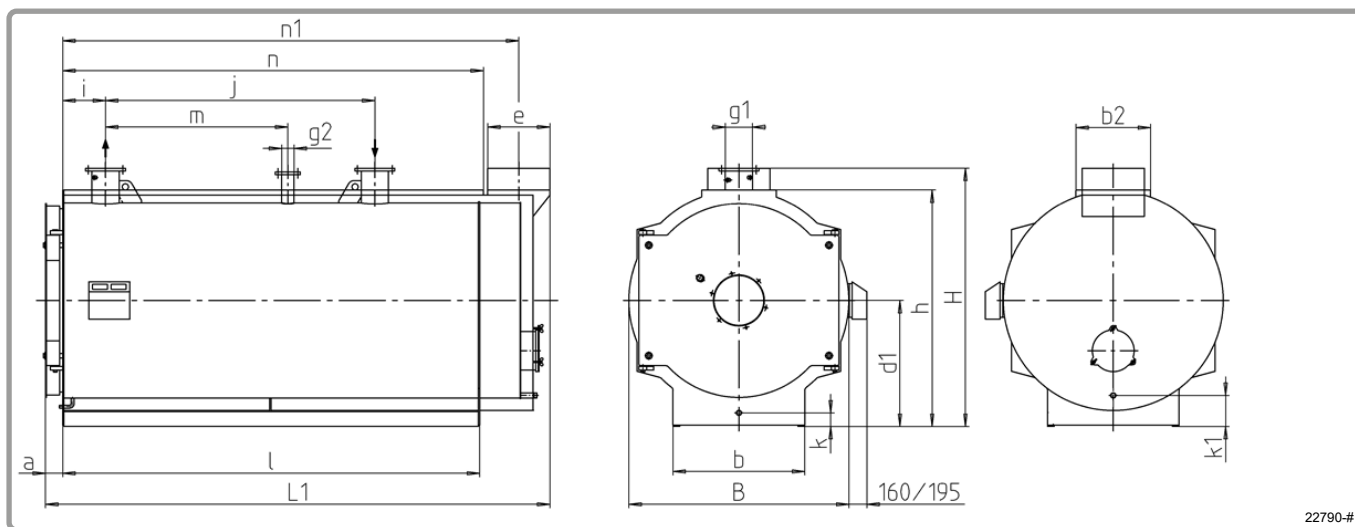


bild 4 - LRR 47-52

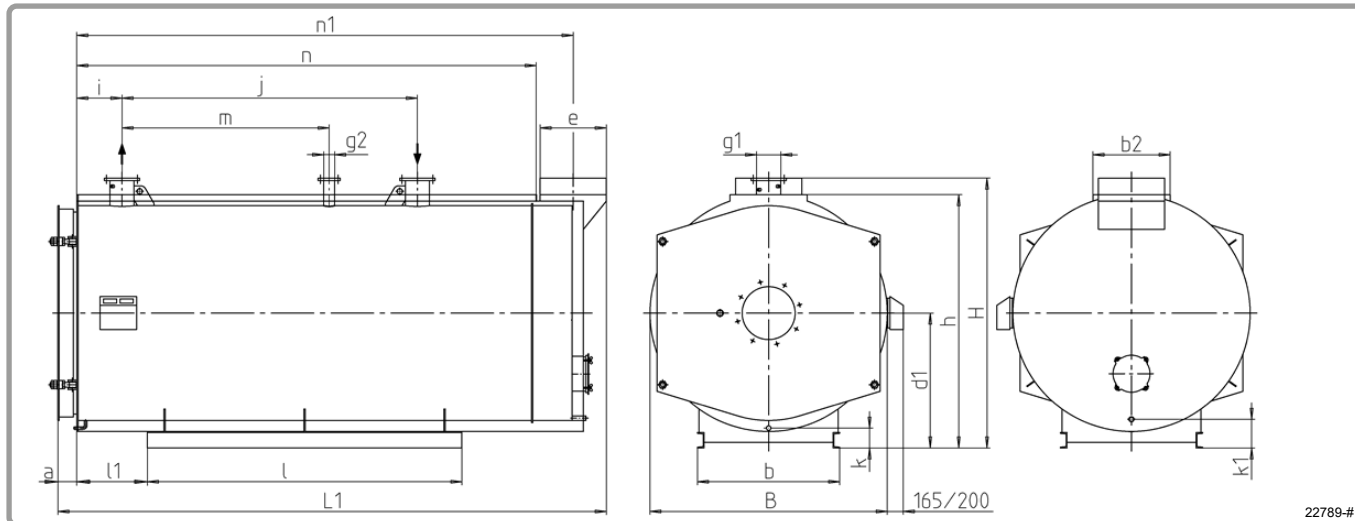


bild 5 - LRR 53-59

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Abgasstutzen-Ø aussen	e	mm	350	350	350	400	450	500	550	600	650	700	750	850	900
Position Abgasstutzen	n ₁	mm	2674	2674	2894	3179	3366	3651	4235	4477	4872	5277	5722	6254	6849
Gesamtlänge	L ₁	mm	2985	2985	3235	3530	3745	4055	4695	4960	5380	5850	6320	6900	7520
Laufsteglänge	n	mm	2479	2479	2699	2959	3121	3381	3940	4157	4527	4905	5325	5807	6377

Die weiteren Abmessungen entsprechen denen der Standardreihe.

2.4.2. Geteilte Version / Platzmontage

Ebenfalls als Sonderanfertigung ist eine geteilte Version erhältlich, welche sich dank seiner geringeren Einzelteilabmessungen für schwierige Einbringverhältnisse

besonders eignet (Ausgenommen NT-Versionen). Die einzelnen Bauteile müssen vor Ort zusammengesweisst werden.



DANGER : Diese Arbeit darf nur von einem für Schweißarbeiten an Druckbehältern geprüften Fachmann ausgeführt werden.

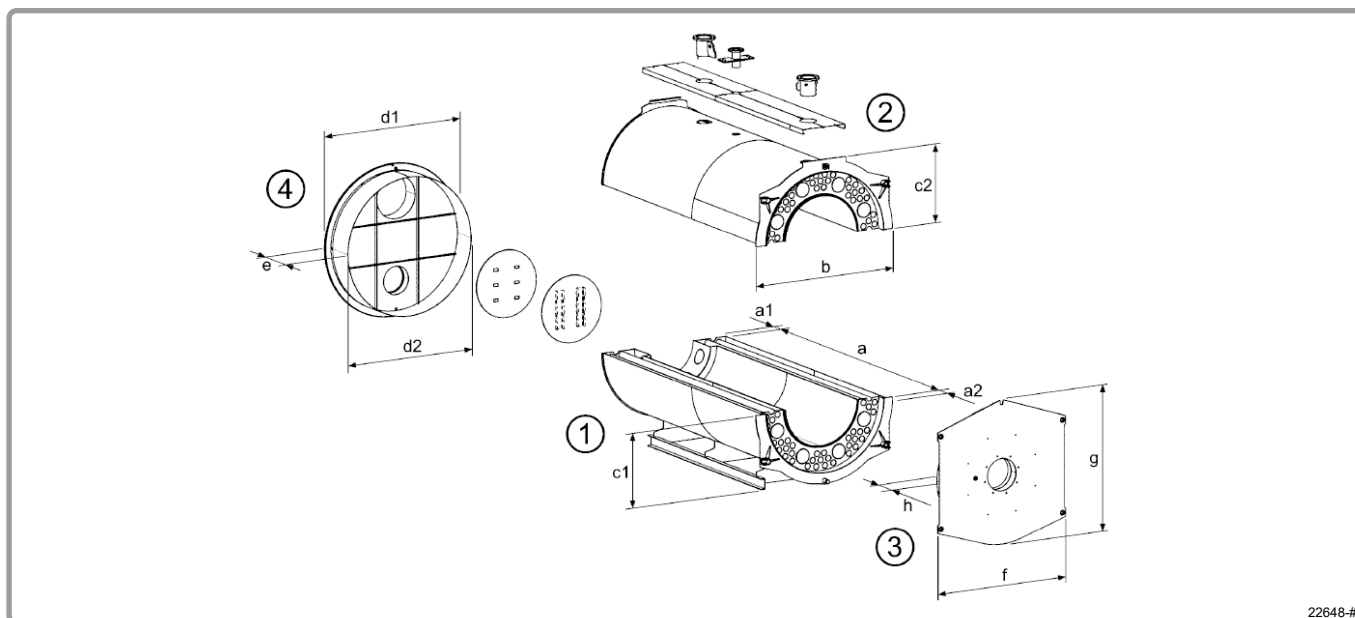


bild 6 - Abmessungen geteilte Version

22648-#

Dimensionen

		Pyronox LRR												
		47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
a	mm	2454	2454	2674	2934	3096	3356	3915	4132	4502	4882	5302	5784	6354
a₁	mm	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a₂	mm	75	75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b	mm	1440	1440	1515	1584	1709	1790	1970	2170	2280	2560	2710	2810	2900
c₁	mm	864	864	875	905	965	1029	1110	1263	1285	1295	1530	1760	1572
c₂	mm	740	740	778	812	875	935	1005	1105	1160	1485	1375	1351	1623
d₁	mm	1430	1430	1505	1574	1699	1780	1960	2160	2270	2550	2700	2800	2890
d₂	mm	1220	1220	1295	1364	1489	1570	1750	1950	2060	2300	2450	2550	2640
e	mm	434	434	436	468	501	533	588	608	638	678	708	768	798
f	mm	1400	1400	1475	1544	1669	1750	1820	2020	2130	2430	2580	2680	2770
g	mm	1220	1220	1300	1370	1495	1560	1772	1970	2060	2430	2580	2680	2770
h	mm	134	134	174	174	182	182	240	240	240	303	323	343	343

Gewichte für 6 bar

		Pyronox LRR												
		47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
1	kg	917	917	1127	1336	1592	1816	2695	3234	3893	4968	6249	7489	8557
2	kg	813	813	1015	1254	1475	1663	2521	2969	3676	5016	5766	6519	8253
3	kg	147	147	181	199	233	253	683	845	966	1410	1656	1898	2033
4	kg	128	128	140	154	179	199	245	292	322	490	548	595	635

Gewichte für 4, 8 und 10 bar auf Anfrage.

2.4.3. Abweichende Betriebsdrücke

Die Heizkessel der Reihe Pyronox LRR können auch für die Betriebsdrücke 4, 8 und 10 bar-g ausgeführt werden. Die Abmessungen und weitere technischen Daten entsprechen denen der Standardreihe, aber

die Gewichte unterscheiden sich und die Vor- und Rücklaufanschlüsse der 8 und 10 bar Ausführungen sind PN16.

Leergewichte

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
4 bar	G	kg	2320	2320	2729	3321	3914	4500	6332	7891	9566	12116	14717	17295	20358
8 bar	G	kg	2711	2711	3171	3803	4466	5266	7521	9258	11184	14458	17181	20174	23220
10 bar	G	kg	2774	2774	3248	3998	4882	5601	8225	9907	11923	16022	18574	21378	24754

			Pyronox LRR-NT								
			47	48	49	50	51	52	53	54	55
4 bar	G	kg	2490	2490	2984	3628	4241	4886	6846	8463	10381
8 bar	G	kg	2881	2881	3426	4110	4793	5652	8035	9830	12000
10 bar	G	kg	2944	2944	3503	4305	5209	5987	8739	10479	12739

2.4.4. Version mit Rauchgasrezirkulation (ARF)

Anschlussmasse für LRR 47-55 siehe Kapitel 4.6. Diese Version ist für die Modelle LRR 56-59 und LRR-NT 47-55 nicht verfügbar.

2.5. Technische Daten LRR / LRR-NT

2.5.1. Pyronox LRR

Technische Spezifikationen LRR Heizöl

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN															
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1150	1400	1650	2000	2500	3000	3800	4500	5400	6300	7400	8600	10000
	min.		636	636	680	883	1229	1279	1621	2012	2518	2930	3442	4163	5127
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1240	1528	1812	2187	2722	3284	4160	4922	5887	6852	8047	9319	10785
	min. (2)		670	670	716	929	1293	1346	1706	2116	2649	3083	3621	4380	5393
Modulationsrate bei 80/60°C	(2)	%	54	44	40	42	48	41	41	43	45	45	45	47	50
WIRKUNGSRADE															
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	92.7	91.6	91.1	91.5	91.8	91.3	91.4	91.4	91.7	91.9	92.0	92.3	92.7
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30%	%	94.9	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	95.0	95.0	95.0	95.0	95.1	95.0	95.1	95.1	95.1	95.0	95.0	95.0	95.1
Nomnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	94.9	94.8	94.6	94.8	94.8	94.7	94.8	94.8	94.9	94.9	94.9	95.0	95.0
STOFFSTRÖME															
Heizöldurchsatz	max. (1)	kg/h	104.6	128.9	152.9	184.6	229.7	277.1	351.1	415.4	496.8	578.2	679.1	786.4	910.1
	min. (1)(2)		56.5	56.5	60.4	78.4	109.1	113.6	143.9	178.6	223.6	260.2	305.6	369.6	455.1
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.53	0.66	0.78	0.94	1.17	1.41	1.79	2.12	2.54	2.95	3.47	4.01	4.64
	min. fcht. (1)(2)		0.29	0.29	0.31	0.40	0.56	0.58	0.73	0.91	1.14	1.33	1.56	1.89	2.32
ABGASDATEN, VERLUSTE															
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	6.18	9.49	9.47	10.25	10.16	10.06	10.80	9.99	10.71	12.22	14.13	15.73	17.16
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	169	192	204	195	187	197	198	196	190	185	185	178	169
	min. (2)		120												
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.1	8.3	8.8	8.4	8.0	8.6	8.6	8.5	8.2	8.0	8.0	7.6	7.2
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1326	1326	1489	1665	1972	2197	2724	3413	3827	4511	5118	5582	6043
WASSERSEITIGE DATEN															
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	47	69	96	68	107	48	78	109	157	84	116	80	108
	Δt=20K		26	39	54	39	60	27	44	62	89	47	65	45	61
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309	361	424	493	573
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)												
Betriebstemperaturen	max.	°C	95												
	STB		110												

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7% (1): Hu = 11.85 kWh/kg
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa (2): Schwefelgehalt bis 0.2%

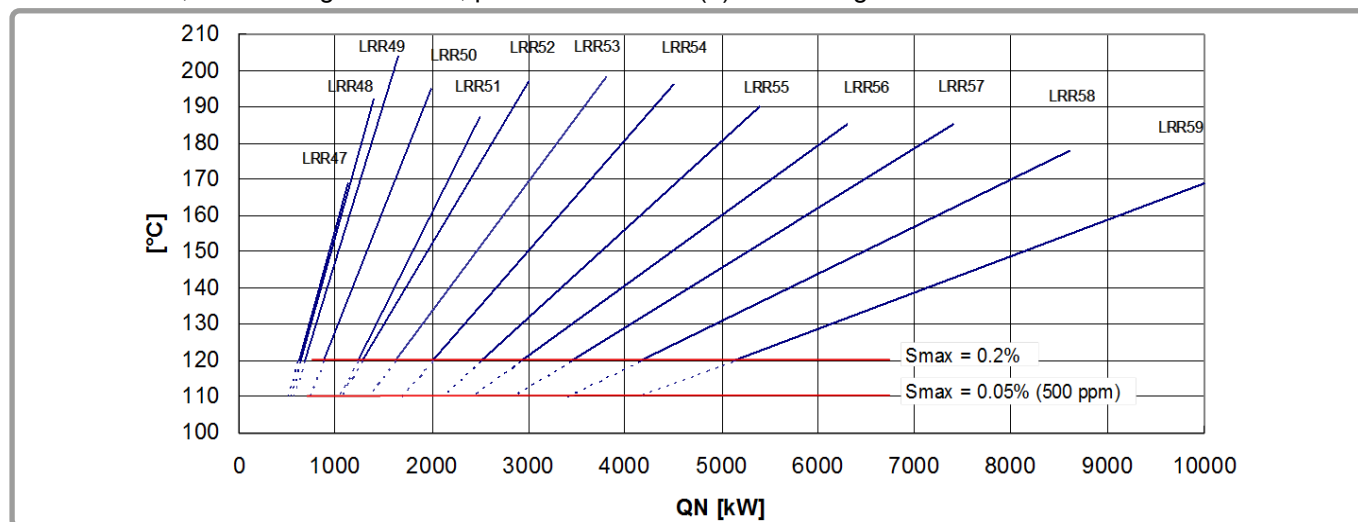


bild 7 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm Heizöl bei sauberem Heizkessel

Technische Spezifikationen LRR Erdgas

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN															
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1150	1400	1650	2000	2500	3000	3800	4500	5400	6300	7400	8600	10000
	min.		358	358	366	484	720	726	880	1160	1473	1582	1935	2332	2907
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1242	1530	1815	2189	2725	3289	4166	4929	5894	6861	8055	9328	10795
	min. (3)		372	372	381	503	749	756	916	1208	1532	1647	2014	2425	3023
Modulationsrate	(3)	%	30	24	21	23	27	23	22	25	26	24	25	26	28
WIRKUNGSRADE															
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	92.6	91.5	90.9	91.3	91.7	91.2	91.2	91.3	91.6	91.8	91.9	92.2	92.6
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.0	95.8	95.5	95.7	96.0	95.6	95.7	95.8	95.9	95.8	95.8	95.9	96.1
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	96.0	96.0	96.0	96.1	96.1	96.0	96.1	96.1	96.1	96.1	96.1	96.1	96.2
Nomnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	95.5	95.2	94.9	95.1	95.4	95.0	95.1	95.1	95.3	95.3	95.3	95.4	95.6
STOFFSTRÖME															
Durchsatz Erdgas E	max. (1)(2)	nm³/h	124.6	153.5	182.1	219.7	273.4	330.0	418.0	494.6	591.4	689.0	808.0	936.0	1083.0
	min. (1)(2)		37.4	37.4	38.2	50.5	75.2	75.9	92.0	121.2	153.8	165.0	202.0	243.0	303.0
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.52	0.64	0.76	0.91	1.14	1.37	1.74	2.06	2.46	2.87	3.36	3.89	4.51
	min. fcht. (1)(3)		0.16	0.16	0.16	0.21	0.31	0.32	0.38	0.50	0.64	0.69	0.84	1.01	1.26
ABGASDATEN, VERLUSTE															
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	6.30	9.68	9.67	10.45	10.35	10.26	11.01	10.18	10.91	12.46	14.4	16.03	17.48
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	170	193	205	196	188	198	199	197	191	186	185	179	170
	min. (3)		95												
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.2	8.4	9.0	8.5	8.2	8.7	8.7	8.6	8.3	8.1	8.0	7.7	7.3
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1326	1326	1489	1665	1972	2197	2724	3413	3827	4511	5118	5582	6043
WASSERSEITIGE DATEN															
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	47	69	96	68	107	48	78	109	157	84	116	80	108
	Δt=20K		26	39	54	39	60	27	44	62	89	47	65	45	61
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309	361	424	493	573
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)												
Betriebstemperaturen	max.	°C	95												
	STB		110												

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa
- (1): PCI = 9.97 kWh/nm³
- (2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar
- (3): S max = 10 mg / nm³

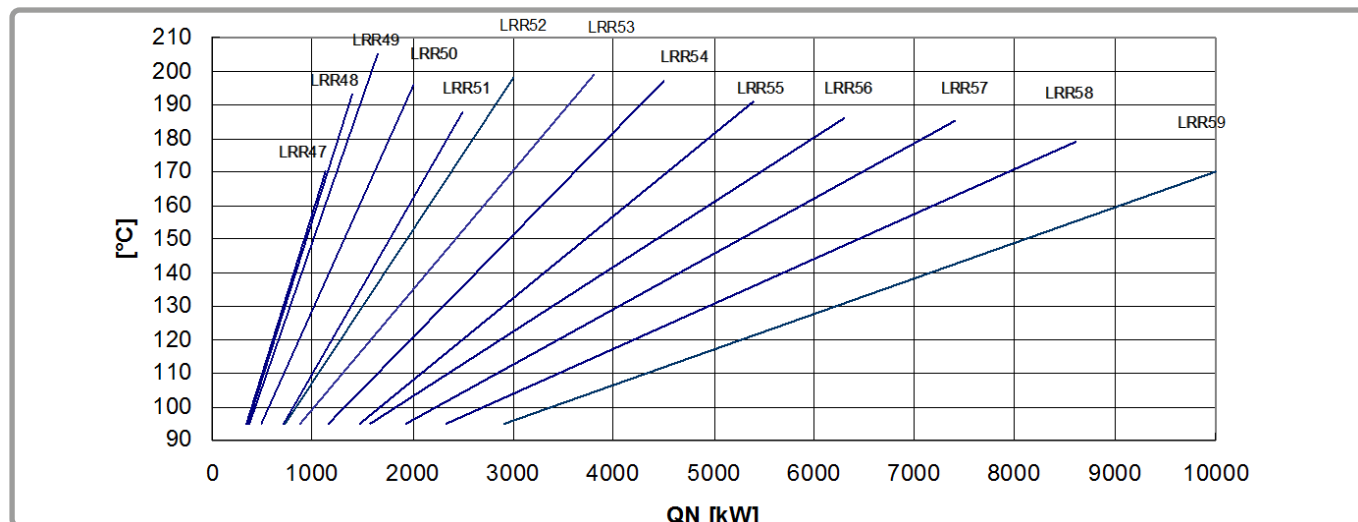


bild 8 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm Erdgas bei sauberem Heizkessel

2.5.2. Pyronox LRR (low-NOx Ausführung)

Technische Spezifikationen LRR Heizöl, low NOx

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN															
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600	3300	4000	4700	5600	6700	8100	9700
	min. ⁽²⁾		641	641	679	884	1214	1260	1600	2060	2556	2876	3376	4079	5117
	min. ⁽³⁾		531	531	566	734	1041	1037	1317	1700	2134	2369	2837	3429	4243
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1070	1240	1521	1897	2320	2822	3582	4341	5079	6052	7249	8756	10449
	min. ⁽²⁾		674	674	715	930	1299	1326	1684	2127	2641	3026	3552	4290	5381
	min. ⁽³⁾		556	556	593	768	1090	1086	1379	1780	2235	2481	2972	3590	4441
Modulationsrate bei 80/60°C	⁽²⁾	%	63	54	47	49	56	47	47	49	52	50	49	49	51
	⁽³⁾	%	52	45	39	40	47	38	38	41	44	41	41	41	43
WIRKUNGSRADE															
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	93.4	92.7	92.1	92.3	92.7	92.1	92.1	92.1	92.5	92.5	92.4	92.5	92.8
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30% ⁽³⁾	%	95.4	95.4	95.5	95.5	95.5	95.4	95.5	95.5	95.5	95.4	95.5	95.5	95.5
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF ⁽³⁾	%	95.5	95.5	95.4	95.5	95.4	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
Nomnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	η_N ⁽³⁾	%	95.3	95.2	95.1	95.2	95.3	95.1	95.2	95.2	95.3	95.3	95.3	95.3	95.4
STOFFSTRÖME															
Heizöldurchsatz	max. ⁽¹⁾	kg/h	90.3	104.6	128.4	160.1	195.8	238.1	302.3	366.3	428.6	510.7	611.7	738.9	881.8
	min. ⁽¹⁾⁽³⁾		47.0	47.0	50.1	64.8	91.7	94.2	116.4	150.2	188.6	209.4	250.8	303.0	374.8
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.46	0.53	0.66	0.82	1.00	1.22	1.54	1.87	2.19	2.61	3.12	3.77	4.50
	min. fcht. ⁽¹⁾⁽³⁾		0.24	0.24	0.26	0.33	0.47	0.48	0.59	0.77	0.96	1.07	1.28	1.55	1.91
ABGASDATEN, VERLUSTE															
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.57	6.18	6.61	7.65	7.36	7.32	7.91	7.78	7.99	9.44	11.38	13.84	16.08
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	155	169	183	179	170	181	182	181	173	173	175	174	167
	min. ⁽²⁾		120												
	min. ⁽³⁾		110												
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	6.4	7.1	7.8	7.6	7.2	7.7	7.8	7.7	7.4	7.4	7.5	7.4	7.1
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1326	1326	1489	1665	1972	2197	2724	3413	3827	4511	5118	5582	6043
WASSERSEITIGE DATEN															
Wasserwiderstand	$\Delta t=15K$	mbar	36	47	69	82	79	36	59	86	119	66	94	71	102
	$\Delta t=20K$		20	26	39	30	45	21	33	49	67	37	53	40	57
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309	361	424	493	573
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)												
Betriebstemperaturen	max.	°C	95												
	STB		110												

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7% (1): Hu = 11.85 kWh/kg
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa (2): Schwefelgehalt bis 0.2%
- (3): Schwefelgehalt bis max 0.05% (500 ppm)

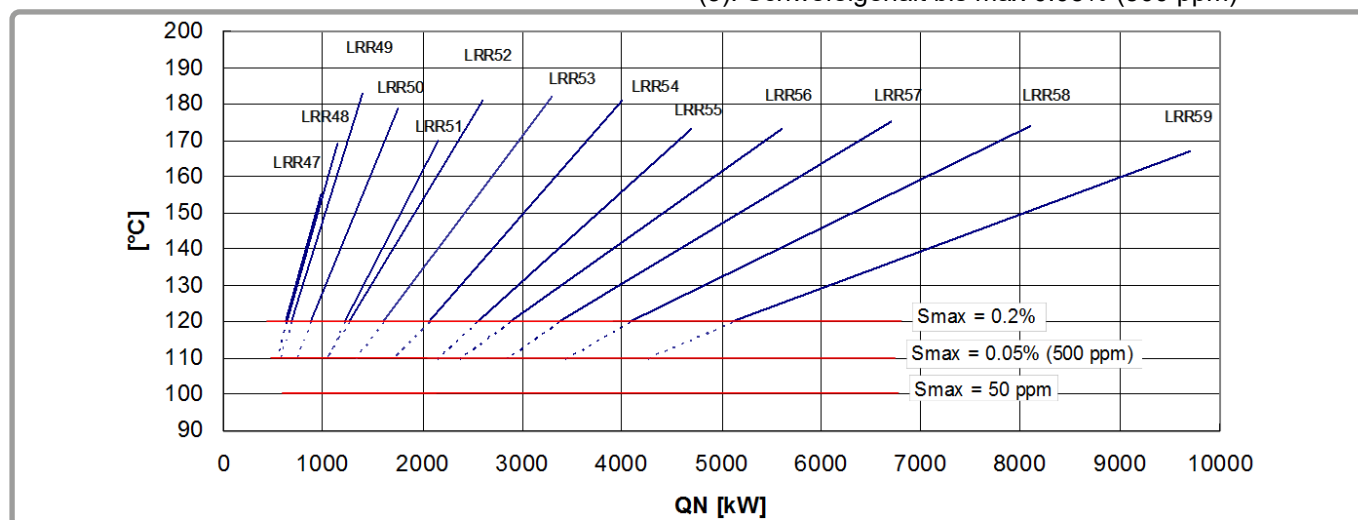


bild 9 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Heizöl bei sauberem Heizkessel

Technische Spezifikationen LRR Erdgas, low NOx

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN															
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600	3300	4000	4700	5600	6700	8100	9700
	min.		350	350	366	493	715	718	827	1169	1466	1571	1882	2275	2917
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1072	1241	1523	1900	2322	2826	3586	4346	5085	6059	7257	8764	10459
	min.		364	364	381	513	744	749	861	1217	1526	1636	1959	2366	3033
Modulationsrate		%	34	29	25	27	32	27	24	28	30	27	27	27	29
WIRKUNGSRADE															
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	93.3	92.6	91.9	92.2	92.6	92.0	92.0	92.0	92.4	92.4	92.3	92.4	92.7
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.0	96.0	95.8	95.9	96.1	95.8	95.8	96.0	96.1	95.9	95.9	96.0	96.1
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	96.0	96.0	96.0	96.1	96.1	95.9	96.0	96.1	96.1	96.0	96.1	96.1	96.2
Nomnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	95.7	95.5	95.3	95.4	95.7	95.3	95.4	95.4	95.6	95.5	95.5	95.6	95.7
STOFFSTRÖME															
Durchsatz Erdgas E	max. (1)(2)	nm³/h	107.6	124.5	152.8	190.6	233.0	283.5	359.9	436.1	510.2	608.0	728.0	879.0	1050.0
	min. (1)(2)		36.6	36.6	38.2	51.4	74.7	75.1	86.4	122.1	153.1	164.0	197.0	237.0	304.0
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.45	0.52	0.64	0.79	0.97	1.18	1.50	1.81	2.12	2.53	3.03	3.66	4.37
	min. fcht. (1)(3)		0.15	0.15	0.16	0.21	0.31	0.31	0.36	0.51	0.64	0.68	0.82	0.99	1.27
ABGASDATEN, VERLUSTE															
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.67	6.29	6.74	7.80	7.50	7.47	8.06	7.93	8.14	9.62	11.60	14.10	16.38
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	155	170	184	180	171	182	182	182	174	174	176	174	167
	min. (3)		95												
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	6.5	7.2	7.9	7.7	7.3	7.9	7.9	7.9	7.5	7.5	7.6	7.5	7.2
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1326	1326	1489	1665	1972	2197	2724	3413	3827	4511	5118	5582	6043
WASSERSEITIGE DATEN															
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36	59	86	119	66	94	71	102
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21	33	49	67	37	53	40	57
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309	361	424	493	573
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)												
Betriebstemperaturen	max.	°C	95												
	STB		110												

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

- (1): PCI = 9.97 kWh/nm³
- (2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar
- (3): S max = 10 mg / nm³

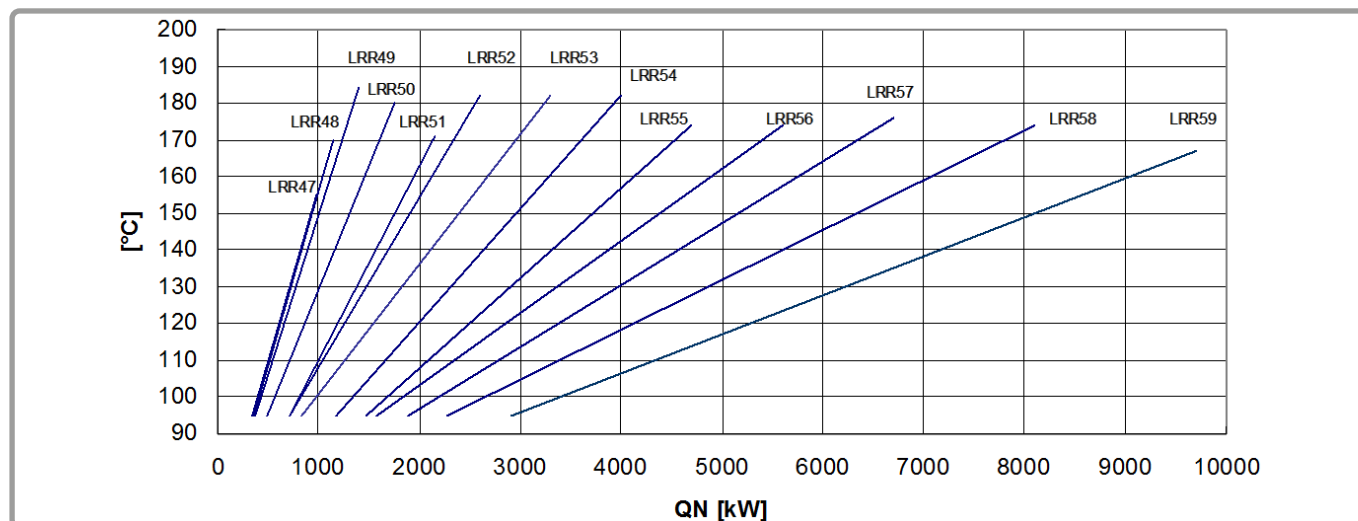


bild 10 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Erdgas bei sauberem Heizkessel

2.5.3. Pyronox LRR (low-NOx Ausführung mit ARF)

Technische Spezifikationen LRR Heizöl, low NOx, ARF

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN			(4)						(5)			(6)			
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1270	1600	1950	2385	3225	3980	4700	5600	6700	8100	9700
	min. ⁽²⁾		539	541	577	765	1014	1071	1294	1649	2121	2380	2800	3400	4300
	min. ⁽³⁾		449	437	471	633	842	860	1059	1325	1671	1906	2215	2676	3345
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1077	1249	1381	1738	2105	2596	3510	4332	5103	6076	7269	8772	10468
	min. ⁽²⁾		567	570	608	806	1068	1129	1361	1734	2232	2503	2945	3572	4518
	min. ⁽³⁾		471	459	494	664	882	903	1110	1387	1750	1997	2320	2802	3500
Modulationsrate bei 80/60°C	⁽²⁾	%	53	46	44	46	51	43	39	40	44	41	41	41	43
	⁽³⁾	%	44	37	36	38	42	35	32	32	34	33	32	32	33
WIRKUNGSRADE															
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	max qF	%	92.8	92.1	92.0	92.1	92.6	91.9	91.9	91.8	92.1	92.2	92.2	92.3	92.7
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30% ⁽³⁾	%	95.4	95.4	95.4	95.5	95.4	95.4	95.4	95.5	95.5	95.4	95.5	95.5	95.6
STOFFSTRÖME															
Heizöldurchsatz	max. ⁽¹⁾	kg/h	90.9	105.4	116.5	146.6	177.7	219.1	296.2	365.6	430.6	512.8	613.6	740.2	883.4
	min. ⁽¹⁾⁽³⁾		41.5	38.7	41.7	56.0	74.5	76.2	93.7	117.1	147.7	168.5	195.8	236.4	295.4
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.46	0.54	0.60	0.75	0.91	1.12	1.51	1.87	2.20	2.62	3.13	3.78	4.51
	min. fcht. ⁽³⁾		0.20	0.20	0.21	0.29	0.38	0.39	0.48	0.60	0.75	0.86	1.00	1.21	1.51
ABGASDATEN, VERLUSTE															
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	6.69	9.04	7.84	9.28	8.29	8.60	9.68	9.80	10.17	12.15	14.60	17.66	20.53
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	169	185	187	184	173	188	188	188	183	182	182	178	171
	min. ⁽²⁾		123	124	124	126	123	125	120	120	120	120	120	120	120
	min. ⁽³⁾		114	114	115	116	114	114	110	110	110	110	110	110	110
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.0	7.8	7.9	7.8	7.3	8.0	8.0	8.0	7.8	7.7	7.7	7.6	7.3
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1326	1326	1489	1665	1972	2197	2724	3413	3827	4511	5118	5582	6043
WASSERSEITIGE DATEN															
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	57	44	65	30	57	85	119	66	94	71	102
	Δt=20K		20	26	32	25	37	17	32	48	67	37	53	40	57
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309	361	424	493	573
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)												
Betriebstemperaturen	max.	°C	95												
	STB		110												

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7%

- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

(1): Hu = 11.85 kWh/kg

(2): Schwefelgehalt bis 0.2%

(3): Schwefelgehalt bis max 0.05% (500 ppm)

(4): Mit 15% interner Abgas rückführung Menge auch bei Teillast

(5): Mit externer ARF, 15%, konstante Menge auch bei Teillast

(6): ARF extern bauseits, 15%, konstante Menge auch bei Teillast

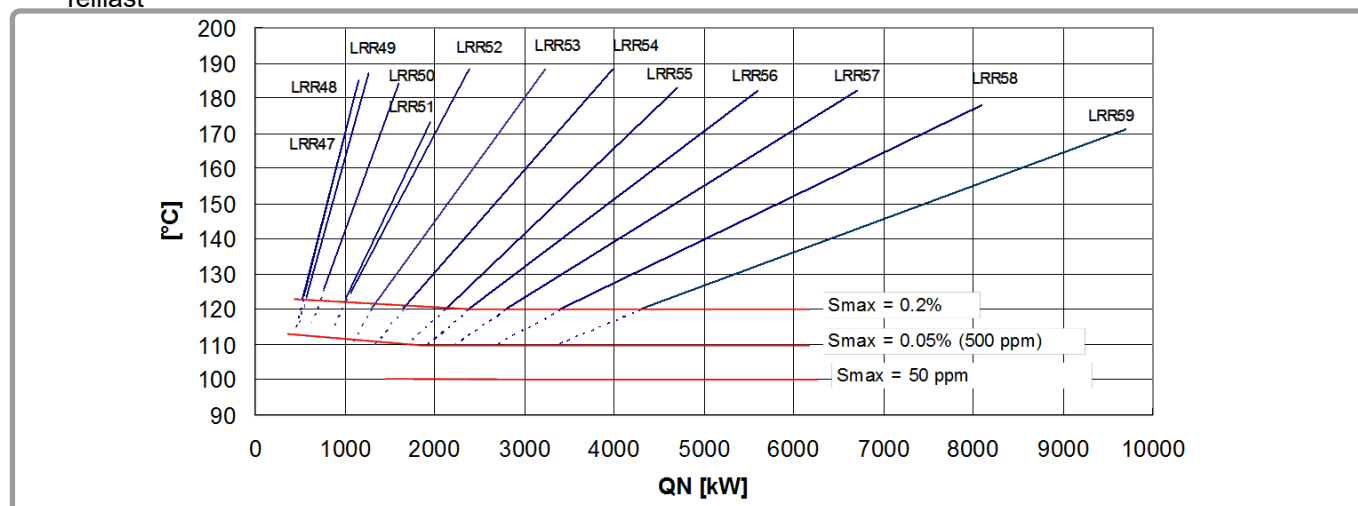


bild 11 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Heizöl und ARF bei sauberem Heizkessel

Technische Spezifikationen LRR Erdgas, low NOx, ARF

			Pyronox LRR												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN			(4)					(5)					(6)		
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1270	1600	1950	2350	3130	3910	4700	5600	6700	8100	9700
	min.		288	297	306	410	558	569	654	833	1048	1105	1324	1683	2110
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1078	1251	1383	1739	2108	2558	3406	4256	5109	6083	7276	8780	10477
	min. (3)		300	311	320	428	581	593	681	868	1092	1151	1379	1753	2196
Modulationsrate	(3)	%	28	25	23	25	28	23	20	20	21	19	19	20	21
WIRKUNGSRADE															
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	max qF	%	92.7	92.0	91.8	92.0	92.5	91.9	91.9	91.9	92.0	92.1	92.1	92.3	92.6
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.0	95.8	95.7	95.9	96.1	95.3	95.6	95.8	96.0	95.6	95.5	95.6	95.7
STOFFSTRÖME															
Durchsatz Erdgas E	max. (1)(2)	nm³/h	108.2	125.5	138.8	174.6	211.7	256.6	341.9	427.1	512.6	610.0	730.0	881.0	1051.0
	min. (1)(2)		30.1	31.2	32.1	42.9	58.3	59.5	68.4	87.1	109.6	116.0	138.0	176.0	220.0
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.45	0.52	0.58	0.73	0.88	1.07	1.42	1.78	2.13	2.54	3.04	3.67	4.37
	min. fcht.		0.13	0.13	0.13	0.18	0.24	0.25	0.28	0.36	0.46	0.48	0.58	0.73	0.92
ABGASDATEN, VERLUSTE															
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	6.82	9.23	8.00	9.47	8.45	8.48	9.26	9.61	10.36	12.39	14.87	18.00	20.91
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	170	186	188	185	174	187	186	187	184	182	182	178	172
	min. (3)		98	99	100	100	98	98	95	95	95	95	95	95	95
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.1	7.9	8.0	7.9	7.4	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.8	7.7	7.3
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1326	1326	1489	1665	1972	2197	2724	3413	3827	4511	5118	5582	6043
WASSERSEITIGE DATEN															
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	57	44	65	30	53	85	119	66	94	71	102
	Δt=20K		20	26	32	25	37	17	30	48	67	37	53	40	57
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309	361	424	493	573
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)												
Betriebstemperaturen	max.	°C	95												
	STB		110												

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%

- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

(1): Hu = 9.97 kWh/nm³

(2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar

(3): S max = 10 mg / nm³

(4): Mit 15% interner Abgas rückführung Menge auch bei Teillast

(5): Mit externer ARF, 15%, konstante Menge auch bei Teillast

(6): ARF extern bauseits, 15%, konstante Menge auch bei Teillast

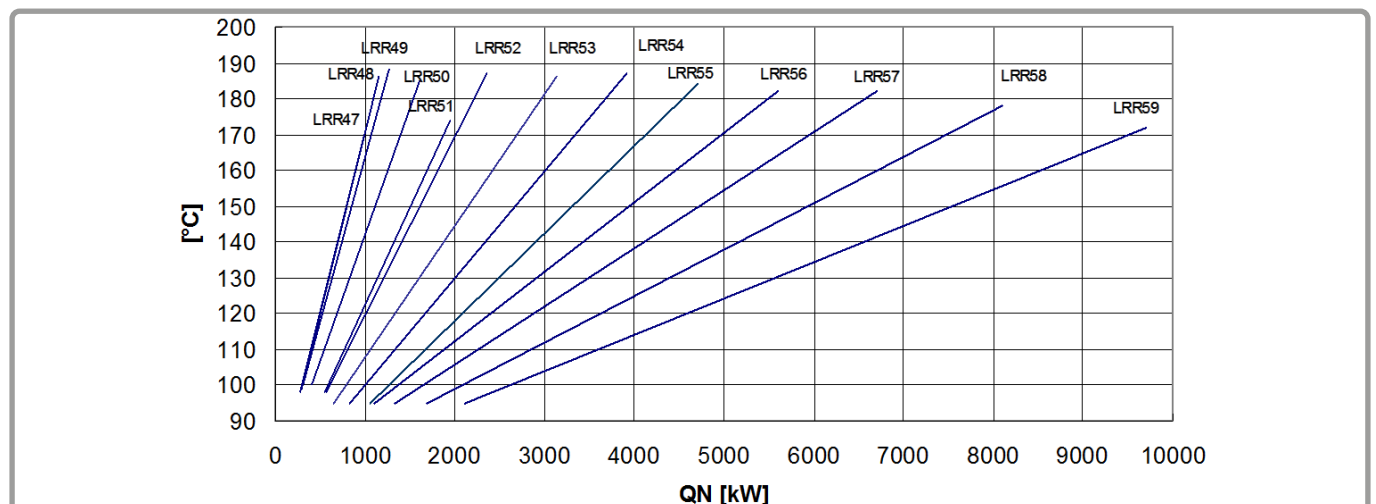


bild 12 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Erdgas und ARF bei sauberem Heizkessel

2.5.4. Pyronox LRR-NT

Technische Spezifikationen LRR-NT Heizöl

			Pyronox LRR-NT								
			47	48	49	50	51	52	53	54	55
LEISTUNGEN											
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1150	1400	1650	2000	2500	3000	3800	4500	5400
	min.		635	637	687	991	1236	1267	1606	1988	2490
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1253	1551	1846	2221	2785	3376	4279	5054	6043
	min. (2)		670	673	725	1050	1312	1346	1706	2114	2646
Modulationsrate bei 80/60°C	(2)	%	54	44	40	48	48	41	41	43	45
WIRKUNGSRADE											
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	91.7	90.3	89.4	90.1	89.8	88.9	88.8	89.0	89.4
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30%	%	95.1	95.2	95.1	94.8	94.7	94.5	94.2	94.3	94.5
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	94.7	94.8	94.7	94.4	94.2	94.1	94.2	94.1	94.1
Normnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	94.6	94.4	94.2	94.2	94.0	93.5	93.6	93.6	94.0
STOFFSTRÖME											
Heizöldurchsatz	max. (1)	kg/h	105.8	130.9	155.7	187.4	235.0	284.9	361.1	426.5	509.9
	min. (1)(2)		56.6	56.8	61.2	88.6	110.7	113.6	143.9	178.4	223.3
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.54	0.67	0.79	0.96	1.20	1.45	1.84	2.18	2.60
	min. fcht. (1)(2)		0.29	0.29	0.31	0.45	0.57	0.58	0.73	0.91	1.14
ABGASDATEN, VERLUSTE											
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	6.2	9.7	9.9	10.6	10.4	10.6	11.5	11.7	12.4
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	190	220	238	224	230	248	250	245	238
	min. (2)		126	125	126	133	137	139	139	140	140
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	8.1	9.6	10.5	9.8	10.1	11.0	11.1	10.9	10.5
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1301	1303	1460	1633	1935	2200	2728	3361	3769
WASSERSEITIGE DATEN											
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	47	69	94	68	107	48	78	109	119
	Δt=20K		26	39	54	39	60	27	44	62	67
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)								
Betriebstemperaturen	max.	°C	95								
	STB		110								

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7%
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

- (1): Hu = 11.85 kWh/kg
- (2): Schwefelgehalt bis 0.2%

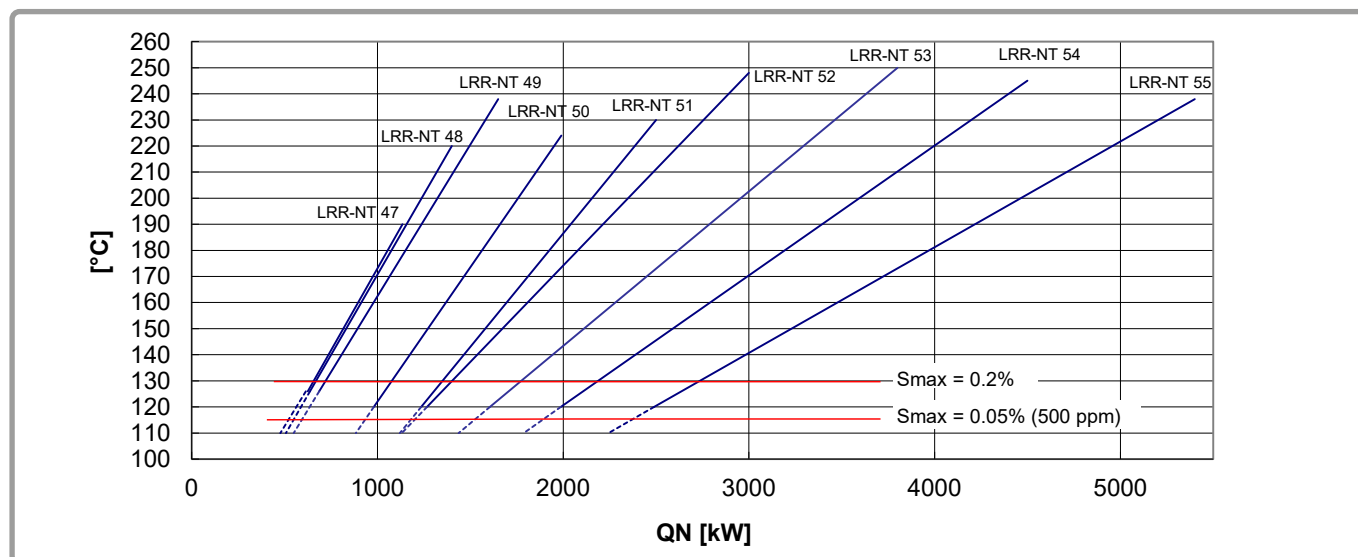


bild 13 - Abgastemperatur-Leistungdiagramm Heizöl bei sauberem Heizkessel

Technische Spezifikationen LRR-NT Erdgas

			Pyronox LRR-NT								
			47	48	49	50	51	52	53	54	55
LEISTUNGEN											
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1150	1400	1650	2000	2789	3000	3800	4500	5400
	min.		357	353	366	484	708	721	876	1174	1462
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1256	1554	1850	2225	2500	3381	4286	5063	6053
	min. (3)		373	368	381	504	739	757	916	1231	1531
Modulationsrate	(3)	%	30	24	21	23	27	23	22	25	26
WIRKUNGSRADE											
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	91.6	90.1	89.2	89.9	89.6	88.7	88.6	88.9	89.2
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.4	96.2	95.9	96.2	96.1	95.4	95.5	95.5	95.7
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	95.9	96.0	96.0	96.2	95.8	95.4	95.6	95.4	95.5
Normnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	95.4	94.9	94.6	94.9	94.7	94.0	94.1	94.1	94.3
STOFFSTRÖME											
Durchsatz Erdgas E	max. (1)(2)	nm³/h	126.0	155.9	185.6	223.3	279.9	339.3	430.1	508.0	607.4
	min. (1)(2)		37.4	36.9	38.3	50.5	74.2	75.9	92.0	123.5	153.6
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.52	0.65	0.77	0.93	1.16	1.41	1.79	2.11	2.53
	min. fcht. (1)(3)		0.15	0.15	0.16	0.21	0.31	0.32	0.38	0.51	0.64
ABGASDATEN, VERLUSTE											
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	6.4	9.9	10.1	10.9	10.6	10.9	11.7	12.0	12.7
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	191	221	239	226	231	249	251	246	239
	min. (3)		95								
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	8.3	9.8	10.7	10.0	10.3	11.2	11.3	11.0	10.7
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1301	1303	1460	1633	1935	2200	2728	3361	3769
WASSERSEITIGE DATEN											
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	47	69	96	68	107	48	78	109	157
	Δt=20K		26	39	54	39	60	27	44	62	89
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)								
Betriebstemperaturen	max.	°C	95								
	STB		110								

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

- (1): Hu = 9.97 kWh/nm³
- (2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar
- (3): S max = 10 mg / nm³

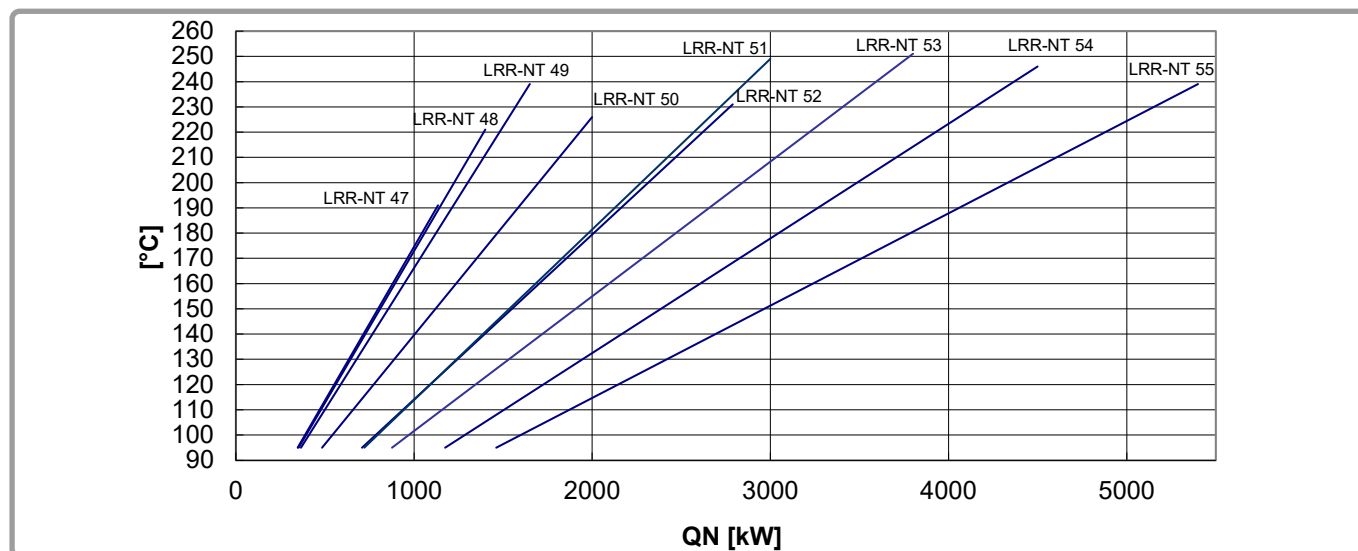


bild 14 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm Erdgas bei sauberem Heizkessel

2.5.5. Pyronox LRR-NT (low-NOx Ausführung)

Technische Spezifikationen LRR-NT Heizöl, low NOx

			Pyronox LRR-NT								
			47	48	49	50	51	52	53	54	55
LEISTUNGEN											
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600	3300	4000	4700
	min. ⁽²⁾		638	635	677	881	1228	1248	1585	1999	2484
	min. ⁽³⁾		530	532	565	724	1037	1015	1290	1683	2112
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1081	1253	1542	1921	2363	2888	3668	4444	5195
	min. ⁽²⁾		675	670	715	930	1304	1326	1684	2127	2641
	min. ⁽³⁾		557	559	593	760	1094	1072	1361	1779	2234
Modulationsrate bei 80/60°C	⁽²⁾	%	63	54	47	49	56	47	47	49	52
	⁽³⁾	%	52	45	39	40	47	38	38	41	44
WIRKUNGSRADE											
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	92.6	91.7	90.8	91.1	91.0	90.0	90.0	90.0	90.5
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30% ⁽³⁾	%	95.5	95.7	95.6	95.8	95.2	95.1	94.8	94.8	95.0
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF ⁽³⁾	%	95.2	95.2	95.2	95.4	94.8	94.7	94.8	94.6	94.5
Nomnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN ⁽³⁾	%	95.1	95.0	94.8	95.0	94.6	94.2	94.3	94.2	94.3
STOFFSTRÖME											
Heizöldurchsatz	max. ⁽¹⁾	kg/h	91.2	105.8	130.2	162.1	199.4	243.7	309.5	375.0	438.4
	min. ⁽¹⁾⁽³⁾		47.0	47.1	50.1	64.0	92.3	90.5	114.9	150.2	192.8
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.47	0.54	0.66	0.83	1.02	1.24	1.58	1.91	2.24
	min. fcht. ⁽¹⁾⁽³⁾		0.24	0.24	0.26	0.33	0.47	0.46	0.59	0.77	0.98
ABGASDATEN, VERLUSTE											
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.6	6.2	6.8	7.8	7.3	7.7	8.3	8.9	9.0
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	172	190	210	202	205	224	226	225	216
	min. ⁽²⁾		127	126	126	125	138	139	139	142	141
	min. ⁽³⁾		115	114	114	112	124	125	125	129	130
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.3	8.1	9.1	8.8	8.9	9.9	9.9	9.9	9.4
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1301	1303	1460	1633	1935	2200	2728	3361	3769
WASSERSEITIGE DATEN											
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36	59	86	119
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21	33	49	67
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)								
Betriebstemperaturen	max.	°C	95								
	STB		110								

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7%

(1): Hu = 11.85 kWh/kg

- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa (2): Schwefelgehalt bis 0.2%

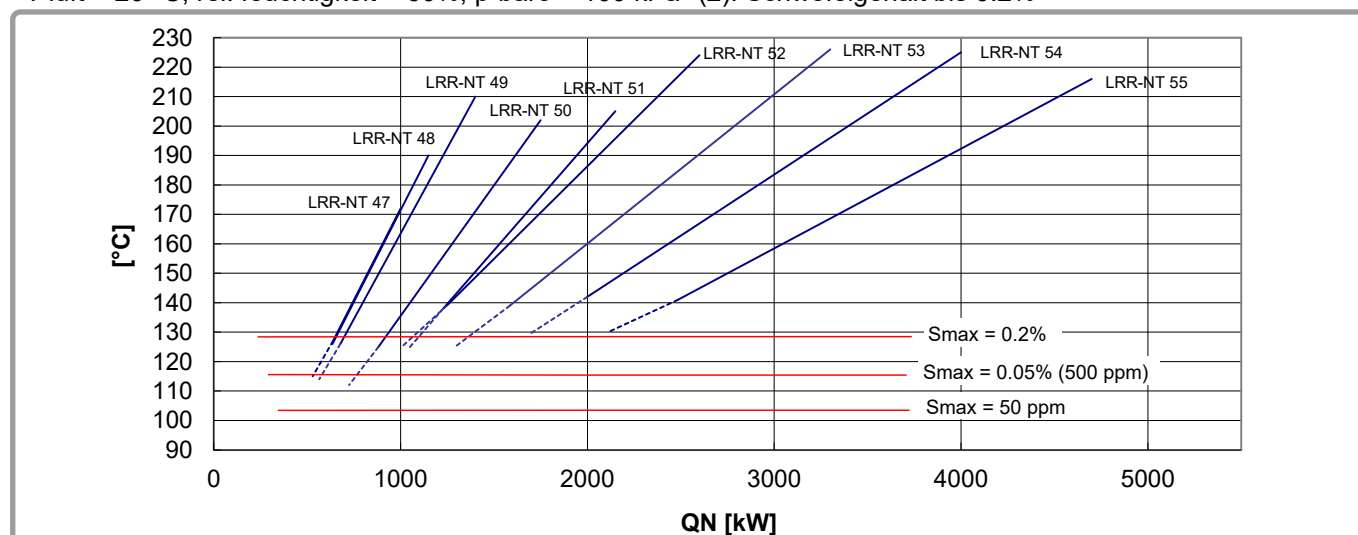


bild 15 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Heizöl bei sauberem Heizkessel

(3): Schwefelgehalt bis max 0.05% (500 ppm)
Technische Spezifikationen LRR-NT Erdgas, low NOx

			Pyronox LRR-NT								
			47	48	49	50	51	52	53	54	55
LEISTUNGEN											
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600	3300	4000	4700
	min.		350	346	365	492	713	727	822	1160	1456
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1082	1256	1546	1924	2366	2892	3674	4452	5204
	min.		365	360	381	513	746	763	861	1217	1525
Modulationsrate		%	34	29	25	27	32	27	24	28	30
WIRKUNGSRADE											
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	92.5	91.6	90.6	91.0	90.9	89.9	89.8	89.9	90.3
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.5	96.4	96.2	96.4	96.2	95.6	95.7	95.7	96.0
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	95.9	95.9	95.9	96.0	95.7	95.3	95.5	95.4	95.5
Nomnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	95.6	95.3	95.0	95.2	95.0	94.4	94.5	94.5	94.7
STOFFSTRÖME											
Durchsatz Erdgas E	max. ⁽¹⁾⁽²⁾	nm³/h	108.6	126.0	155.0	193	237	290	368.7	446.7	522.1
	min. ⁽¹⁾⁽²⁾		36.6	36.2	38.2	51.4	74.8	76.6	90.0	122.1	153.0
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.45	0.52	0.65	0.80	0.99	1.21	1.53	1.85	2.17
	min. fcht. ⁽¹⁾⁽³⁾		0.15	0.15	0.16	0.21	0.31	0.32	0.37	0.51	0.64
ABGASDATEN, VERLUSTE											
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.7	6.4	6.9	8.0	7.5	7.8	8.5	9.1	9.2
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	173	191	211	204	206	225	227	226	217
	min. ⁽³⁾		95								
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.4	8.3	9.3	8.9	9.0	10.0	10.1	10.0	9.6
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1301	1303	1460	1633	1935	2200	2728	3361	3769
WASSERSEITIGE DATEN											
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36	59	86	119
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21	33	49	67
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172	218	258	309
	mini		P/45 (P = Leistung in th / h zum Zeitpunkt t.)								
Betriebstemperaturen	max.	°C	95								
	STB		110								

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa
- (1): Hu = 9.97 kWh/nm³
- (2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar
- (3): S max = 10 mg / nm³

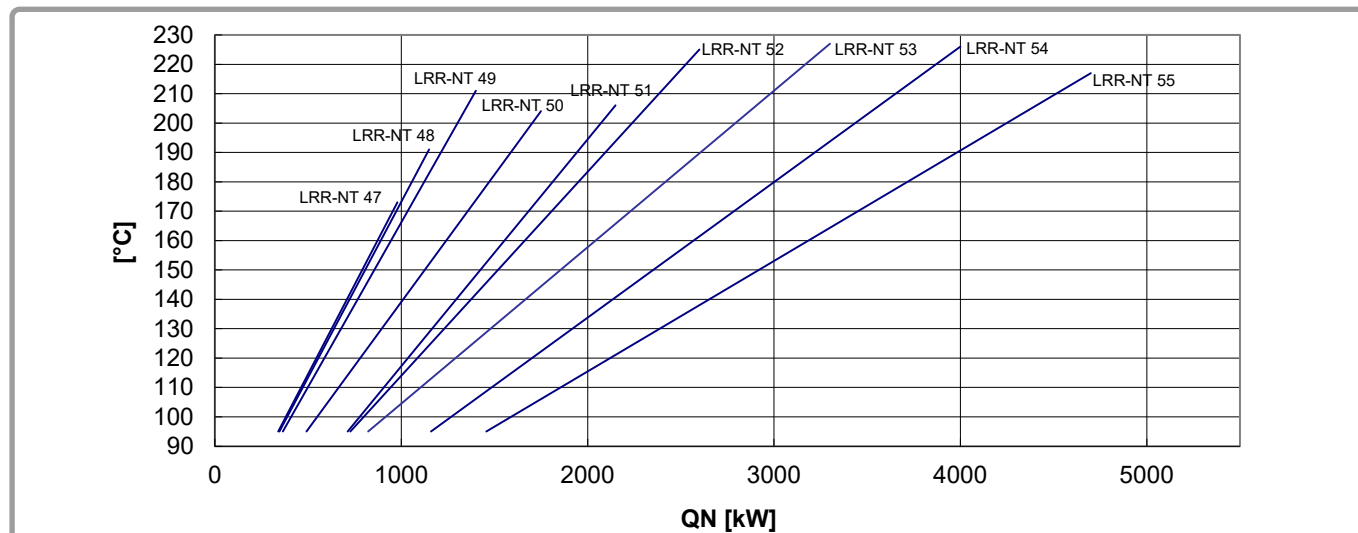


bild 16 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Erdgas bei sauberem Heizkessel

2.5.6. Pyronox LRR (Schweröl)

Technische Spezifikationen LRR Schweröl

			Pyronox LRR						
			53	54	55	56	57	58	59
LEISTUNGEN									
Kesselheissleistung qN (80/60°C)	max.	kW	3300	4000	4700	5600	6700	8100	9700
Feuerungswärmeleistung qF	max. (1)	kW	3579	4336	5075	6047	7243	8751	10443

(1): $H_u = 11.53 \text{ kWh/kg}$, 970 kg/m^3 , 1% S

Die Betriebsbedingungen gemäss Kapitel 2.1 sind einzuhalten. Weitere Daten auf Anfrage. Für eine Approximation der Daten siehe Tabelle Seitepage 19.

2.6. Abmessungen LRR-GF / LRR-GF-NT

Die Kesselreihe LRR-GF / LRR-GF-NT ist als Sonderanfertigung lieferbar. Sonderanfertigungen haben andere Lieferfristen!

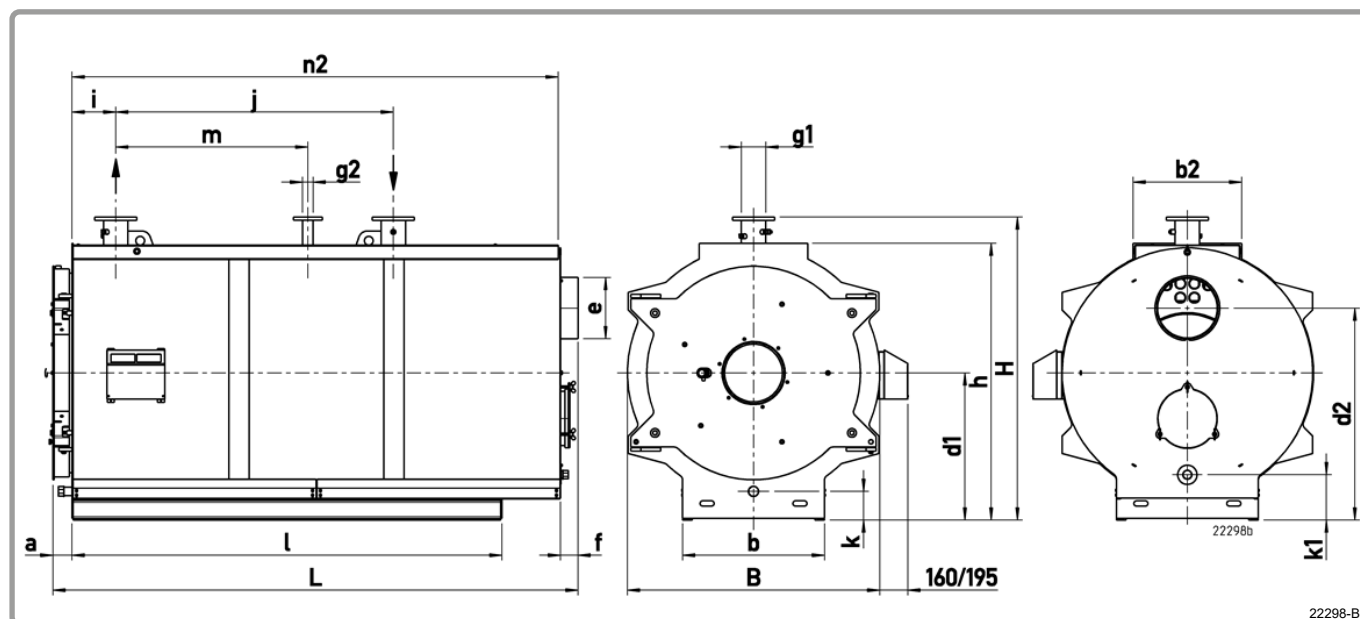


bild 17 - LRR-GF / LRR-GF-NT 47-52

			Pyronox LRR-GF					
			47	48	49	50	51	52
Kesselfusslänge	l	mm	2454	2454	2674	2938	3096	3356
Kesselfussbreite	b	mm	900	900	940	1015	1060	1080
Kesselblockhöhe	h	mm	1642	1642	1707	1829	1920	1946
Dicke Kesseltür	a	mm	139	139	139	139	139	139
Mitte Brennerflansch	d ₁	mm	875	875	905	965	1015	1026
Höhe Abgasstutzen	d ₂	mm	1275	1275	1315	1410	1470	1481
Abgasstutzen-Ø aussen	e	mm	350	350	350	400	450	500
Länge Abgasstutzen	f	mm	100	100	100	100	100	100
Ø Vorlauf - Rücklauf PN6	g ₁	DN	125	125	125	150	150	200
Abstand Frontplatte - VL	i	mm	250	250	274	302	318	344
Abstand Stutzen VL - RL	j	mm	1584	1584	1727	1896	2000	2168
Ø Sicherheitsstutzen PN16	g ₂	DN	50	50	50	65	65	65
Abstand VL - SV	m	mm	1096	1096	1195	1312	1385	1501
Position Entleerungsstutzen	k	mm DN	161 11/2"	161 11/2"	157 11/2"	154 11/2"	162 11/2"	158 2"
Höhe Ablauf Abgassammelkasten	k ₁	mm DN	256 11/4"	256 11/4"	252 11/4"	249 11/4"	259 11/4"	255 11/4"
Abstand Frontplatte - Fuss	l ₁	mm	-	-	-	-	-	-
Laufstegbreite	b ₂	mm	600	600	600	700	700	700
Laufsteglänge	n ₂	mm	2775	2775	2997	3291	3484	3776
Gesamtlänge	L	mm	3029	3029	3249	3545	3736	4028
Kesselbreite	B	mm	1515	1515	1584	1709	1790	1820
Höhe VL - RL Flansch	H	mm	1802	1802	1867	1989	2080	2106
Leergewicht	G	kg	2580	2580	2998	3691	4358	4918
Wasserinhalt	V	L	1650	1650	1945	2625	2855	2735

			Pyronox LRR-GF					
			47	48	49	50	51	52
Gasinhalt des Kessels	VG	L	1700	1700	2070	2680	3380	4300
Feuerraumdurchmesser	DF	mm	723	723	761	823	882	940
Feuerraumlänge	LF	mm	2347	2347	2567	2829	2987	3262
Feuerraumvolumen	VF	m ³	0.96	0.96	1.17	1.50	1.82	2.21

Die Abmessungen der NT-Versionen sind identisch mit der LRR-GF-Version. Ausgenommen sind die Länge des Rauchausgangs (f), die Gesamtlänge (L) und das Leergewicht (G):

			Pyronox LRR-GF-NT					
			47	48	49	50	51	52
Länge Abgasstutzen	f	mm	148	148	148	148	148	148
Gesamtlänge	L	mm	3077	3077	3297	3593	3784	4076
Leergewicht	G	kg	2759	2759	3263	4015	4698	5390

2.7. Abmessungen verschiedener Varianten für LRR-GF / LRR-GF-NT

2.7.1. Rauchabgang vertikal



ACHTUNG: Keine senkrecht verlaufenden Rauchdüsen bei den LRR-GF-NT.

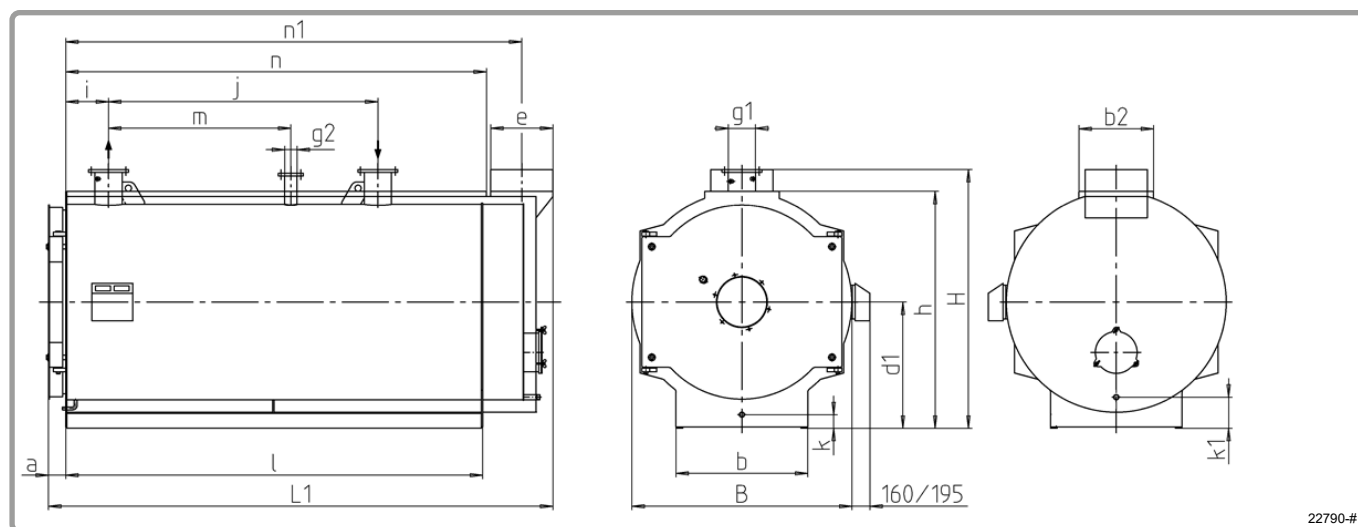


bild 18 - LRR-GF 47-52

			Pyronox LRR-GF					
			47	48	49	50	51	52
Abgasstutzen-Ø aussen	e	mm	350	350	350	400	450	500
Position Abgasstutzen	n ₁	mm	2674	2674	2894	3183	3366	3651
Gesamtlänge	L ₁	mm	3014	3014	3234	3535	3742	4052
Laufsteglänge	n	mm	2479	2479	2699	2961	3121	3381

Die weiteren Abmessungen entsprechen denen der Tabelle im vorigen Kapitel 2.5.

2.7.2. Geteilte Version / Platzmontage

Ebenfalls als Sonderanfertigung ist eine geteilte Version erhältlich, welche sich dank seiner geringeren Einzelteilabmessungen für schwierige Einbringverhältnisse

besonders eignet (Ausgenommen NT-Versionen). Die einzelnen Bauteile müssen vor Ort zusammengesweisst werden.



GEFAHR: Diese Arbeit darf nur von einem für Schweißarbeiten an Druckbehältern geprüften Fachmann ausgeführt werden.

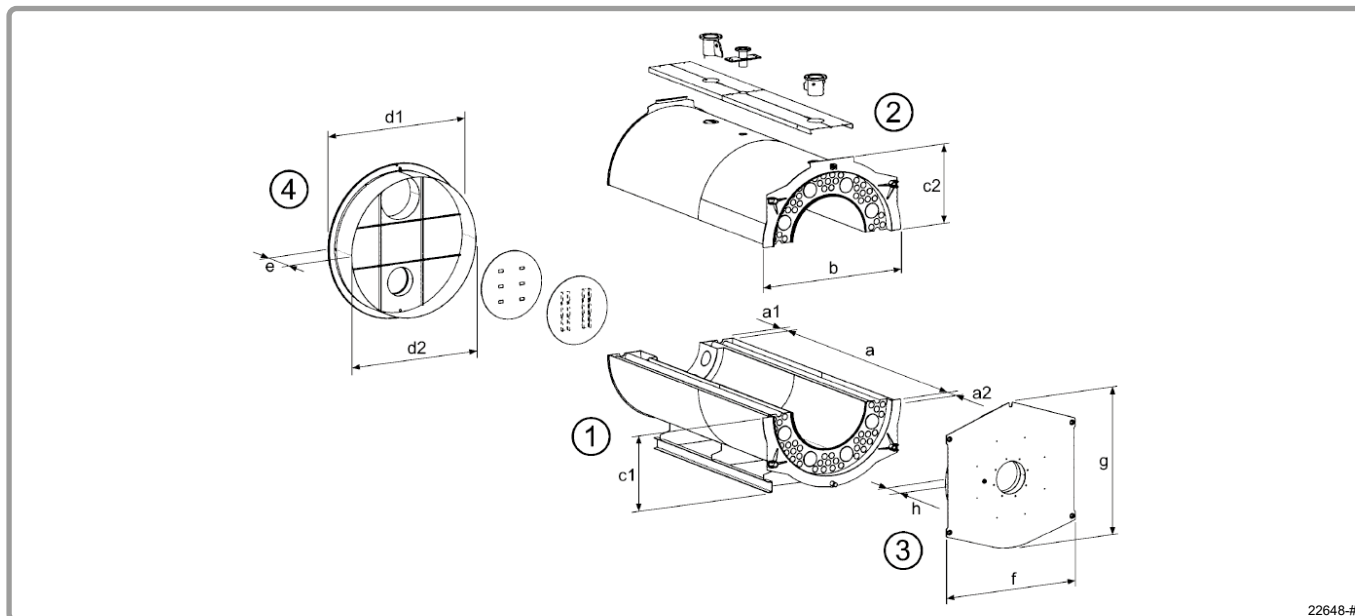


bild 19 - Abmessungen geteilte Version

Dimensionen		Pyronox LRR-GF					
		47	48	49	50	51	52
a	mm	2454	2454	2674	2938	3096	3356
a₁	mm	30	30	30	30	30	30
a₂	mm	100	100	100	100	100	100
b	mm	1515	1515	1584	1709	1790	1820
c₁	mm	899	899	905	965	1015	1036
c₂	mm	778	778	812	875	915	951
d₁	mm	1505	1505	1574	1699	1780	1810
d₂	mm	1295	1295	1364	1489	1570	1600
e	mm	436	436	436	468	501	533
f	mm	1475	1475	1544	1669	1750	1780
g	mm	1300	1300	1370	1495	1560	1590
h	mm	174	174	174	174	174	175

Gewichte für 6 bar		Pyronox LRR-GF					
		47	48	49	50	51	52
1	kg	988	988	1163	1435	1683	1842
2	kg	907	907	1094	1391	1627	1708
3	kg	181	181	199	233	253	332
4	kg	141	141	153	178	198	206

Gewichte für 4, 8 und 10 bar auf Anfrage.

2.7.3. Abweichende Betriebsdrücke

Die Heizkessel der Reihe LRR-GF sind auch für die Betriebsdrücke 4, 8 und 10 bar-g erhältlich. Die Abmessungen und weitere technischen Daten entsprechen denen der 6 bar Ausführung, aber die Gewichte unterscheiden sich und die Vor- und Rücklaufanschlüsse der 8 und 10 bar Ausführungen sind PN16.

Leergewichte:			Pyronox LRR-GF					
			47	48	49	50	51	52
4 bar	G	kg	2398	2398	2778	3484	4018	4593
8 bar	G	kg	2787	2787	3330	4019	4674	5397
10 bar	G	kg	2891	2891	3529	4387	5062	5812

			Pyronox LRR-GF-NT					
			47	48	49	50	51	52
4 bar	G	kg	2577	2577	3043	3808	4358	4984
8 bar	G	kg	2966	2966	3595	4343	5014	5788
10 bar	G	kg	3070	3070	3794	4711	5402	6203

2.8. Technische Daten LRR-GF / LRR-GF-NT

2.8.1. Pyronox LRR-GF (low-NOx Ausführung)

Technische Spezifikationen LRR-GF Heizöl, low NOx

			Pyronox LRR-GF					
			47	48	49	50	51	52
LEISTUNGEN								
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600
	min. ⁽²⁾		640	640	693	900	1255	1286
	min. ⁽³⁾		531	531	566	749	1062	1049
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1070	1240	1519	1894	2317	2819
	min. ⁽²⁾		674	674	729	947	1321	1353
	min. ⁽³⁾		556	556	593	784	1112	1099
Modulationsrate bei 80/60°C	⁽²⁾	%	63	54	48	50	57	48
	⁽³⁾	%	52	45	39	41	48	40
WIRKUNGSRADE								
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	93.4	92.7	92.1	92.4	92.8	92.2
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30% ⁽³⁾	%	95.4	95.4	95.4	95.5	95.4	95.4
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF ⁽³⁾	%	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
Normnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN ⁽³⁾	%	95.3	95.2	95.1	95.2	95.3	95.2
STOFFSTRÖME								
Heizöldurchsatz	max. ⁽¹⁾	kg/h	90.3	104.6	128.2	159.8	195.5	237.9
	min. ⁽¹⁾⁽³⁾		47.0	47.0	50.0	66.2	93.9	92.8
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.46	0.53	0.65	0.82	1.00	1.21
	min. fcht. ⁽¹⁾⁽³⁾		0.24	0.24	0.26	0.34	0.48	0.47
ABGASDATEN, VERLUSTE								
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.57	6.18	6.58	7.62	7.28	6.97
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	155	169	181	176	168	179
	min. ⁽²⁾		120					
	min. ⁽³⁾		110					
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	6.4	7.1	7.7	7.5	7.1	7.6
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1469	1469	1637	1955	2175	2258
WASSERSEITIGE DATEN								
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172
Betriebstemperaturen	max.	°C	95					
	STB		110					

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7%

- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

(1): Hu = 11.85 kWh/kg

(2): Schwefelgehalt bis 0.2%

(3): Schwefelgehalt bis max 0.05% (500 ppm)

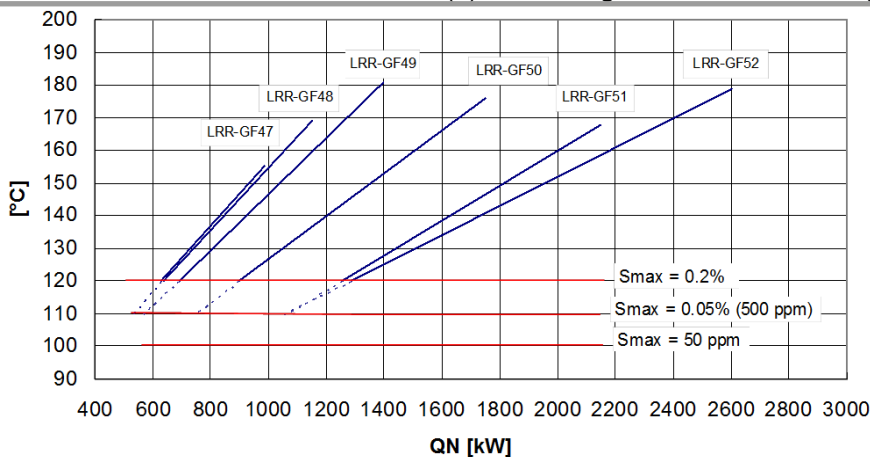


bild 20 - Abgastemperatur-Leistungsdiagramm, low-NOx mit Heizöl bei sauberem Heizkessel

Technische Spezifikationen LRR-NT Erdgas, low NOx

			Pyronox LRR-GF					
			47	48	49	50	51	52
LEISTUNGEN								
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600
	min.		350	350	380	510	720	720
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1072	1241	1521	1897	2320	2822
	min.		364	364	395	531	750	751
Modulationsrate bei 80/60°C		%	34	29	26	28	32	26
WIRKUNGSGRAD								
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	93.3	92.6	92.0	92.3	92.7	92.1
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.0	96.0	95.8	95.9	96.0	95.8
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	96.0	96.0	96.0	96.0	96.1	95.9
Normnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	95.7	95.5	95.3	95.4	95.7	95.4
STOFFSTRÖME								
Durchsatz Erdgas E	max. ⁽¹⁾⁽²⁾	nm³/h	107.6	124.5	152.6	190.4	232.8	283.0
	min. ⁽¹⁾⁽²⁾		36.6	36.6	39.7	53.3	75.3	75.0
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.45	0.52	0.63	0.79	0.97	1.18
	min. fcht. ⁽¹⁾⁽³⁾		0.15	0.15	0.17	0.22	0.31	0.31
ABGASDATEN, VERLUSTE								
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.67	6.29	6.72	7.78	7.43	7.10
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	155	170	182	177	169	180
	min. ⁽³⁾		95					
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	6.5	7.2	7.8	7.6	7.2	7.7
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1469	1469	1637	1955	2175	2258
WASSERSEITIGE DATEN								
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172
Betriebstemperaturen	max.	°C	95					
	STB		110					

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%

- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

(1): Hu = 9.97 kWh/nm³

(2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar

(3): S max = 10 mg / nm³

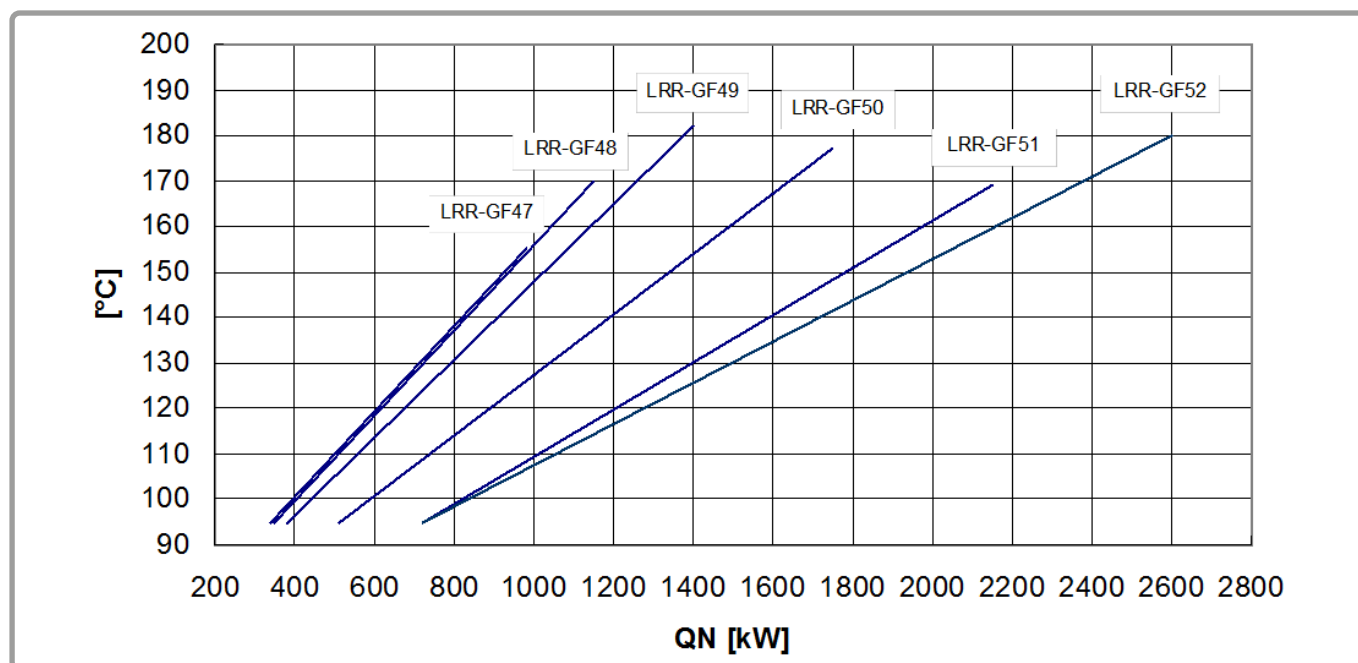


bild 21 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm, low-NOx mit Erdgas bei sauberem Heizkessel

2.8.2. Pyronox LRR-GF-NT (low-NOx Ausführung)

Technische Spezifikationen LRR-GF-NT Heizöl, low NOx

			Pyronox LRR-GF-NT					
			47	48	49	50	51	52
LEISTUNGEN								
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600
	min. ⁽²⁾		639	635	691	898	1248	1273
	min. ⁽³⁾		530	532	565	740	1058	1067
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1081	1256	1542	1920	2361	2883
	min. ⁽²⁾		675	671	730	948	1326	1353
	min. ⁽³⁾		557	559	593	777	1117	1128
Modulationsrate bei 80/60°C	⁽²⁾	%	63	54	48	50	57	48
	⁽³⁾	%	52	45	39	41	48	40
WIRKUNGSGRAD								
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	92.5	91.6	90.8	91.2	91.1	90.2
Gesamtwirkungsgrad 50/70°C	30% ⁽³⁾	%	96.5	96.4	96.2	96.4	96.3	95.7
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF ⁽³⁾	%	95.1	95.1	95.2	95.3	94.8	94.6
Normnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN ⁽³⁾	%	95.0	94.9	94.4	94.9	94.6	94.2
STOFFSTRÖME								
Heizöldurchsatz	max. ⁽¹⁾	kg/h	91.3	106.0	130.2	162.0	199.2	243.3
	min. ^{(1) (3)}		47.0	47.2	50.1	65.6	94.2	95.2
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.47	0.54	0.66	0.83	1.02	1.24
	min. fcht. ^{(1) (3)}		0.24	0.24	0.26	0.33	0.48	0.49
ABGASDATEN, VERLUSTE								
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.8	6.5	7.1	8.2	7.3	7.3
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	174	192	209	201	203	221
	min. ⁽²⁾		129	128	128	126	138	139
	min. ⁽³⁾		117	116	115	114	125	127
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.3	8.2	9.1	8.7	8.8	9.7
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1434	1435	1600	1910	2126	3501
WASSERSEITIGE DATEN								
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172
Betriebstemperaturen	max.	°C	95					
	STB		110					

Werte nach EN304 bei:

- lambda = 1.2, CO₂ = 12.7%

- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

(1): Hu = 11.85 kWh/kg

(2): Schwefelgehalt bis 0.2%

(3): Schwefelgehalt bis max 0.05% (500 ppm)

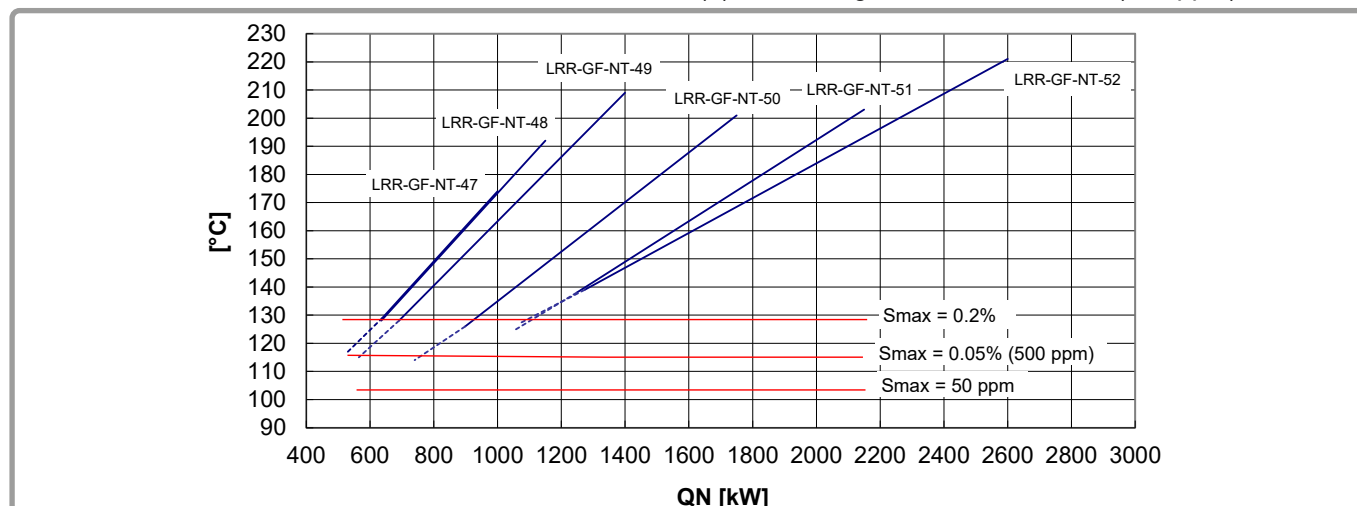


bild 22 - Abgastemperatur-Leistungsdiagramm, low-NOx mit Heizöl bei sauberem Heizkessel

Technische Spezifikationen LRR-GF-NT Erdgas, low NOx

			Pyronox LRR-GF-NT					
			47	48	49	50	51	52
LEISTUNGEN								
Kesselnennleistung qN (80/60°C)	max.	kW	1000	1150	1400	1750	2150	2600
	min.		350	346	379	510	713	700
Feuerungswärmeleistung qF	max.	kW	1083	1257	1545	1923	2364	2888
	min.		365	361	396	532	745	734
Modulationsrate bei 80/60°C		%	34	29	26	28	32	26
WIRKUNGSRADE								
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	100%	%	92.4	91.5	90.6	91.0	90.9	90.0
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	30%	%	96.3	96.4	96.2	96.3	96.3	95.7
Gesamtwirkungsgrad 60/80°C	min qF	%	95.8	95.9	95.8	95.9	95.7	95.4
Normnutzungsgrad DIN4702-8, 60/75°C	ηN	%	95.4	95.3	95.0	95.2	95.0	94.5
STOFFSTRÖME								
Durchsatz Erdgas E	max. ^{(1) (2)}	nm³/h	108.7	126.1	155.0	192.9	237.2	289.7
	min. ^{(1) (2)}		36.6	36.2	39.7	53.4	74.8	73.6
Abgasmassenstrom	max. fcht.	kg/s	0.45	0.52	0.64	0.80	0.99	1.21
	min. fcht. ^{(1) (3)}		0.15	0.15	0.16	0.22	0.31	0.31
ABGASDATEN, VERLUSTE								
Heizgasseitiger Widerstand	max.	mbar	4.9	6.7	7.2	8.3	7.4	7.4
Abgastemperatur bei 80/60°C	max.	°C	175	193	210	202	204	222
	min. ⁽³⁾		98	97	98	97	104	108
Abgasverlust bei 80/60°C	max.	%	7.5	8.4	9.2	8.8	8.9	9.8
Bereitschaftsverlust qB	70°C	W	1434	1435	1600	1910	2126	3501
WASSERSEITIGE DATEN								
Wasserwiderstand	Δt=15K	mbar	36	47	69	52	79	36
	Δt=20K		20	26	39	30	45	21
Wasserdurchfluss	max.	m³/h	66	80	95	115	143	172
Betriebstemperaturen	max.	°C	95					
	STB		110					

Werte nach EN303-3 bei:

- lambda = 1.15, CO₂ = 10%
- T-luft = 20 °C, rel. feuchtigkeit = 60%, p-baro = 100 kPa

- (1): Hu = 9.97 kWh/nm³
- (2): nm³ bei 0°C, 1013 mbar
- (3): S max = 10 mg / nm³

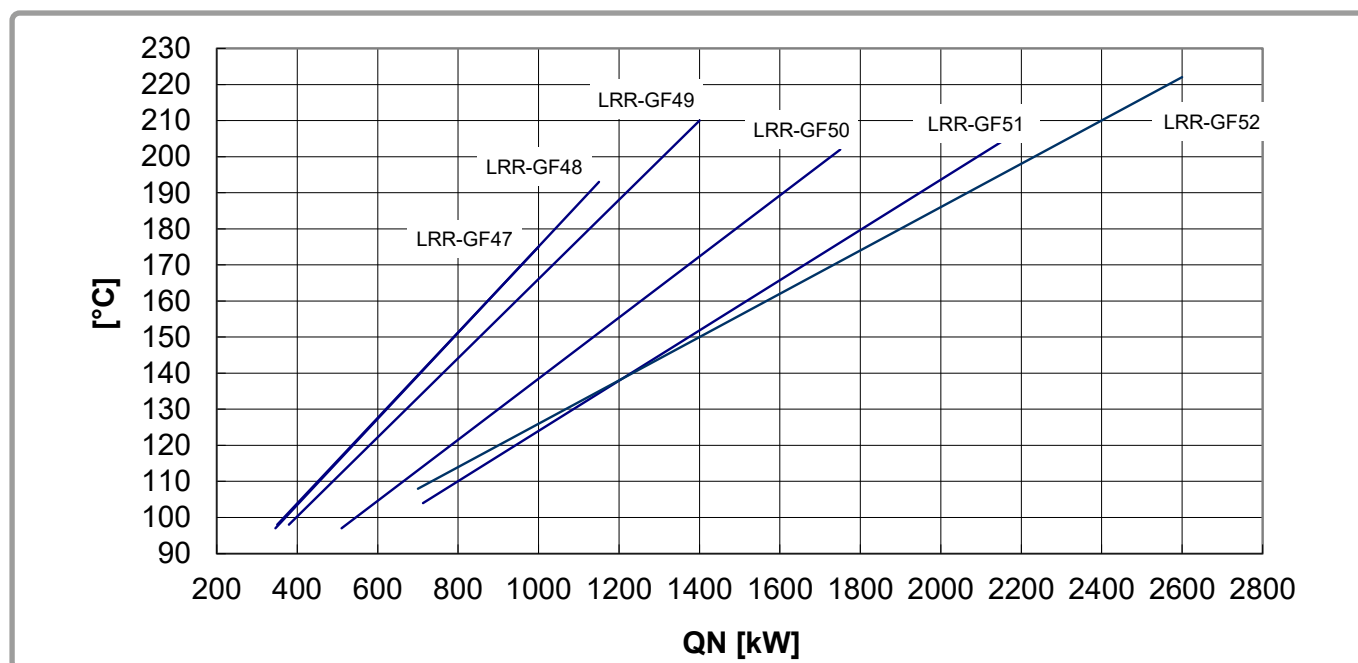


bild 23 - Abgastemperatur-Leistungsdiagramm, low-NOx mit Erdgas bei sauberem Heizkessel

2.9. Korrekturwerte bei abweichenden Betriebsbedingungen

2.9.1. Abgastemperatur-Korrekturwerte

Mittlere Kesselwassertemperatur	t_m °C	50	60	70	80	90	100
Differenz Abgastemperatur	Δt K	- 16	- 8	± 0	+ 8	+ 16	+ 24

Luftüberschuss	λ -	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35
Differenz Abgastemperatur	Δt K	- 6	- 3	± 0	+ 3	+ 6	+ 8

2.9.2. Modulationsbereich

In Kapitel 2.7 sind Modulationsbereiche angegeben für eine mittlere Kesselwassertemperatur $t_m = 70^\circ\text{C}$.

Da die minimale Leistung für den Kessel durch die minimal zulässige Abgastemperatur bestimmt ist, ist der Modulationsbereich bei höheren Wassertemperaturen grösser, wie in der unterstehenden Graphik beispielhaft für Oelbetrieb mit einer minimalen Abgastemperatur von 120° erläutert ist.

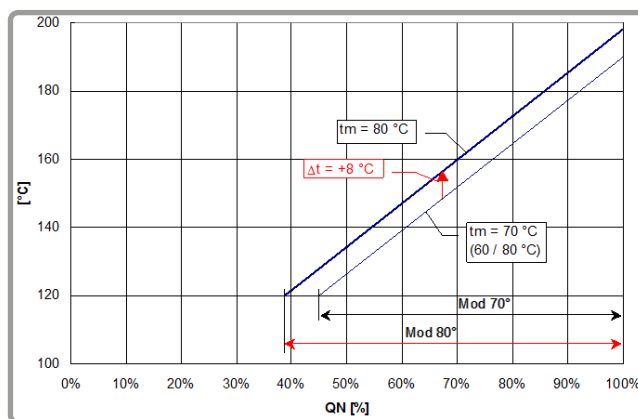


bild 24 - Abgastemperatur-Leistungsdigramm
(Beispiel für zwei mittlere Wassertemperaturen)

2.9.3. Bereitschaftsverlust-Korrekturwerte

Mittlere Temperaturdifferenz *	t_m	°C	30	40	50	60	70
Korrektur Bereitschaftsverluste	Δq_B	%	- 40	- 20	± 0	+ 20	+ 40

* Mittlere Temperaturdifferenz = Mittlere Kesselwassertemperatur minus Umgebungslufttemperatur
 Mittlere Kesselwassertemperatur = Mittelwert von Vorlauf- und Rücklauftemperatur

3. REGELUNG

3.1. Beschreibung

Für die Kesselreihe Pyronox LRR, LRR-NT, LRR-GF und LRR-GF-NT wird vor allem der Doppelthermostat (STB/TW) D150R verwendet.

Der Doppelthermostat dient zum Schutz von Anlagen mit einer Fremdregulierung gegen Übertemperatur.

Dieser verfügt über einen Temperaturwächter (TW), sowie einen Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB).

Im Lieferumfang ist eine 1/2" Tauchhülse sowie ein Montagewinkel für die Montage des Doppelthermostaten an einem Flansch enthalten.

3.2. Bild Doppelthermostat (STB/TW) D150R



3.3. Grunddaten Doppelthermostat

- Sicherheitstemperaturbegrenzer	max. 110 °C
- Temperaturwächter	20...110°C
- Inklusive Tauchhülse	150 mm, 1/2"
- Inklusive Montagewinkel	JA
- Umgebungstemperaturkompensiert	JA

4. INSTALLATIONSHINWEISE

4.1. Aufstellraum / Aufstellraumbelüftung

Der Aufstellraum muss nach den geltenden Normen und baurechtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes ausgeführt sein. Im Besonderen ist auf die ordnungsgemäße Be- und Entlüftung zu achten.

Die Verbrennungsluftzufuhr muss gewährleistet sein (nicht absperzbare Luftöffnung).

Minimaler Luftbedarf: 1,6m³/h pro kW Kesselleistung.

Minimaler freier Querschnitt für die Öffnung der Verbrennungsluft: 6 cm² pro kW Kesselleistung.



ACHTUNG:

Die Verbrennungsluft darf keine hohen Staubkonzentrationen aufweisen.

Sie muss ferner frei von Halogenen (Chlor-, Fluorverbindungen) sein. Eine übermäßige Halogenbelastung der Verbrennungsluft führt zu grossen Korrosionsschäden. Die maximal zulässige Halogenbelastung der Verbrennungsluft beträgt 5 ppm.

Halogenverbindungen finden sich u.a. in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln. Ferner besteht in der Nähe von chemischen Reinigungen, Coiffeursalons, Schwimmbädern, Druckereien und im gleichen Raum aufgestellten Waschmaschinen der dringende Verdacht auf Halogenemissionen.

Im Zweifelsfall muss die einwandfreie Qualität der Verbrennungsluft mittels einer externen Luftansaugung sichergestellt werden. Dabei ist auf minimale Druckverluste zu achten, da diese die Leistung des Brenners beeinträchtigen können.

4.2. Dispositionsmaße

4.2.1. Kesselabstände

Auf Wunsch kann der Kessel mit links ausschwenkbarer Tür geliefert werden. Die Feuerraumtür inklusive Brenner muss um 90° ausgeschwenkt werden können.

E = Brennerlänge

A = E + d + 150 mm

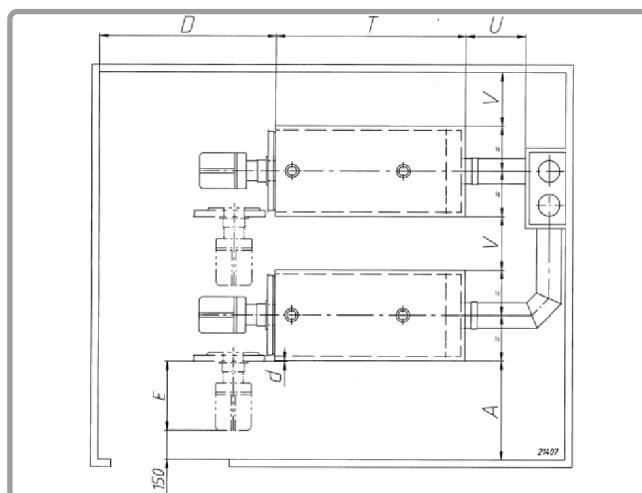


bild 25 - Dispositionsmaße

4.2.2. Kesselsockel

Wenn der Boden des Aufstellraums feucht oder locker ist, muss ein genügend hoher Kesselsockel vorgesehen werden. Feuchtigkeit verträgt sich nicht mit elektrischen Geräten!

Ein Sockel ist ebenfalls angebracht, wenn die Höhe für die Montage des Brenners nicht ausreicht. Ansonsten ist kein Sockel erforderlich.

4.2.3. Kesselaufgabe

Es ist möglich, den Kessel auf Schwingungsdämpfer zu montieren. Diese eliminieren den Körperschall,

welcher durch Vibrationen entstehen kann.

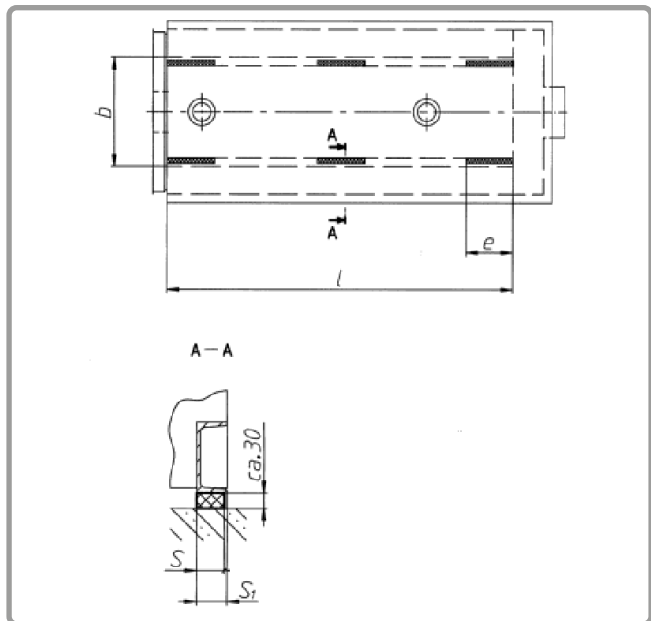


bild 26 - Mit Schwingungsdämpfer

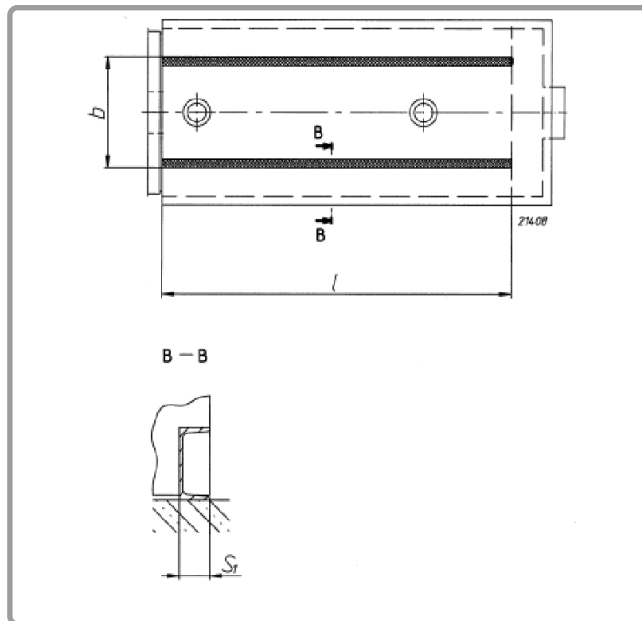


bild 27 - Ohne Schwingungsdämpfer

			Pyronox LRR 47-59 / LRR-NT 47-55												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Wand-Kesselfront	D	mm	2400	2400	2700	2900	3100	3300	3800	4000	4400	4800	5200	5700	6200
Länge Kesselblock	T	mm	2791	2791	3011	3301	3501	3791	4350	4590	4990	5409	5859	6401	7002
Wand-Kesselrückseite	U	mm	1000	1000	1000	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Wand-Kesselseite (*)	V	mm	600	600	600	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Kesselfusslänge	l	mm	2454	2454	2674	2934	3096	3356	2700	2850	3200	4110	4510	4912	5412
Kesselfussbreite	b	mm	810	810	900	940	1015	1060	1150	1290	1350	1520	1610	1670	1730
Abstand	d	mm	0	0	0	0	0	0	15	15	15	42	42	42	42
Länge Schwingungsdämpfer	e	mm	562	562	562	562	562	706	706 / 562	706	634	634	634	670	670
Breite Schwingungsdämpfer	S	mm	50	50	50	50	50	50	50	50	60	75	75	85	85
Anzahl Schwingungsdämpfer			4	4	4	6	6	6	6 / 2	8	10	12	14	14	16
Breite U-Profil	S1	mm	55	55	55	55	55	55	60	60	65	80	80	90	90

			Pyronox LRR-GF/ LRR-GF-NT					
			47	48	49	50	51	52
Wand-Kesselfront	D	mm	240	2400	2700	2900	3100	3300
Länge Kesselblock	T	mm	2790	2790	3010	3306	3497	3789
Wand-Kesselrückseite	U	mm	1000	1000	1150	1150	1150	1150
Wand-Kesselseite (*)	V	mm	600	600	1000	1000	1000	1000
Kesselfusslänge	l	mm	2454	2454	2674	2938	3096	3356
Kesselfussbreite	b	mm	900	900	940	1015	1060	1080
Abstand	d	mm	0	0	0	0	0	0
Länge Schwingungsdämpfer	e	mm	562	562	562	562	706	706
Breite Schwingungsdämpfer	S	mm	50	50	50	50	50	50
Anzahl Schwingungsdämpfer			4	4	6	6	6	6
Breite U-Profil	S1	mm	55	55	55	55	55	55

* Das Mass kann auf 200 mm reduziert werden, sofern dies die Bedienung des Schaltfelds und die Schwenkbarkeit einer benachbarten Feuerraumtür nicht beeinträchtigt.

Die Montage der Schwingungsdämpfer erfolgt gemäss der separaten, beigelegten Montageanleitung.

Anschliessend kann mit der Montage der wasser- und rauchgasseitigen Verbindungsleitungen begonnen werden.



ACHTUNG:

Beim Füllen des Kessels ist eine zusätzliche Einfederung von 3-5 mm zu erwarten.

4.3. Hydraulischer Anschluss

Für den hydraulischen Anschluss der Heizungsanlage und allfälligen Wassererwärmern - insbesondere bezüglich der sicherheitstechnischen Einrichtungen wie: Sicherheitsventile, Expansionsgefäss etc. - verweisen wir auf die allgemein gültigen Regeln der Technik, sowie auf die einschlägigen Normen und Vorschriften des jeweiligen Landes.

Werden Kessel in **Dachheizzentralen** bzw. an der höchsten Stelle der Heizungsanlage platziert, sind sie mit zusätzlichen Sicherheitsorganen (z.B. Wassermangelsicherung) auszurüsten. Man beachte dazu die lokalen behördlichen Sicherheitsvorschriften. Ferner ist der minimal erforderliche Wasserdruck gemäss Kapitel 2.2, page 11) zu beachten.

Vor dem Anschliessen des Kessels an eine **Altanlage** ist eine Spülung des gesamten Heizsystems erforderlich. Weiterhin wird empfohlen, ein Schlammabscheider vorzusehen.

Die minimal zulässige Rücklauftemperatur gemäss Kapitel 2.1, page 11) ist mittels einer geeigneten **Rücklauftemperaturhochhaltung** sicherzustellen.

Werden die Heizkessel mit einem **Wassererwärmer** kombiniert, so ist darauf zu achten, dass deren Grösse und Leistung der installierten Kesselleistung entsprechen.

Die Überschreitung des zulässigen Betriebsüberdruckes

im Wassererwärmer muss durch ein bauteilgeprüftes Membran-Sicherheitsventil sicher verhindert werden; es darf vom Wassererwärmer nicht absperrbar sein.

Bei Verwendung von Wassererwärmern mit elektrischer Zusatzheizung muss in die Ladeleitung zwischen Kessel und Wassererwärmer ein zuverlässig wirksames Rückschlagventil eingebaut werden.

Die maximalen Betriebsbedingungen der Kessel (Wasserdruck und -Temperatur) sind in Kapitel 2.1, page 11 angegeben. Eine Minimal-Umlaufwassermenge ist nicht erforderlich.

Schäden durch **Korrosion** können auftreten, wenn über offene Anlagen, zu klein dimensionierte Ausdehnungsgefässe, Fussbodenheizungen mit nicht sauerstoffdichten Rohrmaterialien, etc. ständig Sauerstoff in das Heizwasser gelangt.

Lässt sich dies nicht verhindern, sind mittels fachgerechtem Einsatz von Sauerstoffbindemitteln oder Chemikalien zusätzliche Massnahmen notwendig. Ist eine Anlage ohne Sauerstoffeintritt nicht realisierbar, ist eine **Systemtrennung** mittels Wärmetauscher anzuordnen.

4.4. Elektroinstallation

4.4.1. Allgemeine Hinweise

Die gesamte elektrische Installation der Wärmeerzeugeranlage darf nur von einem konzessionierten Fachmann ausgeführt werden.

Die einschlägigen Regeln der Technik sowie die länderspezifischen Vorschriften und gültigen Normen sind zu beachten.

Die Montage des Schaltfelds und seines Supports erfolgt gemäss der separaten, beigelegten Montageanleitung. Das Elektroschema ist dem Schaltfeld beigelegt.



WICHTIG:

Elektrische Anschlüsse, insbesondere der Anschluss an das Netz, sollen erst nach Abschluss aller anderen Montage- und Installationsarbeiten erfolgen.

Bauseitige Installationen (Kabelkanäle etc.) sollen nicht an der Kesselisolation befestigt werden!

4.4.2. Netzanschluss

Die externe Speisung erfolgt mit 1-Phasen-Wechselstrom 230VAC, 50Hz oder 3-Phasen-Wechselstrom 400VAC, 50Hz, beide max. 16A. Das Gerät ist intern mit 6.3AT (Brenner/Kessel) und zusätzlich 6,3 AT pro Regler bzw. Zusatzmodul abgesichert.

Die Speisung muss den Anforderungen der Norm EN50160 genügen (Spannung $\pm 10\%$ max, Frequenz $\pm 1\%$).

Das Netzanschlusskabel sowie sämtliche externen

Anschlüsse auf die Kesselregelung müssen bauseitig geeignet verlegt werden.

Eine Freischalteinrichtung nach DIN VDE 0116 muss bauseitig erstellt werden.

4.4.3. Brenneranschluß

Die elektrischen Anschlüsse des Brenners (Stromversorgung und Steuerung) erfolgen bauseitig entsprechend den Anforderungen des Brenners.

4.5. Turbulatoren

Durch die in die Rauchrohre eingeschobenen Turbulatoren ist eine weitgehende Regelung der Abgastemperatur möglich.

Es müssen immer alle Rauchrohre des 3. Zuges gleichmässig mit Turbulatoren bestückt werden. Dabei

handelt es sich um jene Rohre, welche nach hinten zum Abgassammelkasten offen sind.

Die Montage erfolgt gemäss der separaten, beigelegten Montageanleitung.

			Pyronox LRR / LRR-NT / LRR-GF / LRR-GF-NT												
			47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Anzahl Turbulatoren (ohne ARF)			36	36	71	48	43	48	54	63	72	80	84	91	99
Anzahl Turbulatoren (mit ARF) ⁽²⁾			32	32	37	43	40	44	54 ⁽¹⁾	63 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	80 ⁽³⁾	84 ⁽³⁾	91 ⁽³⁾	99 ⁽³⁾
Aussendurchmesser	Da	mm	44				60				72				
Drahtdurchmesser	d	mm	6				8				10				
Steigung	A	mm	55				70				80				
Länge	L	mm	1200				2200				3100				

(1) Nur externe Rezirkulation verfügbar

(2) Nur Pyronox LRR

(3) Nur externe ARF bauseits

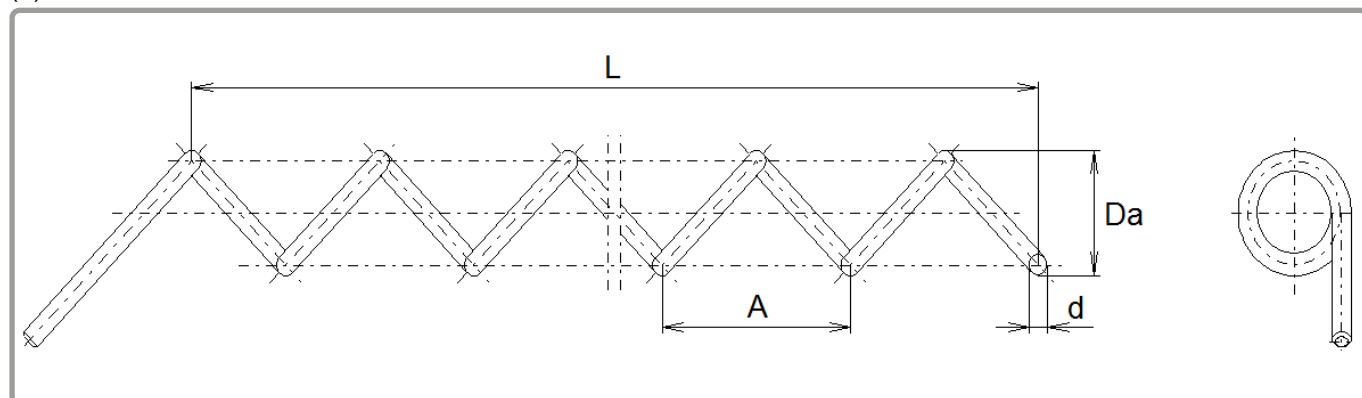


bild 28 - Turbulatoren

4.6. Brenner- und ARF-Anschluß

4.6.1. Anschlußmaße / Brennerschwenkbarkeit Pyronox LRR & LRR-NT

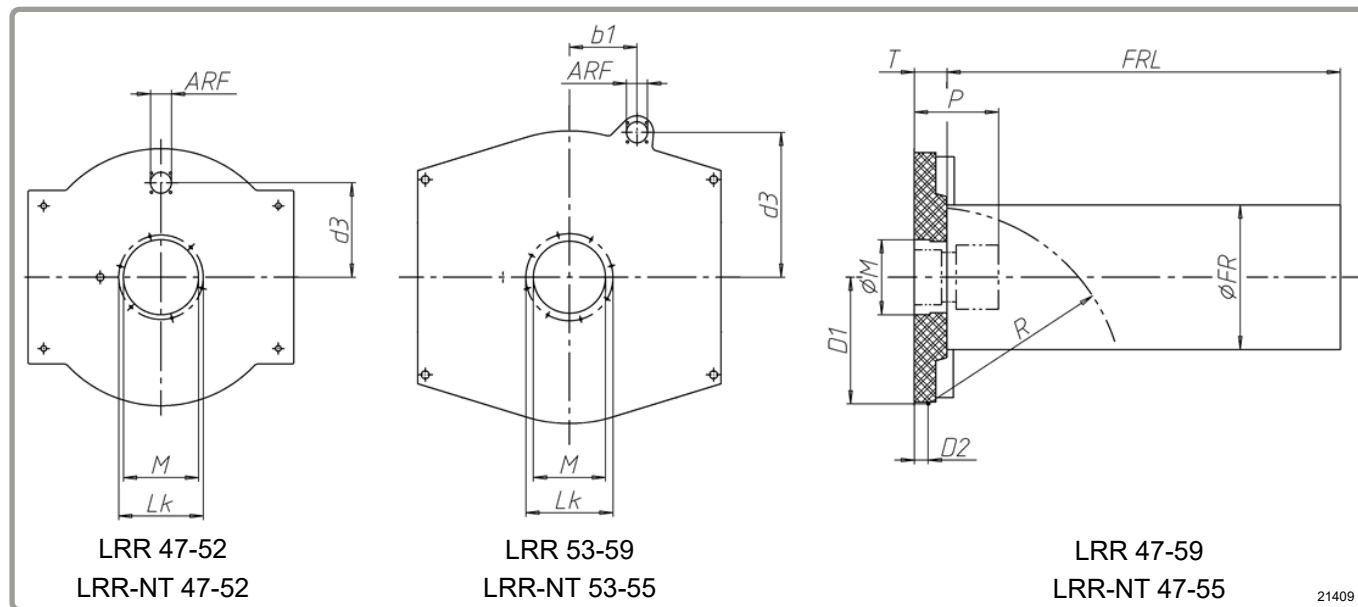


bild 29 - Anschlußmaße LRR / LRR-NT

		Pyronox LRR / LRR-NT													
		47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
FEUERRAUM															
Feuerraumlänge	FRL	mm	2365	2365	2559	2825	2985	3265	3765	3980	4360	4690	5090	5550	6120
Feuerraumdurchmesser	FR	mm	675	675	712	750	811	870	1020	1110	1220	1270	1350	1430	1500
BRENNERANSCHLUSS															
Brennerrohrdurchführung	M	mm	330	380			480		510	540	580	580	620		
Brennerrohrlänge (*) mini max (qN max) max (qN low NOx)	P	mm	180	220			290		350	370	390				
			350	400	300		440	390	430		500				
			520	520	470		590	540	580		600				
Lochkreisdurchmesser	Lk	mm	400	450			580		640	680	680	700			
			6xM12, -15°		6xM16, -15°			8xM12, -15°		4xM16, +20° / 4xM12, -20°					
Maximale Türbelastung durch Brennergewicht (**)		kg x m	190	210	230	270	300	370	440	500	745	850	915	980	
ABGASVENTILATOR-ANSCHLUSS (ARF)															
Ø Durchführung (ARF)		mm	120	120	140	160		180			N/A				
Lochkreis-Ø		mm	210					225			N/A				
			4xM16, 45°											-	
Mitte ARF-Flansch	d ₃	mm	480	510	560	620	615	990	1095	1155	-				
Mitte ARF-Flansch	b ₁	mm	0	0			505	510			-				
BRENNERSCHWENKBARKEIT															
Schwenkradius max.	R	mm	1010	1065	1118	1210	1280	1365	1505	1615	1780	1895	1985	2065	
Abstand Kesselachse - Drehpunkt	D ₁	mm	670	705	739	801	842	860	960	1015	1150	1225	1275	1320	
Abstand Kesseltürflansch - Drehpunkt	D ₂	mm	62	79			130			172					
Kesseltürdicke	T	mm	134	174			240			292	312	332			

* Brennerrohrängen ohne Berücksichtigung eines Zwischenflansches

** Belastung als Brennergewicht x Abstand Brennerschwerpunkt - Tür. Bei Bedarf Brennerstütze verwenden.

4.6.2. Anschlußmaße / Brennerschwenkbarkeit Pyronox LRR-GF & LRR-GF-NT

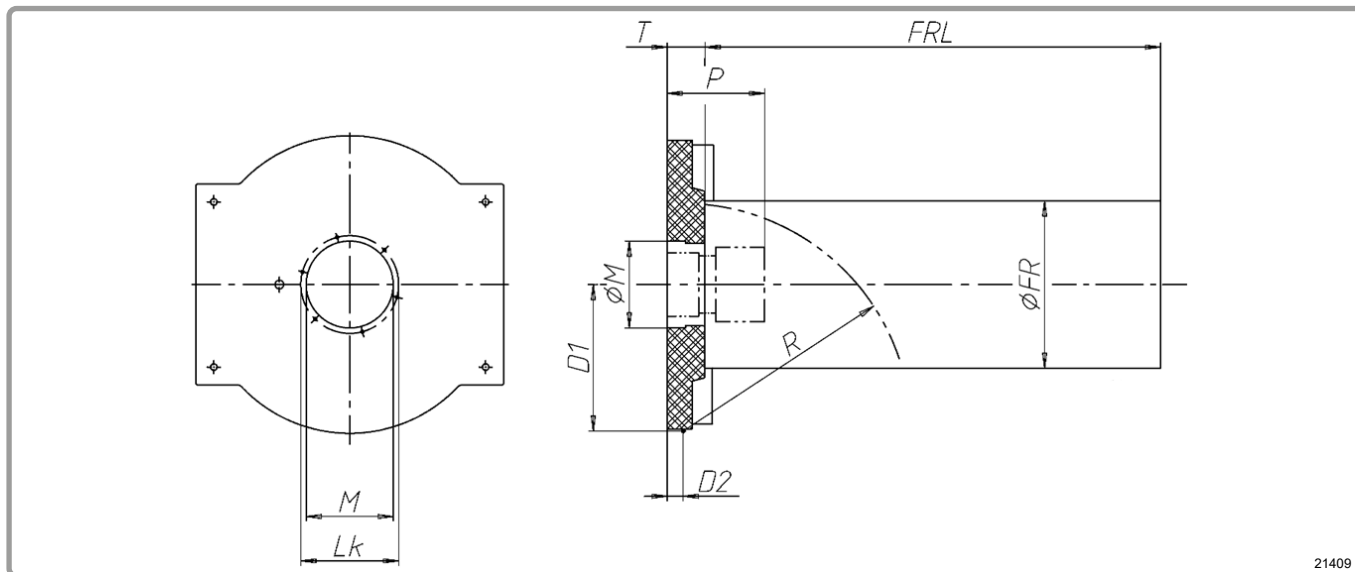


bild 30 - Anschlußmaße LRR-GF / LRR-GF-NT

21409

			Pyronox LRR-GF / LRR-GF-NT					
			47	48	49	50	51	52
FEUERRAUM								
Feuerraumlänge	FRL	mm	2347	2347	2567	2829	2987	3262
Feuerraumdurchmesser	FR	mm	723	723	761	823	882	940
BRENNERANSCHLUSS								
Brennerrohrdurchführung	M	mm	380					
Brennerrohrlänge (*)	P	mm	220					
			520		520		470	
Lochkreisdurchmesser	Lk	mm	450					
			6xM16, -15°					
Maximale Türbelastung durch Brennergewicht (**)		kg x m	210	230	270	300	310	
BRENNERSCHWENKBARKEIT								
Schwenkradius max.	R	mm	1064	1117	1210	1280	1324	
Abstand Kesselachse - Drehpunkt	D ₁	mm	705	739	801	842	857	
Abstand Kesseltürflansch - Drehpunkt	D ₂	mm	79					
Kesseltürdicke	T	mm	174					

* Brennerrohrängen ohne Berücksichtigung eines Zwischenflansches

Brennerschwerpunkt - Tür. Bei Bedarf Brennerstütze verwenden.

** Belastung als Brennergewicht x Abstand

Eine interne Abgasrezirkulation (ARF) ist bei diesen Kesseln nicht vorgesehen.

4.6.3. Brennermontage

Die Fronttür der LRR 47-55, LRR-NT 47-55, LRR-GF 47-52 und LRR-GF-NT 47-52 ist mit einem normkonformen Brennerflansch ausgerüstet. Zur Befestigung des Brenners ist eventuell ein Zwischenflansch erforderlich.

Die Modelle LRR 56-59 bedürfen in den meisten Fällen einen speziellen Zwischenflansch. Der Zwischenflansch mit Schrauben muss gesondert bestellt werden oder ist von der Brennerfirma zu liefern.



ACHTUNG:

Der Zwischenraum zwischen Brennerrohr und Türbohrung ist vor Inbetriebnahme des Brenners mit der mitgelieferten Isolation auszufüllen (siehe beigelegte Montageanleitung).

4.6.4. Anschluss an die Brennstoffversorgung

Die gesamte Installation darf nur durch eine konzessionierte Installationsfirma ausgeführt werden. Die Installationen müssen nach den örtlichen Vorschriften ausgeführt werden.

Zu beachten ist insbesondere, dass Vorkehrungen getroffen sind, welche einen Brennerstart bei geöffneter Feuerraumtüre verhindern. Zweckmässig

ist eine Verlegung der Brennstoffzufuhr zum Brenner derart, dass diese geöffnet werden muss bevor die Türe geöffnet werden kann. Alternativ müssen die Brennerkabel mit Stopfbüchsen derart befestigt werden, dass die Stecker am Brenner gelöst werden müssen um die Tür öffnen zu können.



WICHTIG:

Bauseitige Installationen (Oelleitungen etc.) sollen nicht an der Kesselisolation befestigt werden!

Gasbrenner

Beachten Sie die Anleitung des Brenners.

Die Gasinstallation muss in Funktion des Gasdurchflusses und des verfügbaren Gasdrucks dimensioniert sein.

In der Gas-Zufuhrleitung zum Brenner ist in unmittelbarer Nähe des Kessels ein Absperrventil anzubringen.



INFORMATION:

Vor Anschluss an die Gasleitung ist sicherzustellen, dass diese durchgeblasen und frei von Partikeln und Spänen ist.

Bei der Inbetriebnahme sowie nach jedem Trennen ist die Gasstrasse auf Leckage zu prüfen (Lecksuchspray).

Die Anlage darf nur mit der dafür vorgesehenen Gasqualität betrieben werden - Zusatzschild auf Brenner beachten!

Ölbrenner

Beachten Sie die Anleitung des Brenners.

4.6.5. Teillastbetrieb

Die minimale Feuerungswärmeleistung gemäss Technische Daten (Kapitel 2.7 und 2.8) muss eingehalten werden.

4.7. Abgasanlage

Die einschlägigen Regeln der Technik sowie die länderspezifischen Vorschriften und gültigen Normen sind zu beachten.

Die Heizkessel Pyronox LRR, LRR-NT, LRR-GF und LRR-GF-NT sind nach den neuesten Erkenntnissen

der Technik entwickelt worden. Durch eine genaue Abstimmung von Kessel und Abgasanlage wird eine optimale Ausnützung der Brennstoffe und somit ein wirtschaftlicher Betrieb erreicht.

4.7.1. Querschnittsbestimmung

Die Querschnitte sind für Heizkessel ohne Zugbedarf zu berechnen.

Für die Bemessung sind insbesondere die Art des Brennstoffes, die Leistung des Wärmeerzeugers bzw. des Feuerungsaggregates, die Temperatur und Menge der Abgase, sowie die Konstruktion und die Höhe des

Kamins massgebend.

4.7.2. Abgasrohr

Es empfiehlt sich, das Abgasrohr aus korrosionsbeständigem Material zu fertigen. Es soll strömungsgünstig und mit 30 bis 45° Steigung in den Kamin geführt werden. Die Einführung muss so ausgeführt werden, dass kein Kondenswasser vom Kamin in den Heizkessel zurückfließen kann. Zur Vermeidung von Körperschall-übertragung sind Einführungen von Abgasrohren mit geeigneten Wandfutterrohren oder Anschlussbriden zu versehen. Anschlüsse von mehr als 1 m Länge sind zu isolieren. Dabei ist zu beachten, dass Messtutzen aus der Isolation ragen und dass Briden und Putzdeckel zugänglich bleiben müssen.

Der Kamin muss gas- und überdruckdicht sowie feuchtigkeitsunempfindlich und säurebeständig ausgeführt sein.

5. BETRIEBSBEDINGUNGEN

5.1. Brennstoffe

Die Kessel sind ausgelegt für den Betrieb mit Heizöl extra-leicht und Erdgas. Die Modelle Pyronox LRR 53-59 sind auch für den Betrieb mit Schweröl geeignet.



WICHTIG:

Der Einsatz anderer Brennstoffe wie zum Beispiel Biogas ist nur mit ausdrücklicher Bewilligung des Herstellers gestattet.

5.2. Verbrennungsluft

Die Verbrennungsluft darf keine hohen Staubkonzentrationen aufweisen.



WICHTIG:

Sie muss ferner frei von Halogenen (Chlor-, Fluorverbindungen) sein. Eine übermässige Halogenbelastung der Verbrennungsluft führt zu grossen Korrosionsschäden. Achten Sie darauf, dass keine Farben, Verdüner, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln, Chlorbehälter o.ä. im Kesselraum gelagert werden!

5.3. Füllen der Anlage und Wasserqualität

Vor der definitiven Füllung der Anlage ist eine gründliche Spülung vorzunehmen.

Kontrollieren Sie bei Neu- und Nachfüllungen die Qualität des Wassers gemäss den Richtwerten in Kapitel "Wasserqualität", page 5. Schlechte Wasserqualität führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion. Mit entsprechend aufbereitetem Wasser können andererseits die

Lebensdauer, die Funktionssicherheit und die Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.

Während des Füllvorgangs sollen die Umwälzpumpen abgestellt und sämtliche Entlüftungsventile geöffnet sein, damit die im System enthaltene Luft vollständig entweichen kann. Der Füllvorgang ist beendet, wenn der Betriebsdruck erreicht ist.

5.4. Korrosionsschutz

In der Regel treten in ordnungsgemäss ausgeführten und nach vorliegenden Weisungen betriebenen Heizungssystemen keine Korrosionsprobleme auf und der Einsatz von chemischen Zusatzmitteln ist unnötig. Dennoch sind bei ungenügender Wasserqualität, oder durch Eindringen von Luftsauerstoff in das Heizungssystem (offene Expansionsgefässe, zu klein ausgelegte Druck-Expansionsgefässe, Kunststoffrohre ohne Diffusionssperre in Fussbodenheizungen)

Schäden nicht auszuschliessen. Sollten in Ihrer Installation chemische Zusatzmittel Verwendung finden, dann vergewissern Sie sich durch Rückfrage beim Hersteller der Wirksamkeit, der Unschädlichkeit und vorallem der Eignung für Anlageteile aus unterschiedlichen Werkstoffen.

Eine jährliche Kontrolle der Wasserqualität im Heizsystem durch eine Fachfirma ist in solchen Fällen erforderlich und schützt Sie vor Schadenfällen.

5.5. Anforderungen an die Betriebsweise

Der maximale Betriebsdruck und die Maximaltemperatur sind auf dem Typenschild angegeben. Die einzuhaltende Minimaltemperaturen sind in Kapitel 2.1 angegeben.

Es wird dringend empfohlen, den Kessel nach einem Kaltstart über mehrere Stunden in Betrieb zu halten, damit das bei jedem Kaltstart zwangsläufig anfallende Kondensat verdampft und die Abgaswege austrocknen.

6. BEDIENUNG

Lesen Sie diesen Teil der Broschüre aufmerksam durch und lassen Sie sich die Wärmeerzeugeranlage samt den Regel- und Kontrollelementen von Ihrem Installateur erklären.

Wenn Verdacht besteht, dass der Heizkessel oder ein Teil des Systems eingefroren sind, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden.

Beachten Sie auch die Betriebsbedingungen, Kapitel 5.

Hinweis für LRR 53-59 und LRR-NT 53-55: Die Kesseltürschrauben auf der Seite der Drehachse dürfen NICHT gelöst werden!

6.1. Inbetriebsetzung

Vor Inbetriebnahme ist zu kontrollieren ob:

- der Brenner und das Brennstoffsystem überprüft wurden und die Einstellungen des Brenners der geforderten Leistung des Geräts entsprechen. Beachten Sie die Anleitung zur Inbetriebsetzung des Brenners,
- alle Fremdgegenstände aus dem Feuerraum des Kessels entfernt sind,
- die Turbulatoren richtig eingesetzt sind,
- der Zwischenraum um das Brennerrohr mit Isolationsmaterial ausgefüllt ist,
- die Kesseltür fest verschlossen ist,
- das Heizungssystem mit Wasser gefüllt und vollständig entlüftet ist,
- die Thermostaten richtig eingestellt sind und der Heizungsregler durch den Ygnis-Kundendienst oder durch den Installateur parametrisiert ist,
- die Regel- und Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren,
- alle notwendigen wasser- und brennerseitigen Absperrventile geöffnet sind,

- die Umwälzpumpen laufen,
- Die Luftzufuhr gewährleistet und der Rauchabzug frei ist.

Die Tür des Brenners ist innen mit isolierendem, feuerfestem Beton ausgemauert. Die aufgrund des Herstellungsverfahrens im Beton vorhandene Restfeuchte kann während der ersten Betriebsphase Dampf abgeben und Wassertröpfchen auf der Tür bilden. Der Wasserdampf muss während der gesamten Aufwärmphase abgeleitet werden können. Dieser Prozess kann eine Woche dauern. Das Hochfahren auf die Betriebsleistung des Brenners darf während dieser Dauer nur allmählich erfolgen.

INFORMATION:

Das Aufwärmen kann zu Rissbildung führen. Die kleinen Schrumpfrisse und Haarrisse beeinträchtigen den Betrieb nicht und stellen keinen Fehler dar. Sie sind unvermeidbar.

Das Gerät wird durch Betätigung des Schalters am Schaltfeld (Position I) respektive am Brenner oder am Schaltschrank in Betrieb gesetzt.

6.2. Ausserbetriebsetzung

Das Gerät wird durch Betätigung des Schalters am Schaltfeld (Position O) respektive am Brenner oder am Schaltschrank ausser Betrieb gesetzt.

Steht die Wärmeerzeugeranlage für mehrere Wochen ausser Betrieb, sind folgende Massnahmen zu befolgen:

- Die Brennstoffzufuhr schliessen,
- Couper l'alimentation en combustible,
- Bei Frostgefahr Anlage entleeren oder

Frostschutzmittel - unter Beachtung der Weisungen unter 5.4 - einfüllen.

- Kesselheizfläche sauber reinigen und konservieren. Ihr Kaminfeger als Fachmann berät sie gerne.

6.3. Selbsthilfe bei Störungen

Führen Sie bei Betriebsstörungen die Kontrollen gemäss nachstehender Checkliste durch. Beachten sie dabei auch die Einstellung des Regelgerätes. Lässt sich die Störung nicht beheben, rufen Sie Ihren Heizungsinstallateur oder den Kundendienst.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Brenner läuft nicht	Kein Strom vorhanden.	Sicherung überprüfen, Haupt- evtl. Notschalter einschalten, Netz- und Brennerstecker einstecken.
	Lampe Brennerstörung leuchtet.	Rückstellaste des Brenners drücken.
	Kein Oel.	Oel nachfüllen.
	Zuwenig Gasdruck.	Gaswerk verständigen.
	Lampe Übertemperatur leuchtet Sicherheitstemperaturbegrenzer hat ausgelöst.	Ursache beheben, abwarten bis die Kesseltemperatur unter den Maximalwert gesunken ist, dann Entriegelung des STB drücken.
	Lampe externe Störung leuchtet.	Externe Ursache beheben
Keine Wärmeabgabe	Betriebsart an Regelgerät falsch.	Betriebsart und Heizprogramm einstellen.
	Heizungsumwälzpumpe blockiert.	Verschlusschraube entfernen, Wellenende drehen bis Widerstand nachlässt.
	Wasserstand bzw. Anlagedruck.	Nachfüllen und entlüften.
	Absperrorgane in Vor- und Rücklauf geschlossen.	Öffnen.

7. WARTUNG

Zum Erhalt des hohen Wirkungsgrads des Geräts ist ein regelmässiger Unterhalt des Geräts nötig. Je nach Betriebsweise wird ein jährlicher oder halbjährlicher Unterhalt empfohlen.

Kessel- und Feuerungskontrolle sind von einem qualifizierten Fachmann gemäss den behördlichen

Vorschriften durchzuführen.

Vor jeglicher Arbeit am Gerät ist das Gerät vom Netz zu trennen und die Brennstoffzufuhr zu schliessen.



GEFAHR:

Das Gerät enthält Komponenten aus synthetischen siliziumhaltigen Mineralfasern (Keramik- und Glasfasern, Isolationswolle). Zur Vermeidung jeglicher Gesundheitsrisiken müssen bei Arbeiten an oder mit diesen Komponenten geeignete Bekleidung sowie eine Atemschutzmaske getragen werden.

7.1. Regelmässige Kontrollen und Wartungsarbeiten

- Manometer bei abgestellter Umwälzpumpe prüfen und bei zu niedrigem Wasserstand bzw. Druck Wasser in das Heizungssystem nachfüllen.
- Expansionsgefäss auf Funktion prüfen.
- Sicherheitsventile und Entlüfter im Heizungs- und Warmwassersystem kontrollieren.
- Brenner gemäss den Empfehlungen des Brennerlieferanten warten.
- Heizölstand kontrollieren.
- Kessel- und Kaminreinigung.

7.2. Kesselreinigung

Die Reinigung des Heizkessels ist durch Ihren Kaminfeger und Fachmann durchzuführen.

Die zylindrische Bauweise der Heizkessel erlaubt grundsätzlich eine einfache mechanische Reinigung. Es empfiehlt sich jedoch allgemein, Heizflächen von ölbetriebenen Kesseln mit geeigneten chemischen Mitteln zu reinigen. Ihr Kaminfeger als Fachmann berät sie gerne.

- Brenner abschalten,
- Brennerstecker herausziehen,
- Schrauben der Kesseltür lösen und die Tür samt Brenner ausschwenken. **Achtung: Beim LRR 53 59 dürfen die Schrauben auf der Seite der Drehachse NICHT gelöst werden!**
- Turbulatoren entfernen,
- Flammrohr und Rauchrohre reinigen,
- Reinigungsdeckel an der Rückseite des Kessels demontieren und Abgassammelkasten reinigen,
- Gereinigte Turbulatoren gemäss Beschreibung in Kapitel 4.5 dieser Anleitung wieder einsetzen,
- Reinigungsdeckel anbringen und Feuertür schliessen,
- Wärmeerzeuger in Betrieb nehmen.

7.3. Brennerwartung

Die regelmässige Wartung des Brenners (Körper, Düse, Brennerkopf, Zünder, Pumpenfilter) müssen gemäss der Anleitung des Brenners von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

Nach Abschluss der Arbeiten müssen die Einstellungen des Brenners überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie der erforderlichen Leistung des Geräts entsprechen.

8. ERSATZTEILE

Auf Anfrage.

**SATC ATLANTIC SOLUTIONS CHAUFFERIE**

1 route de Fleurville
 01190 PONT DE VAUX
 Tél. : 03 51 42 70 03
 Fax : 03 85 51 59 30
www.atlantic-solutions-chaufferie.fr

**THERMOR SERVICES**

17 rue Croix Fauchet - BP 46
 45141 SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE
 Tel.:  **N°Azur 0 810 081 045**
0,06 € TTC/MN
www.thermor.fr

**ATLANTIC BELGIUM SA**

Oude Vijverweg, 6
 1653 DWORP
 Tel. : 02/357 28 28
 Fax : 02/351 49 72
www.ygnis.be

**YGNIS AG**

Wolhuserstrasse 31/33
 6017 RUSWIL CH
 Tel.: +41 (0) 41 496 91 20
 Fax : +41 (0) 41 496 91 21
 Hotline : 0848 865 865
www.ygnis.ch

**YGNIS ITALIA SPA**

Via Lombardia, 56
 21040 CASTRONNO (VA)
 Tel.: 0332 895240 r.a.
 Fax : 0332 893063
www.ygnis.it

**HAMWORTHY HEATING LIMITED**

Customer Service Center
 Wessex House
 New Fields Business Park
 Stinsford Road, Poole
 Dorset BH17 ONF
 Tel.: 01202 662500
 Fax.: 01202 662522
service@hamworthy-heating.com
www.hamworthy-heating.com

**GROUPE ATLANTIC ESPAÑA, S.C.T., S.A.**

Calle Antonio Machado 65,
 Edificio Sócrates
 08840 Viladecans (Barcelona)
 Tel.: +34 988 144 522
callcenterygnis@groupe-atlantic.com
www.ygnis.es

Others countries, contact your local retailer



**GROUPE
ATLANTIC**
SITE DE CAUROIR
 1 route de Solesmes
 FR - 59400 CAUROIR