

Pyronox LR 21–32



**Chaudière
en acier**
450–2600 kW

**Documentation
technique**

Sous réserve de modifications des dimensions et de la construction!

© Ygnis AG, CH-6017 Ruswil

Tech. Doc Pyronox LR / f / Version 1000 F8

Sommaire

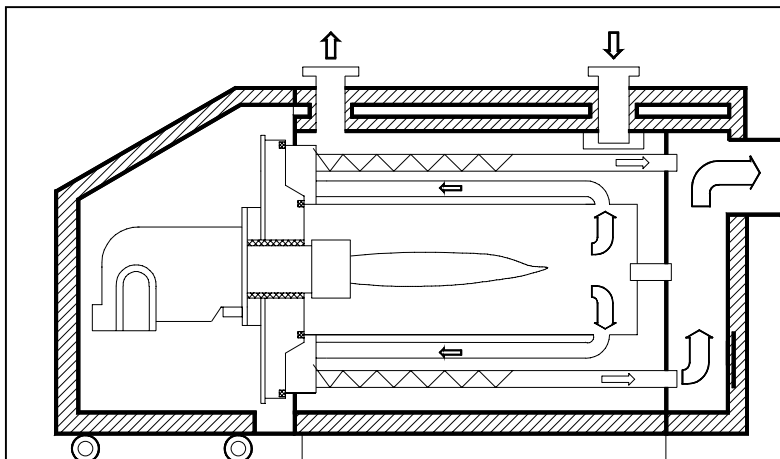
1	Description	4
1.1	Conception et caractéristiques particulières.....	4
1.2	Certificats et homologations	5
2	Étendue de la livraison	6
3	Caractéristiques techniques	7
3.1	Caractéristiques principales/limites d'utilisation.....	7
3.2	Pression minimale de service.....	7
3.3	Dimensions.....	8
3.4	Spécifications techniques.....	10
3.5	Valeurs correctives en cas de conditions de fonct. divergentes.....	18
4	Instructions pour l'installation	19
4.1	Local chaudière et ventilation.....	19
4.2	Implantation.....	19
4.3	Mesures d'insonorisation.....	21
4.4	Raccordement hydraulique.....	22
4.5	Installation électrique.....	23
4.6	Raccordement du brûleur.....	24
4.7	Système d'évacuation des fumées.....	25
5	Montage sur place	26
5.1	Remarques générales	26
5.2	Dimensions.....	27
6	Tableau de commande de la chaudière	28
6.1	Généralités.....	28
6.2	Caractéristiques techniques et dimensions.....	29
7	Conditions générales de fonctionnement	30
7.1	Combustibles.....	30
7.2	Air comburant.....	30
7.3	Qualité d'eau nécessaire.....	30
7.4	Protection contre la corrosion.....	31

1 Description

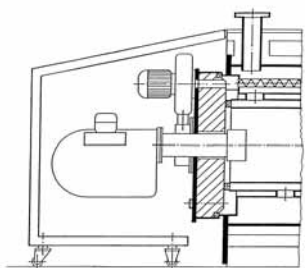
1.1 Conception et caractéristiques particulières

Les chaudières Pyronox LR sont des chaudières à haut rendement, économisant l'énergie, dont la gamme de puissance s'étend de 450 à 2600 kW pour les applications bas-NOx.

Elles sont adaptées au fonctionnement avec des brûleurs au fioul domestique ou au gaz à air soufflé.



Les chaudières Pyronox LR sont des chaudières à tubes de fumées à triple parcours et de technologie Low-NOx. La géométrie du foyer adaptée à cette technologie et sa faible charge spécifique associées au système de développement de la flamme breveté par Ygnis, assurent des taux d'émission très faibles et un fonctionnement conforme à la réglementation de l'administration.



Sur demande, les chaudières Pyronox LR peuvent être pourvues d'un **recyclage interne des fumées (ARF)** avec refroidissement à l'eau.

Le troisième parcours des fumées est doté de turbulateurs. Leur présence augmente l'échange de chaleur et permet un fonctionnement avec des températures de fumées basses, garantissant une exploitation optimale du combustible.

L'isolation thermique constituée de nattes en fibre de verre appliquées directement sur le corps de chaudière garantit de très faibles pertes à l'arrêt. Le panneau calorifuge de la porte est en fibre céramique réfractaire. Les avantages exceptionnels de ce matériau sont la faible conductivité et capacité thermique spécifique. Cela conduit à une diminution supplémentaire des pertes à l'arrêt.

L'utilisation d'un capot insonorisant, disponible sous forme d'accessoire, sur toute la face avant de la chaudière permet de réduire au minimum le bruit du brûleur et du ventilateur, en diminuant encore davantage les pertes thermiques.

Pour faciliter le nettoyage de la chaudière, la face avant est pivotante, ce qui permet d'accéder aisément aux parties de la chaudière en contact avec des fumées. Les turbulateurs sont retirables par l'avant. Le collecteur de fumées situé sur la partie arrière de la chaudière est doté d'une ouverture pour le nettoyage.

L'habillage hautement étanche de la chaudière est simple et rapide à monter. Les tôles de l'habillage sont peintes au moyen d'un procédé écologique qui les protège durablement contre la corrosion.

1.2 Certificats et homologations

Cet appareil est conforme à la directive appareil à gaz 90/396/CEE, à la directive basse tension 73/23/CEE, à la directive compatibilité électromagnétique 89/336/CEE, à la directive rendement 92/42/CEE.

Certificat CE:	CE 0461
Marque du type de chaudière:	01-226-598 X
N° AEAI	7383

2 Étendue de la livraison

Equipements standards:

- Corps de chaudière avec boîte et buse de fumées
- Porte de chaudière étanche, pivotante à gauche ou à droite avec bride de raccordement brûleur
- Viseur de foyer, intégré dans la porte de la chaudière
- Raccords de départ et retour avec brides, contre-brides, joints et vis
- Raccord d'alimentation resp. de vidange avec robinets à boisseau
- Turbulateurs pour tubes de fumées
- Isolation de la chaudière
- Couvercle de chaudière praticable sur toute la surface
- Habillage (emballé séparément)
- Bourre pour l'isolation du tube de brûleur (livré en vrac)
- Kit de nettoyage
- Notice technique

Options:

- Recyclage interne des fumées (ARF)
- Livraison de la porte et du dessus de la chaudières non montés, montage inclus
- Version divisible avec montage sur place inclus
- Pression de service plus de 6 bar
- Evacuation verticale ascendante des fumées
- Capot insonorisant
- Recouvrement latéral de la façade
- Tableau de commande
- Plots antivibratiles VIBRATEX

3 Caractéristiques techniques

3.1 Caractéristiques principales/limites d'utilisation

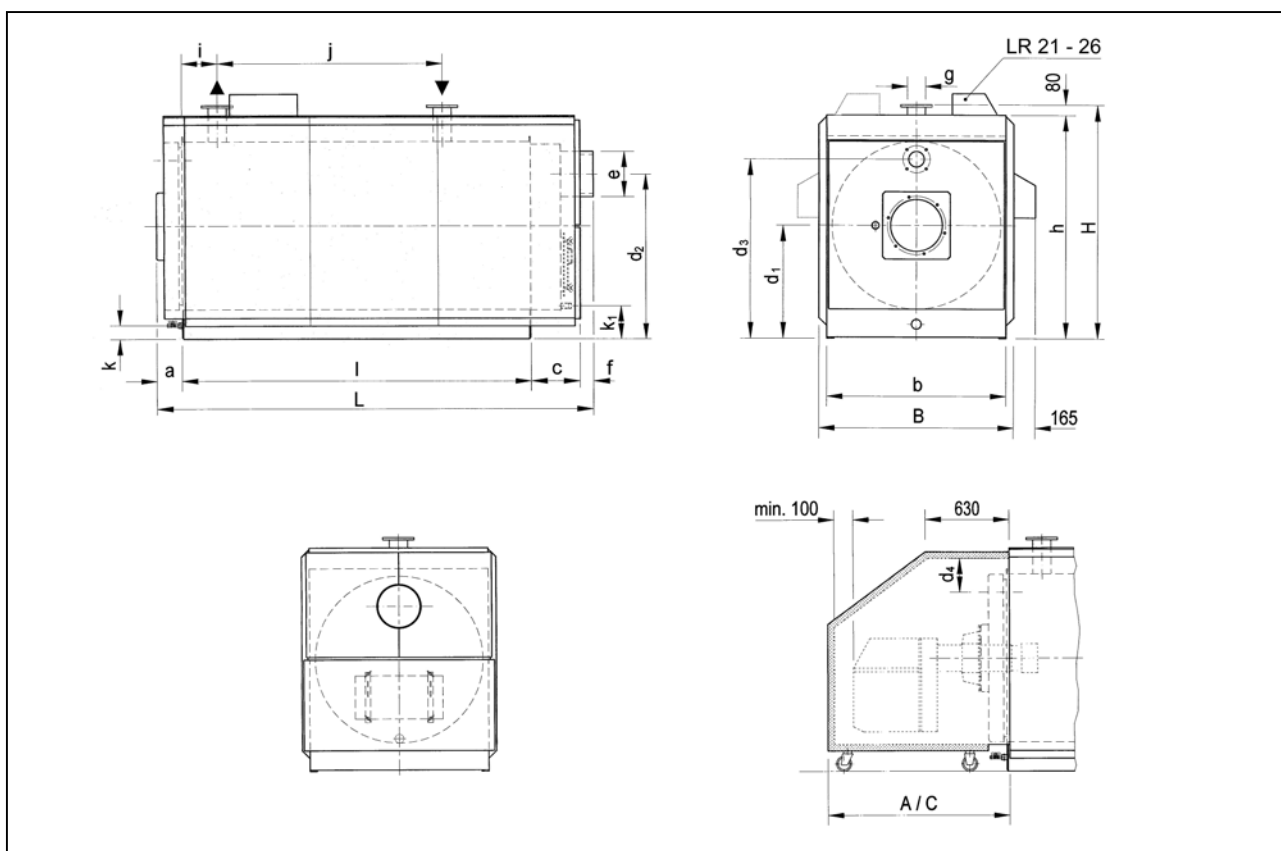
Pression maximale de service Sur demande 4, 8 et 10 bar			6,0 bar
Pression d'essai (autres pressions sur demande)			9,0 bar
Brides départ et retour chaudière			PN 6
Température de sécurité (TS)			110°C
Température minimale d'utilisation	au fioul domestique au gaz naturel au propane		60°C 70°C 70°C
Température minimale de retour	au fioul domestique au gaz naturel au propane		50°C 60°C 60°C
Taux maximale de CO ₂ (gaz sec)	au fioul domestique au gaz naturel au propane		15,5 % 11,7 % 13,7 %
Température minimale des fumées au fioul domestique	teneur en S	50 ppm 0,05 % 0,1 % 0,2 %	100°C 110°C 115°C 120°C
au gaz naturel	teneur en S	10 mg/nm ³ 150 mg/nm ³	95°C 110°C

3.2 Pression minimale de service

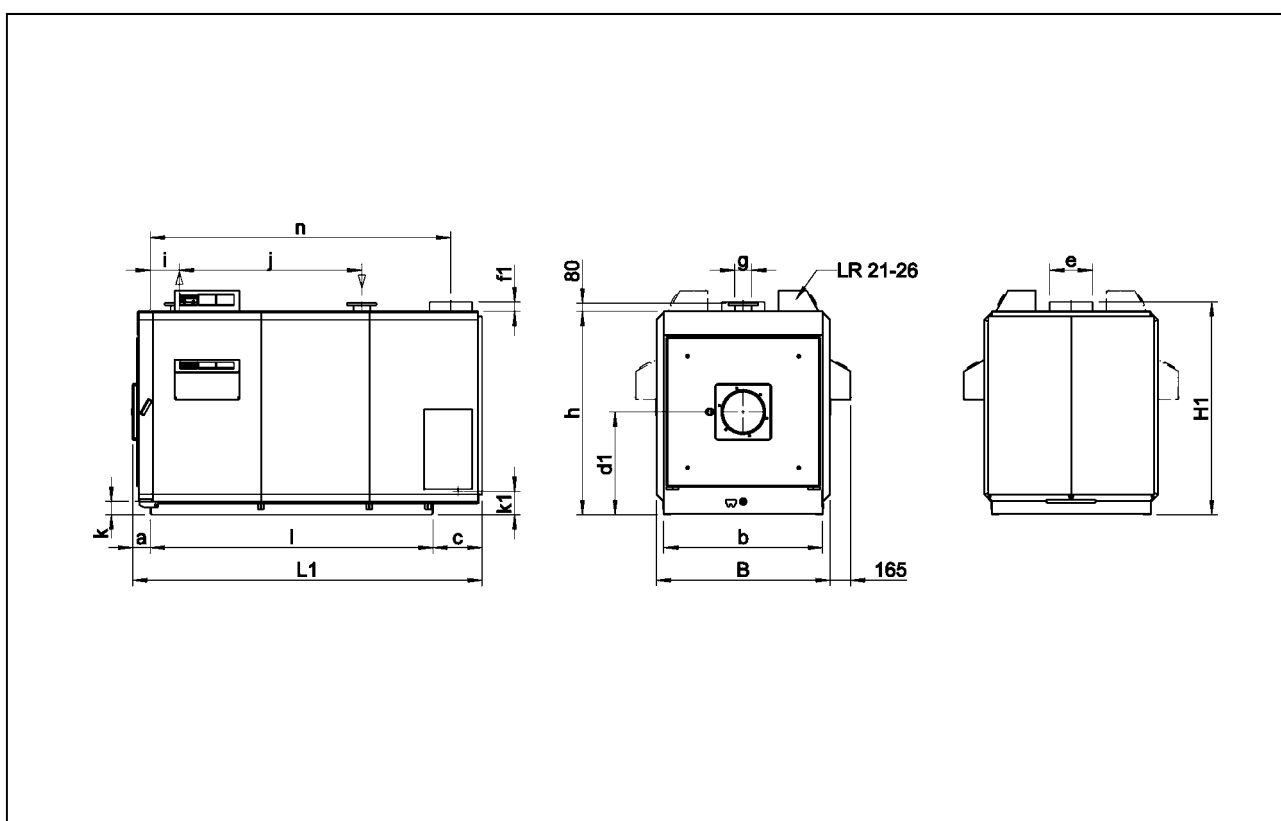
Pyronox LR	Type	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance utile	kW	450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600
	bar	0,55	0,55	0,65	0,50	0,70	0,75	0,85	1,10	1,25	1,30	1,60	1,70

3.3 Dimensions

3.3.1 Standard



3.3.2 Buse fumées verticale



Pyronox LR	Type		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Puissance utile	kW		450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600	
Standard															
Longueur chaudière	L	mm	2125	2240	2240	2460	2460	2565	2939	2939	3354	3564	3846	4131	
Longueur socle chaudière	l	mm	1580	1695	1695	1880	1880	1975	2314	2314	2674	2854	3096	3356	
Largeur chaudière	B	mm	1120	1180	1180	1250	1250	1330	1420	1420	1495	1565	1690	1765	
Largeur socle chaudière*	b	mm	1000	1060	1060	1130	1130	1210	1300	1300	1375	1445	1570	1645	
Hauteur chaudière	h	mm	1290	1370	1370	1455	1455	1545	1650	1650	1725	1790	1910	2000	
Epaisseur porte	a	mm	145	145	145	145	145	145	145	145	200	200	200	200	
Entr'axe bride brûleur	d ₁	mm	640	690	690	740	740	790	840	840	875	905	965	1015	
Hauteur buse de fumée	d ₂	mm	950	1000	1000	1055	1055	1115	1200	1200	1275	1315	1410	1470	
Entr'axe bride ARF	d ₃	mm	1015	1087	1087	1150	1150	1233	1320	1320	1385	1465	1585	1630	
Distance bride ARF-capot insonorisant	d ₄	mm	215	223	223	245	245	252	270	270	280	265	265	310	
ø-ext. buse de fumées	e	mm	200	250	250	250	250	300	350	350	350	400	450	500	
Longueur buse de fumée	f	mm	100	100	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80	
Départ - retour PN6	g	DN	100	100	100	100	100	100	125	125	125	150	150	200	
Distance façade -départ	i	mm	150	150	150	200	200	200	238	238	274	292	318	344	
Distance raccord départ - retour	j	mm	950	950	950	1150	1150	1150	1493	1493	1727	1844	2000	2168	
Hauteur vidange	k	mm	80	100	100	115	115	125	110	110	107	103	100	110	
		DN	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	
Hauteur vidange boîte de fumées	k ₁	mm	206	256	256	256	256	271	251	251	246	241	241	253	
		DN	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	
Hauteur bride départ - retour	H	mm	1370	1450	1450	1535	1535	1625	1730	1730	1805	1870	1990	2080	
Capot insonorisant court	A	mm	1080	1180	1180	1180	1180	1280	1380	1380	1380	1430	1430	1430	
Capot insonorisant long	C	mm	1330	1530	1530	1530	1530	1730	1630	1630	1630	1780	1880	1880	
Poids à vide	4 bar	G	kg	1127	1439	1439	1802	1802	1959	2302	2302	2753	3194	3937	4440
	6 bar	G	kg	1166	1523	1523	1854	1854	2020	2399	2399	2950	3404	4166	4761
	8 bar	G	kg	1190	1606	1606	1979	1979	2159	2715	2715	3286	3761	4601	5221
	10 bar	G	kg	1277	1608	1608	2227	2227	2436	2746	2746	3362	4053	4980	5706
Volume d'eau chaudière	V	L	530	650	650	790	790	960	1360	1360	1760	2060	2610	3070	
Volume gaz chaudière	VG	L	590	690	690	910	910	1100	1460	1460	1880	2280	3030	3720	
Diamètre foyer	DF	mm	516	549	549	614	614	640	675	675	712	750	811	870	
Longueur foyer	LF	mm	1517	1623	1623	1794	1794	1889	2225	2225	2559	2745	2985	3265	
Buse fumées verticale															
ø-ext. sortie fumées	e	mm	200	250	250	250	250	300	350	350	350	400	450	500	
Hauteur sortie fumées	f1	mm	60	100	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80	
Position sortie fumées	n	mm	1702	1812	1812	2025	2025	2106	2459	2459	2819	3004	3260	3521	
Longueur totale	L1	mm	2025	2140	2140	2360	2360	2465	2859	2859	3274	3484	3766	4051	
Hauteur totale	H1	mm	1370	1470	1470	1555	1555	1645	1730	1730	1805	1870	1990	2080	

*) Largeur de manutention sans isolation

3.4 Spécifications techniques

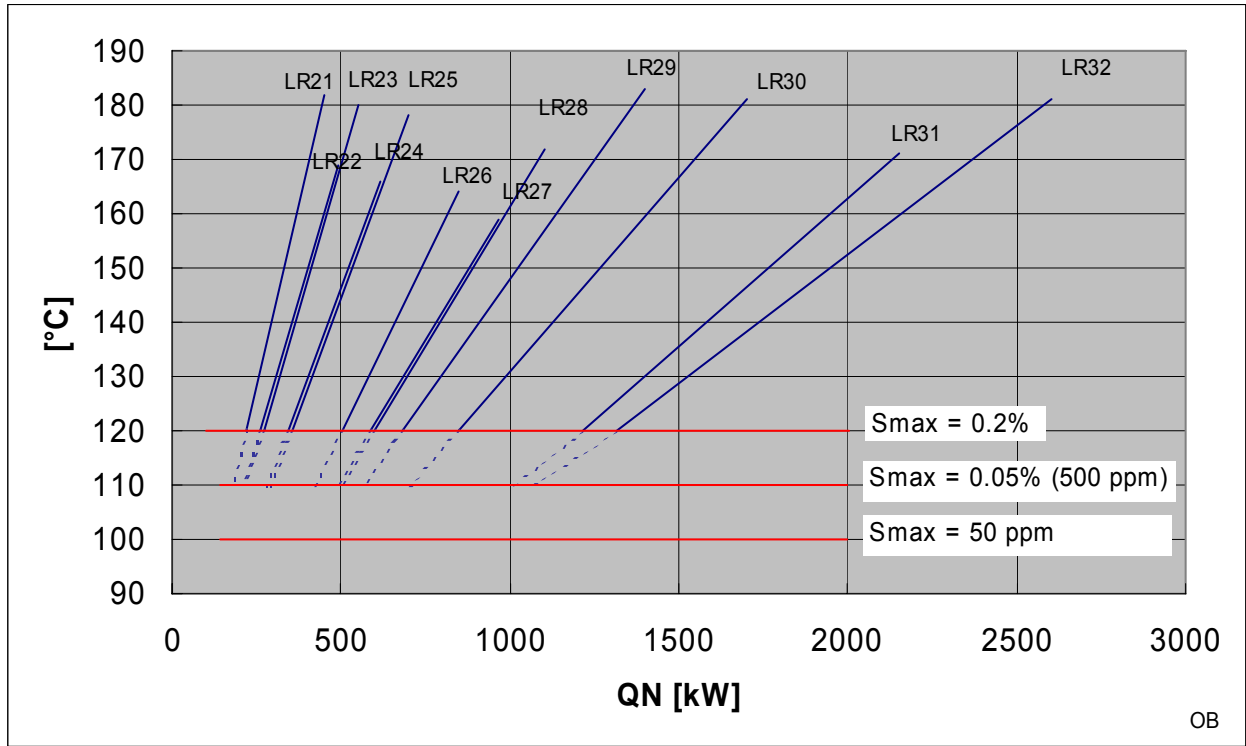
3.4.1 Pyronox LR fioul domestique (version bas-NOx)

Type			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance / charge														
Puissance utile qN 80/60 °C	max	kW	450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600
	² min	kW	211	272	272	355	355	494	582	582	680	847	1217	1272
	³ min	kW	168	216	216	290	290	410	488	488	566	704	1041	1053
Débit calorifique qF	max	kW	490	539	597	673	759	915	1047	1189	1521	1844	2320	2827
	² min	kW	223	287	287	374	374	520	613	613	716	891	1280	1339
	³ min	kW	176	227	227	304	304	430	511	511	593	738	1090	1103
Rendements														
Rendement total 60/80 °C	100	%	91,9	92,7	92,2	92,9	92,3	92,9	93,1	92,5	92,1	92,2	92,7	92,0
	³ min	%	95,2	95,3	95,3	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,5	95,5	95,5
	50/70 °C	³ 30	%	95,3	95,3	95,3	95,3	95,4	95,3	95,3	95,4	95,4	95,4	95,4
Rendement DIN 4702 60/75 °C	³ ηN	%	94,8	95,0	95,0	95,1	95,1	95,2	95,2	95,1	95,1	95,1	95,3	95,1
Débits														
Débit fioul domestique	¹ max	kg/h	41,4	45,5	50,4	56,8	64,1	77,2	88,4	100,3	128,4	155,6	195,8	238,6
	^{1,3} min	kg/h	14,9	19,1	19,1	25,6	25,6	36,3	43,1	43,1	50,1	62,2	92,0	93,0
Débit des fumées	max	kg/s	0,21	0,23	0,26	0,29	0,33	0,39	0,45	0,51	0,66	0,79	1,00	1,22
	³ min	kg/s	0,08	0,10	0,10	0,13	0,13	0,19	0,22	0,22	0,26	0,32	0,47	0,47
Caractéristiques des fumées														
Surpression foyer	max	mbar	4,08	3,01	3,70	3,87	4,94	4,69	4,40	5,71	6,61	7,25	7,36	6,85
Températures fumées 80/60 °C	max	°C	186	169	180	165	178	165	160	173	183	181	170	185
	² min	°C	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	³ min	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	⁴ min	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pertes aux fumées à 80/60 °C	max	%	7,9	7,0	7,6	6,9	7,5	6,9	6,7	7,3	7,8	7,7	7,2	7,9
Pertes à l'arrêt														
qB	70°C	W	781	883	883	1020	1020	1178	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Caractéristiques hydrauliques														
Pertes de charge hydraulique	10 K	mbar	30	37	45	59	73	108	58	74	120	85	136	63
	20 K	mbar	8	9	11	15	18	27	15	19	30	21	34	16
Débits d'eau	max	m ³ /h	38,7	47,3	47,3	60,1	60,1	73,0	94,5	94,5	120,3	146,1	184,7	223,4
	min	m ³ /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Températures														
Temp. de service	max	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Temp. de sécurité TS	max	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Valeurs selon EN 304 à:

- λ = 1,2, CO₂ = 12,7%,
- T-air = 20°C, humidité rel. = 60%
- p-baro = 100 kPa
- 1 PCI = 11,85 kWh/kg
- 2 teneur en soufre jusqu'à 0,2%
- 3 teneur en soufre jusqu'à 0,05 % (500 ppm) au max.
- 4 teneur en soufre jusqu'à 50 ppm au max.

Diagramme température des fumées



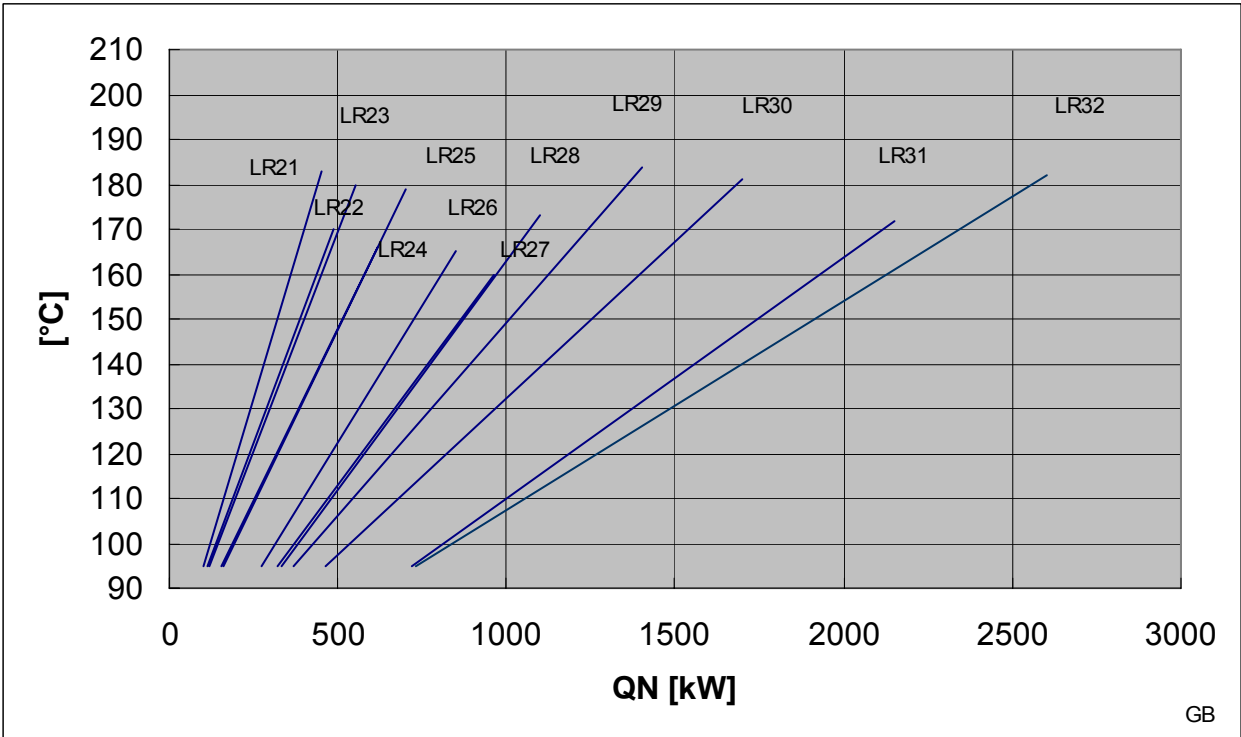
3.4.2 Pyronox LR gaz naturel (version bas-NOx)

Type			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance / charge														
Puissance utile qN 80/60°C	max	kW	450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600
	min	kW	95	121	121	175	175	269	311	314	367	459	713	714
Débit calorifique qF	max	kW	491	540	597	674	759	916	1048	1190	1523	1847	2323	2831
	³ min	kW	99	127	127	182	182	280	324	327	383	478	743	744
Rendements														
Rendement total 60/80 °C	100	%	91,7	92,6	92,1	92,8	92,2	92,8	93,0	92,4	91,9	92,1	92,6	91,8
	30	%	95,4	95,5	95,5	95,8	95,7	95,9	96,0	95,9	95,8	95,9	96,1	95,9
	60/80 °C qF	min	%	95,6	95,7	95,7	95,8	95,8	95,9	96,0	96,0	96,0	96,0	96,1
Rendement DIN 4702 60/75°C	ηN	%	94,9	95,2	95,1	95,4	95,2	95,5	95,6	95,4	95,3	95,3	95,6	95,3
Débits														
Débit gaz naturel	^{1,2} max	nm ³ /h	49,3	54,2	59,9	67,6	76,2	91,9	105,2	119,4	152,8	185,3	233,1	284,1
	^{1,2} min	nm ³ /h	10,0	12,9	12,9	18,1	18,1	27,4	33,5	33,5	38,5	47,8	75,9	74,9
Débit des fumées	max	kg/s	0,20	0,23	0,25	0,28	0,32	0,38	0,44	0,50	0,64	0,77	0,97	1,18
	min	kg/s	0,04	0,05	0,05	0,08	0,08	0,11	0,14	0,14	0,16	0,20	0,32	0,31
Caractéristiques des fumées														
Suppression foyer	max	mbar	4,17	3,07	3,76	3,95	5,03	4,78	4,49	5,82	6,74	7,40	7,51	6,98
Températures fumées 80/60 °C	max	°C	187	169	180	166	179	166	161	174	184	181	171	186
	³ min	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Pertes aux fumées à 80/60 °C	max	%	8,0	7,2	7,7	7,0	7,6	7,0	6,8	7,4	7,9	7,8	7,3	8,0
Pertes à l'arrêt														
qB	70°C	W	781	883	883	1021	1021	1178	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Caractéristiques hydrauliques														
Pertes de charge hydraulique	10 K	mbar	30	37	45	59	73	108	58	74	120	85	136	63
	20 K	mbar	8	9	11	15	18	27	15	19	30	21	34	16
Débits d'eau	max	m ³ /h	38,7	47,3	47,3	60,1	60,1	73,0	94,5	94,5	120,3	146,1	184,7	223,4
	min	m ³ /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Températures														
Temp. de service	max	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Temp. de sécurité TS	max	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Valeur selon EN303-3 à:

- λ = 1,15, CO₂ = 10%,
- T-air = 20°C, rel. humidité = 60%
- p-baro = 100 kPa
- 1 PCI = 9,97 kWh/nm³
- 2 nm³ à 0°C, 1013bar
- 3 teneur en soufre max. = 10 mg/nm³

Diagramme température des fumées



GB

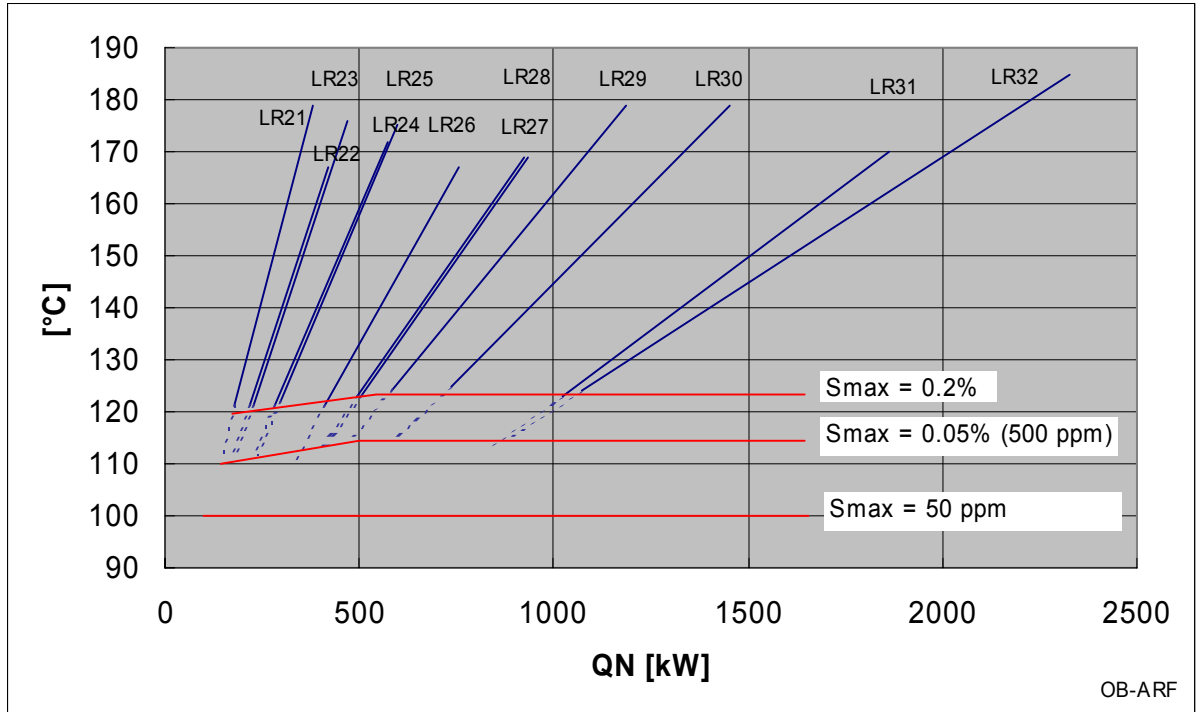
3.4.3 Pyronox LR (fioul domestique, version bas-NOx avec recyclage int. des fumées, ARF)

Type			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance / charge														
Puissance utile qN 80/60 °C	⁴ min	kW	380	430	470	585	600	755	935	935	1185	1455	1865	2325
	^{2,4} min	kW	176	225	225	294	294	412	506	506	584	735	1025	1072
	^{3,4} min	kW	142	180	180	237	237	336	409	409	478	598	842	875
Débit calorifique qF	max	kW	413	462	509	631	649	813	1008	1008	1284	1575	2009	2532
	² min	kW	186	237	237	310	310	434	533	533	616	774	1079	1129
	³ min	kW	149	189	189	249	249	352	429	429	502	627	882	917
Rendements														
Rendement total 60/80 °C	100	%	92,1	92,9	92,5	92,7	92,5	92,9	92,7	92,7	92,3	92,4	92,8	91,8
	³⁰	%	95,3	95,2	95,3	95,2	95,3	95,3	95,2	95,3	95,2	95,2	95,3	95,3
Débits														
Débit fioul domestique	¹ max	kg/h	34,8	39,0	42,9	53,3	54,8	68,6	85,1	85,1	108,3	132,9	169,5	213,2
	^{1,3} min	kg/h	15,6	15,9	15,9	21,0	21,0	29,7	36,2	36,2	42,4	52,9	74,5	77,4
Débit des fumées	max	kg/s	0,18	0,20	0,22	0,27	0,28	0,35	0,43	0,43	0,55	0,68	0,87	1,09
	³ min	kg/s	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,15	0,18	0,18	0,22	0,27	0,38	0,40
Caractéristiques des fumées														
Surpression foyer	max	mbar	4,18	3,13	3,79	4,76	5,03	5,33	5,89	5,89	6,75	7,63	7,54	7,57
Températures fumées à 80/60 °C	max	°C	183	166	176	172	175	168	171	171	179	178	168	189
	² min	°C	121	121	121	121	122	121	123	123	124	124	123	124
	³ min	°C	111	111	111	112	112	111	113	113	115	115	113	113
	⁵ min	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pertes aux fumées à 80/60 °C	max	%	7,6	6,8	7,3	7,1	7,2	6,9	7,1	7,1	7,5	7,5	7,0	8,0
Pertes à l'arrêt														
qB	70°C	W	781	883	883	1020	1020	1177	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Caractéristiques hydrauliques														
Pertes de charge hydraulique	10 K	mbar	22	28	33	51	54	85	54	54	86	62	103	50
	20 K	mbar	6	7	8	13	14	21	14	14	21	16	26	13
Débits d'eau	max	m ³ /h	32,6	36,9	40,4	50,3	51,6	64,9	80,3	80,3	101,8	125,0	160,2	199,8
	min	m ³ /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Températures														
Temp. de service	max	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Temp. de sécurité TS	max	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Valeur selon EN304 à:

- lambda = 1,2, CO2 = 12,7%
- T-air = 20°C, rel. humidité = 60%
- p-baro = 100 kPa
- 1 PCI=11,85 kWh/kg
- 2 teneur en soufre jusqu'à 0,2%
- 3 teneur en soufre jusqu'à 0,05 % (500 ppm) au max.
- 4 avec 15% de recyclage interne des fumées, débit constant même à charge partielle
- 5 teneur en soufre jusqu'à 50 ppm au max.

Diagramme température des fumées



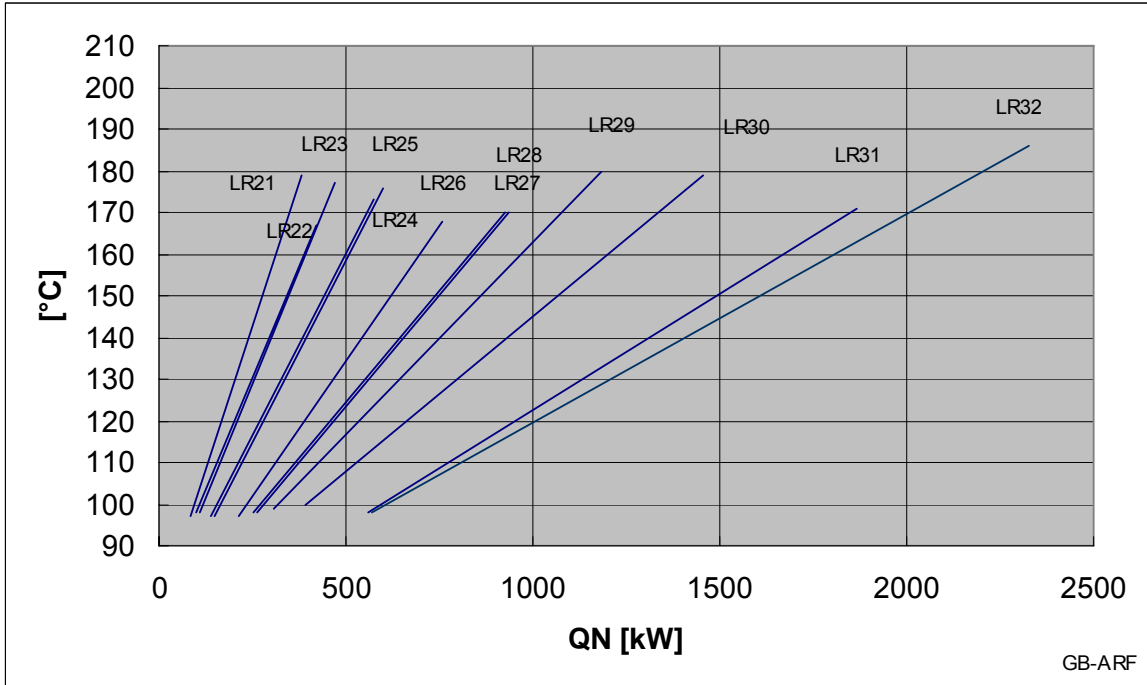
3.4.4 Pyronox LR (gaz naturel, version bas-NOx avec recyclage interne des fumées, ARF)

Type			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance / charge														
Puissance utile qN 80/60°C	⁴ max	kW	380	430	470	585	600	755	935	935	1185	1455	1865	2325
	⁴ min	kW	84	108	108	148	148	215	263	263	308	389	560	569
Débit calorifique qF	max	kW	413	463	509	632	649	814	1009	1009	1285	1577	2011	2535
	³ min	kW	88	113	113	155	155	224	275	275	321	406	584	594
Rendements														
Rendement total 60/80 °C	100	%	92,0	92,8	92,4	92,6	92,4	92,7	92,6	92,6	92,2	92,3	92,7	91,7
	30	%	95,4	95,5	95,5	95,6	95,6	95,8	95,8	95,8	95,7	95,7	96,0	95,7
Débits														
Débit gaz naturel	^{1,2} max	nm ³ /h	41,5	46,5	51,0	63,4	65,1	81,7	101,3	101,3	128,9	158,3	201,7	254,3
	^{1,2} min	nm ³ /h	8,8	11,4	11,4	15,5	15,5	22,5	27,6	27,6	32,2	40,8	58,6	59,6
Débit des fumées	max	kg/s	0,17	0,19	0,21	0,26	0,27	0,34	0,42	0,42	0,54	0,66	0,84	1,06
	min	kg/s	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12	0,14	0,17	0,24	0,25
Caractéristiques des fumées														
Suppression foyer	max	mbar	4,27	3,20	3,85	4,85	5,12	5,44	6,00	6,00	6,89	7,79	7,68	7,71
Températures fumées à 80/60 °C	max	°C	184	167	177	173	175	168	171	171	180	179	169	189
	³ min	°C	97	98	98	97	97	97	98	98	99	100	98	99
Températures fumées à 80/60 °C	max	%	7,7	6,9	7,4	7,2	7,3	7,0	7,2	7,2	7,6	7,6	7,1	8,0
Pertes à l'arrêt														
qB	70°C	W	780	883	883	1020	1020	1178	1382	1382	1565	1742	2073	2330
Caractéristiques hydrauliques														
Pertes de charge hydraulique	10 K	mbar	22	28	33	51	54	85	54	54	86	63	103	50
	20 K	mbar	6	7	8	13	14	21	14	14	21	16	26	13
Débits d'eau	max	m ³ /h	32,6	36,9	40,4	50,3	51,6	64,9	80,3	80,3	101,8	125,0	160,2	199,8
	min	m ³ /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Températures														
Temp. de service	max	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Temp. de sécurité TS	max	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Valeur selon EN303-3 à:

- lamda = 1,15, CO2 = 10%,
- T-air = 20°C, rel. humidité = 60%
- p-baro = 100 kPa
- 1 PCI = 9,97 kWh/nm³
- 2 nm³ à 0°C, 1013bar
- 3 teneur max. en soufre = 10 mg/nm³
- 4 avec 15% de recyclage interne des fumées, débit constant même à charge partielle

Diagramme température des fumées



3.5 Valeurs correctives en cas de conditions de fonct. particulières

3.5.1 Valeurs correctives de la température des fumées

Température moyenne de l'eau de la chaudière	t	°C	40	50	60	70	80	90
Différentiel de température des fumées	Δt	K	- 24	- 16	- 8	± 0	+ 8	+ 16
Excès d'air	λ	-	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35
Différentiel de température des fumées	Δt	K	- 6	- 3	± 0	+ 3	+ 6	+ 8

3.5.2 Valeurs correctives des pertes à l'arrêt

Différence température moyenne *	Δt_m	°C	30	40	50	60	70
Correction des pertes à l'arrêt	Δq_B	%	- 40	- 20	± 0	20	40

*) Différence de température moyenne = température moyenne de l'eau de la chaudière moins température de l'air ambiant
 Température moyenne de l'eau de la chaudière = valeur moyenne de la température de départ et de retour

3.5.3 Valeurs correctives de la puissance nominale selon altitude

Altitude	m	500	1000	1500	2000	2500	3000
Correction de la puissance nominale	%	100	95	89	83	78	74
Augmentation de résistance des fumées	%	0	5,6	13	20	28	36

3.5.4 Résistance coté eau en cas de températures particulières

Différence température	Δt	K	5	10	15	20	25	30
Facteur	x		16	4	1,77	1	0,64	0,44

4 Instructions pour l'installation

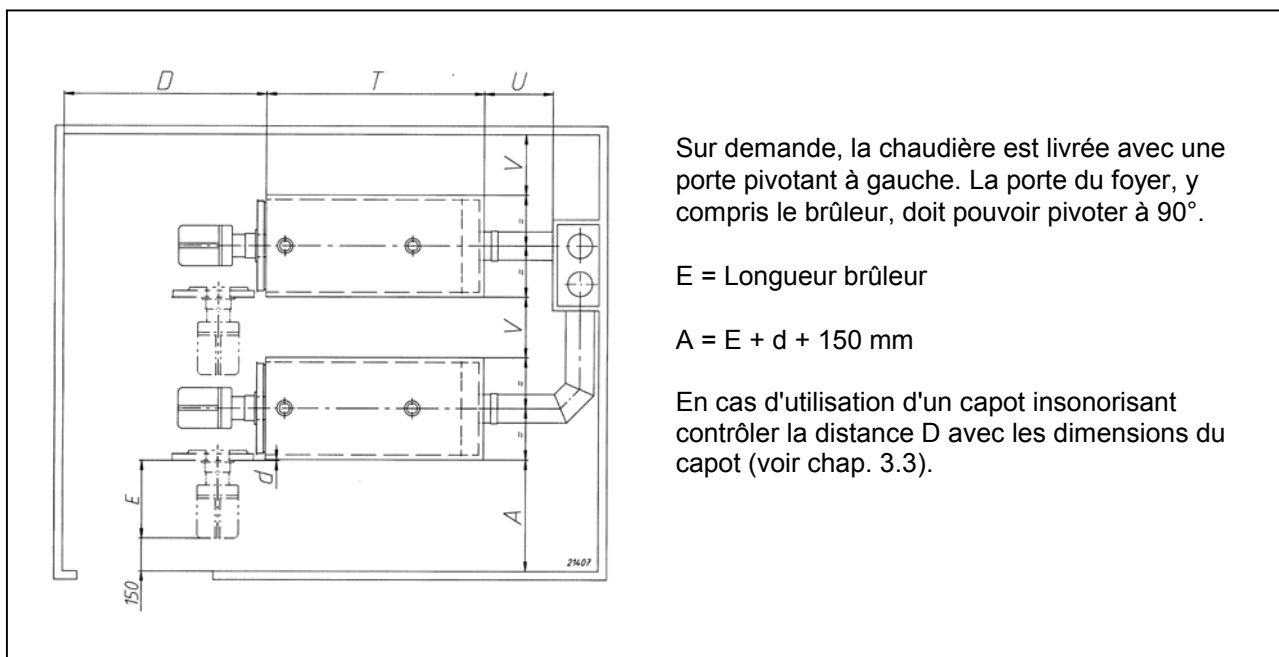
4.1 Local chaudière et ventilation

Le local chaudière doit être pré équipé conformément aux normes et aux dispositions de montage en vigueur. Une attention particulière devra être portée à la ventilation du local.

- L'arrivée de l'air comburant doit être assurée (pas de prises d'air pouvant être obturées).
- Volume de renouvellement d'air doit être au moins 1,6 m³/h par kW thermique installé.
- Section libre minimale pour l'entrée de l'air comburant: 6 cm² par kW de puissance thermique

4.2 Implantation

4.2.1 Distances



Pyronox LR	Type		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance utile	kW		450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600
Côté avant et arrière	D	mm	1600	1700	1700	1900	1900	2000	2300	2300	2700	2800	3100	3300
Longueur bloc chaudière	T	mm	1880	1995	1995	2215	2215	2320	2714	2714	3074	3284	3566	3851
Dist. min. mur - arrière chaudière	U	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Distance mur - côté chaudière *	V	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	1000	1000	1000
Distance	d	mm	5	0	0	5	5	0	0	0	30	30	30	30

*) Cette dimension peut être réduite à 200 mm, tant que cela ne gêne pas la commande du tableau et n'empêche pas la porte d'une chambre de combustion voisine de pivoter.

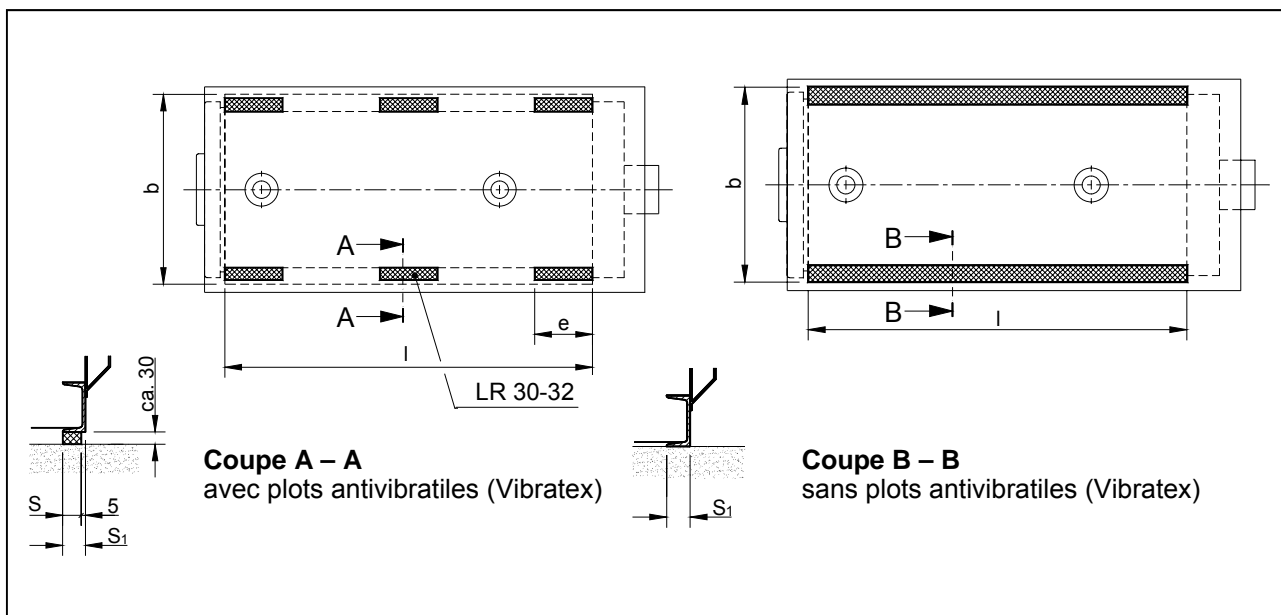
4.2.2 Socle chaudière

En principe, aucun socle de chaudière n'est nécessaire pour la série des Pyronox LR.

Les socles sont opportuns dans les cas où:

- le sol est humide, meuble ou inégal.
- la distance au sol pour le montage du brûleur est insuffisante.

4.2.3 Support chaudière



Pyronox LR	Type	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Puissance utile	kW	450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600	
Longueur pied chaudière	l	mm	1580	1695	1695	1880	1880	1975	2314	2314	2674	2854	3096	3356
Largeur pied chaudière	b	mm	1000	1060	1060	1130	1130	1210	1300	1300	1375	1445	1570	1645
Longueur Vibratex	e	mm	274	346	346	346	346	418	562	562	562	562	562	706
Largeur Vibratex	S	mm	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Quantité Vibratex		mm	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6
Largeur profilé en U	S ₁	mm	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55

4.3 Mesures d'insonorisation

L'insonorisation de chaufferies situées à côté, sur ou sous des bureaux, des locaux d'habitation ou de repos doit être particulièrement soignée. Afin d'éviter la transmission de bruits plusieurs types de mesures sont possibles:

- mesures constructives
- pièges à sons sur les ouvertures d'entrée et de sortie d'air

- amortisseurs sur soubassement de chaudière
- capot insonorisant sur brûleur
- piège à son sur tuyau de fumées
- intégration de compensateurs entre chaudière et tuyauteries

4.3.1 Amortisseurs sur soubassement de chaudière

Les plots antivibratiles VIBRATEX proposés par Ygnis évitent la transmission des vibrations au soubassement de la chaudière et au bâtiment. Ils sont constitués de profilés spéciaux en caoutchouc. Vous trouverez leurs dimensions et la façon de les placer au chapitre 4.2.3 de cette notice.

Afin d'éviter les points de transmission il est recommandé d'intégrer des compensateurs aux raccordements des tuyauteries du chauffage et de la cheminée. Lors de la planification et de l'installation des raccords de tuyauterie, tenir compte du fait que lors de la mise en eau de la chaudière un "tassement" de 3-5 mm des plots est normal.

4.3.2 Capot de brûleur insonorisant

L'exploitation de générateurs de chaleur avec du fioul et/ou du gaz peut générer des bruits gênants. Par la mise en œuvre du capot insonorisant Ygnis le niveau sonore peut, au moins en partie, être réduit.

En cours de planification, prévoir la place supplémentaire nécessaire pour la pose et la dépose du capot.

4.3.3 Piège à sons sur conduit de fumées

Avec la mise en place d'un piège à sons entre chaudière et cheminée, la transmission des bruits de combustion au bâtiment et/ou à l'air libre, par l'intermédiaire du système d'évacuation des fumées, peut être sensiblement réduite. Du fait que les chaudières à fioul ou à gaz sont de plus en plus souvent exploitées avec de faibles températures de fumées les pièges à sons doivent être réalisés en acier inoxydable.

Pour éviter les vibrations mécaniques tenir compte des détails suivants lors de l'installation:

- les pièges à sons ou conduits de liaison doivent être raccordés à la chaudière au moyen de manchettes flexibles.
- la suspension ou la fixation des conduites doit se faire avec des éléments amortisseurs
- les traversées de cloisons ou de dalles doivent être isolées.

4.4 Raccordement hydraulique

4.4.1 Remarques générales

Pour le raccordement hydraulique de l'installation de chauffage et des chauffe-eau éventuels – en particulier pour ce qui concerne les dispositifs techniques de sécurité comme les soupapes de sécurité, les vases d'expansions, etc. – nous renvoyons aux règles techniques généralement reconnues, ainsi qu'aux normes et aux dispositions en vigueur.

Si les chaudières sont installées en **chaufferie terrasse** ou au point le plus élevé de l'installation de chauffage, elles devront être dotées de dispositifs de sécurité complémentaires (comme les sécurités contre le manque d'eau). Respecter la **pression de service minimale** (voir chapitre 3.2). Toujours respecter les dispositions de sécurité locales en vigueur.

Avant de raccorder la chaudière à un ancien système, il faut prévoir une purge de l'ensemble du système de chauffe. Nous recommandons aussi d'utiliser un séparateur de boue.

Pour éviter que le point de rosée s'abaisse sous la limite déterminée à l'intérieur de la chaudière, il faudra prévoir une **limitation automatique du minimum de la température de retour** de la chaudière (voir chapitre 3.1).

Si des chauffe-eau sont utilisés avec un chauffage électrique supplémentaire, il faut monter une soupape de retenue efficace dans la conduite de charge entre la chaudière et le chauffe-eau.

La **pression de service maximale** de la chaudière et la température maximale d'utilisation sont indiquées dans chapitre 3.1 de cette notice.

La chaudière ne requiert pas de **débit minimum d'eau en circulation**.

La chaudière Pyronox LR ne requiert pas de **débit minimum d'eau en circulation**.

Des dommages dus à la corrosion peuvent apparaître quand de l'oxygène pénètre en permanence dans l'eau de chauffe si les installations sont ouvertes, les vases d'expansion trop petits, les tuyaux du chauffage du sol non étanches à l'oxygène, etc.

S'il est impossible d'éviter cet état de chose, des mesures supplémentaires (utilisation correcte d'agents anti-oxygène ou de produits chimiques) seront nécessaires. Si une installation sans pénétration d'oxygène est impossible, une séparation au moyen d'un échangeur thermique devra être réalisée.

4.5 Installation électrique

4.5.1 Avertissements généraux

Tous les travaux électriques de l'installation de chauffage doivent impérativement être réalisés par un électricien autorisé.

Les règles techniques ainsi que les prescriptions et normes locales doivent être respectées.

Les raccordements électriques, particulièrement le raccordement au réseau d'alimentation, ne seront

effectués que lorsque toutes les autres opérations de montage (fixation, assemblage, etc.) auront été réalisées.

Les installations faites sur site (canaux pour les câbles, etc.) ne doivent pas être fixées aux panneaux de la chaudière!

4.5.2 Raccordement au réseau

L'alimentation extérieure est du type monophasé en courant alternatif de 230 V, 50 Hz, max. 16A ou triphasé en courant alternatif 400 VAC, 50 Hz, 10 A. Le tableau de commande est protégé à l'intérieur par un fusible à action retardée de 6,3 A (brûleur/chaudière) et par un fusible ultérieur à action retardée de 6,3 A pour chaque régulateur ou module supplémentaire.

Les raccordements électriques, et plus particulièrement le raccordement au réseau, ne seront effectués que lorsque toutes les autres opérations de montage auront été réalisées.

Un dispositif de débranchement conforme à la norme NF C 15-100 devra être prévu sur place.

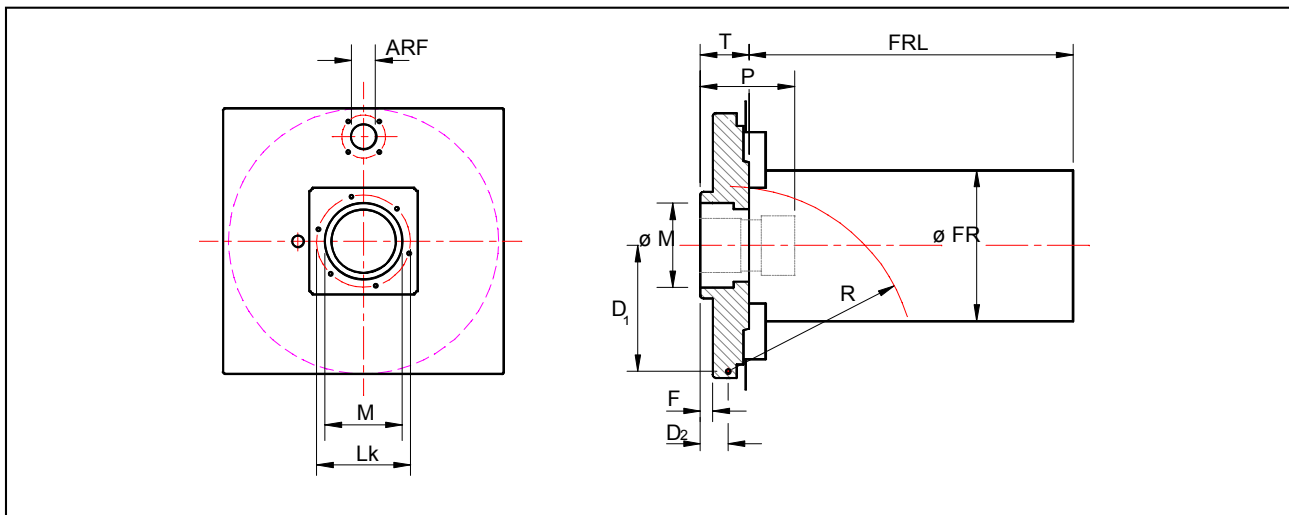
4.5.3 Raccordement du brûleur

Les raccordements électriques du brûleur (alimentation et commande) sont à faire réaliser sur chantier.

effectués par le client en fonction des exigences du brûleur.

4.6 Raccordement du brûleur et du ventilateur des fumées (ARF)

4.6.1 Cotes d'accouplement / Possibilité d'orientation



Pyronox LR	Type	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Puissance utile	kW	450	500	550	625	700	850	975	1100	1400	1700	2150	2600

Foyer

Longueur	FRL	mm	1517	1623	1623	1794	1794	1889	2225	2225	2559	2745	2985	3235
Diamètre	FR	mm	516	549	549	614	614	640	675	675	712	750	811	870

Raccordement brûleur

Passage du tube de brûleur	M	mm	230	230	230	300	300	300	330	330	380	380	380	380	
Longueur tube de brûleur*	min	P	mm	195	195	195	195	195	195	195	195	265	265	280	280
Longueur tube de brûleur*	max	P	mm	400	400	400	400	400	400	400	400	490	490	540	540
Ø de perçage des trous	Lk	mm	330	330	330	400	400	400	400	400	400	450	450	450	450
			4xM12, 15° vers.			6xM12, 15° vers.				6xM16, 15° vers.					
Charge de la porte maximale par poids du brûleur**		kg/m	140	160	160	180	180	200	220	220	250	280	320	360	

Raccordement ventilateur recyclage interne des fumées (ARF)

Diamètre	ARF	mm	80	80	80	80	80	100	120	120	120	140	160	160
Ø de perçage des trous		mm	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
			4xM16, 45° vers.											

Orientation du brûleur

Rayon de pivotement	max	R	mm	720	760	760	835	835	880	940	940	1000	1050	1145	1210
Dist. axe chaud. - axe de rotation		D₁	mm	460	485	485	527	527	560	600	600	640	675	737	772
Dist. bride porte - axe de rotation		D₂	mm	103	103	103	104	104	104	97	97	139	139	139	139
Epaisseur bride porte		T	mm	167	167	167	168	168	168	168	168	234	234	234	234
Epaisseur bride porte		F	mm	35	35	35	35	35	35	35	35	60	60	60	60

*) Longueurs gueulaard brûleur sans prise en compte de bride intermédiaire.

***) Charge = poid brûleur x distance centre de gravité brûleur – porte. Suivant les besoins utiliser un support brûleur.

4.7 Système d'évacuation des fumées

Les chaudières Pyronox LR ont été conçues selon les dernières avancées de la technique. Par une association exacte de la chaudière à la cheminée il est possible d'atteindre une exploitation optimale des combustibles et ainsi une exploitation économique.

Il faut tout particulièrement tenir compte des règles de l'art, des recommandations de la police du feu et des normes en vigueur.

4.7.1 Détermination des sections

Les sections doivent être calculées pour les chaudières à foyer pressurisé.

Pour définir les dimensions, les éléments particulièrement déterminants sont le type de com-

bustible, la puissance de l'appareil, la température et la quantité des gaz brûlés ainsi que la construction et la hauteur de la cheminée.

4.7.2 Conduit d'évacuation

Il est recommandé d'exécuter le tuyau de fumée en matériaux inoxydables. Le conduit de raccordement devra être posé et inséré dans la cheminée avec une pente de 30-45° de manière à favoriser le courant ascendant.

L'entrée doit être effectuée de façon que l'eau de condensation provenant de la cheminée ne puisse pas refluer vers la chaudière.

Le conduit de raccordement doit être démontable. La buse d'évacuation sera raccordée au conduit de manière étanche. Prévoir des colliers ou autre matériau adapté pour éviter la transmission de vibrations.

Les raccords de plus de 1 m de longueur doivent être isolés. Les brides et ouvertures de nettoyage doivent toujours être accessibles, donc ces parties doivent être exemptes d'isolation. Les manchons de mesure doivent dépasser de l'isolation.

La cheminée doit être étanche aux gaz et aux surpressions. Elle doit, en outre, être résistante à l'humidité et aux acides.

5 Montage sur place

5.1 Remarques générales

Si à cause de manque de place l'introduction est trop difficile, le transport et la livraison peuvent être effectués par éléments séparés (voir dimensions 5.2). L'introduction du matériel dans la chaufferie doit être effectuée par l'installateur. Mais sur demande et contre rémunération avantageuse il est possible de faire exécuter ces travaux par Ygnis SA. Deux aides sont à mettre à la disposition d'Ygnis.

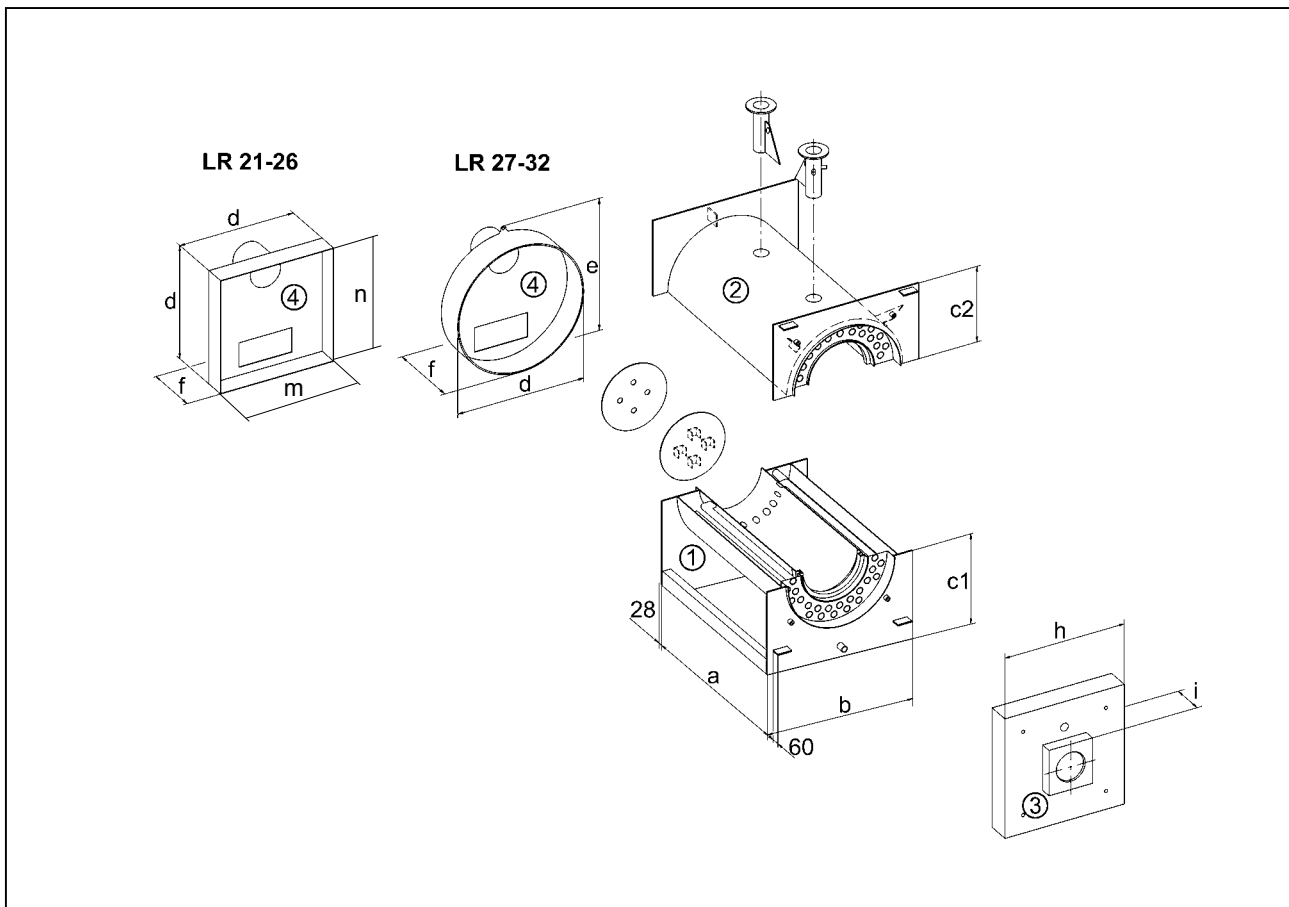
L'assemblage prêt au raccordement dans la chaufferie est effectué par notre équipe spécialisée YGNIS, selon de sévères normes de qualités.

Nous offrons les mêmes garanties que pour une chaudière produite en usine.

À prévoir dans la chaufferie:

- place disponible pour le montage et le soudage
- possibilité d'accrochage pour un palan à chaîne ou un chevalet adapté
- raccordement électrique 3x400V, 15 A (fiche J15)
- raccordement eau pour essais de pression

5.2 Dimensions



Pyronox LR	Type	21	22-23	24-25	26	27-28	29	30	31	32
Dimensions										
a	mm	1582	1694	1880	1975	2314	2674	2854	3096	3356
b	mm	1000	1060	1130	1210	1300	1375	1445	1570	1645
c ₁	mm	661	712	740	790	863	875	905	965	1027
c ₂	mm	480	552	565	605	650	690	779	840	845
d	mm	900	900	1000	1070	1210	1290	1360	1480	1555
e	mm	-	-	-	-	1265	1345	1415	1535	1610
f	mm	400	400	435	445	480	480	510	550	575
h	mm	950	1000	1085	1150	1260	1347	1415	1540	1610
i	mm	167	167	168	168	168	234	234	234	234
m	mm	1075	1135	1200	1285	1426	1494	1400	1525	1590
n	mm	1154	1276	1323	1368	1410	1438	1455	1565	1625
Poids pour 6 bars										
1	kg	382	476	593	606	886	1151	1345	1638	1944
2	kg	381	474	565	618	845	1106	1301	1590	1772
3	kg	92	103	121	136	185	235	255	305	330
4	kg	44	44	57	62	75	90	100	120	140

Poids pour 4, 8 et 10 bar sur demande.

6 Tableau de commande de la chaudière

6.1 Généralités

Pour la série de chaudières LR, les deux types de tableaux de commande PYROMATIC et PYROTRONIC sont disponibles au choix.

Le tableau de commande **PYROMATIC** est composée d'un boîtier en trois parties pouvant être équipé de modules tels que le module de sécurité, le module TR2 (thermostat brûleur allure 2) et le module BZ/IZ (module compteur horaire). Grâce à la construction modulaire, il est possible d'équiper le tableau de commande en outre avec un module de signalisation externe. Il y a, de plus, possibilité de fixer et de signaler à l'armoire de commande des contrôles de sécurité et des éléments de commande spécifiques à l'installation. Le tableau de commande est disponible en deux versions de température, température de service maximum jusqu'à 95°C et jusqu'à 120°C.

Le tableau de commande est composé d'un robuste boîtier en tôle pouvant se fixer sur la jaquette de la chaudière ou sur le couvercle de la chaudière à l'aide d'un simple système à fermeture télescopique. Les tableaux de commande sont disponibles au choix avec une longueur de tuyaux capillaires de 1,7 m ou de 3,0 m (en fonction du type de chaudière et de la taille de la chaudière).

Le tableau de commande **PYROTRONIC** est une construction modulaire et permet par conséquent d'équiper une centrale de chauffage de manière individuelle et en fonction des spécificités de l'installation. Le tableau de commande est composé d'un robuste boîtier en tôle pouvant se fixer sur la jaquette de la chaudière ou sur le couvercle de la chaudière à l'aide d'un simple système à fermeture télescopique. Les ouvertures aménagées dans la partie frontale permettent de monter trois modules, par exemple un module de sécurité, un régulateur de chauffage et module complémentaire de régulateur de chauffage. Il est possible, de cette manière, de manipuler et de commander facilement et à partir d'un seul endroit tous les éléments de l'installation. Il y a, en outre, possibilité de fixer et de signaler à l'armoire de commande des contrôles de sécurité et des éléments de commande spécifiques à l'installation.

Les régulateurs de chauffage de type RDO sont des appareils commandés par microprocesseurs et conformes au tout dernier état de la technique, aux besoins et aux exigences d'aujourd'hui.

6.2 Caractéristiques techniques et dimensions

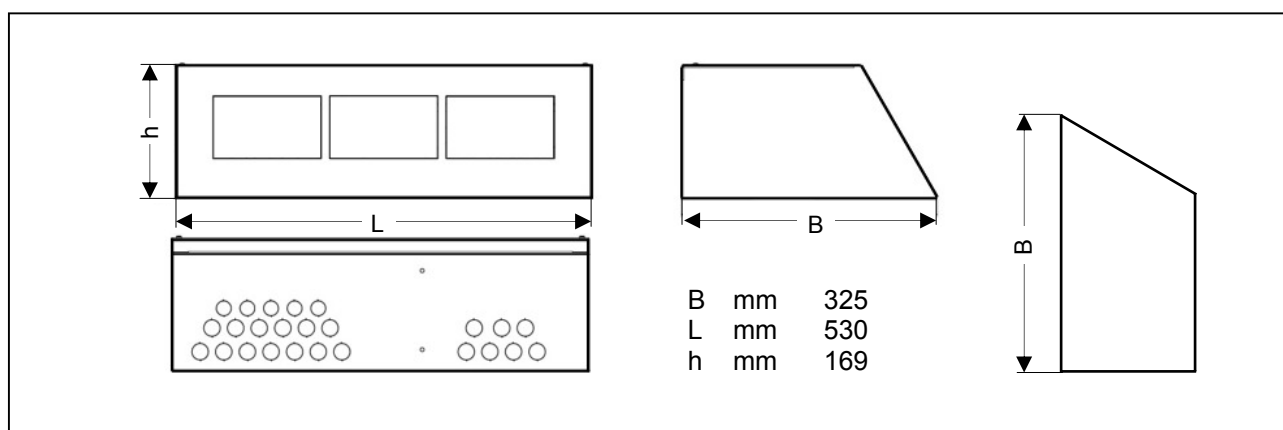
6.2.1 Données de base Pyromatic

Thermostat de sécurité F4	110°C
Thermostat réglage brûleur allure 1	35...95°C
Thermostat réglage brûleur allure 2	35...95°C
Alimentation secteur monophasée	230VAC, 50Hz, 16A
Alimentation secteur triphasée	3 x 400VAC, 3PNE, 50Hz, 16A
Protection IP par boîtier	IP40

6.2.2 Données de base Pyrotronic

Thermostat de sécurité F4	(Température maximum)	110°C
Thermostat	(Plage températures d'utilisation)	35...95°C
Alimentation secteur monophasée		230VAC, 50Hz maximum 16A
Alimentation secteur triphasée		3 x 400VAC, 50Hz maximum 16A
Protection IP par boîtier		IP40
Consommation en courant	(En fonction des appareils branchés (brûleurs, pompes, vannes mélangeuses))	

6.2.3 Dimensions



6.2.4 Remarques

Vous trouverez plus d'informations dans les documentations des tableaux de commande et des schémas électroniques.

7 Conditions générales de fonctionnement

7.1 Combustibles

La chaudière Pyronox LR est conçue pour fonctionner avec du fioul domestique et du gaz naturel.

L'utilisation d'autres combustibles tels que le biogaz n'est permise qu'avec l'autorisation expresse du fabricant.

7.2 Air comburant

L'air comburant ne doit pas présenter de hautes concentrations en poussière.

Il doit en outre être exempt d'halogènes (chlore, composés de fluor). Une présence excessive d'halogènes dans l'air comburant entraîne une corrosion importante. La présence maximale d'halogènes autorisée dans l'air comburant est de 5 ppm.

Les composés d'halogènes se trouvent entre autres dans les aérosols, les diluants, les détergents, les dégraisseurs et les solvants.

La probabilité est en outre grande qu'il y ait des émissions d'halogènes à proximité de nettoyages à sec, de salons de coiffure, de piscines, d'imprimeries et de machines à laver placées dans la même pièce.

En cas de doute, la parfaite qualité de l'air comburant doit être assurée par une aspiration d'air externe. Veiller à ce que les pertes de charge soient minimales car elles peuvent réduire la puissance du brûleur.

7.3 Qualité de l'eau

Il est nécessaire de tenir compte de la qualité de l'eau de remplissage et d'appoint. Une mauvaise qualité de l'eau a pour conséquence des dommages pour l'installation de chauffage par la formation de calcaire et la corrosion.

Avec de l'eau convenablement traitée il est par contre possible d'améliorer la durée de vie, la sécurité de fonctionnement et la rentabilité.

Composition de l'eau	Premier remplissage	Eaux d'appoint	Eau de chauffage
Dureté totale	< 5 °f	< 1 °f	< 5 °f
pH (20 °C)	-	-	8,2 - 10
Phosphates (PO ₄)	-	-	< 30 mg/l
Chlorures (Cl)	-	-	< 30 mg/l
Oxygène (O ₂)	-	-	< 0,1 mg/l
Conductibilité	< 200 µs/cm	< 100 µs/cm	< 200 µs/cm
Sulfate	-	-	< 50 mg/l
Fer dissous	-	-	< 0,50 mg/l

Nous vous renvoyons, de plus, aux directives SICC BT 102-01.

7.4 Protection contre la corrosion

Généralement, les installations effectuées correctement et exploitées conformément aux présentes instructions ne présentent pas de problèmes de corrosion, rendant ainsi inutile l'utilisation d'additifs chimiques. Toutefois, en cas de mauvaise qualité de l'eau ou d'une infiltration d'oxygène de l'air dans le système de chauffage (vases d'expansion ouverts, vases d'expansion fermés trop petits, tubes PER sans barrière anti-oxygène en cas de chauffage par le sol) un risque de dommages ne peut pas être exclu.

Si le liquide caloporteur doit faire l'objet d'un traitement ou d'une addition d'antigel, il est nécessaire d'en vérifier le bon dosage, l'efficacité, l'innocuité et surtout la compatibilité avec les différents matériaux qui composent l'installation.

Dans ce cas, il faudra prévoir des contrôles annuels de la qualité de l'eau utilisée dans l'installation de chauffage par une société spécialisée pour éviter tout préjudice éventuel.



YGNIS AG

Heizkessel und Wassererwärmer
Wolhuserstrasse 31/33
6017 Ruswil CH
Telefon +41 (0) 41 496 91 20
Telefax +41 (0) 41 496 91 21
E-mail: info@ygnis.com
www.ygnis.ch

YGNIS SA, Succursale Romandie

Chaudières et chauffe-eau
Chemin de la Caroline 22
1213 Petit-Lancy CH
Téléphone +41 (0) 22 870 02 10
Téléfax +41 (0) 22 870 02 11
E-mail: romandie@ygnis.com
www.ygnis.ch

