



PYRONOX LRR-GF 47 - 52

**Stahlheizkessel für Öl und Gas (Sonderausführung)
von 1'000 bis 2'600 kW**

- **Kesselkörper aus Schwarzstahl**
- **Konzept:** optimierte Installation
- **Einfache hydraulische Einbindung**
- **Teilbare Ausführung** für einfache Einbringung
- **Betriebsüberdruck 6 bar** (4, 8 und 10 bar auf Anfrage)

Mass- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!

© Ygnis AG, CH-6017 Ruswil

Technische Dokumentation Pyronox LRR-GF / d / Version 05/2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	Beschreibung	4
1.1	Bauart und besondere Merkmale	4
1.2	Konformität und Zulassungen	5
2	Lieferumfang	6
2.1	Standardausrüstung	6
2.2	Optionen	6
3	Technische Daten	7
3.1	Grunddaten / Randbedingungen	7
3.2	Abmessungen Standardausführung	8
3.3	Abmessungen Sonderausführung (Rauchabgang vertikal)	9
3.4	Technische Spezifikationen	10
3.5	Korrekturwerte bei abweichenden Betriebsbedingungen	12
4	Planungs- und Installationshinweise	14
4.1	Aufstellraum / Aufstellraumbelüftung	14
4.2	Dispositionsmasse	14
4.3	Schalldämmmassnahmen	16
4.4	Hydraulische Einbindung	17
4.5	Elektroinstallation	18
4.6	Brenneranschluss	19
4.7	Abgasanlage	20
4.8	Turbulatoren	21
5	Platzmontage	22
5.1	Allgemeine Hinweise	22
5.2	Abmessungen	23
6	Regelung	24
6.1	Doppelthermostat	24
7	Allgemeine Betriebsbedingungen	25
7.1	Brennstoffe	25
7.2	Verbrennungsluft	25
7.3	Erforderliche Wasserqualität	25
7.4	Korrosionsschutz	26
8	Wartung	27
8.1	Regelmässige Kontrollen und Wartungsarbeiten	27
8.2	Kesselreinigung	27
8.3	Brennerwartung	27

1. BESCHREIBUNG

1.1 BAUART UND BESONDERE MERKMALE

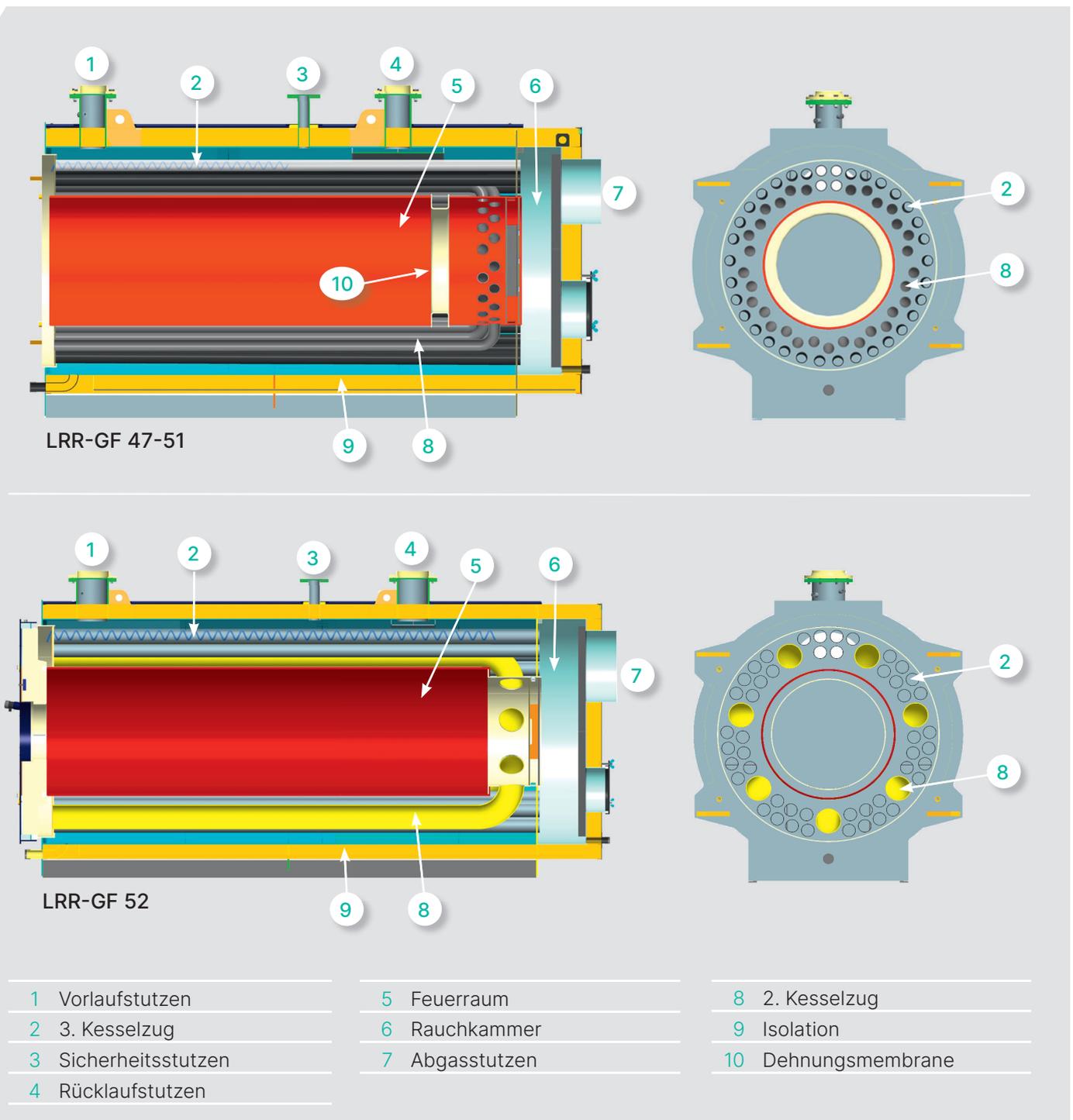
Die Heizkessel der Reihe LRR-GF 47–52 sind **Energiespar-kessel mit hohem Wirkungsgrad** im Leistungsbereich von 1'000 bis 2'600 kW. Sie sind für den Betrieb mit Öl- und/ oder Gasgebläsebrennern geeignet.

Die LRR-GF 47–52 sind **3-Zug-Flammrohr-Rauchrohr-kessel in low-NOx-Technologie**.

Die dieser Technik angepasste Feuerraumgeometrie, die tiefe Feuerraumbelastung, verbunden mit dem von Ygnis

patentierten, symmetrischen Flammenabströmsystem, gewährleisten tiefe Emissionswerte und einen sicheren Betrieb bezüglich der behördlichen Vorschriften.

Hohe Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte und verschiedenartige Brennertechnologien erfordern dennoch in jedem einzelnen Fall eine optimale Abstimmung von Brenner und Heizkessel.



Diese als **Sonderanfertigung** erhältliche Kesselreihe weist gegenüber der Standardreihe speziell auf die Anforderungen moderner Mehrflammenbrenner dimensionierte Feuerraumdimensionen auf, wodurch auch die schärfsten Emissionsvorschriften ohne Einschränkungen eingehalten werden. Sonderanfertigungen haben längere Lieferfristen!

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 100 mm Glasfasermatten ergibt sehr geringe Bereitschaftsverluste. Die Wärmedämmung der Kesseltür besteht aus einer hochtemperaturbeständigen Keramikfaser.

Die herausragenden Eigenschaften des Materials sind die geringe Wärmeleitfähigkeit und die tiefe spezifische Wärmekapazität. Dies führt zu einer weiteren **Vermin- derung der Bereitschaftsverluste.**

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 zusammengesweisst werden (Siehe Kapitel 5, Platzmontage).

1.2 KONFORMITÄT UND ZULASSUNGEN

Dieses Gerät erfüllt die folgenden Anforderungen:

Niederspannungsrichtlinie	73/23/EWG
EMV-Richtlinie	89/336/EWG
Wirkungsgradrichtlinie	92/42/EWG
Gasgeräte richtlinie	90/396/EWG

CE-Zertifikat:
VKF-Nr.:

CE 0461 / AR0148
16506

2. LIEFERUMFANG

2.1 STANDARDAUSRÜSTUNG

- Kesselkörper mit Betriebsdruck 6 bar
- Kesselkörper, Abgassammelkammer und Abgasstutzen aus Schwarzstahl
- Links oder rechts ausschwenkbare, gasdichte Kesseltür mit Brenneranschlussflansch
- Feuerraumschauglas in der Kesseltür integriert
- Vorlauf-, Rücklauf- und Sicherheitsstutzen mit Flanschen, Gegenflanschen, Dichtungen und Schrauben
- Füll-, resp. Entleerungsstutzen
- Abgasturbulatoren
- Kesselisolierung, 100 mm Glasfasermatte mit Blechmantel
- Laufsteg über den gesamten Kessel
- Isolationsmaterial Brennerrohr (lose geliefert)
- Reinigungsset
- Installations- und Betriebsanleitung

2.2 OPTIONEN

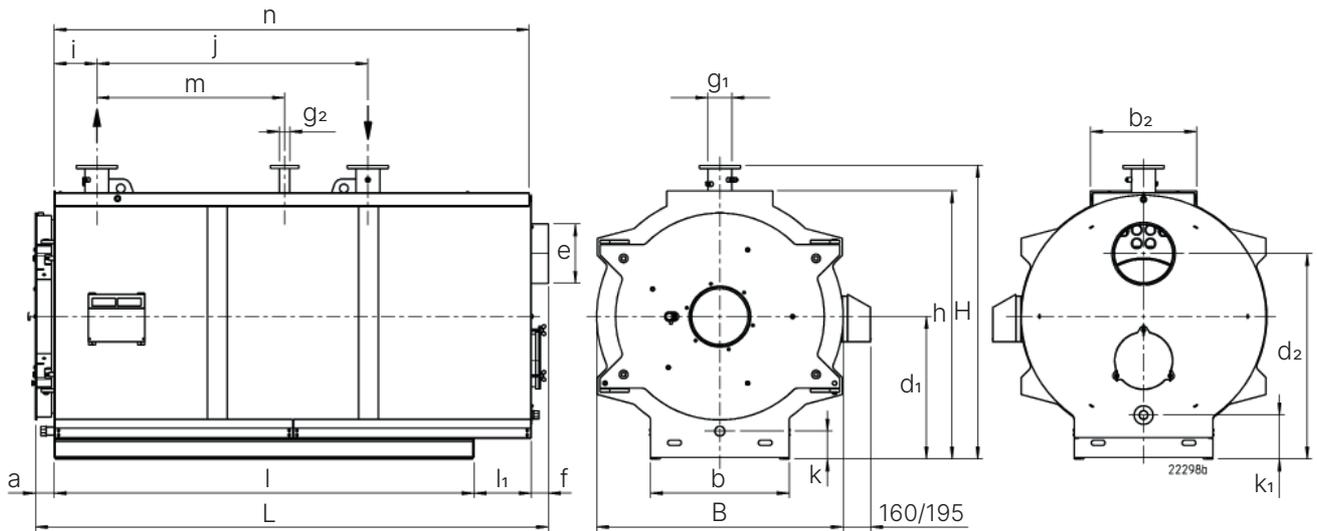
- Teilbare Version inkl. Platzmontage vor Ort
- Betriebsdruck 4, 8 und 10 bar auf Anfrage
- Rauchabgang vertikal nach oben
- Frontisolation
- Wärmeschalldämmhaube
- Isolation und Verschalung vor Ort
- Kesselschaltfeld
- Schaltfeldkonsole mit Kabelkanal
- VIBRATEx - Schwingungsdämpfer
- Bedienungs-podest mit Aufstiegsleiter
- Doppelthermostat

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 GRUNDDATEN / RANDBEDINGUNGEN

Maximaler Betriebsüberdruck (auf Anfrage: 4, 8, 10 bar)				6,0 bar
Minimaler Betriebsüberdruck	LRR-GF 47-50			1,4 bar
	LRR-GF 51-52			1,8 bar
Prüfüberdruck				9,0 bar
Kesselvorlauf- und Rücklauf-Flanschen	4 und 6 bar			PN 6
	8 und 10 bar			PN 16
Sicherheitstemperaturbegrenzung				110°C
Maximale Vorlauftemperatur				95°C
Minimale Betriebstemperatur	bei Heizöl EL/Öko			60°C
	bei Erdgas E/LL/ Flüssiggas P			70°C
Minimale Rücklauftemperatur	bei Heizöl EL/Öko			50°C
	bei Erdgas E/LL/ Flüssiggas P			60°C
Maximaler CO ₂ -Gehalt (trockenes Abgas)	bei Heizöl			15,5 %
	bei Erdgas E/LL			11,7 %
	bei Flüssiggas P			13,7 %
Minimale Abgastemperatur	bei Heizöl, S-Gehalt	0,005 %	50 ppm	100°C
		0,05 %		110°C
		0,1 %		115°C
		0,2 %		120°C
	bei Erdgas, S-Gehalt	10 mg/nm ³		95°C
		150 mg/nm ³		110°C

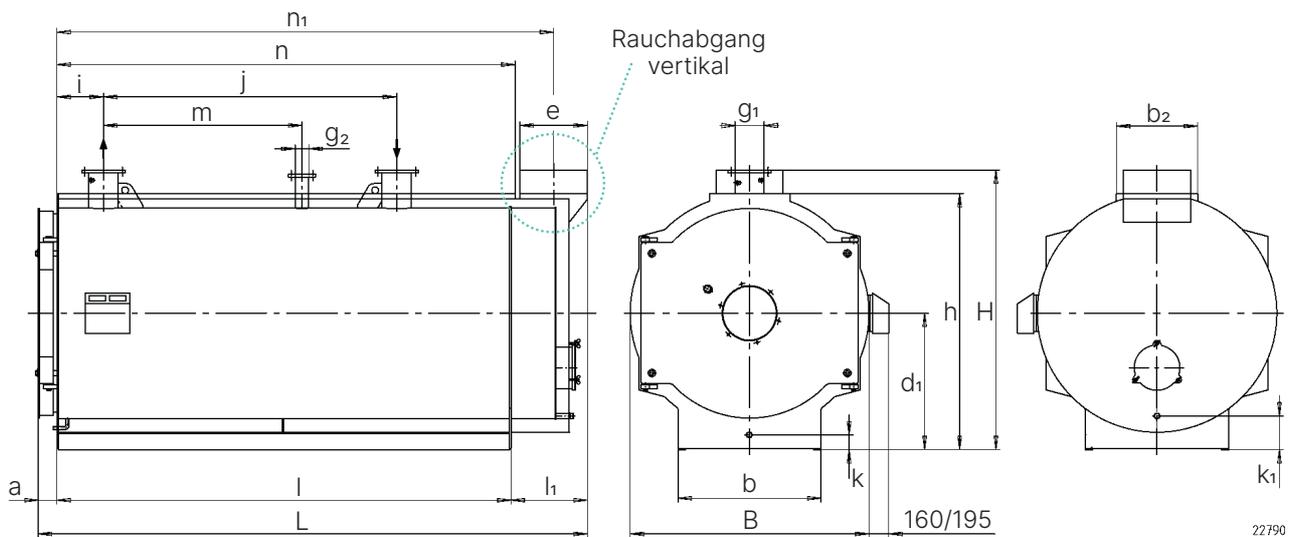
3.2 ABMESSUNGEN STANDARDAUSFÜHRUNG



LRR-GF	Typ	47	48	49	50	51	52	
Nennwärmeleistung	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600	
Kesselfusslänge	l	mm	2'454	2'454	2'674	2'938	3'096	3'356
Kesselfussbreite	b	mm	900	900	940	1'015	1'060	1'080
Kesselblockhöhe	h	mm	1'642	1'642	1'707	1'829	1'920	1'946
Kesseltür	a	mm	139	139	139	139	139	139
Höhe Mitte Brennerflansch	d ₁	mm	875	875	905	965	1'015	1'026
Höhe Mitte Abgasstutzen	d ₂	mm	1'275	1'275	1'315	1'410	1'470	1'481
∅ Abgasstutzen aussen	e	mm	350	350	350	400	450	500
Länge Abgasstutzen	f	mm	100	100	100	100	100	100
∅ Vorlauf-/Rücklaufstutzen 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	1'584	1'584	1'727	1'896	2'000	2'168
∅ Sicherheitsstutzen PN16	g ₂	DN	50	50	50	65	65	65
Abstand VL - Sicherheitsventil	m	mm	1'096	1'096	1'195	1'312	1'385	1'501
Füll-/Entleerungsstutzen	k	mm	161	161	157	154	162	158
		DN	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	2"
Höhe Ablauf Abgassammelkasten	k ₁	mm	256	256	252	249	259	255
		DN	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Abstand Kesselfuss - Kesselende	l ₁	mm	321	321	323	353	388	420
Laufstegbreite	b ₂	mm	600	600	600	700	700	700
Laufsteglänge	n	mm	2'775	2'775	2'997	3'291	3'484	3'776
Gesamtlänge	L	mm	3'029	3'029	3'249	3'545	3'736	4'028
Kesselbreite	B	mm	1'515	1'515	1'584	1'709	1'790	1'820
Höhe VL - RL Flansch	H	mm	1'802	1'802	1'867	1'989	2'080	2'106
Kesselgewicht (leer) 6 bar	G	kg	2'580	2'580	2'998	3'691	4'358	4'918
Wasserinhalt	V	l	1'650	1'650	1'945	2'625	2'855	2'735
Gasinhalt des Kessels	VG	l	1'700	1'700	2'070	2'680	3'380	4'300
Feuerraumdurchmesser	DF	mm	723	723	761	823	882	940
Feuerraumlänge	LF	mm	2'347	2'347	2'567	2'829	2'987	3'262
Feuerraumvolumen	VF	m ³	0,96	0,96	1,17	1,50	1,82	2,21

3.3 ABMESSUNGEN SONDERAUSFÜHRUNG

3.3.1 Rauchabgang vertikal



LRR-GF	Typ	47	48	49	50	51	52	
Nennwärmeleistung	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600	
∅ Abgasstutzen aussen	e	mm	350	350	350	400	450	500
Position Abgasstutzen	n ₁	mm	2'674	2'674	2'894	3'183	3'366	3'651
Laufsteglänge	n	mm	2'479	2'479	2'699	2'961	3'121	3'381
Gesamtlänge	L	mm	3'014	3'014	3'234	3'535	3'742	4'052

Die weiteren Abmessungen entsprechen denen der Tabelle im vorigen Kapitel 3.2. auf Seite 8.

3.3.2 Abweichende Betriebsdrücke

Die Heizkessel der Reihe LRR-GF sind auch für die Betriebsdrücke 4, 8 und 10 bar erhältlich. Die Abmessungen und weitere technischen Daten entsprechen denen der 6 bar Ausführung.

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

LRR-GF	Typ	47	48	49	50	51	52	
Nennwärmeleistung	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600	
Kesselgewicht (leer) 4 bar	G	kg	2'398	2'398	2'778	3'484	4'018	4'593
Kesselgewicht (leer) 8 bar	G	kg	2'787	2'787	3'330	4'019	4'674	5'397
Kesselgewicht (leer) 10 bar	G	kg	2'891	2'891	3'529	4'387	5'062	5'812

3.4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

3.4.1 PYRONOX LRR-GF 47 - 52 (Heizöl, Low-NOx Ausführung)

LRR-GF			Typ	47	48	49	50	51	52
Leistungen / Belastungen									
Nennwärmeleistung qN*	max.	80/60°C	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600
	² min.	80/60°C	kW	640	640	693	900	1'255	1'286
	³ min.	80/60°C	kW	531	531	566	749	1'062	1'049
Feuerungswärmeleistung qF*	max.		kW	1'070	1'240	1'519	1'894	2'317	2'819
	² min.		kW	674	674	729	947	1'321	1'353
	³ min.		kW	556	556	593	784	1'112	1'099
Wirkungsgrade									
Gesamtwirkungsgrad qF	100%	60/80°C	%	93,4	92,7	92,1	92,4	92,8	92,2
	³ 30%	50/70°C	%	95,4	95,4	95,4	95,5	95,4	95,4
	³ min.	60/80°C	%	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5
Normnutzungsgrad DIN 4702-8	³ ηN	60/75°C	%	95,3	95,2	95,1	95,2	95,3	95,2
Stoffströme									
Heizöldurchsatz	¹ max.		kg/h	90,3	104,6	128,2	159,8	195,5	237,9
	^{1,3} min.		kg/h	47,0	47,0	50,0	66,2	93,9	92,8
Abgasdaten									
Abgasmassenstrom	max.		kg/s	0,46	0,53	0,65	0,82	1,00	1,21
	^{1,3} min.		kg/s	0,24	0,24	0,26	0,34	0,48	0,47
Abgasseitiger Widerstand	max.		mbar	4,57	6,18	6,58	7,62	7,28	6,97
Abgastemperatur	max.	80/60°C	°C	155	169	181	176	168	179
	² min.	80/60°C	°C	120	120	120	120	120	120
	³ min.	80/60°C	°C	110	110	110	110	110	110
	⁴ min.	80/60°C	°C	100	100	100	100	100	100
Abgasverlust	max.	80/60°C	%	6,4	7,1	7,7	7,5	7,1	7,6
Bereitschaftsverluste									
Bereitschaftsverluste qB		70°C	W	1'469	1'469	1'637	1'955	2'175	2'258
Wasserseitige Daten									
Widerstand	15K		mbar	36	47	69	82	79	36
	20K		mbar	20	26	39	30	45	21
Durchflussmenge	max.		m ³ /h	66	80	95	115	143	172
	min.		m ³ /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Betriebstemperaturen									
Vorlauftemperatur	max.		°C	95	95	95	95	95	95
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STB		°C	110	110	110	110	110	110

*Das Angebot verschiedener Brennertechnologien erfordert in jedem einzelnen Fall das Überprüfen der Leistungsdaten.

Referenzwerte Heizöl nach EN304 bei:

- lamda 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 max. 0,2%
- 3 Schwefelgehalt bis max. 0,05% (500 ppm)
- 4 Schwefelgehalt bis max. 0,005% (50 ppm)

3.4.2 PYRONOX LRR-GF 47 - 52 (Erdgas, Low-NOx Ausführung)

LRR-GF		Typ	47	48	49	50	51	52	
Leistungen / Belastungen									
Nennwärmeleistung qN*	max.	80/60°C	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600
	min.	80/60°C	kW	350	350	380	510	720	720
Feuerungswärmeleistung qF*	max.		kW	1'072	1'241	1'521	1'897	2'320	2'822
	min.		kW	364	364	395	531	750	751
Wirkungsgrade									
Gesamtwirkungsgrad qF	100%	60/80°C	%	93,3	92,6	92,0	92,3	92,7	92,1
	30%	60/80°C	%	96,0	96,0	95,8	95,9	96,0	95,8
	min.	60/80°C	%	96,0	96,0	96,0	96,0	96,1	95,9
Normnutzungsgrad DIN 4702-8	ηN	60/75°C	%	95,7	95,5	95,3	95,4	95,7	95,4
Stoffströme									
Durchsatz Erdgas E	^{1,2} max.		nm ³ /h	107,6	124,5	152,6	190,4	232,8	283,0
	^{1,2} min.		nm ³ /h	36,6	36,6	39,7	53,3	75,3	75,0
Abgasdaten									
Abgasmassenstrom	max.		kg/s	0,45	0,52	0,63	0,79	0,97	1,18
	^{1,3} min.		kg/s	0,15	0,15	0,17	0,22	0,31	0,31
Abgasseitiger Widerstand	max.		mbar	4,67	6,29	6,72	7,78	7,43	7,10
Abgastemperatur	max.	80/60°C	°C	155	170	182	177	169	180
	³ min.	80/60°C	°C	95	95	95	95	95	95
Abgasverlust	max.	80/60°C	%	6,5	7,2	7,8	7,6	7,2	7,7
Bereitschaftsverluste									
Bereitschaftsverluste qB		70°C	W	1'469	1'469	1'637	1'955	2'175	2'258
Wasserseitige Daten									
Widerstand	15K		mbar	36	47	69	52	79	36
	20K		mbar	20	26	39	30	45	21
Durchflussmenge	max.		m ³ /h	66	80	95	115	143	172
	min.		m ³ /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Betriebstemperaturen									
Vorlauftemperatur	max.		°C	95	95	95	95	95	95
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STB		°C	110	110	110	110	110	110

*Das Angebot verschiedener Brennertechnologien erfordert in jedem einzelnen Fall das Überprüfen der Leistungsdaten.

Referenzwerte nach EN303-3 bei:

- lamda 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 Schwefelgehalt max. 10 mg/nm³

3.5 KORREKTURWERTE bei abweichenden Betriebsbedingungen

3.5.1 Abgastemperatur Korrekturwerte (am Kesselende)

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

* Mittlere Kesselwassertemperatur = Mittelwert von Vorlauf- und Rücklauftemperatur

3.5.2 Bereitschaftsverlust Korrekturwerte

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

* Mittlere Temperaturdifferenz = Mittlere Kesselwassertemperatur minus Umgebungslufttemperatur

3.5.3 Nennwärmeleistung Korrekturwerte bei abweichender Meereshöhe

Ortshöhe über Meer	m	500	1000	1500	2000	2500	3000
Nennleistungskorrektur	%	100	95	89	83	78	74
Anstieg des Abgaswiderstandes	%	0	5,6	13	20	28	36

3.5.4 Wasserseitiger Widerstand bei abweichenden Temperaturdifferenzen

Temperaturdifferenz	Δt K	5	10	15	20	25	30
Faktor	x	16	4	1,77	1	0,64	0,44



4. PLANUNGS- UND INSTALLATIONSHINWEISE

4.1 AUFSTELLRAUM / AUFSTELLRAUMBELÜFTUNG

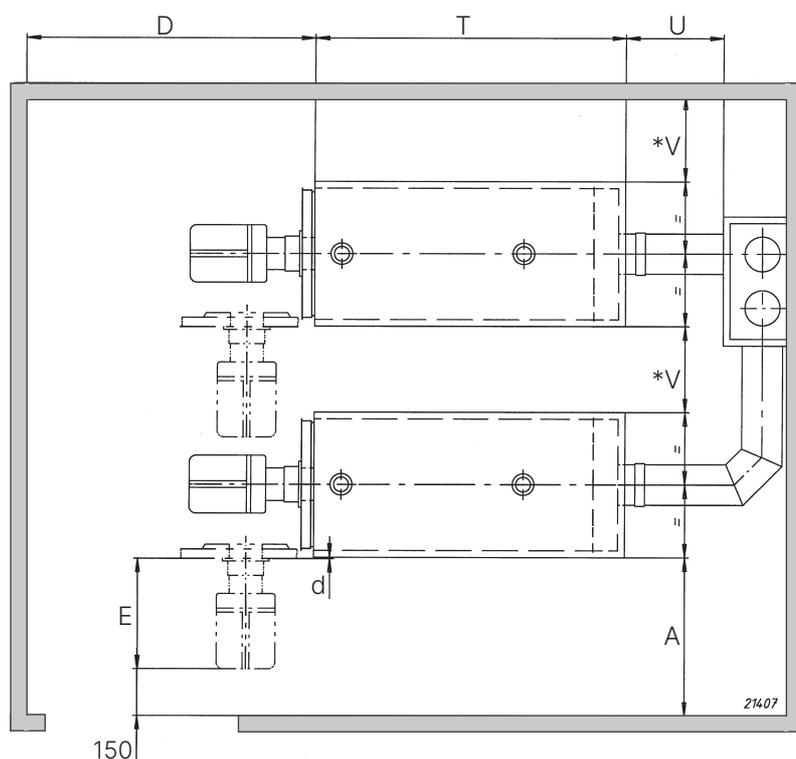
Der Aufstellraum muss nach den geltenden Normen und baurechtlichen Vorschriften ausgeführt sein.

Im Besonderen ist auf die ordnungsgemäße Be- und Entlüftung zu achten.

- Die Verbrennungsluftzufuhr muss gewährleistet sein (nicht absperzbare Zuluftöffnung).
- Minimaler Luftbedarf: 1,6 m³/h pro kW Kesselleistung
- Minimaler freier Querschnitt für die Öffnung der Verbrennungsluft: 6 cm² pro kW Kesselleistung.

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.

$$A = E + d + 150 \text{ mm}$$

E = Brennerlänge

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

LRR-GF		Typ	47	48	49	50	51	52
Nennwärmeleistung		kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600
Wand-Kesselfront	D	mm	2'400	2'400	2'700	2'900	3'100	3'300
Länge Kesselblock	T	mm	2'790	2'790	3'010	3'306	3'497	3'789
Wand-Kesselrückseite	U	mm	1'000	1'000	1'150	1'150	1'150	1'150
Wand-Kesselseite*	V	mm	600	600	1'000	1'000	1'000	1'000
Abstand	d	mm	0	0	0	0	0	0

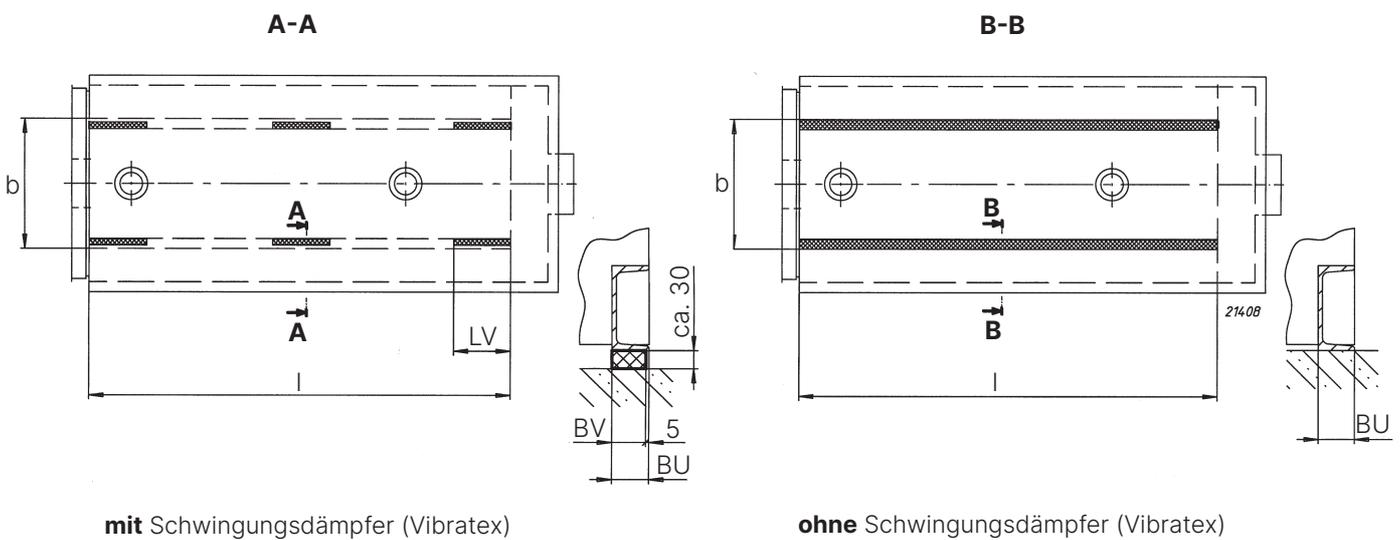
4.2.2 Kesselsockel

Grundsätzlich ist für die Baureihe Pyronox LRR-GF kein Kesselsockel erforderlich. Kesselsockel sind dann angebracht wenn:

- Der Boden feucht, locker oder uneben ist,
- die Höhe für die Montage des Brenners nicht ausreicht.

4.2.3 Kesselaufgabe

Es ist möglich, den Heizkessel auf Schwingungsdämpfer zu platzieren (A-A). Diese eliminieren den Körperschall, welcher durch Vibrationen entstehen kann (weiteres unter Kp. 4.3.1.).



LRR-GF		Typ	47	48	49	50	51	52
Nennwärmeleistung		kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600
Kesselfusslänge	l	mm	2'454	2'454	2'674	2'938	3'096	3'356
Kesselfussbreite	b	mm	900	900	940	1'015	1'060	1'080
Länge Vibratex	LV	mm	562	562	562	562	706	706
Breite Vibratex	BV	mm	50	50	50	50	50	50
Breite U-Profil	BU	mm	55	55	55	55	55	55
Anzahl Vibratex			4	4	6	6	6	6

4.3 SCHALLDÄMMMASSNAHMEN

Der Schalldämmung in Heizräumen neben, auf oder unter Büros, Wohn- und Schlafräumen, ist besondere Beachtung zu schenken.

Zur Verminderung von Schallübertragung sind verschiedene Massnahmen möglich:

- Bauliche Vorkehrungen
- Schalldämpfer bei Zu- und Abluftöffnungen
- Schalldämmende Kesselunterbauten
- Brenner-Schalldämmhaube
- Abgasrohr-Schalldämpfer
- Einbau von Kompensatoren zwischen Heizkessel und Rohrleitungen

4.3.1 Schalldämmende Kesselunterbauten

Die von Ygnis angebotenen VIBRATEX-Schwingungsdämpfer verhindern die Körperschallübertragung auf das Kesselfundament und das Gebäude. Sie bestehen aus Spezial-Gummiprofilen.

Abmessungen und Platzierung können im Kapitel 4.2.3. entnommen werden.

Zur Vermeidung von Schallbrücken empfiehlt sich der Einbau von Rohrkompensatoren in die Anschlüsse des Heizsystems und des Kamins.

Bei der Planung und Installation der Rohrleitungsanschlüsse ist zu beachten, dass beim Füllen des Kessels eine Einfederung von 3-5 mm zu erwarten ist.

4.3.2 Brenner-Schalldämmhaube

Der Betrieb von Wärmeerzeugern mit Oel- und /oder Gas-Gebläsebrennern kann Lärmbelastigungen verursachen.

Mit dem Einsatz einer Brenner-Schalldämmhaube lässt sich der Schallpegel zumindest teilweise absorbieren.

Bei der Planung ist der zusätzliche Platzbedarf für Anbau und Entfernung der Haube zu berücksichtigen.



4.3.3 Abgasrohr Schalldämpfer

Mit dem Einbau eines Abgas-Schalldämpfers zwischen Heizkessel und Kamin kann die Übertragung der Verbrennungsgeräusche auf das Gebäude und/oder über die Abgasanlage ins Freie erheblich reduziert werden.

Da Oel- und Gas befeuerte Kessel vermehrt mit tiefen Abgastemperaturen betrieben werden, sind Schalldämpfer und Abgasleitungen in Edelstahl auszuführen.

Um Körperschallübertragungen zu vermeiden, sind beim Einbau folgende Details zu beachten:

- Schalldämpfer oder Verbindungsrohre sollen mittels Flex-Manschetten mit dem Heizkessel verbunden werden.
- Aufhängungen oder Abstützungen sind mit schalldämmenden Elementen zu versehen.
- Wand- und Deckendurchführungen sind zu isolieren.

4.4 HYDRAULISCHE EINBINDUNG

4.4.1 Allgemeine Hinweise

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.

4.4.2 Betriebstemperaturen

Die minimalen zulässige Rücklauftemperatur gemäss Kapitel 3.1 ist mittels einer geeigneten Rücklauftemperaturhochhaltung sicherzustellen.

Auch die maximalen Betriebsbedingungen der Kessel (Betriebsüberdruck und Betriebstemperatur) sind in Kapitel 3.1. angegeben.

4.4.3 Minimaler Wasservolumenstrom

Ein minimaler Wasservolumenstrom über den Kessel ist nicht erforderlich.

4.4.4 Dachheizzentralen

Werden Heizkessel in Dachzentralen bzw. an der höchsten Stelle der Heizungsanlage platziert, sind sie mit zusätzlichen Sicherheitsorganen wie Wassermangelsicherung und minimal Druckbegrenzung auszurüsten.

Die lokalen behördlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Ferner ist der minimal erforderliche Betriebsüberdruck gemäss Kapitel 3.1 zu beachten.

4.4.5 Heizkesseleratz

Bei Einbau des Kessels in eine bestehende Anlage empfehlen wir eine vorgängige Wasseranalyse mit Sauerstoffmessung durchzuführen.
Kann die erforderliche Wasserqualität nach SWKI

nicht gewährleistet werden, sind geeignete Massnahmen (z.B. Systemtrennung, Neubefüllung etc.) zu treffen.

4.4.6 Systemtrennung

In Heizsystemen mit offenen oder zu klein dimensionierten Expansionsanlagen, Fussbodenheizung mit nicht diffusionsdichten Rohrmaterialien etc. kann Sauerstoff in das Heizwasser gelangen und Schäden durch Korrosion verursachen.

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.

4.5 ELEKTROINSTALLATION

4.5.1 Allgemeine Hinweise

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

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

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 Kesselverschalung befestigt werden!

4.5.2 Netzanschluss

Die externe Speisung erfolgt mit 1-Phasen-Wechselstrom 230 VAC, 50 Hz oder 3-Phasen-Wechselstrom 400 VAC, 50 Hz, beide max. 16 A.

Das Kesselschaltfeld ist intern mit 6.3 AT (Brenner/Kessel) und zusätzlich 6,3 AT pro Regler bzw. Zusatzmodul abgesichert.

Das Netzanschlusskabel sowie sämtliche externen Anschlüsse auf die Kesselregelung müssen bauseitig geeignet verlegt werden.

Eine Freischalteeinrichtung nach DIN VDE 0116 muss bauseitig erstellt werden.

Die Speisung muss den Anforderungen der Norm EN50160 genügen:

Spannung $\pm 10\%$ max.

Frequenz $\pm 1\%$

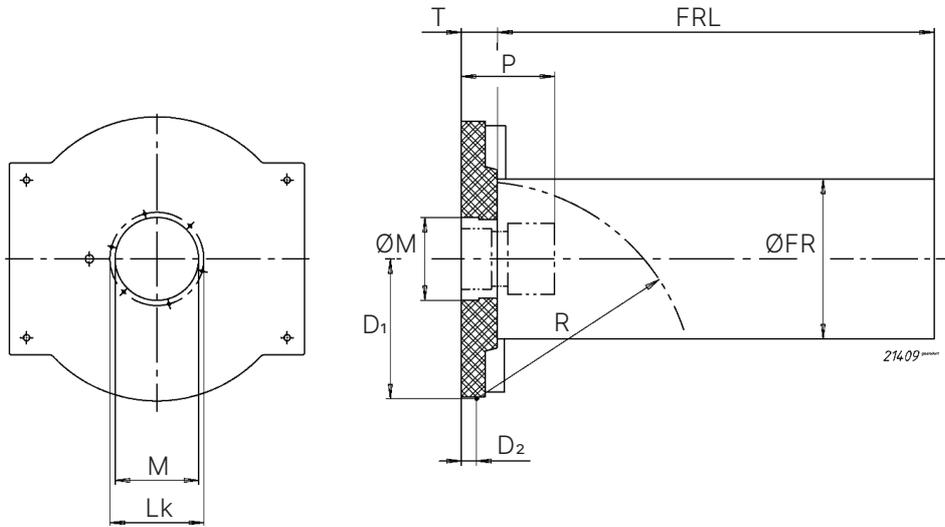
4.5.3 Brenneranschluss

Die elektrischen Anschlüsse des Brenners, sowie Stromversorgung und Steuerung, erfolgen bauseitig

entsprechend den Anforderungen des Brenners.

4.6 BRENNERANSCHLUSS

4.6.1 Anschlussmasse / Brennerschwenkbarkeit



LRR-GF	Typ	47	48	49	50	51	52		
Nennwärmeleistung	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600		
Feuerraum									
Feuerraumlänge	FRL	mm	2'347	2'347	2'567	2'829	2'987	3'262	
Feuerraumdurchmesser	FR	mm	723	723	761	823	882	940	
Brenneranschluss									
Brennerrohrdurchführung	M	mm	380	380	380	380	380	380	
Brennerrohrlänge*	min.	P	mm	220	220	220	220	220	
	max.	P	mm	520	520	520	520	470	470
Ø Lochkreis	Lk		450	450	450	450	450	450	
			6xM16, -15°						
Max. Türbelastung durch Brennergewicht**		kg x m	210	210	230	270	300	310	
Brennerschwenkbarkeit									
Schwenkradius	max.	R	mm	1'064	1'064	1'117	1'210	1'280	1'324
Abstand Kesselachse-Drehpunkt		D ₁	mm	705	705	739	801	842	857
Abstand Kesseltürflansche-Drehpunkt		D ₂	mm	79	79	79	79	79	79
Kesseltürdicke		T	mm	174	174	174	174	174	174

*Brennerrohrängen ohne Berücksichtigung eines Zwischenflansches

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

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

4.7 ABGASANLAGE

4.7.1 Allgemeine Hinweise

Die Heizkessel Pyronox LRR-GF wurden nach den neuesten Erkenntnissen der Technik entwickelt. Durch eine genaue Abstimmung von Wärmeerzeuger und Abgasanlage kann eine optimale Ausnützung der Brennstoffe und somit ein hoher wirtschaftlicher Betrieb erreicht werden.

Insbesondere sind die einschlägigen Regeln der Technik, die feuerpolizeilichen Vorschriften und die gültigen Normen zu beachten.

4.7.2 Querschnittbestimmung

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.

4.7.3 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 Körperschallübertragung sind Ein-

führungen von Abgasrohren mit geeigneten Wandfutterrohren oder Anschlussbriden zu versehen. Anschlüsse von mehr als 1m Länge sind zu isolieren. Dabei ist zu beachten, dass Messstutzen aus der Isolation ragen und dass Briden und Putzdeckel zugänglich bleiben. Der Kamin muss gas- und wasserdicht sowie säurebeständig ausgeführt sein.

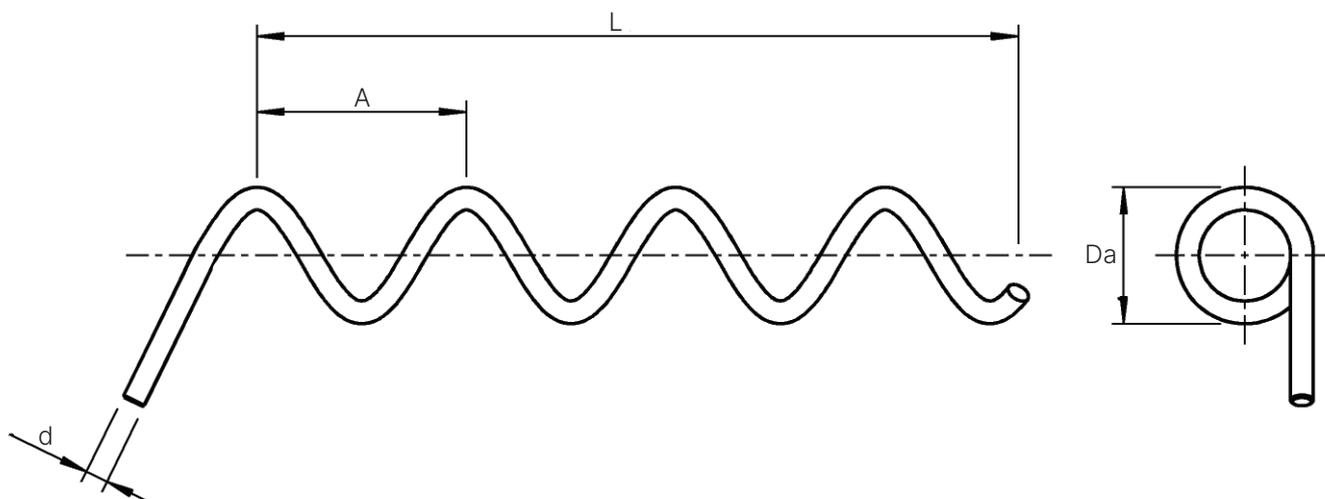
4.8 TURBULATOREN

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.

Siehe dazu auch die separat beigelegte Montageanleitung.



LRR-GF		Typ	47	48	49	50	51	52
Nennwärmeleistung		kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600
Anzahl Turbulatoren			36	36	71	48	43	48
Aussendurchmesser	Da	mm	44	44	44	44	60	72
Drahtdurchmesser	d	mm	6	6	6	6	8	10
Steigung	A	mm	55	55	55	55	70	80
Länge	L	mm	1'200	1'200	1'200	1'200	2'200	3'100

5. PLATZMONTAGE

5.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Wo enge Platzverhältnisse die Einbringung erschweren, können Anlieferung und Transport in vorgefertigten Einzelteilen erfolgen.

Die Einbringung der Materialien in den Heizraum erfolgt bauseits.

Diese Arbeiten können jedoch auf Wunsch, zu einem Aufpreis, an die Ygnis AG übertragen werden.

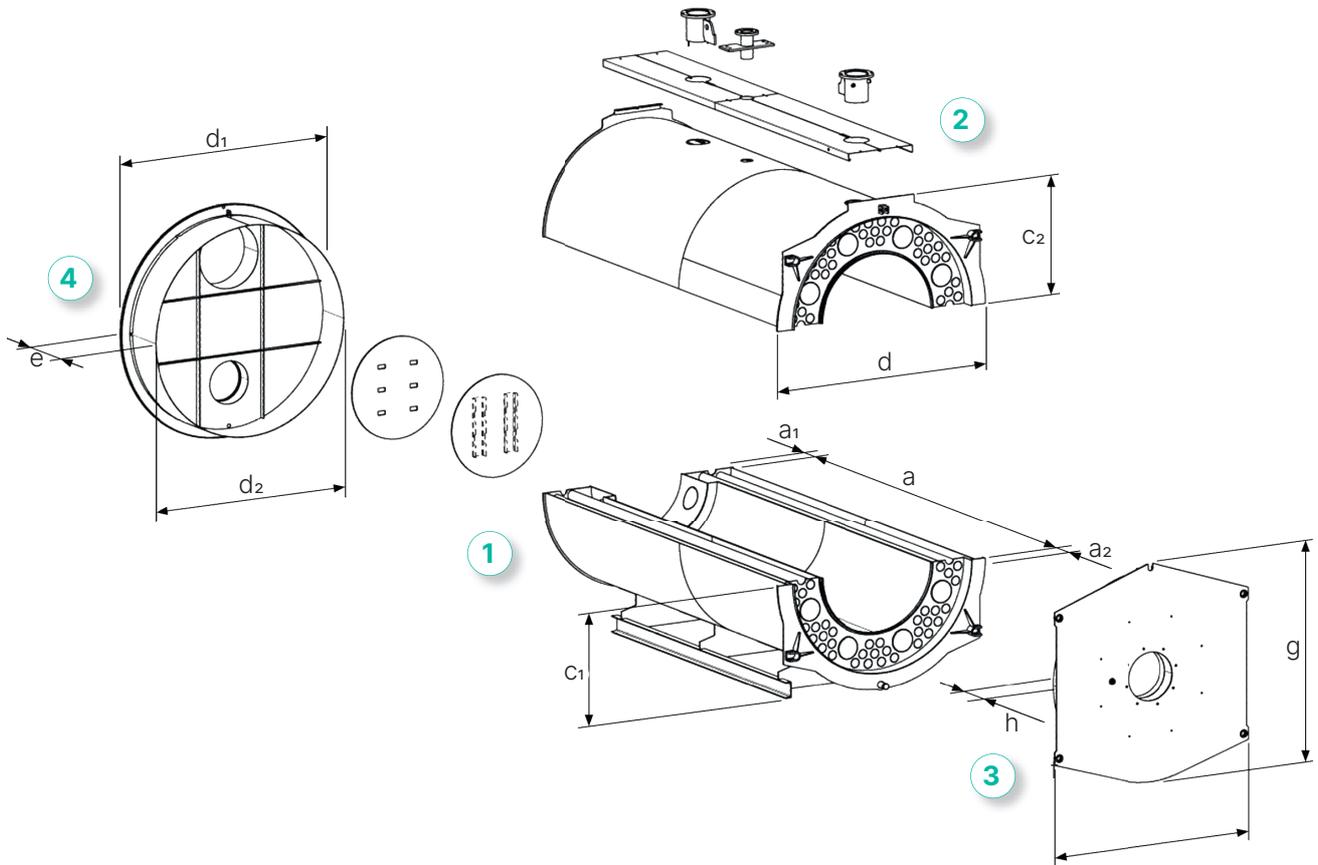
Als Beihilfe sind zwei Helfer zur Verfügung zu halten. Der anschlussfertige Zusammenbau in der Heizzentrale wird durch Ygnis-Fachpersonal nach strengen Qualitätsnormen durchgeführt.

Dabei gelten dieselben Garantieleistungen wie für werkseitig produzierte Kessel.

Im Heizraum sind wie folgt bereitzustellen:

- Angemessener Arbeitsplatz für Schweissung und Montage
- Aufhängemöglichkeit für einen Kettenzug oder geeignetes Balkengerüst
- Stromanschluss 3×400V, 15A (Stecker J15)
- Wasseranschluss für Druckprobe

5.2 ABMESSUNGEN



LRR-GF	Typ	47	48	49	50	51	52
Nennwärmeleistung	kW	1'000	1'150	1'400	1'750	2'150	2'600
a	mm	2'454	2'454	2'674	2'938	3'096	3'356
a ₁	mm	30	30	30	30	30	30
a ₂	mm	100	100	100	100	100	100
b	mm	1'515	1'515	1'584	1'709	1'790	1'820
c ₁	mm	899	899	905	965	1'015	1'036
c ₂	mm	778	778	812	875	915	951
d ₁	mm	1'505	1'505	1'574	1'699	1'780	1'810
d ₂	mm	1'295	1'295	1'364	1'489	1'570	1'600
e	mm	436	436	436	468	501	533
f	mm	1'475	1'475	1'544	1'669	1'750	1'780
g	mm	1'300	1'300	1'370	1'495	1'560	1'590
h	mm	174	174	174	174	174	175
Gewichte 6 bar							
1	kg	988	988	1'163	1'435	1'683	1'842
2	kg	907	907	1'094	1'391	1'627	1'708
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.

6. REGELUNG

6.1 DOPPELTERMOSTAT (STB/TW) D150R

Für die Kesselreihe Pyronox LRR-GF 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.



6.1.1 Grunddaten Doppelthermostat

Sicherheitstemperaturbegrenzer	max. 110°C
Temperaturwächter	20...110°C
Inkl. Tauchhülse	1/2" 150mm
Inkl. Montagewinkel	Ja
Umgebungstemperaturkompensiert	Ja

7. ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN

7.1 BRENNSTOFFE

Pyronox LRR-GF Heizkessel sind ausschliesslich ausgelegt für den Betrieb mit Heizöl, Erdgas E/LL sowie Flüssiggas P.

Der Einsatz anderer Brennstoffe, wie z.B. Biogas, ist nur mit ausdrücklicher Bewilligung des Herstellers gestattet.

7.2 VERBRENNUNGSLUFT

Die Verbrennungsluft darf keine hohen Staubkonzentrationen aufweisen.

Sie muss ferner frei von Halogenen (Chlor-, Fluorverbindungen) sein. Eine übermässige Halogenbelastung der Verbrennungsluft führt zu 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.

7.3 ERFORDERLICHE WASSERQUALITÄT

Auf die Beschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers ist zu achten. 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.

7.3.1 Erforderliche Wasserqualität, SCHWEIZ

Wasserbeschaffenheit	Erstfüllung	Nachfüllungen	Anlagewasser
Gesamthärte	< 5° fH	< 1° fH	< 5° fH
pH-Wert (20°C)	–	–	8,2 - 10,0
Phosphate (PO ₄)	–	–	< 30 mg/l
Chloride (Cl)	–	–	< 30 mg/l
Sauerstoff (O ₂)	–	–	< 0,1 mg/l
EL Leitfähigkeit	< 200 µs/cm	< 100 µs/cm	< 200 µs/cm
Sulfate	–	–	< 50 mg/l
Gelöstes Eisen	–	–	< 0,50 mg/l

Im weiteren verweisen wir auf die Richtlinien SWKI BT 102-01.

7.3.2 Erforderliche Wasserqualität, DEUTSCHLAND und ÖSTERREICH

Wasserbeschaffenheit	Erstfüllung	Nachfüllungen	Anlagewasser
Gesamthärte	<2,81 °dH	<0,56 °dH	<2,81 °dH
pH-Wert (20 °C)	–	–	8,2 - 9,5
Phosphate (PO ₄)	–	–	<30 mg/l
Chloride (Cl)	–	–	<30 mg/l
Sauerstoff (O ₂)	–	–	<0,1 mg/l
EL Leitfähigkeit	<1500 µs/cm	<1500 µs/cm	<1500 µs/cm
Sulfate	–	–	<50 mg/l
Gelöstes Eisen	–	–	<0,50 mg/l

Im weiteren verweisen wir auf die Richtlinien VDI 2035 Blatt 1 & 2, nach DIN EN 12828.

7.4 KORROSIONSSCHUTZ

In der Regel treten in ordnungsgemäss ausgeführten und nach vorliegenden Weisungen betriebenen Heizungs-systemen keine Korrosionsprobleme auf und der Einsatz von chemischen Zusatzmitteln ist unnötig.

Dennoch sind bei ungenügender Wasserqualität, oder durch Eindringen von Luftsauerstoff in das Heizungs-system (offene Expansionsgefässe, zu klein ausgelegte Druck-Expansionsgefässe, Kunststoffrohre ohne Dif-fusionssperre in Fussbodenheizungen) Schäden nicht auszuschliessen.

Sollten chemische Zusatzmittel Verwendung finden, dann vergewissern Sie sich durch Rückfrage beim Hersteller der Wirksamkeit, der Unschädlichkeit und vorallem der Eignung für Anlageteile aus unterschiedlichen Werk-stoffen.

Eine jährliche Kontrolle der Wasserqualität im Heiz-system durch eine Fachfirma ist in solchen Fällen erforder-lich und schützt vor Schadenfällen.

8. 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. Ygnis bietet verschiedene Wartungsverträge an. Unser Kundendienst informiert Sie gerne.

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.

ACHTUNG!

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.

8.1 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.

8.2 KESSELREINIGUNG

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

Die zylindrische Bauweise der Heizkessel erlaubt grundsätzlich eine einfache mechanische Reinigung.

- Brenner abschalten,
- Brennerstecker herausziehen,
- Schrauben der Kesseltür lösen und die Tür samt Brenner ausschwenken.
- Turbulatoren entfernen,
- Flammrohr und Rauchrohre reinigen,

Es empfiehlt sich jedoch allgemein, Heizflächen von ölbetriebenen Kesseln mit geeigneten chemischen Mitteln zu reinigen.

Ihr Kaminfeger als Fachmann berät sie gerne.

- Reinigungsdeckel an der Rückseite des Kessels demonstrieren und Abgassammelkasten reinigen,
- Gereinigte Turbulatoren wieder einsetzen,
- Reinigungsdeckel anbringen und Feuertür schliessen,
- Wärmeerzeuger in Betrieb nehmen.

8.3 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.

YGNIS AG
SCHWEIZ / DEUTSCHLAND / ÖSTERREICH



Service Hotline: 0848 865 865

YGNIS AG

HEIZKESSEL UND WASSERERWÄRMER
WOLHUSERSTRASSE 31/33
6017 RUSWIL CH
TEL. +41 (0) 41 496 91 20
FAX +41 (0) 41 496 91 21
E-MAIL: info@ygnis.com

ygnis.com

YGNIS SA SUCCURSALE ROMANDIE

CHAUDIÈRES ET CHAUFFE-EAU
CHEMIN DE LA CAROLINE 22
1213 PETIT-LANCY CH
TÉL. +41 (0) 22 870 02 10
FAX +41 (0) 22 870 02 11
E-MAIL: romandie@ygnis.com

ygnis.com

A BRAND OF  **GROUPE ATLANTIC**