

# KÄYTTÖOHJE



Kieli: suomi



## REX – REX F REX DUAL – REX DUAL F

Kääntöpesä, teräksinen vesikattila

Teho: 70 – 6 000 kW

Suunnittelupaine: 5, 6, 10, 15 tai 16 bar

## 1 Sisältö

<b>1 SISÄLTÖ</b> .....	<b>2</b>	5.4 Hydrauliset liitokset.....	24
<b>2 KÄYTTÖOHJEESTA</b> .....	<b>2</b>	5.5 Instrumenttien paikalleenasennus .....	26
<b>3 YLEISTÄ</b> .....	<b>3</b>	5.6 Miesluukun kätisyyden vaihtaminen .....	27
3.1 Valmistajan kilpi ja todistus .....	3	5.7 Polttimen asentaminen .....	27
3.2 Standardit.....	3	5.8 Kotelon asennus .....	28
3.3 Asennusvaatimukset.....	3	<b>6 KÄYNNISTYS</b> .....	<b>32</b>
3.4 Valmistaja .....	4	6.1 Valmistavat toimenpiteet .....	32
3.5 Myynti.....	4	6.2 Vedenkäsittely .....	32
<b>4 TEKNINEN ERITTELY</b> .....	<b>5</b>	6.3 Järjestelmän täyttö .....	33
4.1 Liitokset ja mitat .....	5	<b>7 KÄYTTÖ</b> .....	<b>33</b>
4.2 Suorituskykyerittely .....	15	7.1 Käyttötoimenpiteet.....	33
4.3 Savukaasupuolen, vesipuolen, sähkön ja polttoaineen erittely .....	19	7.2 Vaatimukset veden lämpötilalle .....	35
<b>5 ASENNUS</b> .....	<b>23</b>	7.3 Savukaasutiivisteet.....	35
5.1 Yleistä .....	23	<b>8 YLLÄPITO</b> .....	<b>36</b>
5.2 Kattilahuone .....	23	8.1 Puhdistus ja huolto .....	36
5.3 Savukanavat .....	23	<b>9 CE SERTIFIKAATTI</b> .....	<b>36</b>

## 2 Käyttöohjeesta

Tämä käyttöohje on osa kattilan varolaitteistoa.



Käyttöohje on pidettävä ulottuvilla kattilahuoneessa.

Jos kattila myydään eteenpäin tai sen sijaintipaikkaa vaihdetaan, on pidettävä huoli siitä, että tämä käyttöohje seuraa kattilan mukana.

Käyttöohjeessa annettava tieto ja havaintoesimerkit ovat ohjeellisia. Tuote-erittelyt voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta, jos se on hyödyllinen muutos tuotekehityksen kannalta.

Suosittellemme käyttöohjeeseen tutustumista tarkoin, niin kattilasta saa irti eniten.

### 3 Yleistä

#### 3.1 VALMISTAJAN KILPI JA TODISTUS

Jokainen kattila on varustettu valmistajan kyltillä, joka löytyy kirjekuoresta kattiladokumentaatiosta.

Kylttiin on merkitty:

- Sarjanumero tai tunnistekoodi;
- Nimellinen lämpöteho (kcal/h ja kW);
- Tulipesän lämpöteho (kcal/h ja kW);
- Käytettävät polttoainetyypit;
- Max käyttöpaine.

Myönnämme myös valmistajan todistuksen, joka sisältää todistuksen myös vesipainekokeesta.

#### 3.2 STANDARDIT

Kattilat on valmistettu ja testattu huomioonottaen EEC:n vaatimukset ja sen tuloksena CE- merkitty.

EEC direktiivit ovat seuraavat:

- Määräys kaasusta 90/396/EEC / Directive on Gas 90/396/EEC
- Määräys tehosta 92/42/EEC / Directive on Output 92/42/EEC
- Määräys elektromagneettisesta yhteensopivuudesta 89/336/EEC / Directive on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC
- Määräys alhaisesta sähköjännitteestä 73/23/EEC / Directive on Low Voltage 73/23/EEC

#### 3.3 ASENNUSVAATIMUKSET



Tämä kattila on suunniteltu lämmittämään kuumaa vettä kiehumislämpötilaa alempaan lämpötilaan ilmanpaineessa. Se täytyy kytkeä lämpökeskukseen ja/tai lämmin käyttövesikeskukseen kattilan suorituskyvyn ja tehon rajoissa.

Asennuksen on tapahduttava voimassaolevien määräysten mukaisesti osaavan ammattihenkilökunnan toimesta. "Osaava ammattihenkilökunta" tarkoittaa henkilöä, jolla on erityinen tekninen osaaminen lämpöjärjestelmien ja sen komponenttien osaluella.

**Vääräalainen asennus voi aiheuttaa vahinkoja ihmisille, eläimille tai esineille, jolloin valmistajaa tai myyjää ei voida pitää edesvastuullisina.**

Ensimmäistä käynnistystä tehtäessä, kaikki säädöt ja säätölaitteet, jotka on asetettu säätöpaneeliin tulee tarkastaa.

Tuotetakuu on voimassa vain tässä käyttöohjeessa annettujen ohjeiden noudattamista vastaan.

**3.4 VALMISTAJA****ICI Caldaie S.p.A.**

Appartenente al Gruppo Finluc, iscritto R.I. VR n. 02245640236  
Via G. Pascoli, 38 - 37059 Zevio - fraz. Campagnola - VERONA – ITALIA  
Puh. +39 045 8738511 - Faksi +39 045 8731148  
[info@icaldaie.com](mailto:info@icaldaie.com) - [www.icaldaie.com](http://www.icaldaie.com)

**3.5 MYYNTI**

ICIn myyntiedustaja Pohjoismaissa:

**Milton Sverige AB**

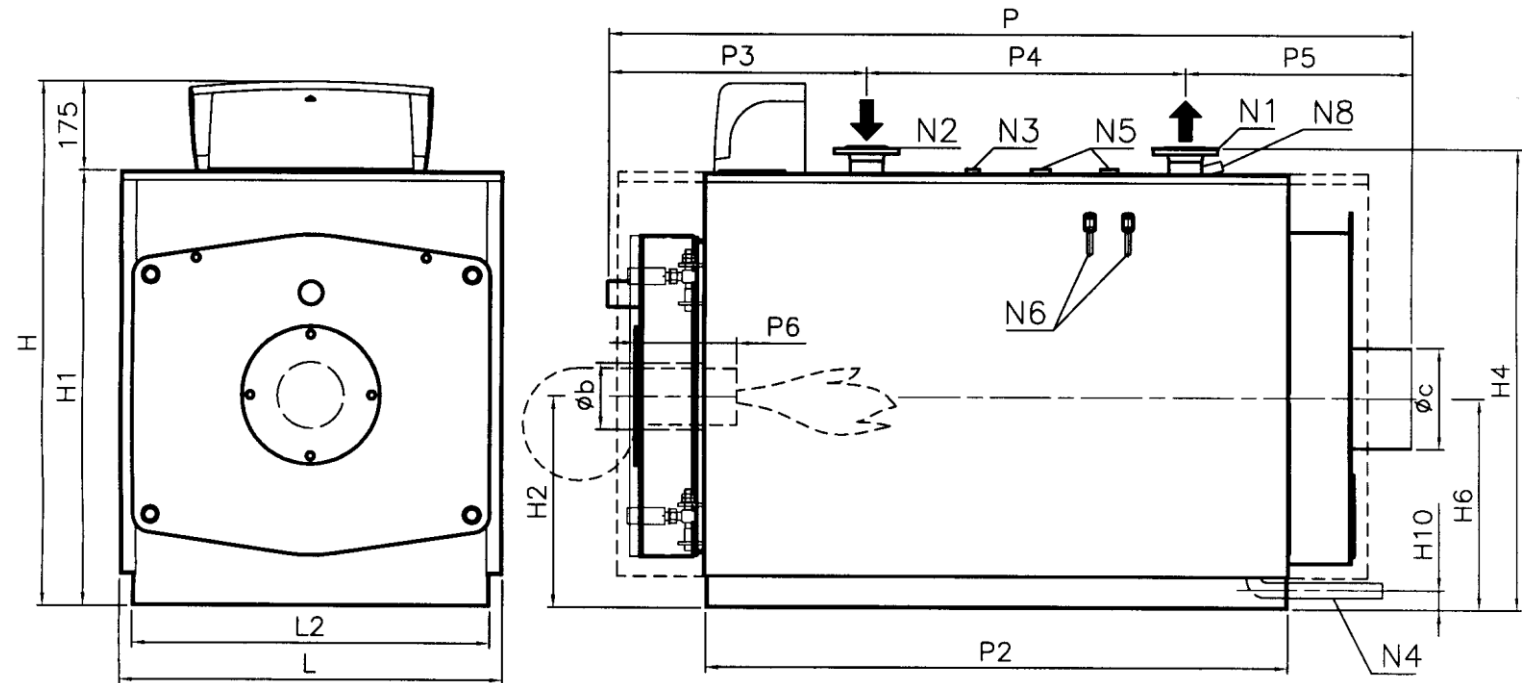
Lastgatan 13 • SE-254 64 Helsingborg  
Puh.: +46 (0) 4225 2840 – Faksi: +46 (0) 4215 8621  
[info@milton.se](mailto:info@milton.se) – [www.milton.se](http://www.milton.se)

## 4 Tekninen erittely

### 4.1 LIITOKSET JA MITAT

#### REX / REX F koko 7-130

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttiyhde
- N4 Järjestelmän täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiiliyhde
- N6 Upotetut taskut
- N8 Tarkastusyhde



Kuva 1: Mitat kattilalle REX/ REX F koko 7-130

Kattila- tyyppi	Kattilan koko	H	H1	H2	H4	H6	H10	L	L2	P	P2	P3	P4	P5	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN	DN	["RG]	["RG]	["RG]	["RG]	["RG]
REX / REX F	7	1063	853	415	912	415	54,5	756	700	994	630	413	240	341	200-250	130	200	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	8	1063	853	415	912	415	54,5	756	700	994	630	413	240	341	200-250	130	200	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	9	1030	855	415	912	415	54,5	756	700	1119	755	513	265	341	200-250	130	200	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	10	1030	855	415	912	415	54,5	756	700	1119	755	513	265	341	200-250	130	200	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	11	1030	855	415	912	415	54,5	756	700	1119	755	513	265	341	200-250	130	200	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	15	1080	905	440	962	440	54,5	806	750	1364	1000	513	475	376	200-250	160	250	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	20	1080	905	440	962	440	54,5	806	750	1364	1000	513	475	376	200-250	160	250	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	25	1080	905	440	962	440	54,5	806	750	1614	1250	513	725	376	200-250	160	250	50	50	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	30	1180	1005	490	1061	490	54,5	906	850	1614	1250	523	700	391	200-250	180	250	65	65	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	35	1180	1005	490	1061	490	54,5	906	850	1864	1500	523	980	361	200-250	180	250	65	65	1"	1"	-	1/2"	1/2"
	40	1190	1015	500	1095	500	50,0	946	890	1872	1502	600	850	422	230-280	225	250	80	80	1"	1"	1"1/4 (1)	1/2"	1/2"
	50	1380	1205	610	1285	610	60,0	1166	1110	1946	1502	663	850	433	270-320	225	300	80	80	1"	1"1/4	1"1/4	1/2"	1/2"
	62	1380	1205	610	1285	610	60,0	1166	1110	2235	1792	663	1150	422	270-320	225	300	80	80	1"	1"1/4	1"1/4	1/2"	1/2"
	75	1510	1335	675	1417	675	60,0	1296	1240	2247	1753	704	1100	443	270-320	280	350	100	100	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	85	1510	1335	675	1417	675	60,0	1296	1240	2247	1753	704	1100	443	270-320	280	350	100	100	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
95	1510	1335	675	1417	675	60,0	1296	1240	2497	2003	704	1200	593	270-320	280	350	100	100	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	
100	1660	1485	750	1568	750	60,0	1446	1390	2477	2003	703	1200	574	270-320	280	400	125	125	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	
120	1660	1485	750	1568	750	60,0	1446	1390	2477	2003	703	1200	574	270-320	280	400	125	125	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	
130	1660	1485	750	1568	750	60,0	1446	1390	2477	2003	703	1200	574	270-320	280	400	125	125	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	

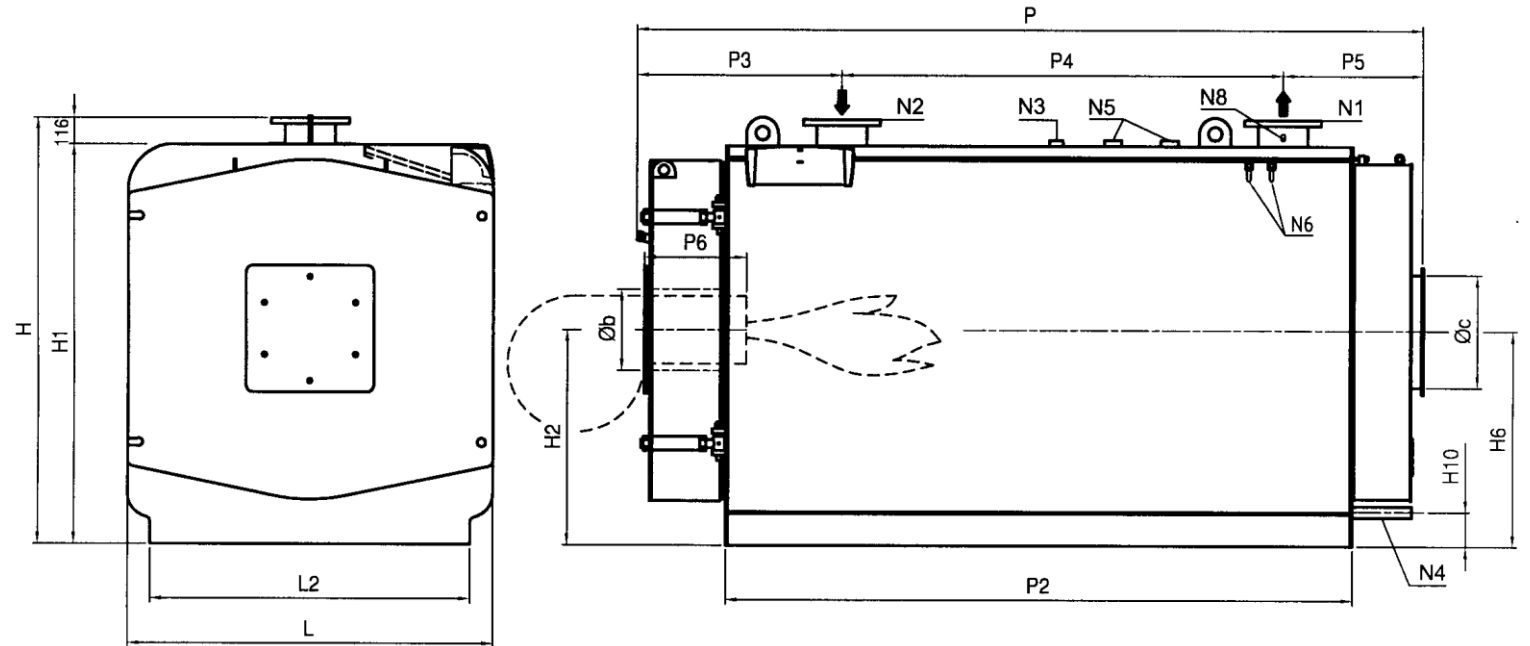
Taulukko 1: Kattilan REX/ REX F, koko 7-130 mitat

## Huom:

(1) Vain yksi varoventtiiliitäntä kattilakokoon 40

## REX/ REX F size 140-350

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttiyhde
- N4 Järjestelmän täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiiliyhde
- N6 Uputetut taskut
- N8 Tarkastusyhde



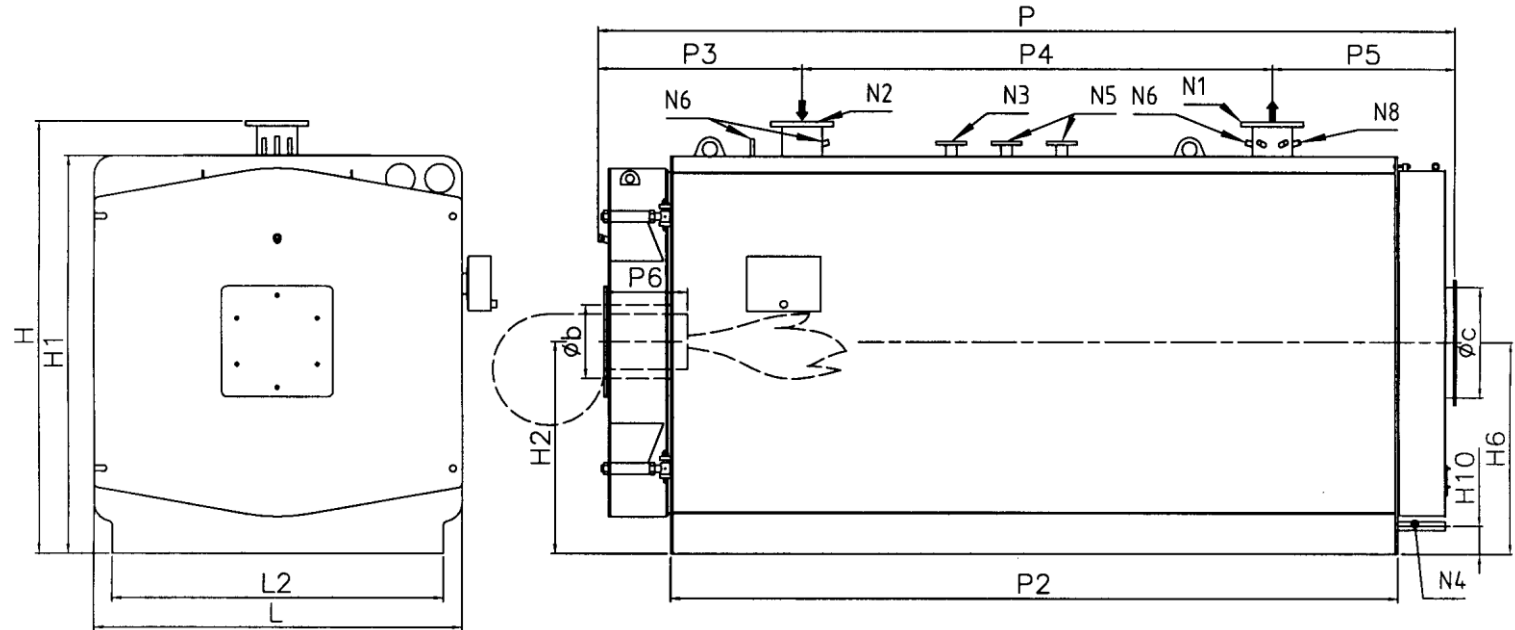
Kuva 2; Mitat kattilalle REX/ REX F koko 140-350

Kattila- tyyppi	Kattilan koko	H	H1	H2	H4	H6	H10	L	L2	P	P2	P3	P4	P5	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN	DN	["RG]	["RG]	["RG]	["RG]	["RG]
REX / REX F	140	1746	1630	880	880	-	150,0	1470	1270	2886	2300	831	1300	755	350-400	320	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	160	1746	1630	880	880	-	150,0	1470	1270	2886	2300	831	1300	755	350-400	320	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	180	1746	1630	880	880	-	150,0	1470	1270	3096	2510	771	1850	475	450-500	320	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	200	1876	1760	945	945	-	150,0	1600	1400	3220	2510	903	1550	767	450-500	360	500	200	200	1"	1"1/4	2"	1/2"	1/2"
	240	1876	1760	945	945	-	150,0	1600	1400	3480	2770	903	1950	627	450-500	360	500	200	200	1"	1"1/4	2"	1/2"	1/2"
	300	2146	2030	1080	1080	-	150,0	1870	1670	3480	2770	903	2050	527	450-500	400	550	200	200	1"	1"1/4	2"	1/2"	1/2"
	350	2146	2030	1080	1080	-	150,0	1870	1670	3935	3225	903	2050	982	450-500	400	550	200	200	1"	1"1/4	2"	1/2"	1/2"

Taulukko 2: Kattilan REX/ REX F, koko 140-350 mitat

## REX koko 400-600

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttiyhde
- N4 Järjestelmän täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiiliyhde
- N6 Upotetut taskut
- N8 Tarkastusyhde



Kua 3: Mitat kattilalle REX koko 400-600

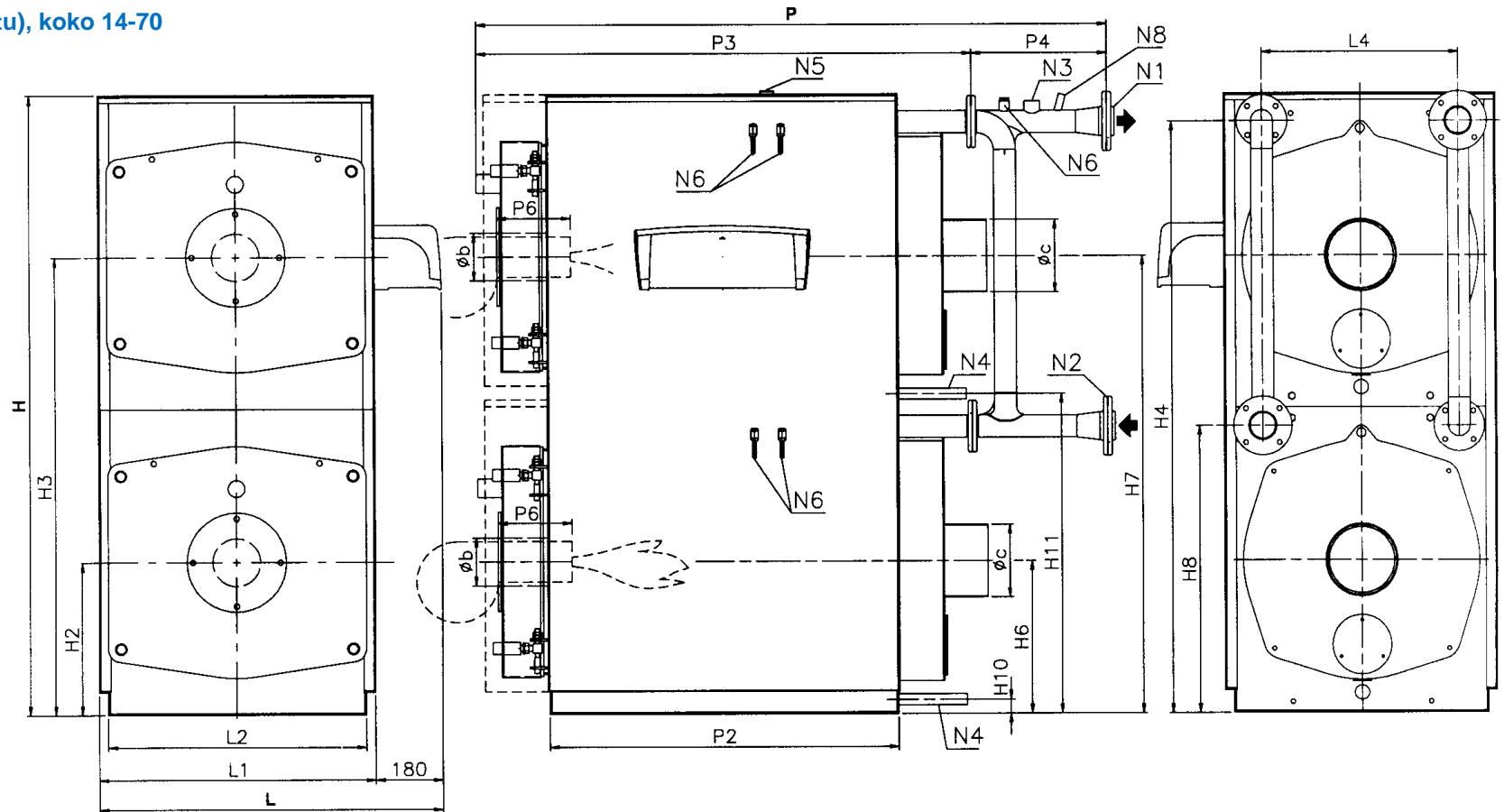
Kattila- tyyppi	Kattilan koko	H	H1	H2	H4	H6	H10	L	L2	P	P2	P3	P4	P5	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN	DN	DN	["RG]	DN	["RG]	["RG]
REX	400	2326	2140	1135	1135	-	150,0	1980	1780	4310	3596	1105	2200	1005	450-500	400	600	200	200	50	1"1/4	50	1/2"-3/4"	1/2"
	450	2326	2140	1135	1135	-	150,0	1980	1780	4660	3946	1105	2550	1005	500-550	400	600	200	200	50	1"1/4	50	1/2"-3/4"	1/2"
	500	2529	2340	1235	1235	-	150,0	2180	1980	4729	3948	1174	2550	1005	500-550	450	650	250	250	65	1"1/4	65	1/2"-3/4"	1/2"
	600	2529	2340	1235	1235	-	150,0	2180	1980	5261	4488	1174	3100	987	530-580	450	650	250	250	65	1"1/4	65	1/2"-3/4"	1/2"

Taulukko 3: Kattilan REX, koko 400-600 mitat



## REX DUAL / REX DUAL F (pinottu), koko 14-70

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttiyhde
- N4 Järjestelmän täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiiliyhde
- N6 Upotetut taskut
- N8 Tarkastusyhde



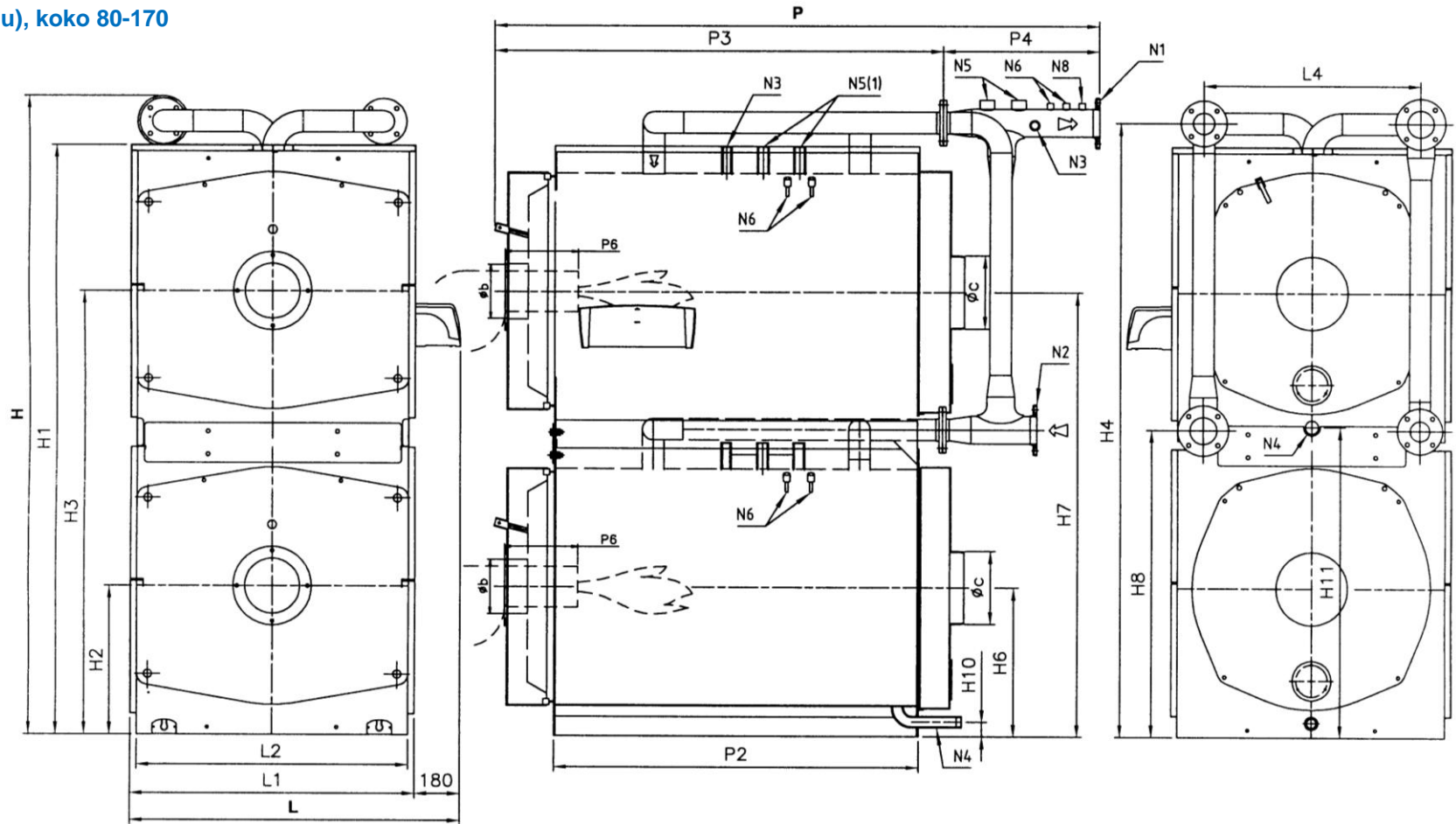
Kuva 4: Mitat kattilalle REX DUAL / REX DUAL F (vertikaalisesti pinottu), koko 14-70

Kattila- tyyppi	Kattilan koko	H	H1	H2	H3	H4	H6	H7	H8	H10	H11	L	L1	L2	L4	P	P2	P3	P4	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN	DN	[\"RG]	[\"RG]	[\"RG]	[\"]
REX DUAL / REX DUAL F	14	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	885	939	756	700	540	1365	630	996	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	16	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	885	939	756	700	540	1365	630	996	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	18	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	885	939	756	700	540	1490	755	1121	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	20	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	885	939	756	700	540	1490	755	1121	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	24	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	885	939	756	700	540	1490	755	1121	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	30	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	935	989	806	750	590	1798	1000	1400	398	200-250	160	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	40	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	935	989	806	750	590	1798	1000	1400	398	200-250	160	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	50	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	1035	989	806	750	590	2048	1250	1650	398	200-250	160	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	60	1993	-	490	1470	1910	490	1470	930	54,5	1035	1089	906	850	690	2049	1250	1651	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
	70	1993	-	490	1470	1910	490	1470	930	54,5	1035	1089	906	850	690	2299	1500	1901	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"

Taulukko 4: Kattilan REX DUAL / REX DUAL F (vertikaalisesti pinottu), koko 14-70 mitat

## REX DUAL / REX DUAL F (pinottu), koko 80-170

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttiyhde
- N4 Järjestelmän täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiiliyhde
- N6 Upotetut taskut
- N8 Tarkastusyhde



Kuva 5: Mitat kattilalle REX DUAL / REX DUAL F (vertikaalisesti pinottu), koko 80-170

Kattila- tyyppi	Kattilan koko	H	H1	H2	H3	H4	H6	H7	H8	H10	H11	L	L1	L2	L4	P	P2	P3	P4	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5 (1)	N6	N8
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN	DN	["RG]	["RG]	["RG]	["]
REX DUAL / REX DUAL F	80	2244	2040	500	1525	2139	500	1525	1069	50,0	1075	1129	946	890	720	2440	1502	1795	645	230-280	225	250	100	100	1"	1"	1"1/4 (2)	1/2"	1/2"
	100	2624	2420	610	1825	2520	610	1825	1259	60,0	1275	1349	1166	1110	900	2490	1502	1847	643	270-320	225	300	100	100	1"	1"1/4	1"1/4 + 1"1/2	1/2"	1/2"
	124	2640	2420	610	1825	2520	610	1825	1259	60,0	1275	1349	1166	1110	900	2792	1792	2113	679	270-320	225	300	125	125	1"	1"1/4	1"1/4 + 1"1/2	1/2"	1/2"
	150	2935	2680	675	2020	2793	675	2020	1372	60,0	1405	1479	1296	1240	1000	2756	1753	2087	668	270-320	280	350	150	150	1"	1"1/4	1"1/2 + 1"1/2	1/2"	1/2"
	170	2935	2680	675	2020	2793	675	2020	1372	60,0	1405	1479	1296	1240	1000	2756	1753	2087	668	270-320	280	350	150	150	1"	1"1/4	1"1/2 + 1"1/2	1/2"	1/2"

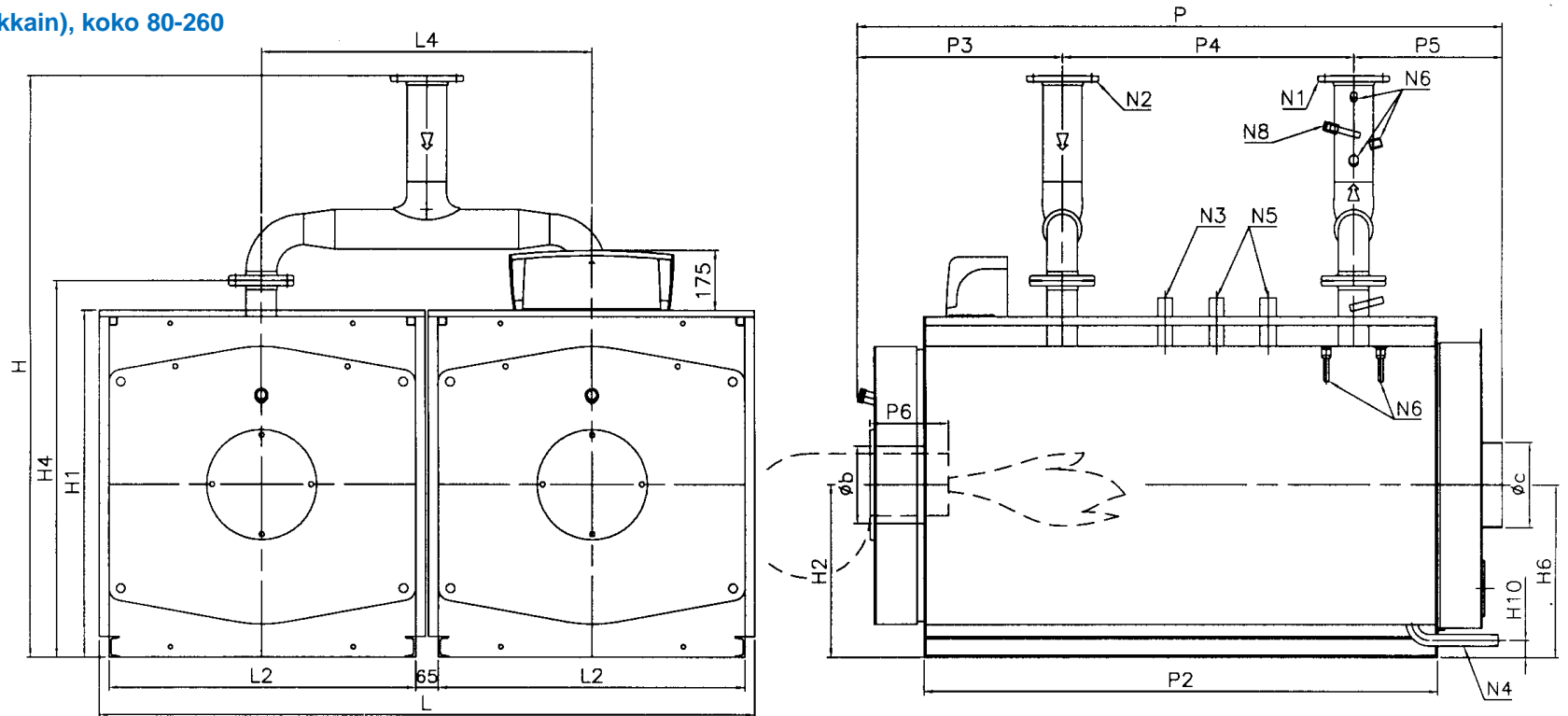
Taulukko 5: Kattilan REX DUAL / REX DUAL F (vertikaalisesti pinottu), koko 80-170 mitat

Huom

- (1) Suurempi kahdesta yhteestä (1"1/2) asemoitu virtausputkelle  
 (2) Vain yksi yhde saatavilla

## REX DUAL / REX DUAL F (rinnakkain), koko 80-260

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumentti yhde
- N4 Järjestelmän täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiiliyhde
- N6 Upotetut taskut
- N8 Tarkastusyhde



Kuva 6: Mitat kattilalle REX DUAL / REX DUAL F (rinnakkain), koko 80-260

Kattila- tyyppi	Kattilan ko- ko	H	H1	H2	H4	H6	H10	L	L2	L4	P	P2	P3	P4	P5	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN	DN	["RG]	["RG]	["RG]	["]	["]
REX DUAL / REX DUAL F	80	1690	1015	500	1095	500	50	1901	890	955	1872	1502	600	850	422	230-280	225	250	100	100	1"	1"	1"1/4 (1)	1/2"	1/2"
	100	1880	1205	610	1285	610	60	2341	1110	1175	1946	1502	663	850	433	270-320	225	300	100	100	1"	1"1/4	1"1/4	1/2"	1/2"
	124	1902	1205	610	1285	610	60	2341	1110	1175	2235	1792	663	1150	422	270-320	225	300	125	125	1"	1"1/4	1"1/4	1/2"	1/2"
	150	1990	1335	675	1417	675	60	2600	1240	1305	2247	1753	704	1100	443	270-320	280	350	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	170	1990	1335	675	1417	675	60	2600	1240	1305	2247	1753	704	1100	443	270-320	280	350	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	190	1990	1335	675	1417	675	60	2600	1240	1305	2497	2003	704	1200	593	270-320	280	350	200	200	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	200	2025	1485	750	1568	750	60	2900	1390	1455	2477	2003	703	1200	574	270-320	280	400	200	200	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	240	2025	1485	750	1568	750	60	2900	1390	1455	2477	2003	703	1200	574	270-320	280	400	200	200	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"
	260	2025	1485	750	1568	750	60	2900	1390	1455	2477	2003	703	1200	574	270-320	280	400	200	200	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"

Taulukko 6: Kattilan REX DUAL / REX DUAL F (rinnakkain, koko 80-260 mitat)

Huom

(1) Vain yksi yhde

## 4.2 SUORITUSKYKYERITTELY

## REX koko 7-600

Kattilatyyppi	Kattilan koko	Maksimikuormalla										Minimikuormalla									
		Lämpöteho (1)		Lämmön syöttö (1)		Hyötysuhde (2)	Luokitus (3)	Kaasun virtaama			Savu-kaasun virtaama	Lämpöteho (1)		Lämmön syöttö (1)		Hyötysuhde (2)	Kaasun virtaama			Savu-kaasun virtaama	
		[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]	[%]		[m³/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]	[%]	[m³/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
REX	7	70	60,0	76	65,4	92,1	★★	8,0	6,0	5,9	120	35	30	38,3	32,9	91,4	4,1	3,0	3,0	60,4	
	8	80	69,0	87	74,8	92,0	★★	9,2	6,8	6,8	137	40	34	43,7	37,6	91,5	4,6	3,4	3,4	68,9	
	9	90	77,0	98	84,3	91,8	★★	10,4	7,7	7,6	155	45	39	49,2	42,3	91,6	5,2	3,9	3,8	77,5	
	10	100	86,0	109	93,7	91,7	★★	11,5	8,6	8,5	172	50	43	54,5	46,9	91,7	5,8	4,3	4,2	86,0	
	11	120	103	130	112	92,3	★★	13,8	10,2	10,1	205	60	52	65,6	56,4	91,5	6,9	5,2	5,1	103	
	15	150	129	163	140	92,0	★★	17,3	12,8	12,7	257	75	65	82,1	70,7	91,3	8,7	6,5	6,4	130	
	20	200	172	216	186	92,6	★★	22,9	17,0	16,8	341	100	86	109	94,1	91,4	11,6	8,6	8,5	173	
	25	250	215	271	233	92,3	★★	28,7	21,3	21,1	427	125	108	136	117	91,7	14,4	10,7	10,6	215	
	30	300	258	325	280	92,3	★★	34,4	25,5	25,3	512	150	129	163	140	91,9	17,3	12,8	12,7	257	
	35	350	301	379	326	92,4	★★	40,1	29,8	29,4	598	175	151	190	164	91,9	20,2	15,0	14,8	300	
	40	400	344	433	372	92,4	★★	45,8	34,0	33,6	683	200	172	218	187	91,8	23,1	17,1	16,9	344	
	50	500	430	542	466	92,3	-	57,4	42,6	42,1	855	250	215	272	234	91,9	28,8	21,4	21,1	429	
	62	620	533	672	578	92,3	-	71,1	52,8	52,2	1 060	310	267	338	290	91,8	35,7	26,5	26,2	532	
	75	750	645	813	699	92,3	-	86,0	63,9	63,2	1 282	375	323	408	351	91,8	43,2	32,1	31,7	644	
	85	850	731	921	792	92,3	-	97,5	72,3	71,6	1 452	425	366	463	398	91,8	49,0	36,4	36,0	730	
	95	950	817	1 030	886	92,2	-	109	80,9	80,0	1 624	475	409	518	445	91,7	54,8	40,7	40,2	817	
	100	1 020	877	1 106	951	92,2	-	117	86,9	85,9	1 744	510	439	555	477	91,9	58,7	43,6	43,1	875	
	120	1 200	1 032	1 301	1 119	92,2	-	138	102	101	2 051	600	516	654	562	91,8	69,2	51,3	50,8	1 031	
	130	1 300	1 118	1 409	1 212	92,3	-	149	111	109	2 222	650	559	709	610	91,7	75,0	55,7	55,1	1 118	
	140	1 400	1 204	1 517	1 305	92,3	-	161	119	118	2 392	700	602	763	656	91,7	80,8	60,0	59,3	1 204	
160	1 600	1 376	1 733	1 490	92,3	-	183	136	135	2 733	800	688	871	749	91,8	92,2	68,4	67,7	1 374		
180	1 800	1 548	1 950	1 677	92,3	-	206	153	151	3 075	900	774	980	843	91,8	104	77,0	76,2	1 546		
200	2 000	1 720	2 167	1 864	92,3	-	229	170	168	3 417	1 000	860	1 091	938	91,7	115	85,6	84,7	1 719		
240	2 400	2 064	2 600	2 236	92,3	-	275	204	202	4 099	1 200	1 032	1 307	1 124	91,8	138	103	102	2 061		
300	3 000	2 580	3 250	2 795	92,3	-	344	255	252	5 124	1 500	1 290	1 634	1 405	91,8	173	128	127	2 576		
350	3 500	3 010	3 792	3 261	92,3	-	401	298	295	5 979	1 750	1 505	1 908	1 641	91,7	202	150	148	3 009		
400	4 000	3 440	4 333	3 726	92,3	-	459	340	337	6 832	2 000	1 720	2 179	1 874	91,8	231	171	169	3 435		
450	4 500	3 870	4 865	4 184	92,5	-	515	382	378	7 671	2 250	1 935	2 448	2 106	91,9	259	192	190	3 860		
500	5 000	4 300	5 402	4 646	92,6	-	572	424	420	8 517	2 500	2 150	2 720	2 340	91,9	288	214	211	4 289		
600	6 000	5 160	6 480	5 573	92,6	-	686	509	503	10 217	3 000	2 580	3 264	2 807	91,9	345	256	254	5 147		

Taulukko 7: Suorituskykyerittely (REX koko 7-600)

## REX F koko 7-350

Kattilatyyppi	Kattilan koko	Maksimikuormalla										Minimikuormalla									
		Lämpöteho (1)		Lämmönsyöttö (1)		Hyötysuhde (2)	Luokitus (3)	Kaasun virtaama			Savukaasun virtaama	Lämpöteho (1)		Lämmönsyöttö (1)		Hyötysuhde (2)	Kaasun virtaama			Savukaasun virtaama	
		[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]			[m³/h]	[kg/h]	[kg/h]		[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]		[m³/h]	[kg/h]	[kg/h]		
REX F	7	70	60,0	74	63,8	94,3	★★★	7,9	5,8	5,8	117	35	30	36,9	31,8	94,8	3,9	2,9	2,9	58,2	
	8	80	69,0	85	72,8	94,5	★★★	9,0	6,7	6,6	134	40	34	42,2	36,3	94,7	4,5	3,3	3,3	66,6	
	9	90	77,0	95	81,9	94,5	★★★	10,1	7,5	7,4	150	45	39	47,4	40,7	95,0	5,0	3,7	3,7	74,7	
	10	100	86,0	106	90,8	94,7	★★★	11,2	8,3	8,2	166	50	43	52,7	45,4	94,8	5,6	4,1	4,1	83,2	
	11	120	103	127	109	94,9	★★★	13,4	9,9	9,8	200	60	52	63,1	54,3	95,1	6,7	5,0	4,9	99,5	
	15	150	129	158	136	95,1	★★★	16,7	12,4	12,3	249	75	65	78,4	67,4	95,7	8,3	6,2	6,1	124	
	20	200	172	210	181	95,2	★★★	22,2	16,5	16,3	331	100	86	105	90,2	95,3	11,1	8,2	8,2	165	
	25	250	215	264	227	94,9	★★★	27,9	20,7	20,5	415	125	108	131	113	95,4	13,9	10,3	10,2	207	
	30	300	258	316	271	95,1	★★★	33,4	24,8	24,5	498	150	129	157	135	95,6	16,6	12,3	12,2	247	
	35	350	301	367	316	95,4	★★★	38,8	28,8	28,5	579	175	151	183	157	95,6	19,4	14,4	14,2	289	
	40	400	344	420	361	95,2	★★★	44,4	33,0	32,6	662	200	172	210	180	95,4	22,2	16,5	16,3	331	
	50	500	430	524	451	95,4	-	55,5	41,2	40,7	826	250	215	261	225	95,7	27,6	20,5	20,3	412	
	62	620	533	649	558	95,5	-	68,7	51,0	50,4	1 023	310	267	323	278	95,9	34,2	25,4	25,1	510	
	75	750	645	786	676	95,4	-	83,2	61,7	61,1	1 239	375	323	391	336	95,9	41,4	30,7	30,4	616	
	85	850	731	891	766	95,4	-	94,3	70,0	69,2	1 405	425	366	444	382	95,8	46,9	34,8	34,5	699	
	95	950	817	997	857	95,3	-	106	78,3	77,5	1 572	475	409	496	426	95,8	52,5	38,9	38,5	782	
	100	1 020	877	1 069	919	95,4	-	113	84,0	83,1	1 685	510	439	532	458	95,8	56,3	41,8	41,4	839	
	120	1 200	1 032	1 259	1 083	95,3	-	133	98,9	97,8	1 985	600	516	626	539	95,8	66,3	49,2	48,7	987	
	130	1 300	1 118	1 364	1 173	95,3	-	144	107,1	106,0	2 151	650	559	679	584	95,7	71,9	53,3	52,8	1 071	
	140	1 400	1 204	1 468	1 262	95,4	-	155	115,0	114,0	2 315	700	602	730	628	95,9	77,3	57,4	56,7	1 151	
160	1 600	1 376	1 675	1 440	95,5	-	177	131,0	130,0	2 641	800	688	835	718	95,8	88,4	65,6	64,9	1 317		
180	1 800	1 548	1 885	1 621	95,5	-	199	148,0	146,0	2 972	900	774	940	809	95,7	99,5	73,9	73,1	1 483		
200	2 000	1 720	2 094	1 800	95,5	-	222	164,0	163,0	3 302	1 000	860	1 044	898	95,8	111,0	82,0	81,1	1 646		
240	2 400	2 064	2 510	2 165	95,3	-	266	198,0	196,0	3 970	1 200	1 032	1 258	1 082	95,4	133,0	98,8	97,7	1 983		
300	3 000	2 580	3 142	2 702	95,5	-	332	247,0	244,0	4 954	1 500	1 290	1 569	1 349	95,6	166,0	123,0	122,0	2 474		
350	3 500	3 010	3 670	3 156	95,4	-	388	288,0	285,0	5 787	1 750	1 505	1 825	1 570	95,9	193,0	143,0	142,0	2 878		

Taulukko 8: Suorituskykyerittely (REX F koko 7-350)



## REX DUAL koko 14-260

Kattila- tyyppi	Kattilan koko	Maksimikuormalla										Minimikuormalla									
		Lämpöteho (1)		Lämmön syöttö (1)		Hyöty- suhde (2)	Luokitus (3)	Kaasun virtaama			Savu- kaasun virtaama	Lämpöteho (1)		Lämmön syöttö (1)		Hyöty- suhde (2)	Kaasun virtaama			Savu- kaasun virtaama	
		[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]			G20 (4)	G30 (5)	G31 (6)		[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]		G20 (4)	G30 (5)	G31 (6)		[kg/h]
REX DUAL	14	140	120,0	152	130,7	92,1	★★	16,1	11,9	11,8	240	35	30	38,3	32,9	91,4	4,1	3,0	3,0	60,4	
	16	160	138,0	174	149,6	92,0	★★	18,4	13,7	13,5	274	40	34	43,7	37,6	91,5	4,6	3,4	3,4	68,9	
	18	180	155,0	196	168,6	91,8	★★	20,7	15,4	15,2	309	45	39	49,2	42,3	91,6	5,2	3,9	3,8	77,5	
	20	200	172,0	218	187,5	91,7	★★	23,1	17,1	16,9	344	50	43	54,5	46,9	91,7	5,8	4,3	4,2	86,0	
	24	240	206	260	224	92,3	★★	27,5	20,4	20,2	410	60	52	65,6	56,4	91,5	6,9	5,2	5,1	103	
	30	300	258	326	280	92,0	★★	34,5	25,6	25,3	514	75	65	82,1	70,7	91,3	8,7	6,5	6,4	130	
	40	400	344	432	372	92,6	★★	45,7	33,9	33,6	681	100	86	109	94,1	91,4	11,6	8,6	8,5	173	
	50	500	430	542	466	92,3	-	57,4	42,6	42,1	855	125	108	136	117	91,7	14,4	10,7	10,6	215	
	60	600	516	650	559	92,3	-	68,8	51,1	50,5	1 025	150	129	163	140	91,9	17,3	12,8	12,7	257	
	70	700	602	758	652	92,4	-	80,2	59,5	58,9	1 195	175	151	190	164	91,9	20,2	15,0	14,8	300	
	80	800	688	866	745	92,4	-	91,6	68,0	67,3	1 365	200	172	218	187	91,8	23,1	17,1	16,9	344	
	100	1 000	860	1 084	932	92,3	-	115	85,1	84,2	1 709	250	215	272	234	91,9	28,8	21,4	21,1	429	
	124	1 240	1 066	1 344	1 156	92,3	-	142	106	104	2 119	310	267	338	290	91,8	35,7	26,5	26,2	532	
	150	1 500	1 290	1 626	1 398	92,3	-	172	128	126	2 564	375	323	408	351	91,8	43,2	32,1	31,7	644	
	170	1 700	1 462	1 842	1 584	92,3	-	195	145	143	2 904	425	366	463	398	91,8	49,0	36,4	36,0	730	
	190	1 900	1 634	2 060	1 772	92,2	-	218	162	160	3 248	475	409	518	445	91,7	54,8	40,7	40,2	817	
200	2 040	1 754	2 212	1 902	92,2	-	234	174	172	3 488	510	439	556	478	91,7	58,9	43,7	43,2	877		
240	2 400	2 064	2 602	2 238	92,2	-	275	204	202	4 103	600	516	654	562	91,8	69,2	51,3	50,8	1 031		
260	2 600	2 236	2 818	2 423	92,3	-	298	221	219	4 443	650	559	709	610	91,7	75,0	55,7	55,1	1 118		

Taulukko 9: Suorituskykerittely (REX DUAL koko 14-260)

## REX DUAL F koko 14-260

Kattilat- tyyppi	Kattilan koko	Maksimikuormalla										Minimikuormalla									
		Lämpöteho (1)		Lämmön- syöttö (1)		Hyötysuhde (2)	Luokitus (3)	Kaasun virtaama			Savu- kaasun virtaama	Lämpöteho (1)		Lämmön- syöttö (1)		Hyötysuhde (2)	Kaasun virtaama			Savu- kaasun virtaama	
		[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]	[%]		[m³/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kW]	[Mcal/h]	[kW]	[Mcal/h]	[%]	[m³/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	
REX DUAL F	14	140	120,0	148	127,6	94,3	★★★	15,7	11,7	11,5	234	35	30	36,9	31,8	94,8	3,9	2,9	2,9	58,2	
	16	160	138,0	169	145,7	94,5	★★★	17,9	13,3	13,2	267	40	34	42,2	36,3	94,7	4,5	3,3	3,3	66,6	
	18	180	155,0	190	163,7	94,5	★★★	20,2	15,0	14,8	300	45	39	47,4	40,7	95,0	5,0	3,7	3,7	74,7	
	20	200	172,0	211	181,6	94,7	★★★	22,4	16,6	16,4	333	50	43	52,7	45,4	94,8	5,6	4,1	4,1	83,2	
	24	240	206	253	218	94,9	★★★	26,8	19,9	19,7	399	60	52	63,1	54,3	95,1	6,7	5,0	4,9	99,5	
	30	300	258	316	271	95,1	★★★	33,4	24,8	24,5	498	75	65	78,4	67,4	95,7	8,3	6,2	6,1	124	
	40	400	344	420	361	95,2	★★★	44,4	33,0	32,6	662	100	86	105	90,2	95,3	11,1	8,2	8,2	165	
	50	500	430	527	453	94,9	-	55,8	41,4	40,9	831	125	108	131	113	95,4	13,9	10,3	10,2	207	
	60	600	516	631	543	95,1	-	66,8	49,6	49,0	995	150	129	157	135	95,6	16,6	12,3	12,2	247	
	70	700	602	734	631	95,4	-	77,7	57,7	57,0	1.157	175	151	183	157	95,6	19,4	14,4	14,2	289	
	80	800	688	840	722	95,2	-	88,9	66,0	65,3	1.324	200	172	210	180	95,4	22,2	16,5	16,3	331	
	100	1.000	860	1.048	901	95,4	-	111	82,3	81,4	1.652	250	215	261	225	95,7	27,6	20,5	20,3	412	
	124	1.240	1.066	1.298	1.116	95,5	-	137	102	101	2.047	310	267	323	278	95,9	34,2	25,4	25,1	510	
	150	1.500	1.290	1.572	1.352	95,4	-	166	123	122	2.479	375	323	391	336	95,9	41,4	30,7	30,4	616	
	170	1.700	1.462	1.782	1.533	95,4	-	189	140	138	2.810	425	366	444	382	95,8	46,9	34,8	34,5	699	
	190	1.900	1.634	1.994	1.715	95,3	-	211	157	155	3.144	475	409	496	427	95,7	52,5	39,0	38,6	783	
200	2.040	1.754	2.138	1.839	95,4	-	226	168	166	3.371	510	439	533	458	95,8	56,4	41,8	41,4	840		
240	2.400	2.064	2.518	2.165	95,3	-	266	198	196	3.970	600	516	626	538	95,9	66,2	49,2	48,6	987		
260	2.600	2.236	2.728	2.346	95,3	-	289	214	212	4.301	650	559	679	584	95,8	71,8	53,3	52,7	1.070		

Taulukko 10: Suorituskykyerittely (REX DUAL F koko 14-260)

## Huom:

- (1) @ keskilämpötila 70 °C
- (2) viitaten nettolämpöarvoon (n.c.v.)
- (3) 92/42/EEC mukaan
- (4) G20 viittaa metaanin tyyppiin
- (5) G30 viittaa butaanin tyyppiin
- (6) G31 viittaa propaanin tyyppiin

## 4.3 SAVUKAASUPUOLEN, VESIPUOLEN, SÄHKÖN JA POLTTOAINEEN ERITTELY

## REX koko 7-600

Kattilatyyppi	Kattilan koko	Savukaasun vastapaine	Piipun lämpöhäviö	Vai-pan lämpöhäviö	Seiso-kin lämpöhäviö	Savukaasun lämpötila (1)			Hiilidioksidi (CO2) pitoisuus (1)			Vesipuolen painehäviö (2)	Suunnitte-lu paine	Vesi-mää-rä	Pai-not	Syöttövirta	Suoja-luoki-tus	Tehon kulu-tus (3)	Polttoaine				
						Kaa-su	Ke-vyt-öljy	Ras-kas-öljy	Kaa-su	Ke-vyt-öljy	Ras-kas-öljy								Maakaasu	Propaani	Kevyt öljy	Raskas öljy	Kiinteä polttoa.-
		[mbar]	[%]	[%]	[%]	[°C]	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[mbar]	[bar]	[l]	[kg]			[W]					
REX	7	0,8	7,1	0,8	0,1	188	191	191	10,5	13,5	14,0	9	5	105	216	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	8	1,0	7,3	0,8	0,1	192	195	194	10,5	13,5	14,0	9	5	105	216	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	9	0,8	7,4	0,8	0,1	194	197	197	10,5	13,5	14,0	10	5	123	258	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	10	1,0	7,5	0,8	0,1	197	199	199	10,5	13,5	14,0	12	5	123	258	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	11	1,1	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	13	5	123	258	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	15	1,2	7,2	0,8	0,1	190	193	193	10,5	13,5	14,0	14	5	172	346	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	20	1,9	6,6	0,8	0,1	177	180	180	10,5	13,5	14,0	15	5	172	346	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	25	2,0	7,0	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	15	5	220	431	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	30	2,0	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	16	5	300	475	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	35	2,9	6,9	0,8	0,1	183	186	185	10,5	13,5	14,0	18	5	356	542	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	40	4,1	6,8	0,8	0,1	182	185	184	10,5	13,5	14,0	20	5	360	584	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	50	4,2	7,0	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	22	5	540	853	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	62	6,4	6,9	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	27	5	645	963	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	75	5,2	7,0	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	25	5	855	1 205	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	85	7,2	6,9	0,8	0,1	184	187	187	10,5	13,5	14,0	27	5	855	1 205	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	95	5,2	7,0	0,8	0,1	185	188	188	10,5	13,5	14,0	32	5	950	1 417	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	100	4,0	7,0	0,8	0,1	186	189	188	10,5	13,5	14,0	26	5	1 200	1 843	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	120	5,5	7,0	0,8	0,1	185	188	188	10,5	13,5	14,0	30	5	1 200	1 843	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	130	6,5	6,9	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	32	5	1 200	1 843	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	140	6,0	6,9	0,8	0,1	184	187	187	10,5	13,5	14,0	28	5	1 500	2 600	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
160	6,5	6,9	0,8	0,1	183	186	186	10,5	13,5	14,0	32	5	1 500	2 600	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
180	7,0	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	37	5	1 650	2 750	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
200	6,0	6,9	0,8	0,1	184	187	187	10,5	13,5	14,0	35	5	2 000	3 650	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
240	7,5	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	40	5	2 300	3 900	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
300	8,0	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	49	5	3 150	5 200	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
350	9,0	6,9	0,8	0,1	184	187	186	10,5	13,5	14,0	60	5	3 650	5 700	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
400	9,0	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	60	6	4 450	7 420	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
450	10,0	6,7	0,8	0,1	179	182	182	10,5	13,5	14,0	52	6	4 900	7 920	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
500	10,0	6,6	0,8	0,1	178	181	180	10,5	13,5	14,0	58	6	6 200	9 530	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
600	12,0	6,6	0,8	0,1	177	180	180	10,5	13,5	14,0	62	6	6 900	11	1/N 230v~ 50	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	

Taulukko 11: Savukaasupuolen, vesipuolen, sähkön ja polttoaineen erittely (REX koko 7-600)

## REX F koko 7-350

Kattilatyyppi	Kattilan koko	Savukaasun vastapaine	Piipun lämpöhäviö	Vaiipan lämpöhäviö	Seisokin lämpöhäviö	Savukaasun lämpötila (1)			Hiilidioksidi (CO2) pitoisuust (1)			Vesipuolen painehäviö (2)	Suunnittelu paine	Vesimäärä	Painot	Syöttövirta	Suojaluokitus	Tehon kulutus (3)	Polttoaine				
						Kaasu	Kevytöljy	Raskasöljy	Kaasu	Kevytöljy	Raskasöljy								Maakaasu	Propani	Kevytöljy	Raskasöljy	Kiinteä polttoaine
		[mbar]	[%]	[%]	[%]	[°C]	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[mbar]	[bar]	[l]	[kg]			[W]					
REX F	7	0,9	5,2	0,5	0,1	148	-	-	11,0	-	-	9	5	105	222	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	8	1,1	5,1	0,5	0,1	146	-	-	11,0	-	-	9	5	105	222	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	9	0,9	5,0	0,5	0,1	143	-	-	11,0	-	-	10	5	123	266	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	10	1,1	4,8	0,5	0,1	140	-	-	11,0	-	-	12	5	123	266	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	11	1,3	4,6	0,5	0,1	136	-	-	11,0	-	-	13	5	123	266	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	15	1,3	4,4	0,5	0,1	131	-	-	11,0	-	-	14	5	172	357	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	20	2,2	4,3	0,5	0,1	127	-	-	11,0	-	-	15	5	172	357	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	25	2,4	4,6	0,5	0,1	135	-	-	11,0	-	-	15	5	220	442	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	30	2,4	4,4	0,5	0,1	130	-	-	11,0	-	-	16	5	300	489	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	35	3,4	4,1	0,5	0,1	124	-	-	11,0	-	-	18	5	356	558	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	40	4,7	4,3	0,5	0,1	127	-	-	11,0	-	-	20	5	360	600	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	50	4,8	4,1	0,5	0,1	122	-	-	11,0	-	-	22	5	540	871	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	62	7,3	4,0	0,5	0,1	120	-	-	11,0	-	-	27	5	645	981	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	75	5,8	4,1	0,5	0,1	122	-	-	11,0	-	-	25	5	855	1 230	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	85	8,0	4,1	0,5	0,1	123	-	-	11,0	-	-	27	5	855	1 230	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	95	5,9	4,2	0,5	0,1	126	-	-	11,0	-	-	32	5	950	1 446	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	100	4,5	4,1	0,5	0,1	122	-	-	11,0	-	-	26	5	1 200	1 880	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	120	6,2	4,2	0,5	0,1	125	-	-	11,0	-	-	30	5	1 200	1 880	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	130	7,3	4,2	0,5	0,1	125	-	-	11,0	-	-	32	5	1 200	1 880	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	140	6,6	4,1	0,5	0,1	124	-	-	11,0	-	-	28	5	1 500	2 665	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
160	7,1	4,0	0,5	0,1	120	-	-	11,0	-	-	32	5	1 500	2 665	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
180	7,6	4,0	0,5	0,1	121	-	-	11,0	-	-	37	5	1 650	2 815	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
200	6,6	4,0	0,5	0,1	120	-	-	11,0	-	-	35	5	2 000	3 730	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
240	8,1	4,2	0,5	0,1	125	-	-	11,0	-	-	40	5	2 300	3 980	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
300	8,6	4,0	0,5	0,1	121	-	-	11,0	-	-	49	5	3 150	5 300	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
350	9,6	4,1	0,5	0,1	124	-	-	11,0	-	-	60	5	3 650	5 800	1/N 230v~ 50Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	

Taulukko 12: Savukaasupuolen, vesipuolen, sähkön ja polttoaineen erittely (REX F koko 7-350)

## REX DUAL koko 14-260

Kattilatyyppi	Kattilan koko	Savukaasun vastapaine	Pöijun lämpöhäviö	Vaipan lämpöhäviö	Seisokin lämpöhäviö	Savukaasun lämpötila (1)			Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ) pitoisuust (1)			Vesipuolen painehäviö (2)	Suunnitelu paine	Vesimäärä	Painot	Syöttövirta	Suojaluokitus	Tehonkulutus (3)	Polttoaine				
						Kaasu	Kevytöljy	Raskasöljy	Kaasu	Kevytöljy	Raskasöljy								Maakaasu	Propani	Kevytöljy	Raskasöljy	Kiinteä poltto-
		[mbar]	[%]	[%]	[%]	[°C]	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[mbar]	[bar]	[l]	[kg]			[W]					
REX DUAL	14	0,8	7,1	0,8	0,1	188	191	191	10,5	13,5	14,0	11	5	210	442	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	16	1,0	7,3	0,8	0,1	192	195	194	10,5	13,5	14,0	11	5	210	442	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	18	0,8	7,4	0,8	0,1	194	197	197	10,5	13,5	14,0	12	5	246	536	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	20	1,0	7,5	0,8	0,1	197	199	199	10,5	13,5	14,0	14	5	246	536	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	24	1,1	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	15	5	246	536	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	30	1,2	7,2	0,8	0,1	190	193	193	10,5	13,5	14,0	16	5	344	776	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	40	1,9	6,6	0,8	0,1	177	180	180	10,5	13,5	14,0	17	5	344	776	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	50	2,0	7,0	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	17	5	440	882	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	60	2,0	6,9	0,8	0,1	184	186	186	10,5	13,5	14,0	18	5	600	969	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	70	2,9	6,9	0,8	0,1	183	186	185	10,5	13,5	14,0	20	5	712	1 114	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	80	4,1	6,8	0,8	0,1	182	185	184	10,5	13,5	14,0	20	5	720	1 167	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	100	4,2	7,0	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	22	5	1 080	1 705	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	124	6,4	6,9	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	27	5	1 290	1 925	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	150	5,2	7,0	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	25	5	1 710	2 409	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	170	7,2	6,9	0,8	0,1	184	187	187	10,5	13,5	14,0	27	5	1 710	2 409	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
	190	5,2	7,0	0,8	0,1	185	188	188	10,5	13,5	14,0	32	5	1 900	2 833	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗
200	4,0	7,0	0,8	0,1	186	189	188	10,5	13,5	14,0	26	5	2 400	3 686	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
240	5,5	7,0	0,8	0,1	185	188	188	10,5	13,5	14,0	30	5	2 400	3 686	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	
260	6,5	6,9	0,8	0,1	185	188	187	10,5	13,5	14,0	32	5	2 400	3 686	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	✓	✓	✗	

Taulukko 13: Savukaasupuolen, vesipuolen, sähkön ja polttoaineen erittely (REX DUAL koko 14-260)

## REX DUAL F koko 14-260

Kattilatyyppi	Kattilan koko	Savukaasun vastapaine	Piipun lämpöhäviö	Vaipan lämpöhäviö	Seisokin lämpöhäviö	Savukaasun lämpötila (1)			Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ) pitoisuus (1)			Vesipuolen painehäviö (2)	Suunnitelupaine	Vesimäärä	Painot	Syöttövirta	Suojaluokitus	Tehonkulutus (3)	Polttoaine				
						Kaasu	Kevytöljy	Raskasöljy	Gas	Letolie	Svæ r olie								Maakaasu	Propani	Kevyt öljy	Raskas öljy	Kiinteä poltto
		[mbar]	[%]	[%]	[%]	[°C]	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[mbar]	[bar]	[l]	[kg]			[W]					
REX DUAL F	14	0,9	5,2	0,5	0,1	148	-	-	11,0	-	-	11	5	210	442	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	16	1,1	5,1	0,5	0,1	146	-	-	11,0	-	-	11	5	210	442	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	18	0,9	5,0	0,5	0,1	143	-	-	11,0	-	-	12	5	246	536	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	20	1,1	4,8	0,5	0,1	140	-	-	11,0	-	-	14	5	246	536	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	24	1,3	4,6	0,5	0,1	136	-	-	11,0	-	-	15	5	246	536	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	30	1,3	4,4	0,5	0,1	131	-	-	11,0	-	-	16	5	344	776	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	40	2,2	4,3	0,5	0,1	127	-	-	11,0	-	-	17	5	344	776	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	50	2,4	4,6	0,5	0,1	135	-	-	11,0	-	-	17	5	440	882	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	60	2,4	4,4	0,5	0,1	130	-	-	11,0	-	-	18	5	600	969	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	70	3,4	4,1	0,5	0,1	124	-	-	11,0	-	-	20	5	712	1 114	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	80	4,7	4,3	0,5	0,1	127	-	-	11,0	-	-	20	5	720	1 167	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	100	4,8	4,1	0,5	0,1	122	-	-	11,0	-	-	22	5	1 080	1 705	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	124	7,3	4,0	0,5	0,1	120	-	-	11,0	-	-	27	5	1 290	1 925	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	150	5,8	4,1	0,5	0,1	122	-	-	11,0	-	-	25	5	1 710	2 409	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	170	8,0	4,1	0,5	0,1	123	-	-	11,0	-	-	27	5	1 710	2 409	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
	190	5,9	4,2	0,5	0,1	126	-	-	11,0	-	-	32	5	1 900	2 833	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x
200	4,5	4,1	0,5	0,1	122	-	-	11,0	-	-	26	5	2 400	3 686	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
240	6,2	4,2	0,5	0,1	125	-	-	11,0	-	-	30	5	2 400	3 686	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	
260	7,3	4,2	0,5	0,1	125	-	-	11,0	-	-	32	5	2 400	3 686	1/N 230v~ 50 Hz	IP 40	20	✓	✓	x	x	x	

Taulukko 14: Savukaasupuolen, vesipuolen, sähkön ja polttoaineen erittely (REX DUAL F koko 14-260)

## Huom:

- (1) max. teholla ja 20 °C ilman syöttölämpötilalla
- (2) ΔT = 12 K
- (3) sis. ohjaustaulun, ei sis. pumppua ja poltinta

## 5 Asennus

---

### 5.1 YLEISTÄ

Ennen kattilan kytkemistä, suorita seuraavat toimenpiteet:

- Puhdista kauttaaltaan kaikki järjestelmän putket, jotta kaikki mahdollinen vierasaine poistuu eikä aiheuttaa kattilan oikeanlaiseen toimintaan virheitä.
- Tarkista että hormissa on riittävä veto, ettei hormissa ole kaventumia kauttakulussa tai minkäänlaista roskaa. Tarkista myös ettei muut kojeet tai laitteet johda hormiin (ellei ole suunniteltu palvelemaan useita laitoksia).
- Huomioi ja tarkista paikalliset voimassaolevat määräykset.

### 5.2 KATTILAHUONE

Vallitsevat säännöt tulee huomioida. Tilojen, joihin kattila asennetaan, tulee olla riittävästi ja asianmukaisesti tuuletetut. Tiloihin on oltava mahdollista päästä jatkuvasti tavanomaisiin ja poikkeuksellisiin ylläpito- ja huolto-toimenpiteisiin.

### 5.3 SAVUKANAVAT

Kattila on ns. ylipainekattila. Se on suunniteltu käytettäväksi ilmapuhaltimella varustetun polttimen kanssa. Puhallin

johdattaa tulipesään tarkan määrän tarvittavaa ilmaa suhteessa polttoaineeseen ja ylläpitää ylipainetta tulipesässä vastaavasti kaikkeen sisäiseen vastukseen savukaasujen läpikulkuun kattilan tyhjennykseen asti. Tällöin paineen tulee laskea nolnaan, jolloin se ehkäisee savukanavan yhdysputken ja itse alemman alueen hormin paineistumisen ja savukaasujen pääsemisen kattilahuoneeseen.

Yhdysputken kattilasta hormin alaosaan tulee viettää ylöspäin savukaasun suuntaisesti, suositeltu kaltevuus min. 10%. Putken reitin tulee olla niin lyhyt ja suora kuin mahdollista ja sen käyrien ja yhteiden järkevästi suunniteltu ilmanakanavan perusteiden mukaisesti.

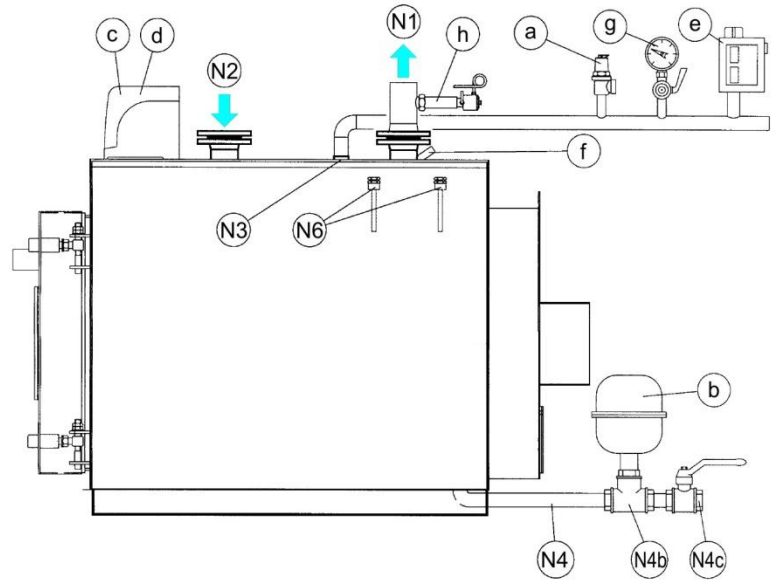
Suoriin pituuksiin 1 m asti voidaan käyttää savukanavia, joissa on sama halkaisija kuin kattilan hormin halkaisija. Pidempiin hormoneihin tai mutkallisempiin putkirakenteisiin täytyy halkaisijaa tarkoituksenmukaisesti suurentaa. Osassa 4.1, *Liitokset ja mitat* löytyy tietoa kattilan savukanavaliitoksen halkaisijasta.

## 5.4 HYDRAULISET LIITOKSET

Kuumavesilämmitysjärjestelmään, jossa on suljettu paisunta-astia ja painetta max. 5 tai 6 bar pressure, tulee kattila toimittaa seuraavin varustein:

### Tulipesän teho $\leq 300.000$ kcal/h

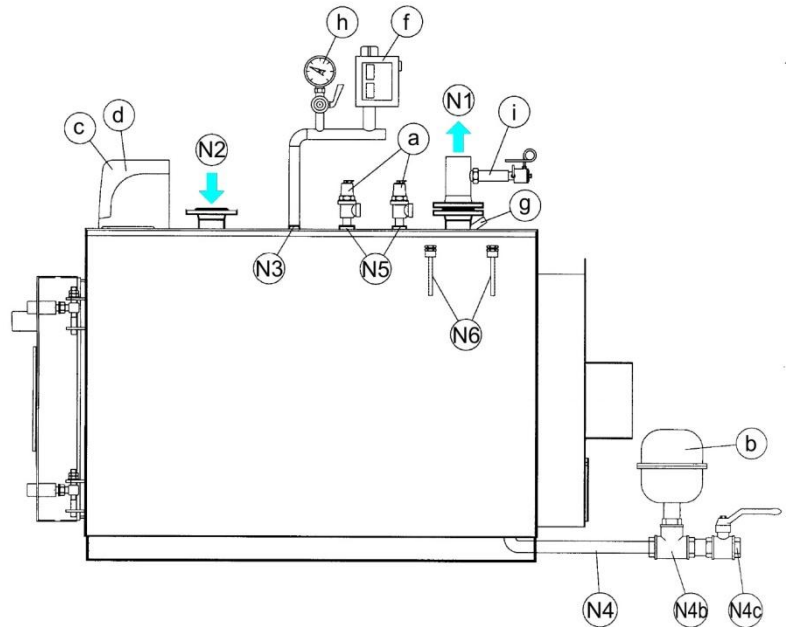
- a. Varoventtiili
- b. Paisunta-astia (min.  $\varnothing 18$  mm liitäntäläpimitalla)
- c. Säättötermostaatit
- d. Varoermostaatti
- e. Varopainekytkin
- f. Yhde säättölämpömittarille
- g. Painemittari säättöpainemittarin liitännällä
- h. Lämmön purkuventtiili tai polttoaineen on/off -venttiili
- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttien putkiliitäntä
- N4 Alaosaliitäntä
- N4b Paisunta-astian yhde
- N4c Täyttö / tyhjennys
- N6 Upotetut taskut lämpömittarille, pumpputermostaatile, säättöermostaatile ja varoermostaatile



Kuva 7: Kattilavarusteet teholle  $\leq 300.000$  kcal/t

### Tulipesän teho $> 300.000$ kcal/h

- a. 1 kpl.varoventtiili (2 kpl, jos teho  $> 500.000$  kcal/h)
- b. Paisunta-astia
- c. Säättötermostaatit
- d. Varoermostaatti
- f. Varopainekytkin
- g. Yhde säättölämpömittarille
- h. Painemittari säättöpainemittarin liitännällä
- i. Lämmön purkuventtiili tai polttoaineen on/off -venttiili
- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttien putkiliitäntä
- N4 Alaosaliitäntä
- N4b Paisunta-astian yhde
- N4c Täyttö / tyhjennys
- N5 Varoventtiilien yhde
- N6 Upotetu taskut lämpömittarille, pumpputermostaatile, säättöermostaatile ja varoermostaatile



Kuva 8: Kattilavarusteet teholle  $> 300.000$  kcal/t

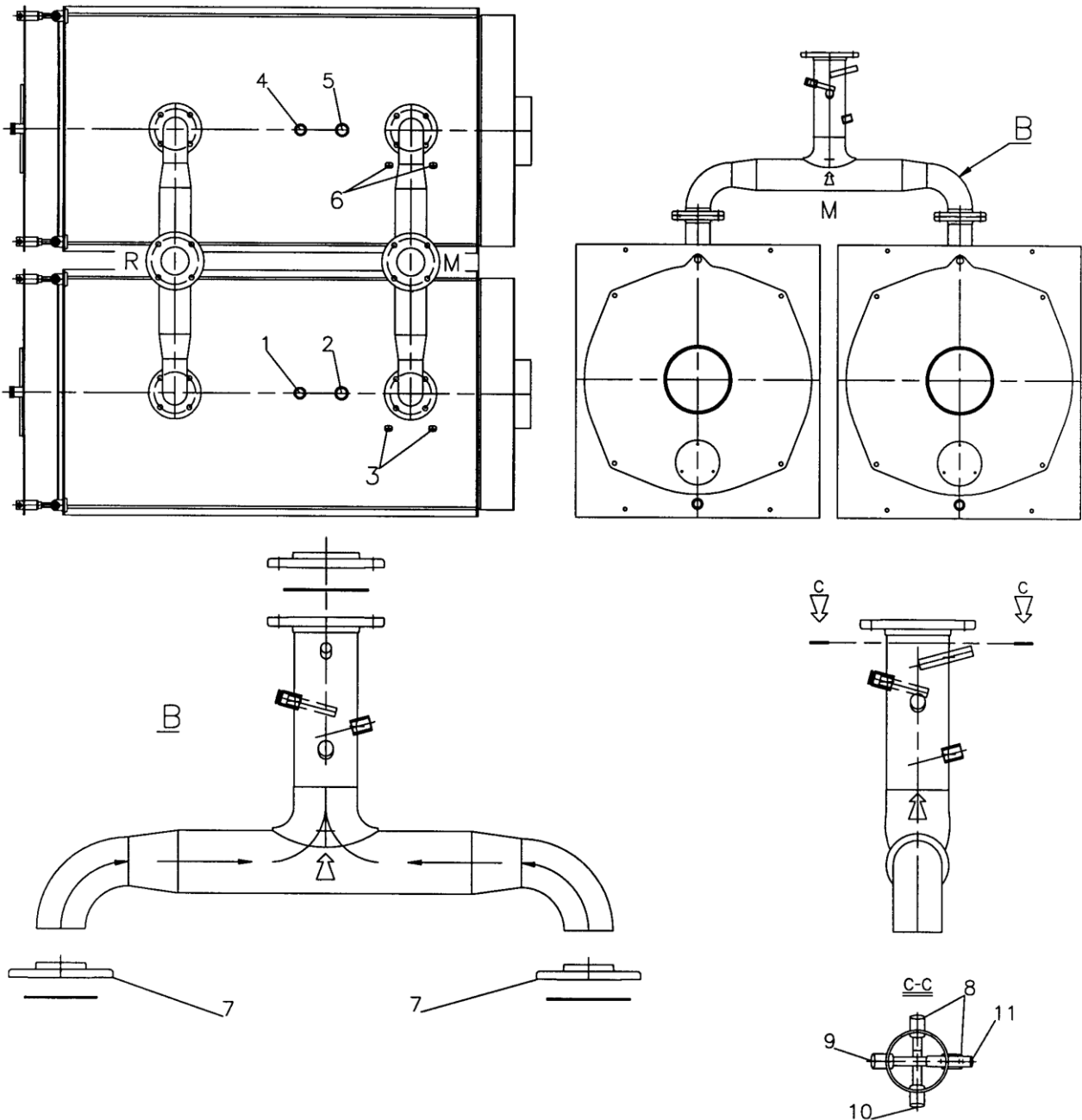


**Hydraulijärjestelmän tarkastaminen ennen käyttöä ja käytön aikana**

- Varmistu siitä, että vedenpaine mitattuna paineenalennusventtiilin jälkeen tuloputkessa ei ylitä käyttöpainetta. Ko. paine on yksilöity kattilan arvokilvessä (5 tai 6 bar standardikattiloissa).
- Kun järjestelmän sisältämä vesipaine nousee lämmitettäessä kylmistä olosuhteista käytön aikana, varmistu ettei sen maksimi arvo ylitä maksimi vesipaineen lukemaa. Tämäkin painelukema on yksilöity laitteen arvokilvessä (5 tai 6 bar standardikattiloissa).
- Varmista että kattilan varoventtiilien poistoputket on kytketty poistokanavistoon, joka johtaa kattilahuoneesta pois, mikäli varoventtiilit aukeavat.
- Varmistaudu myös siitä, että vesi- ja lämmitysputkistoja ei käytetä maadoitettuna sähköjärjestelmään. Se voi nopeasti aiheuttaa vaikean korroosiovahingon putkistolle, kattilalle, lämmittimelle ja patterille.
- Kun lämmitysjärjestelmä on täytetty, on syöttöhana suljettava ja pidettävä se kiinni. Näin voidaan järjestelmän vuodot havaita vesipaineen alenemisella painemittarista.

## 5.5 INSTRUMENTTIEN PAIKALLEENASENNUS

## REX DUAL / REX DUAL F (rinnakkain) koko 80-260



Kuva 9: Instrumenttien paikalleenasennus REX DUAL / REX DUAL F (rinnakkain)

- |     |   |    |  |    |                                     |
|-----|---|----|--|----|-------------------------------------|
| 1   | Pressostaattiyhde                         | 8  | 1. ja 2. kattilan venttiili upotetut taskut                    | 11 | Tarkastuslämpötilan upotetut taskut |
| 2+5 | Varoventtiiliyhteet                       | 9  | Kattilan lämpömittarin upotetut taskut                         | M  | Meno                                |
| 3+6 | Varoventtiiliyhteet                       | 10 | 1. ja 2. kattilatermostaatin lämpötilasensorin upotetut taskut | R  | Paluu                               |
| 4   | Laipallista tarkistuspainemittaria varten |    |  |    |                                     |
| 7   | Laipat hitsataan asennettaessa            |    |  |    |                                     |

## 5.6 MIESLUUKUN KÄTISYYDEN VAIHTAMINEN

Tarkastusluukun kätisyyttä voidaan vaihtaa seuraavasti:

1. Vaihda saranan ulkopuolinen pultti vastakkaisen sulkevan pultin kanssa siten että sisempi pultti kiinnittyy tarkastusluukun kartioon saranapuolelta.
2. Toisen saranan osalta toimi samoin.
3. Säädä ja kiristä saranan pultit tarvittaessa.

## 5.7 POLTTIMEN ASENTAMINEN

### Asennukseen valmistautuminen

Ennen polttimen asennusta, suorita seuraavat toimenpiteet:

- a. Puhdista kauttaaltaan sisäpuolelta koko polttoaineensyöttöputkisto, jotta kaikki mahdolliset vierasaineet, jotka voivat vaikuttaa kattilan oikeanlaiseen toimimiseen, saadaan poistetuksi.
- b. Varmista, että poltin pystyy käsittelemään savukaasun paineen max. kuormalla. Huomioi, että savukaasujen paine voi nousta yli 20% korkeammaksi, jos polttoaineena käytetään raskasöljyä kaasun tai kevytöljyn sijaan. Katso teknisen erittelyn taulukot osasta 4, *Tekninen erittely*, joissa on esitetty max. savukaasujen paineet.
- c. Tarkista polttoaineen syöttöjärjestelmän sisäinen ja ulkoinen tiiviste.
- d. Tarkista että kattila käynnistetään oikeanlaisella polttoaineella.
- e. Varmista että polttoaineensyöttöpaine on polttimen arvokilvessä esitettyjen arvojen sisällä.
- f. Tarkista, että polttoaineen syöttöjärjestelmä on mitoitettu kattilan tarvitseman max virtausnopeuden mukaan ja että se on varustettu kaikilla paikallisten määräysten edellyttämällä valvonta- ja turvalaitteilla. Jos polttoainevirtaus on säädettävissä, säädä se kattilan vaatimaan tehoon. Tietoa kattilan polttoaineenkulutuksesta saa osasta osasta 4, *Tekninen erittely*.
- g. Tarkista, että kattilahuoneen ilmanvaihtoreiät ovat riittävän kokoisia ilmavirtaukselle, jotta voidaan varmistaa täydellinen palaminen ja että ne ovat paikallisten määräysten mukaiset

### Etenkin kaasua käytettäessä, tulee huomioida:

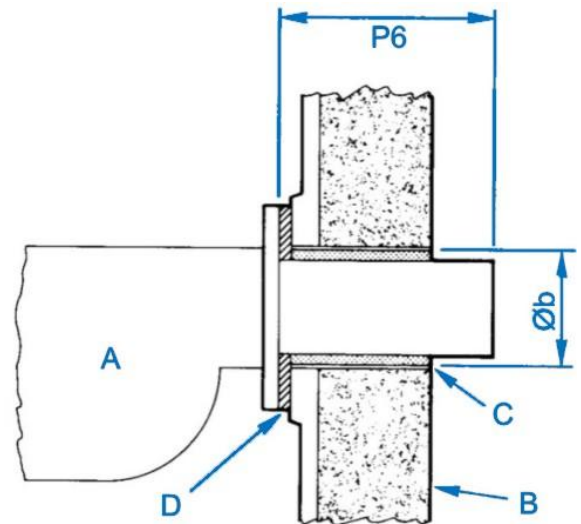
- h. Tarkista, että syöttöputki ja kaasuramppi noudattavat voimassa olevia säädöksiä;
- i. Tarkista, että kaikki kaasuliitännät ovat umpinaisia;
- j. Varmistu siitä, ettei kaasuputkia ole käytetty sähköisten laitteiden maadoitukseen.

Jos kattila on pois toiminnasta jonkin aikaa, sulje polttoaineen

### Kattila-poltin kytkentä

Tarkita, että polttimen palopään ja kiinnityslevyn välinen rako on asianmukaisesti täytetty lämpöeristeellä (kts. Kuva 10). Kattilan mukana toimitetaan pala keraamista punosta. Jos se ei sovellu käytettävään polttimeen, tulee käyttää samasta materiaalista tehtyä punosta erikokoisella halkaisijalla.

Tietoa polttimen palopään suojaputken pituudesta (P6), ja savukaasun painehäviöstä löytyy osasta 4, *Tekninen erittely*.



Kuva 10: Kattila – poltin liitännä

Selite:

A Poltin

B Keraaminen eristysmateriaali

C Pehmeä eristysmateriaali

D Polttimen laippatiiviste

P6 Suositelut polttimen palopään suojaputken pituus

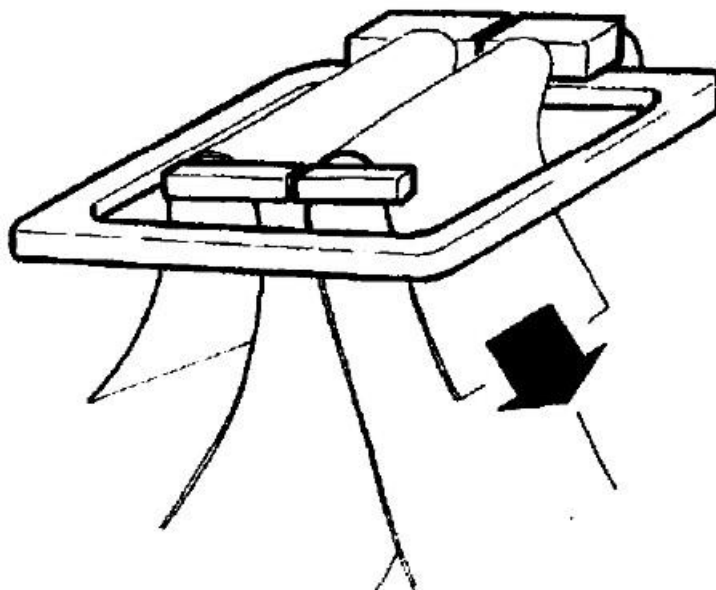
Øb Polttimen sovitukseen halkaisija (kts. osa 4.1, *Liitokset ja mitat*)

## 5.8 KOTELON ASENNUS

**Huom:** Tässä osassa kuvattu kattilan kotelon asennus koskaa vain REX kattilan malleja 7-350. Suurempiin malleihin ei kattilan kotelon asennusta tarvita.

### Kotelon asennus

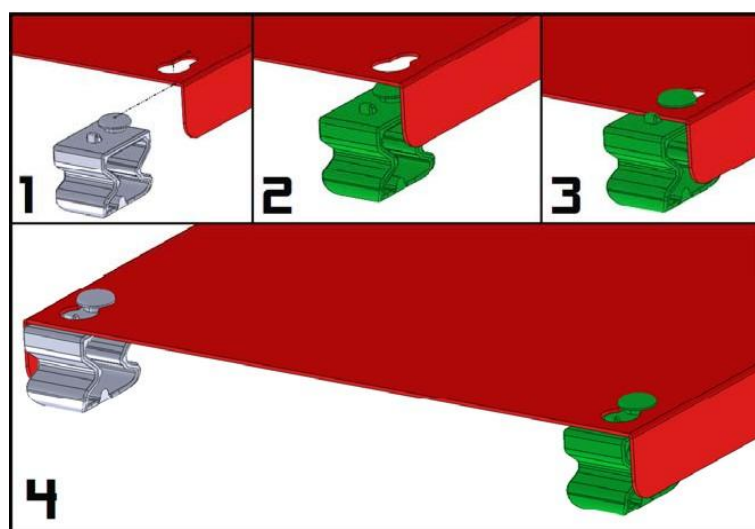
- 1 Kiedo eriste kattilan rungon ympärille ja käytä hihnaa sen varmentamiseen (kts. Kuva 11).



Kuva 11; Muovihihnan lukitus

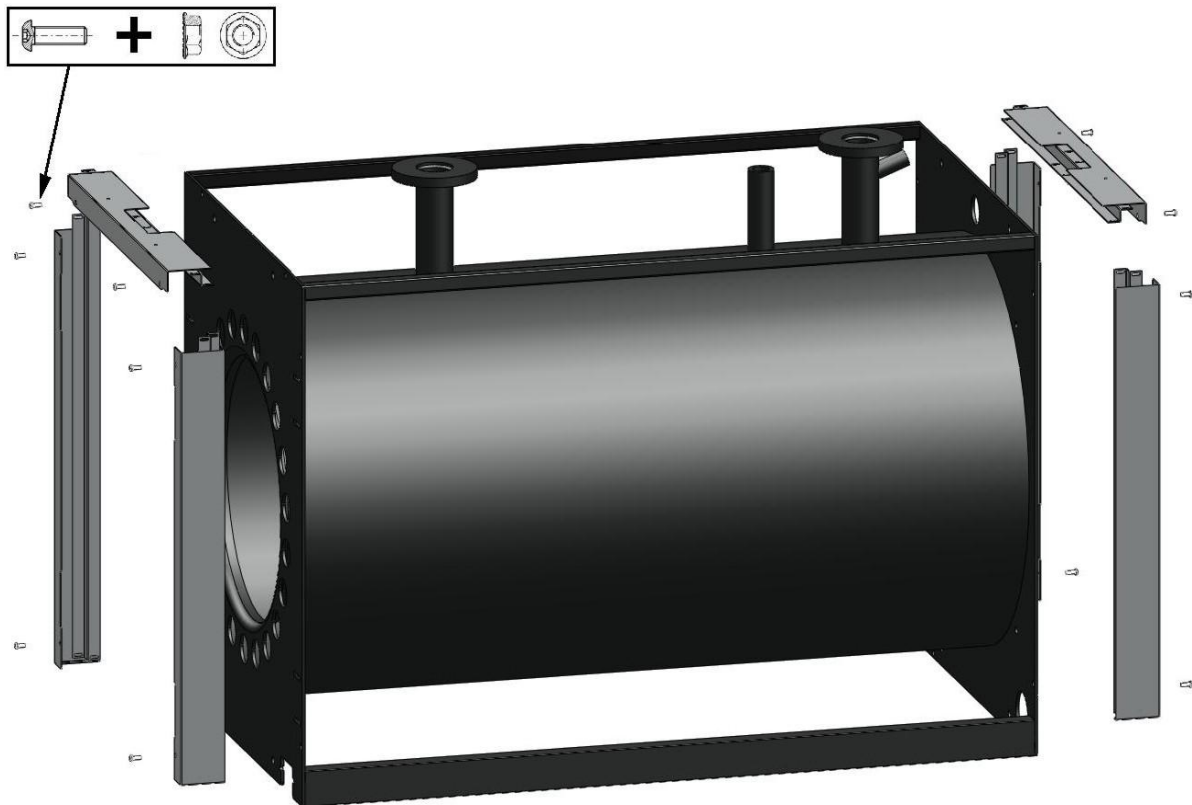
Vedä nuolen osoittamaan suuntaan lukitaksesi eristeen kattilan vaippaan.

- 2 Liitä sauvoihin neljä stopparia, kuten kuvassa Kuva 12.



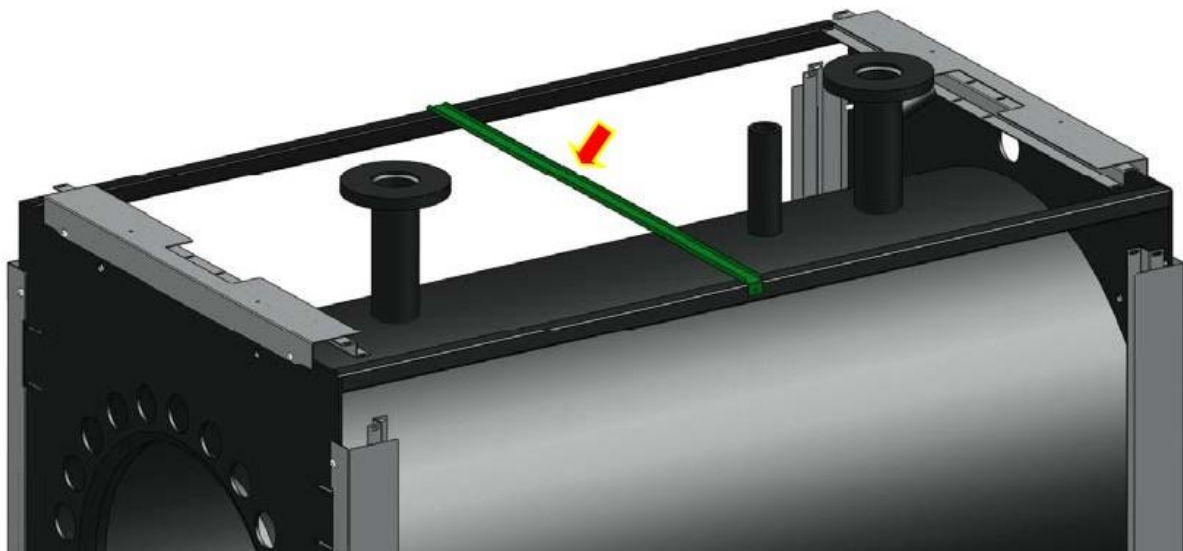
Kuva 12; Stopparien liittäminen

**3** Kiinnitä pystypalkit levyyn asianmukaisilla ruuveilla ja muttereilla.



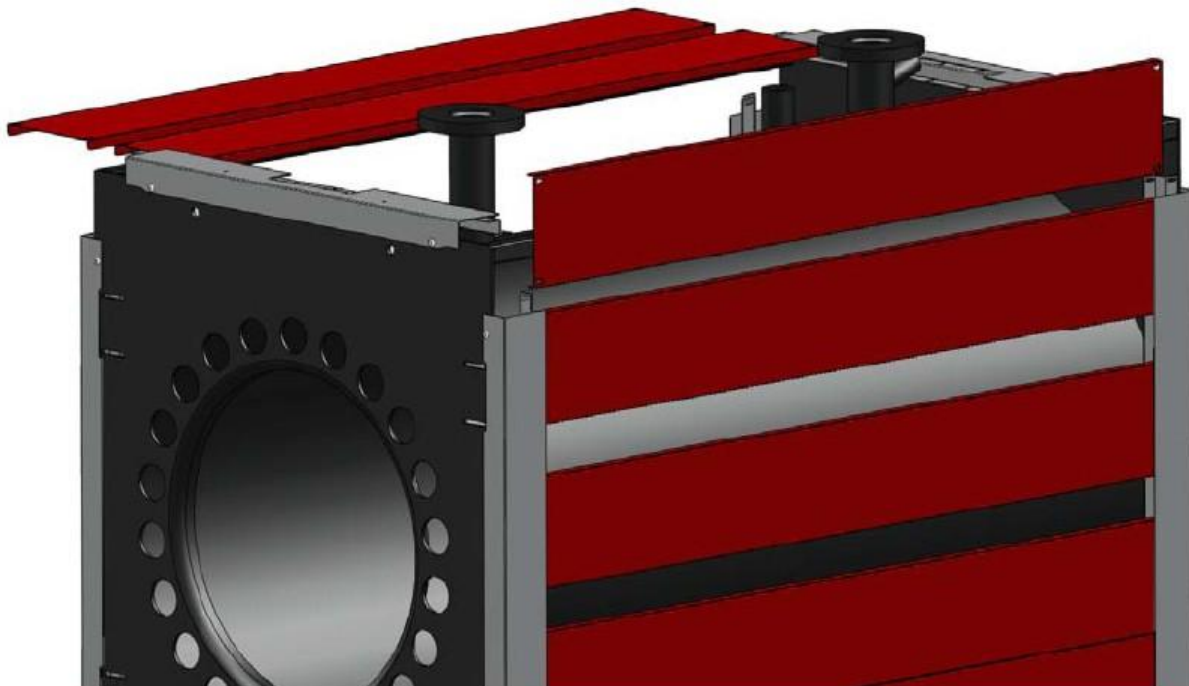
Kuva 13: Pystypalkkien kiinnitys

**HUOM:** Kuva 14 näkyvä poikittaispalkki tulee asettaa kahden paneelin väliin, jotta se tukee paneeleita oikein.



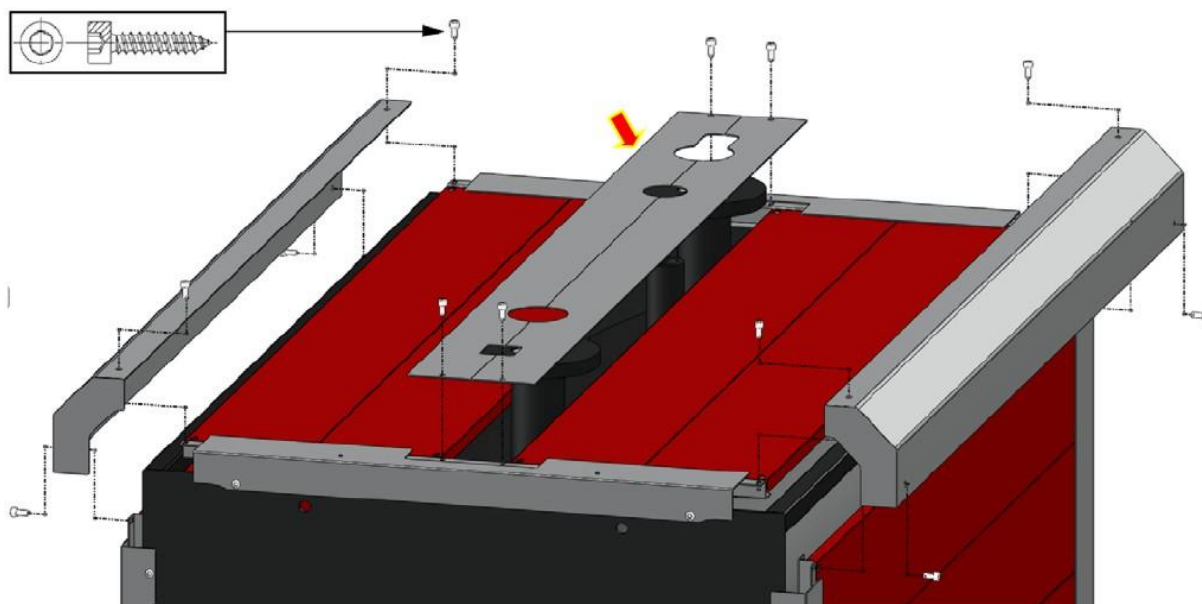
Kuva 14: Poikittaispalkin asentaminen

- 4** Liu'uta paneelit (joissa aiemmin liitetyt stopparit) palkkien väliin, kuten Kuva 15.



Kuva 15: Paneelien asentaminen

- 5** **HUOM:** Jos kattilassa on liitoksia tai yhteitä yläpuolella, on tarpeellista asentaa erityiset keskikannet, kuten Kuva 16. Mikäli liitoskohtia tai yhteitä ei ole, peitä yläosa kokonaan paneeleilla ja sulje kattilan päällys sivukehikolla käyttäen itselukittuvia ruuveja.



Kuva 16: Sulkukehikon asennus

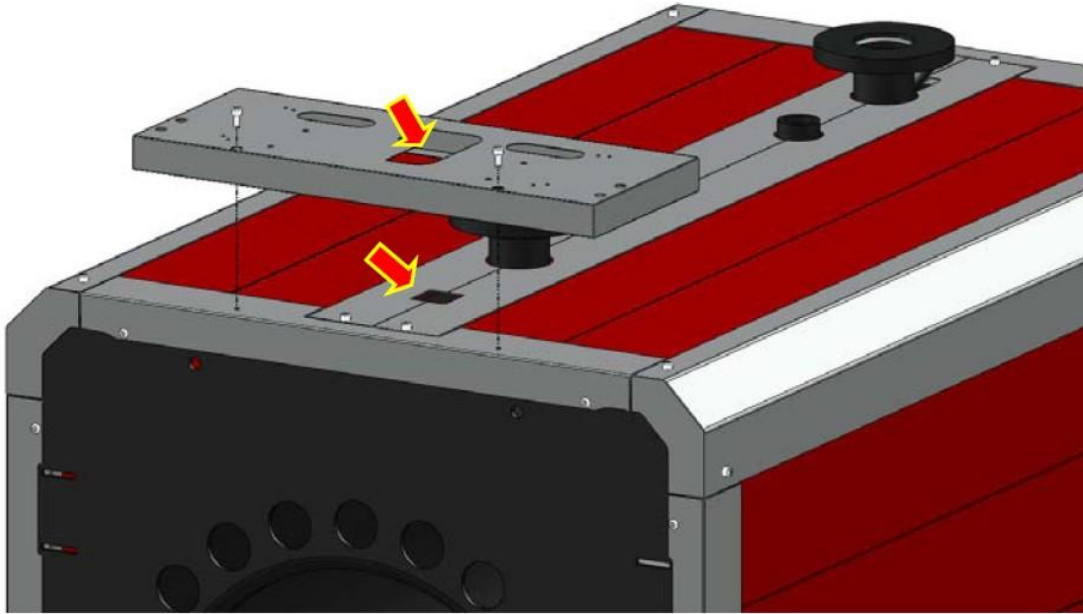


6

### Ohjauspaneelin asennus

#### Kattilan etupuoli

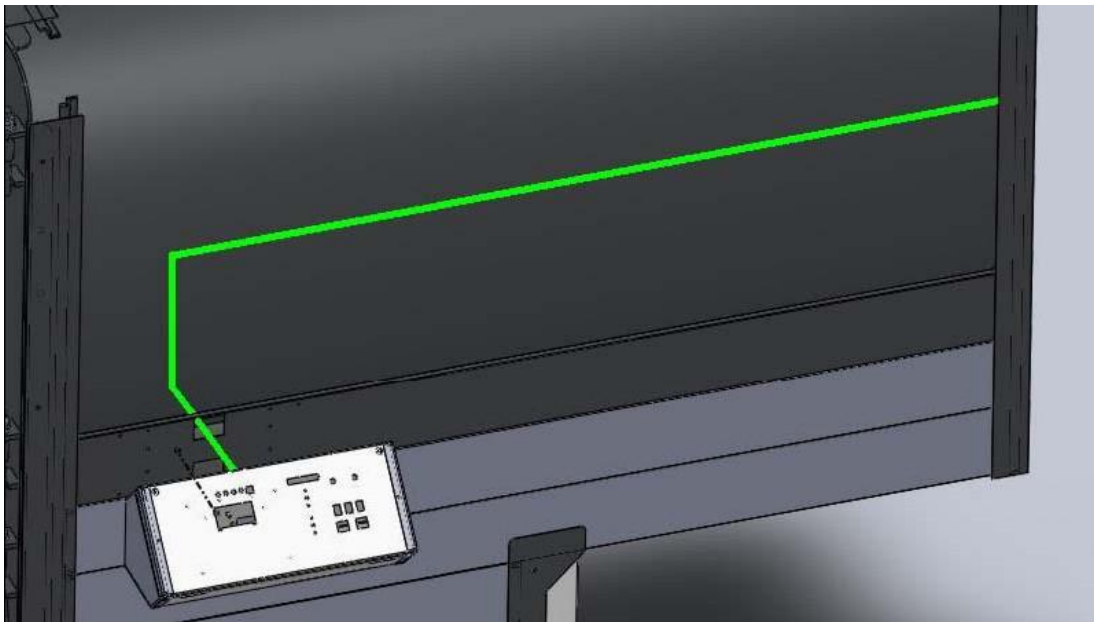
Ohjauspaneeli voidaan asentaa erityisellä tuella, joka toimitetaan kattilan välinelaatikon mukana. Tuki kiinnitetään kattilan etupalkkiin. Pujota kaapelit silmukkareikien läpi kattilan rakenteen sisään (kts. Kuva 17).



Kuva 17: Ohjauspaneelin tuen asennus

#### Kattilan sivu

Jos paneelin tukilauta kuuluu kattilatoimitukseesi, on suositeltavaa että käytät sitä helpottamaan kohdistusta. Paneeli voidaan asentaa sekä kattilan vasemmalle että oikealle puolelle.



Kuva 18: Ohjauspaneelin asennus kattilan sivulle

## 6 Käynnistys

**!** **TÄRKEÄÄ:** Ennen käynnistystä, työnnä kaikki savukaasukierukat putkeen ja varmista, että eteen jää tilaa vähintään 100 mm sen jälkeen, kun kaikki kierukat ovat kokonaan sisään työnnettyinä.

### 6.1 VALMISTAVAT TOIMENPITEET

Ennen kattilan käynnistystä, tarkista että:

- **Arvokilven** ohjeavrot vastaavat todellisia olosuhteita (sähkötehon syöttö, vesi, polttoaineen tyyppi);
- Polttimen **tehoalue** on yhteensopiva kattilan kanssa;
- Kattilahuoneesta löytyy polttimen käyttöohjeet;
- Savukaasujen poistoputki on oikein asetettu;
- **Ilman sisäänottoputki** on oikean kokoinen, puhdas ja vapaa mahdollisista esteistä;
- **Miesluukku, nokipesä ja poltinlevy** ovat suljettuina muodostaen täydellisen tiivisteen savukaasuille;
- Järjestelmä on **kokonaan täytetty vedellä** ja kaikki ilmataskut on poistettu;
- Jäänestosuojaus on hoidettu;
- **Vesikiertopumput** toimivat oikein.
- Paisunta-astia ja varoventtiili(t) on kytketty oikein (ilman pidättävää estettä) ja toimivat asianmukaisesti.
- Sähköiset ohjaimet ja termostaatit toimivat moitteettomasti.

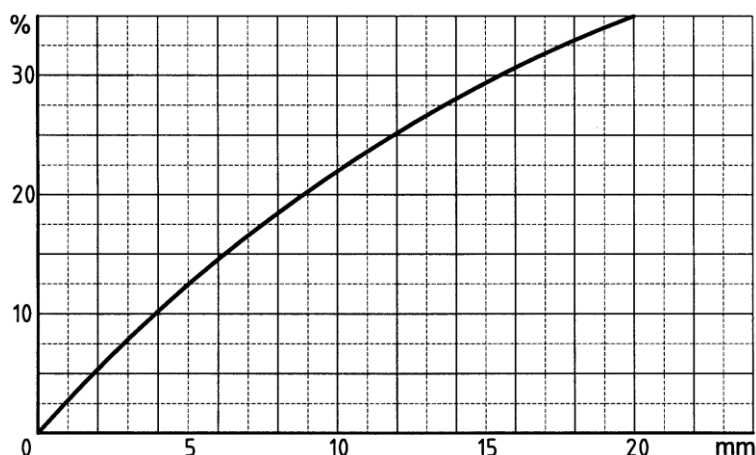
### 6.2 VEDENKÄSITTELY

Kaksi yleisintä veteen liittyvää ongelmaa lämpöjärjestelmissä ovat kattilakivi ja ruoste. Nämä molemmat voidaan välttää asianmukaisella vedenkäsittelyllä.

#### Kattilakivi

Kattilakivi alentaa lämmönsiirtoa savukaasujen ja veden välillä. Tämä aiheuttaa epänormaalin nousun metallin lämpötilassa ja näin ollen laskee kattilan käyttöikää.

Kattilakivi aikaansaa eristekerrostuman, joka pienentää kattilan lämpösiirtoa. Tämä johtaa hyötysuhteen huononpiin tuloksiin, johtuen savukaasujen lisääntyneestä lämpöhäviöstä.



Kuva 19: Kattilan lämpöhäviö eri kattilakivipaksuuksilla mitattuna  
(Vaaka-akseli: kattilakiven paksuus (mm), pystysuora-akseli: kattilan lämpöhäviö (%))

Kattilakivi voidaan tehokkaasti rajoittaa tai jopa kokonaan estää käyttämällä pehmenettyä vettä.



## Korroosio

Kattilan vesipuolen metallipintojen korroosio johtuu raudan ionien liukenemisesta (Fe<sup>+</sup>). Tässä prosessissa liukenevien kaasujen ja erityisesti hapen ja hiilidioksidin mukanaolo on hyvin tärkeää. Korroosiota esiintyy usein vedessä, joka on pehmennetty tai siitä on poistettu suolat. Tällaisella vedellä on syövyttävämpi vaikutus rautaan (happovesi Ph < 7). Näissä tapauksissa, vaikka järjestelmä onkin suojattu kattilakiveltä, niin ruostumiselta se ei ole suojassa ja siksi vesi täytyy käsitellä ruosteenestolla.

## 6.3 JÄRJESTELMÄN TÄYTTÖ

Vesi tulee syöttää järjestelmään niin hitaasti kuin mahdollista ja sellaisissa suhteellisissa määrissä kuin ilmaa läpäisevät komponentit edellyttävät. Täyttöajat vaihtelevat riippuen määrästä ja järjestelmän ominaisuuksista, mutta sen ei tulisi olla 2-3 tuntia vähempää.

Paisunta-astiallisen suljetun järjestelmän tapauksessa, vettä syötetään kunnes painemittarin osoitin saavuttaa muuttumattoman painearvon, joka on esi-asetettu astiaan.

Lämmitä vesi max. lämpötilaan mutta ei koskaan yli 90°C asteen. Tämän toiminnon aikana veden sisältämä ilma vapautuu automaattisten ilmapoistimen läpi tai manuaalisten tyhjennysventtiileiden läpi. Kun ilma on kokonaan poistettu, nollaa paine etukäteisasetusarvoon ja sulje manuaalinen ja/tai automaattinen täyttöventtiili.

## 7 Käyttö

### 7.1 KÄYTTÖTOIMENPITEET

#### Palamisen ihanearvot

Lämmitysjärjestelmää tulee käyttää oikein, jotta täydellinen palaminen voidaan taata siten, että häkäpäästöt, palamattomien hiilivetyjen ja ilmakehään pääsevän noen määrä on mahdollisimman alhainen.

Luonnollisesti on huolehdittava myös siitä, ettei toiminta tuota vahinkoa ihmisille tai tavaroille ja vältettävä kaikenlaisia riskejä.

Polttoaine	Hiilidioksidi	Savukaasun lämpötila	Häkä
	[% CO <sub>2</sub> ]	[°C]	[ppm CO]
Kaasu	10,0	190	0-20
Kevytöljy	13,0	195	10-18
Raskasöljy	13,5	200	50-150

Taulukko 15; Opas palamisarvoihin

#### Hyötysuhde

Kaavio Kuva 20 näyttää järjestelmän hyötysuhteen riippuvan savukaasujen lämpötilasta (Tf), ympäristön lämpötilasta (Ta), hiilidioksidin aineksesta (CO<sub>2</sub>) ja polttoaineen tyyppistä.

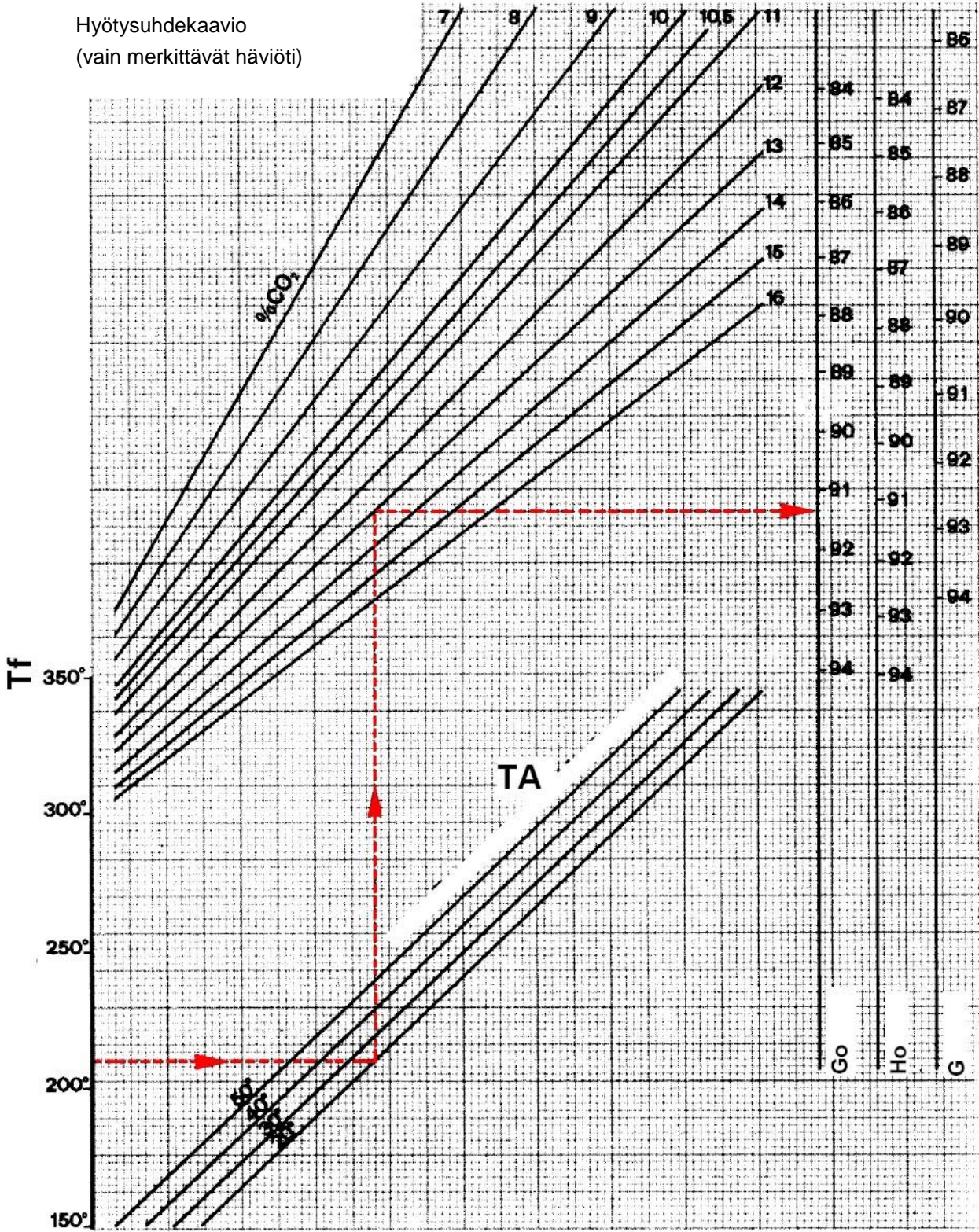
(Hajontaa kattilan pesän läpi ei ole otettu huomioon).

#### Esimerkki:

(merkitty punaisella katkoviivalla)

Savukaasun lämpötila	210°C
Ilman lämpötila	20°C
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> )	13 %
Käytetty polttoaine	kevytöljy
Hyötysuhde	<b>91.4 %</b>

Hyötysuhdekaavio  
(vain merkittävät häviöt)



Kuva 20; Hyötysuhdekaavio

**Selite:** Tf: Savukaasun lämpötila [°C] – Ta: Ympäristön lämpötila [°C] – Go: Kevytöljy – Ho: Raskasöljy – G: Kaasu

## 7.2 VAATIMUKSET VEDEN LÄMPÖTILALLE

**TÄRKEÄÄ:**

Ehkäistäksesi kattilan rakenteen lämpöshokin, lämpötilaero ( $\Delta T$ ) kattilan menon ja paluun väliillä ei saa ylittää 20°C astetta.

Jotta kattilaa voidaan suojata savukaasujen lauhteen aiheuttamalta korroosiolta, tulee paluuv veden lämpötila pitää 55°C asteen yläpuolella (BT-mallissa lämpötila on 35°C astetta).

**Huom!** Kattilan takuu ei kata lauhteen aiheuttamia vaurioita.

Jotta voidaan taata näiden vaatimusten täyttäminen, on suositeltavaa asentaa 3 tai 4-suuntainen sekoitusventtiili yhdessä shunttipumpun kanssa, joka sekoittaa kylmä paluuv veden. Shunttipumpun min. virtausnopeus tulisi olla yhdenvertainen noin 5 m<sup>3</sup>/h tai 1/3 tai 1/4 lämmitysjärjestelmän pääpumpun virtausnopeuden kanssa.

On suositeltavaa että poltin on aina kytkettynä päälle jotta kattilaveden lämpötila pysyy vakiona.

## 7.3 SAVUKAASUTIIVISTEET

Jos savukaasutiiviste on huono kattilan etupuolella (etuluukku ja poltinlevy) tai taka-osassa (nokikaappi), tulee säätää yksittäisten osien kiinnittimet. Mikäli säätö ei riitä, pitää tiivisteet vaihtaa uusiin.

**VAROITUS**

Älä avaa etuluukkuja, äläkä poista nokikaapin kautta, kun poltin on päällä. Odota aina muutama minuutti polttimen pois kytkemisen jälkeen, kunnes eristetyt osat ovat viilentyneet.



## 8 Ylläpito

### 8.1 PUHDISTUS JA HUOLTO



Sulje aina polttoaineen syöttö ja katkaise sähköpäälaitteet ennen puhdistus tai huolto-toimenpiteiden aloitusta.

Taloudellinen toiminta riippuu kattilan puhtaisen lämmönsiirtopinnoista ja optimoidusta palamisesta.

Seuraavat huoltotoimenpiteet tulisi suorittaa säännöllisesti:

- Puhdista tuubinippu ja kierukat asianmukaisella tuubiharjalla kuukausittain raskasöljykäytössä, joka kolmas kuukausi kevytöljykäytössä kattiloissa ja kerran vuodessa kaasukäyttöisissä kattiloissa. Puhdistusaikataulu riippuu myös laitoksen toiminnoista.
- Nopea puhdistus voidaan suorittaa vain avaamalla etuluukku, ottamalla savukaasukierukat ulos ja putsaamalla putket tuubiharjalla. Perusteellisemmassa puhdistuksessa nokikaappi täytyy irroittaa, jotta voidaan pyyhkiä hiilisaostumat tuubien perästä.
- Tarkastuta polttimen kalibrointi koulutetun henkilön toimesta.
- Tutkituta järjestelmän vedenkierto ja edellytä asianmukaista vedenkäsittelyä, jotta voidaan välttää kattilakiven muodostuminen. Kattilakivi laskee kattilan hyötysuhdetta ja pitkällä aikavälillä vahingoittaa kattilaa pysyvästi, tehden siitä käyttökelvottoman.
- Tarkista että savukaasujen kanssa kosketuksissa olevat tulenkestävät valuosat ovat hyvässä kunnossa. Mikäli eivät ole, vaihda ne uusiin.
- Tarkista määräajoin järjestelmän hyötysuhde ja turvavarusteet.

## 9 CE sertifikaatti



CE-sertifikaatti näkyy Kuva 21.



*alta tecnologia del calore*

ICI CALDAIE SpA  
Via G. Pascoli, 38  
37059 Campagnola di Zevio VR

Telefono 045 8738511  
Fax 045 8731148  
Info@icicaldaie.com  
www.icicaldaie.com

Partita Iva 00227490232  
Reg. Soc. n. 6677  
C.C.I.A.A. VR n. 69600

Appartenente al Gruppo Finluc  
Iscritto R.I. VR 02245640236

**DECLARATION OF CONFORMITY WITH  
THE EUROPEAN COMMUNITY REGULATIONS**

I undersigned Emanuela Lucchini, Managing Director of ICI CALDAIE S.p.A.,  
headquartered in via G. Pascoli 38 – 37059 Campagnola di Zevio (VR) Italy

**DECLARE THAT STEEL BOILERS**

**REX/REX F  
REX K/REX K F  
REX DUAL/REX DUAL F  
STR**

comply with the CE certificate and with the following regulations (or harmonised  
regulations):

EN 60335-1, EN 303-1, pr EN 303-3

In accordance with the boards regulations:

- Gas Directive 90/396/CEE
- Low Voltage Directive 73/23/CEE (modified by 93/68)
- Efficiency Directive 92/42/CEE
- EMC Directive 89/336/CEE

S. Maria di Zevio, li 14/03/2006

ICI CALDAIE S.p.A.  
Direttore Generale  
Emanuela Lucchini

Kuva 21: CE-sertifikaatti





