

S2 Dual compact (ESP)

Product data S2 Dual compact (ESP)
Données du produit S2 Dual compact (ESP)
Dati del prodotto S2 Dual compact (ESP)
Datos del producto S2 Dual compact (ESP)
Produktdata S2 Dual Compact (ESP)
Productgegevens S2 Dual compact (ESP)
Údaje o produktu S2 Dual compact (ESP)
Podatki o izdelku S2 Dual compact (ESP)
Podaci o proizvodu S2 Dual compact (ESP)
Dane produktu S2 Dual compact (ESP)
Termékatatok S2 Dual compact (ESP)
Produktdata S2 Dual compact (ESP)
Tuotetiedot S2 Dual compact (ESP)
Produktdata S2 Dual Compact (ESP)

1 Allgemeines

1.1 Besondere Vorsichtsmaßnahmen

Alle bei der Montage, Installation und Wartung des Festbrennstoffkessels zu treffenden besonderen Vorkehrungen sind der jeweiligen Montageanleitung und Bedienungsanleitung der Baureihe zu entnehmen.

Diese und weitere Informationen erhalten Sie auch vor dem Kauf beim zuständigen Fröling-Gebietsvertreter oder im Internet unter www.froeling.com.

1.2 Angewandte Normen und Vorschriften zur umweltgerechten Gestaltung und zur Energieverbrauchskennzeichnung

EN 303-5:2021+A1:2022 Heizkessel – Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW — Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung

Verordnung (EU) 2015/1189 der Kommission vom 28. April 2015 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Festbrennstoffkesseln

Delegierte Verordnung (EU) 2015/1187 der Kommission vom 27. April 2015 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Festbrennstoffkesseln und Verbundanlagen aus einem Festbrennstoffkessel, Zusatzheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen

Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2017 zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung und zur Aufhebung der Richtlinie 2010/30/EU

Harmonisierte Normen im Sinne der Verordnung (EU) 2017/1369 (Energieverbrauchskennzeichnung):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (Produktnorm für Heizkessel für feste Brennstoffe)
- Delegierte Verordnung (EU) 2015/1187 (Energieverbrauchskennzeichnung von Festbrennstoffkesseln und Verbundanlagen)

DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2024/564 DER KOMMISSION vom 14. Februar 2024 über harmonisierte Normen für Festbrennstoffkessel und Verbundanlagen aus einem Festbrennstoffkessel, Zusatzheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen zur Unterstützung der Delegierten Verordnung (EU) 2015/1187 und der Verordnung (EU) 2015/1189.

1.3 Energieeffizienz einer Verbundanlage

Die Angaben zu Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler sowie Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler gelten nur bei Einsatz der serienmäßig mit dem jeweiligen Heizkessel mitgelieferten Regelungskomponenten von Fröling ohne Zusatzheizkessel, Solareinrichtung, Speicher oder zusätzliche Wärmepumpe. Werden bei der Zusammenstellung von Verbundanlagen neben den angeführten Produkten von Fröling auch weitere Produkte oder Produkte anderer Lieferanten verwendet, ist für die Berechnung des Gesamtpaketes eine Haftung durch die Fröling GesmbH ausgeschlossen.

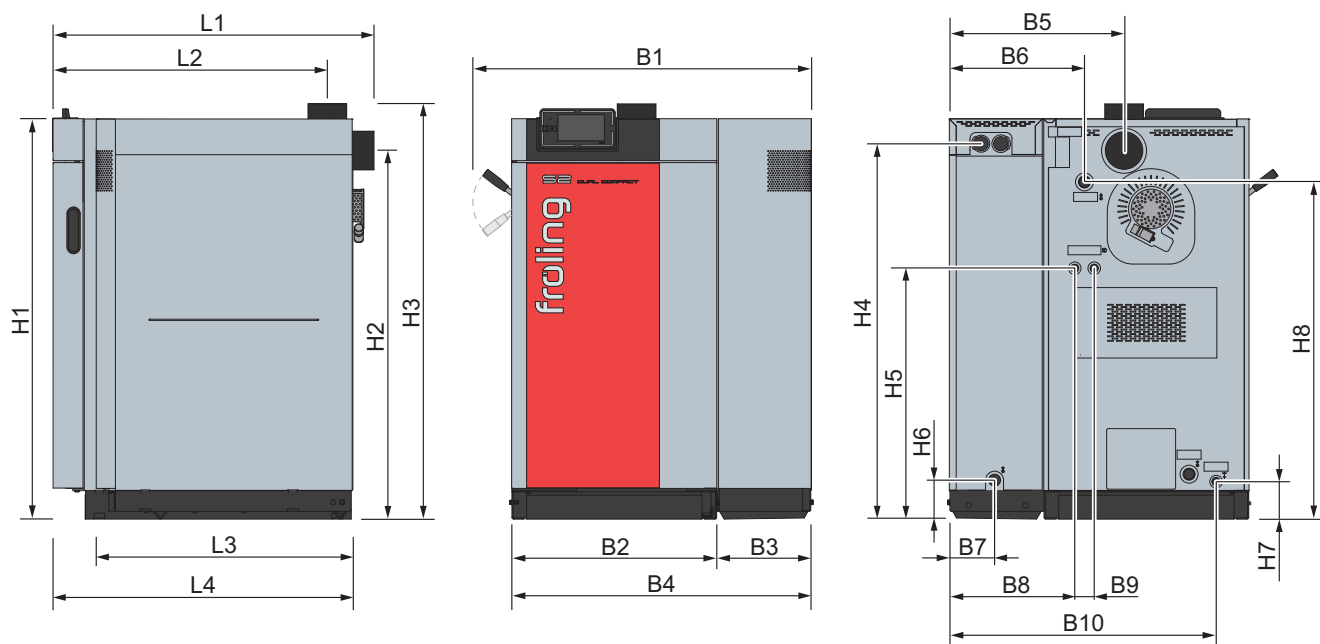
1.4 Adresse des Herstellers

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

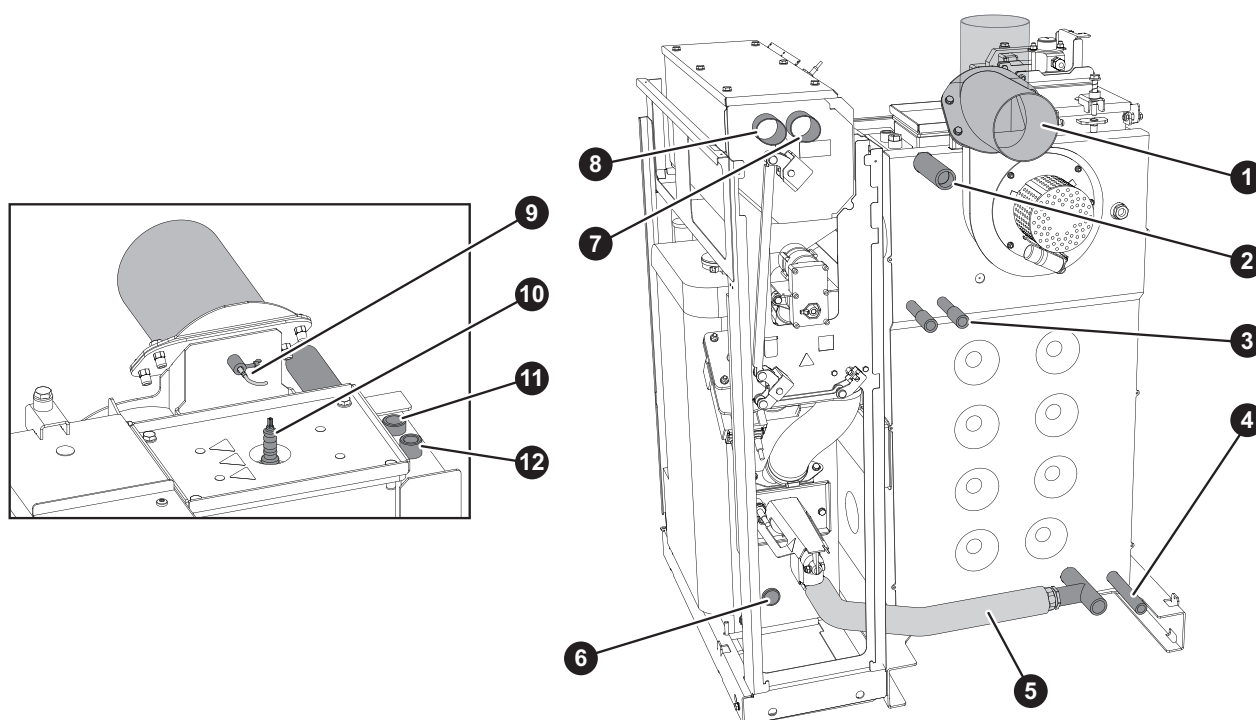
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Abmessungen S2 Dual compact



Maß	Benennung		15-20
L1	Länge Kessel (Anschluss Abgasrohr hinten)	mm	1070
L2	Abstand Anschluss Abgasrohr oben zu Vorderseite Kessel		915
L3	Länge Pelletseinheit		860
L4	Länge Scheitholzessel		1000
B1	Gesamtbreite inkl. WOS-Hebel		1150
B2	Breite Scheitholzessel		685
B3	Breite Pelletseinheit		315
B4	Breite Kessel		1000
B5	Abstand Anschluss Abgasrohr zu Kesselseite		585
B6	Abstand Anschluss Vorlauf zu Kesselseite		450
B7	Abstand Anschluss Rücklauf zu Kesselseite		150
B8	Abstand Anschluss Sicherheitswärmetauscher zu Kesselseite		420
B9	Abstand Anschlüsse Sicherheitswärmetauscher		65
B10	Abstand Anschluss Entleerung zu Kesselseite		890
H1	Höhe Kessel		1335
H2	Höhe Anschluss Abgasrohr hinten		1230
H3	Höhe Anschluss Abgasrohr oben		1385
H4	Höhe Anschluss Schlauchleitungen		1255
H5	Höhe Anschluss Sicherheitswärmetauscher		840
H6	Höhe Anschluss Rücklauf		130
H7	Höhe Anschluss Entleerung		125
H8	Höhe Anschluss Vorlauf		1125

3 Komponenten und Anschlüsse



Pos.	Benennung	S2 Dual compact 15-20
1	Anschluss Abgasrohr (Außendurchmesser)	129 mm
2	Anschluss Kesselvorlauf	1" IG
3	Anschluss Sicherheits-Wärmetauscher	1/2" IG
4	Anschluss Entleerung	1/2" IG
5	Rohrverbindung ¹⁾ – Vorlauf Pelletseinheit zu Rücklauf Scheitholzessel	1"
6	Anschluss Kesselrücklauf	1" IG
7	Anschluss Pellets-Förderleitung (Leitung zur Absaugstelle)	DA 50 mm
8	Anschluss Rückluftleitung (Leitung zum externen Saugmodul)	DA 50 mm
9	Position für Abgastemperaturfühler	-
10	Position für Lambdasonde	M18 x 1,5
11	Anschluss Fühler-Tauchhülse der thermischen Ablaufsicherung (bauseits)	1/2" IG
12	Position für Kesselfühler und STB-Kapillar (Innendurchmesser)	16 mm

1. Im Lieferumfang enthalten

4 Technische Daten

4.1 S2 Dual compact 15/20

Technische Daten des Kombikessels im Scheitholzbetrieb

Die technischen Daten sowie Angaben zu Wirkungsgrad und Emissionen im Scheitholzbetrieb sind den technischen Daten des zugehörigen Scheitholzkessels zu entnehmen.

Technische Daten des Kombikessels bei Pelletsbetrieb

Benennung		S2 Dual compact	
		15	20
Nennwärmeleistungsbereich	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Kesselwirkungsgrad (NCV) mit Holzpellets bei Nennlast/Teillast	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektroanschluss		230V / 50Hz / abgesichert C16A	
Gewicht des Kessels inkl. Pelletseinheit	kg	645	655
Gewicht der Pelletseinheit		190	
Gesamt-Kesselinhalt (Wasser)	l	105	
Inhalt Pelletsbehälter		40	
Fassungsvermögen Aschebehälter		11	
Wasserseitiger Widerstand ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Durchfluss bei Nennlast ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimaler Durchfluss		0,26	0,34
Min. Kesselrücklauftemperatur	°C	60	
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90	
Zulässiger Betriebsdruck	bar	3	
Luftschallpegel	dB(A)	<70	
Kesselklasse gemäß EN 303-5		5	
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06	
Prüfbuch-Nummer		PB 301	PB 302

1. Detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Produktdaten gemäß Verordnung (EU) 2015/1187 und 2015/1189

Benennung		S2 Dual compact	
		15	20
Anheizmodus		automatisch	
Brennwertkessel		nein	
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein	
Kombiheizgerät		nein	
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" ► 11]	
Bevorzugter Brennstoff		Pressholz in Form von Pellets	

Benennung		S2 Dual compact	
		15	20
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	15,0	20,0
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		4,5	6,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	88,1	87,3
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		85,7	85,7
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l,max}$)	kW	0,056	0,063
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l,min}$)		0,037	0,037
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,012	0,012
Energieeffizienzklasse des Heizkessels		A+	A+
Energieeffizienzindex EEI des Heizkessels		120	120
Eingesetzter Temperaturregler		Lambdatronic 5000	
Klasse des Temperaturreglers		II	II
Beitrag des Temperaturreglers zum Energieeffizienzindex einer Verbundanlage	%	2	2
Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler ¹⁾		122	122
Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler ¹⁾		A+	A+
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η_s	%	81	81
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Staub (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von gasförmigen organischen Verbindungen (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Stickstoffoxiden (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Die Angaben zu Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler sowie Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler gelten nur bei Einsatz der serienmäßig mit dem jeweiligen Heizkessel mitgelieferten Regelungskomponenten von Fröling.

2. Angegebene Emissionswerte beziehen sich auf trockenes Abgas mit einem Sauerstoffgehalt von 10 % und unter Normbedingungen bei 0°C und 1013 Millibar.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Technische Daten des Kombikessels im Scheitholzbetrieb

Die technischen Daten sowie Angaben zu Wirkungsgrad und Emissionen im Scheitholzbetrieb sind den technischen Daten des zugehörigen Scheitholzkessels zu entnehmen.

Technische Daten des Kombikessels bei Pelletsbetrieb

Benennung		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Nennwärmeleistungsbereich	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Kesselwirkungsgrad (NCV) mit Holzpellets bei Nennlast/Teillast	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektroanschluss		230V / 50Hz / abgesichert C16A	
Gewicht des Kessels inkl. Pelletseinheit	kg	645	655

Benennung		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Gewicht der Pelletseinheit		190	
Gesamt-Kesselinhalt (Wasser)	I	105	
Inhalt Pelletsbehälter		40	
Fassungsvermögen Aschebehälter		11	
Wasserseitiger Widerstand ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Durchfluss bei Nennlast ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimaler Durchfluss		0,26	0,34
Min. Kesselrücklauftemperatur	°C	60	
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90	
Zulässiger Betriebsdruck	bar	3	
Luftschallpegel	dB(A)	<70	
Kesselklasse gemäß EN 303-5		5	
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06	
Prüfbuch-Nummer		PB 301	PB 302

1. Detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Produktdaten gemäß Verordnung (EU) 2015/1187 und 2015/1189

Benennung		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Anheizmodus		automatisch	
Brennwertkessel		nein	
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein	
Kombiheizgerät		nein	
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" ▶ 11]	
Bevorzugter Brennstoff		Pressholz in Form von Pellets	
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P _n)	kW	15,0	20,0
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P _p)		4,5	6,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η _n)	%	88,1	87,3
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η _p)		85,7	85,7
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung (el _{max})	kW	0,056	0,063
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung (el _{min})		0,037	0,037
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P _{SB})		0,012	0,012
Energieeffizienzklasse des Heizkessels		A+	A+
Energieeffizienzindex EEI des Heizkessels		120	120
Eingesetzter Temperaturregler		Lambdatronic 5000	
Klasse des Temperaturreglers		II	II

Benennung		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Beitrag des Temperaturreglers zum Energieeffizienzindex einer Verbundanlage	%	2	2
Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler ¹⁾		122	122
Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler ¹⁾		A+	A+
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η_s	%	81	81
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Staub (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von gasförmigen organischen Verbindungen (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Stickstoffoxiden (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200
1. Die Angaben zu Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler sowie Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler gelten nur bei Einsatz der serienmäßig mit dem jeweiligen Heizkessel mitgelieferten Regelungskomponenten von Fröling. 2. Angegebene Emissionswerte beziehen sich auf trockenes Abgas mit einem Sauerstoffgehalt von 10 % und unter Normbedingungen bei 0°C und 1013 Millibar.			

4.3 Daten zur Auslegung des Abgassystems

Die nachfolgend angegebenen Abgaskennwerte sind für strömungstechnische Berechnungen der Abgasanlagen entsprechend der Normenreihe EN 13384 zu verwenden. Die Abgaskennwerte bei der jeweils angegebenen Wärmeleistung gelten bei typischen Betriebsbedingungen und dem Einsatz von zulässigem Brennstoff in der Brennstoffklasse gemäß EN ISO 17225.

Benennung		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Abgastemperatur bei Nennwärmeleistung T_{WN} / bei der niedrigsten Wärmeleistung T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volumenkonzentration an CO_2 im Abgas $\sigma(CO_2)$ des trockenen Abgases bei Nennwärmeleistung	%	12,3	
Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung $\dot{m}_N$ / bei der niedrigsten Wärmeleistung $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Notwendiger Förderdruck bei Nennwärmeleistung P_{WN} / bei der niedrigsten Wärmeleistung P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maximal zulässiger Förderdruck P_{Wmax}	Pa	30	
Maximal zulässiger Förderdruck P_{Wmax} mit E-Abscheider (intern und extern)	Pa	15	
Zur Verfügung stehender Förderdruck der Feuerstätte P_{WO} (Gebläse-Förderdruck)	Pa	-	
Abgasrohrdurchmesser D	mm	129	129
Daten zur Auslegung bei raumluftunabhängigen Betrieb			
Zuluftanschlussdurchmesser	mm	-	
Maximal zulässiger Druckabfall an der Zuluftleitung P_{Bmax}	Pa	-	
Verbrennungsluftmenge bei Nennwärmeleistung	m³/h	-	-

4.4 Daten zur Auslegung einer Notstromversorgung

Benennung		Wert
Dauerleistung (einphasig)	VA	3680
Nennspannung	VAC	230 ± 6%
Frequenz	Hz	50 ± 2%

5 Pufferspeicher

Die regionalen Vorschriften für den Einsatz eines Pufferspeichers einhalten!

Einige Förderrichtlinien schreiben den Einbau von Pufferspeichern vor. Aktuelle Angaben zu einzelnen Förderrichtlinien sind unter www.froeling.com ersichtlich.

Kann die vom Kombikessel erzeugte Wärme an einen Pufferspeicher abgeführt werden, bringt dies große Vorteile, z. B.

- bessere Nutzung des Brennstoffes
- höhere Benutzerfreundlichkeit bei den Nachlegeintervallen
- weitestgehende Unabhängigkeit vom aktuellen Heizbedarf
- geringere Verschmutzung von Kessel und Abgasanlage

Da die kleinste kontinuierliche Wärmeleistung des Kessels über 30% der Nennwärmeleistung liegt, weisen wir als Kesselhersteller gemäß EN 303-5:2021, Kap. 4.4.6 darauf hin, dass der Kombikessel S2 Dual compact immer an einen Pufferspeicher mit ausreichend großem Speichervolumen angeschlossen werden muss.

Das Pufferspeichervolumen kann mit nachfolgender Formel gem. EN 303-5:2021 berechnet werden:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Pufferspeichervolumen in Litern
P_N	Nenn-Wärmeleistung des Kessels in kW
T_B	Abbrandperiode des Kessels in Stunden ¹⁾
P_H	Heizlast des Gebäudes in kW
P_{min}	Kleinste Wärmeleistung des Kessels in kW ²⁾

1. Beispiele zur Brenndauer verschiedener Brennstoffe sind in den technischen Daten angegeben

2. Die kleinste Wärmeleistung des Kessels ist der kleinste Wert des Wärmeleistungsbereichs in den technischen Daten. Ist keine kleinste Wärmeleistung angegeben, so ist die Nenn-Wärmeleistung einzusetzen ($P_{min} = P_N$)

Für die richtige Dimensionierung des Pufferspeichers und der Leitungsdämmung (z. B. gemäß ÖNORM M 7510 bzw. Richtlinie UZ37) wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur oder an Fröling.

Empfohlenes Pufferspeichervolumen:

	Einh.	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Empfohlenes Pufferspeichervolumen ¹⁾	[l]	1000	1250

1. Werte zur Berechnung des Volumens sind den technischen Daten bzw. den technischen Daten mit Teillastprüfung (falls vorhanden) entnommen

Für einige Länder gibt es Empfehlungen für das Speichervolumen, die nachfolgend angeführt sind. Die angegebenen Werte gelten, wenn die Nennwärmeleistung des Kessels dem Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes entspricht und im Teillastbetrieb maximal 50% der Nennwärmeleistung an das beheizte Gebäude abgegeben werden kann.

Die exakte Auslegung des Pufferspeichervolumens erfolgt gemäß den örtlich gültigen Richtlinien und Vorschriften:

Deutschland Die 1. BImSchV (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010, BGBl. I S. 38) schreibt ein Mindest-Wasser-Wärmespeichervolumen von 55 Litern pro Kilowatt Nennwärmeleistung vor, ein Wasser-Wärmespeicher mit einem Volumen von zwölf Litern je Liter Brennstofffüllraum wird empfohlen.

Schweiz Gemäß LRV 2018, Anhang 3, Ziffer 523 „Besondere Anforderungen an Heizkessel“ müssen handbeschickte Heizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung mit einem Wärmespeicher eines Volumens von mindestens 12 Litern pro Liter Brennstofffüllraum ausgerüstet sein. Das Volumen darf 55 Liter pro kW Nennwärmeleistung nicht unterschreiten.

Warmwasserspeicher gemäß Verordnung (EU) 2015/ 1189 (Ökodesign-Richtlinie)

Der Kessel sollte mit einem Warmwasserspeicher betrieben werden. Das Speichervolumen = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ oder 300 Liter, je nachdem, was höher ist, wobei P_r als Nennwärmeleistung in kW anzugeben ist. Das daraus resultierende Speichervolumen liegt unter dem oben angeführten empfohlenen Pufferspeichervolumen.

6 Zulässige Brennstoffe

6.1 Holzpellets

Holzpellets aus naturbelassenem Holz mit einem Durchmesser von 6 mm

<i>Normenhinweis</i>	EU:	Brennstoff gem. EN ISO 17225 - Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06
	und/oder:	Zertifizierungsprogramm <i>ENplus</i> bzw. <i>DINplus</i>

Allgemein gilt:

Lageraum vor Neubefüllung auf Pelletsstaub prüfen und gegebenenfalls reinigen!

TIPP: Einbau des Fröling Pelletsentstaubers PST zur Absonderung der in der Rückluft enthaltenen Staubpartikel

6.2 Scheitholz

Scheitholz mit einer Länge von maximal 55 cm.

<i>Wassergehalt</i>	Wassergehalt M größer 15% (entspricht Holzfeuchte U > 17%)
	Wassergehalt M kleiner 25% (entspricht Holzfeuchte U < 33%)

<i>Normenhinweis</i>	EU:	Brennstoff gem. EN ISO 17225 - Teil 5: Stückholz Klasse A2 / D15 L50
	Deutschland zusätzlich:	Brennstoffklasse 4 (§3 der 1. BImSchV i.d.g.F.)

*Tipps zur
Holzlagerung*

- als Lagerort möglichst windexponierte Flächen wählen (z. B. Lagerung am Waldrand anstatt im Wald)
- an Gebäudewänden sonnenzugewandte Seite bevorzugen
- trockenen Untergrund schaffen, möglichst mit Luftzutritt (Rundholz, Paletten, etc. unterlegen)
- gespaltenes Holz stapeln und witterungsgeschützt lagern
- falls möglich, den Tagesverbrauch an Brennstoff in beheizten Räumen (z. B. im Aufstellraum der Feuerung) bevorraten (Brennstoffvorwärmung!)

Abhängigkeit von Wassergehalt zu Lagerdauer

	Holzart	Wassergehalt	
		15 – 25 %	unter 15 %
Lagerung im beheizten und belüfteten Raum (ca. 20°C)	Weichholz (z.B. Fichte)	ca. 6 Monate	ab 1 Jahr
	Hartholz (z.B. Buche)	1 – 1,5 Jahre	ab 2 Jahren
Lagerung im Freien (witterungsgeschützt, windexponiert)	Weichholz (z.B. Fichte)	2 Sommer	ab 2 Jahren
	Hartholz (z.B. Buche)	3 Sommer	ab 3 Jahren

Waldfrisches Holz besitzt je nach Zeitpunkt der Holzernte einen Wassergehalt von etwa 50 bis 60 %. Wie die obige Tabelle erkennen lässt, verringert sich im Laufe der Lagerung der Wassergehalt des Scheitholzes, abhängig von der Trockenheit und Temperatur des Lagerortes. Der ideale Wassergehalt von Scheitholz liegt zwischen 15 und 25 %.

Sinkt der Wassergehalt unter 15 %, ist der Brennstoff nur mehr bedingt zulässig, eine Anpassung der Verbrennungsregelung an den Brennstoff ist notwendig.

1 General information

1.1 Special precautions

All special precautions to be taken during assembly, installation and maintenance of the solid fuel boiler can be found in the relevant assembly instructions and operating instructions for the series.

You can also obtain this and other information before purchasing from your local Froling representative or on the Internet at www.froeling.com.

1.2 Applied standards and regulations for environmentally friendly design and energy labelling

EN 303-5:2021+A1:2022 Boilers - Part 5: Heating boilers for solid fuels, manually and automatically loaded combustion systems, rated heat output of up to 500 kW — terminology, requirements, testing and marking

Commission Regulation (EU) 2015/1189 of 28 April 2015 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for solid fuel boilers

Commission Delegated Regulation (EU) 2015/1187 of 27 April 2015 supplementing Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to energy labelling of solid fuel boilers and packages consisting of a solid fuel boiler, auxiliary heaters, temperature regulators and solar devices

Regulation (EU) 2017/1369 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2017 establishing a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU

Harmonised standards within the meaning of Regulation (EU) 2017/1369 (energy labelling):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (product standard for solid fuel boilers)
- Delegated Regulation (EU) 2015/1187 (Energy labelling of solid fuel boilers and packages)

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2024/564 of 14 February 2024 on harmonised standards for solid fuel boilers and packages of a solid fuel boiler, auxiliary heaters, temperature controls and solar devices supporting Delegated Regulation (EU) 2015/1187 and Regulation (EU) 2015/1189.

1.3 Energy efficiency of a compound system

The information on the energy efficiency index EEI of the combined boiler and controller and the energy efficiency class of the combined boiler and controller is applicable only if the Fröling control components supplied as standard are used, without the additional heating boiler, solar energy installation, storage tank or additional heat pump. Fröling GesmbH shall not be liable for the calculation of the total package if other products or products from other suppliers are used in addition to the listed Fröling products when compiling combined systems.

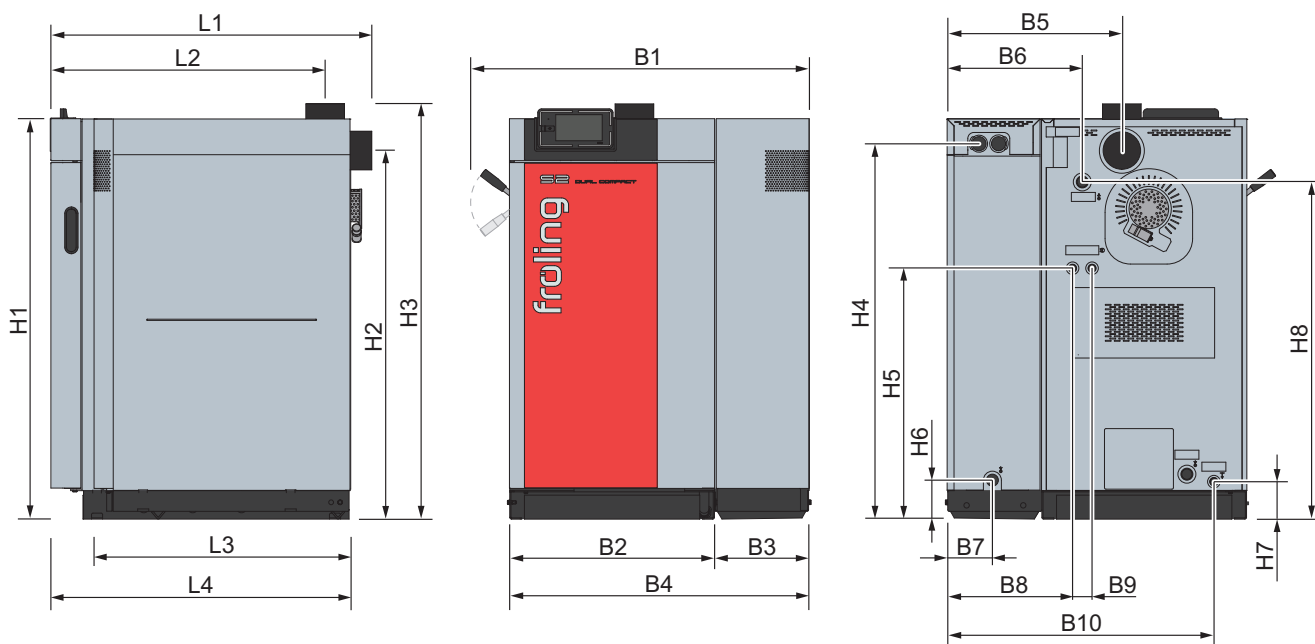
1.4 Address of manufacturer

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

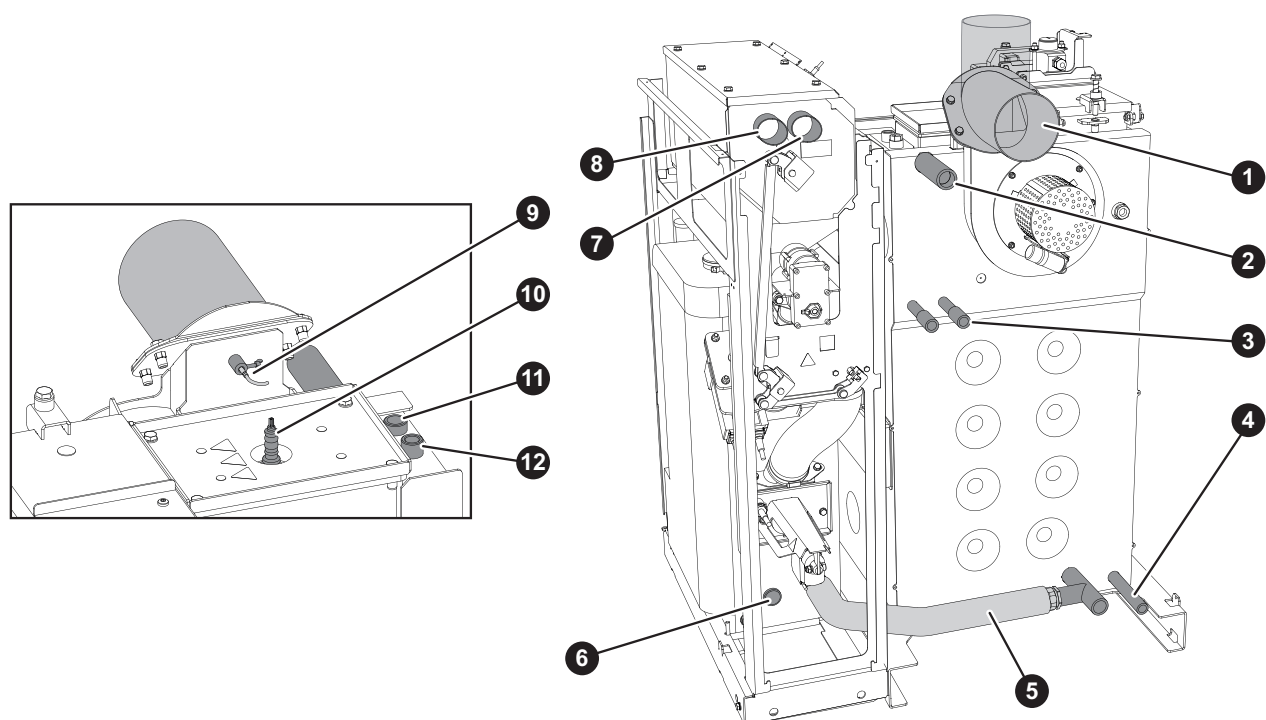
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Dimensions - S2 Dual compact



Size	Designation		15-20
L1	Length of the boiler (flue gas pipe rear connection)	mm	1070
L2	Distance from the flue gas pipe top connection to the front face of the boiler		915
L3	Length, pellet unit		860
L4	Length, firewood boiler		1000
B1	Total width including WOS lever		1150
B2	Width, firewood boiler		685
B3	Width, pellet unit		315
B4	Width, boiler		1000
B5	Distance between flue gas pipe connection and the side of the boiler		585
B6	Distance between the flow connection and the side of the boiler		450
B7	Distance between the return connection and the side of the boiler		150
B8	Distance between the safety heat exchanger connection and the side of the boiler		420
B9	Distance between the safety heat exchanger connections		65
B10	Distance between drainage connection and the side of the boiler		890
H1	Height of boiler		1335
H2	Height, rear connection for the flue gas pipe		1230
H3	Height, top connection for the flue gas pipe		1385
H4	Height, hose line connection		1255
H5	Height, safety heat exchanger connection		840
H6	Height, return connection		130
H7	Height, drainage connection		125
H8	Height, flow connection		1125

3 Components and connections



Item	Designation	S2 Dual compact 15-20
1	Flue gas pipe connection (external diameter)	129 mm
2	Boiler flow connection	1" IT
3	Safety heat exchanger connection	1/2" IT
4	Drainage connection	1/2" IT
5	Pipe union ¹⁾ - Pellet unit outfeed to firewood boiler return	1"
6	Boiler return connection	1" IT
7	Pellet feed line connection (line to the extraction point)	DA 50 mm
8	Return air line connection (line to the external suction module)	DA 50 mm
9	Position for the flue gas temperature sensor	-
10	Position for the Lambda probe	M18 x 1.5
11	Immersion sleeve sensor connection for thermal discharge valve (installed by the customer)	1/2" IT
12	Position for boiler sensor and STL capillary (internal diameter)	16 mm

1. Included in the scope of supply

4 Technical specifications

4.1 S2 Dual compact 15/20

Technical data of the dual fuel boiler in firewood operation

Refer to the technical data of the firewood boiler for technical specifications and information regarding efficiency and emissions in firewood operation.

Technical data of the dual fuel boiler in pellet operation

Designation		S2 Dual compact	
		15	20
Nominal output range	kW	4.5 – 15.0	6.0 – 20.0
Boiler efficiency (NCV) with wood pellets at nominal load/partial load	%	95.0 / 92.3	94.1 / 92.3
Electrical connection		230V / 50Hz / fused C16A	
Boiler weight incl. pellet unit	kg	645	655
Weight of pellet unit		190	
Total boiler capacity (water)	l	105	
Pellet container capacity		40	
Ash container capacity		11	
Water pressure drop ($\Delta T = 10 / 20$ K)	mbar	16.0 / 4.5	27.0 / 7.6
Flow rate at nominal load ($\Delta T = 20$ K)	m ³ /h	0.65	0.86
Minimum flow rate		0.26	0.34
Min. boiler return temperature	°C	60	
Max. permitted operating temperature	°C	90	
Permitted operating pressure	bar	3	
Airborne sound level	dB(A)	< 70	
Boiler class as per EN 303-5		5	
Permitted fuel as per EN ISO 17225 ¹⁾		Part 2: Wood pellets class A1 / D06	
Test book number		PB 301	PB 302

1. Detailed information on the fuel can be found in the operating instructions in the section entitled "Permitted fuels"

Product data in accordance with the regulations (EU) 2015/1187 and 2015/1189

Designation		S2 Dual compact	
		15	20
Heating up mode		automatic	
Condensing boiler		No	
Solid fuel boiler for combined heat and power		No	
Combined heating system		No	
Storage tank volume		➔ "Storage tank" ► 24]	
Preferred fuel		Compressed wood in the form of pellets	

Designation		S2 Dual compact	
		15	20
Useful heat delivered at rated heat output (P_n)	kW	15.0	20.0
Useful heat delivered at 30% of rated heat output (P_p)		4.5	6.0
Fuel efficiency at rated heat output (η_n)	%	88.1	87.3
Fuel efficiency at 30% of rated heat output (η_p)		85.7	85.7
Auxiliary current consumption at rated heat output ($e_{l_{max}}$)	kW	0.056	0.063
Auxiliary current consumption at 30% of rated heat output (η_p)		0.037	0.037
Auxiliary current consumption in standby mode (P_{SB})		0.012	0.012
Energy efficiency class of the boiler		A+	A+
Energy efficiency index (EEI) of the boiler		120	120
Temperature controller used		Lambdatronic 5000	
Class of the temperature controller		II	II
Contribution of the temperature controller to the energy efficiency index of a combined system	%	2	2
Energy efficiency index (EEI) of the combined boiler and controller ¹⁾		122	122
Energy efficiency class of the combined boiler and controller ¹⁾		A+	A+
Heating space annual rate of use η_s	%	81	81
Annual space heating emissions of dust (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Annual space heating emissions of gaseous organic compounds (GOC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Annual space heating emissions of carbon monoxide (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Annual space heating emissions of nitrogen oxides (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. The information on the energy efficiency index EEI of the combined boiler and controller and the energy efficiency class of the combined boiler and controller applies only if the Froling control components supplied as standard with the respective boiler are used.

2. Specified emission values refer to dry flue gas with an oxygen content of 10 % and under standard conditions at 0°C and 1013 millibars.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Technical data of the dual fuel boiler in firewood operation

Refer to the technical data of the firewood boiler for technical specifications and information regarding efficiency and emissions in firewood operation.

Technical data of the dual fuel boiler in pellet operation

Designation		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Nominal output range	kW	4.5 – 15.0	6.0 – 20.0
Boiler efficiency (NCV) with wood pellets at nominal load/partial load	%	95.0 / 92.3	94.1 / 92.3
Electrical connection		230V / 50Hz / fused C16A	
Boiler weight incl. pellet unit	kg	645	655

Designation		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Weight of pellet unit		190	
Total boiler capacity (water)	I	105	
Pellet container capacity		40	
Ash container capacity		11	
Water pressure drop ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16.0 / 4.5	27.0 / 7.6
Flow rate at nominal load ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m ³ /h	0.65	0.86
Minimum flow rate		0.26	0.34
Min. boiler return temperature	°C	60	
Max. permitted operating temperature	°C	90	
Permitted operating pressure	bar	3	
Airborne sound level	dB(A)	< 70	
Boiler class as per EN 303-5		5	
Permitted fuel as per EN ISO 17225 ¹⁾		Part 2: Wood pellets class A1 / D06	
Test book number		PB 301	PB 302

1. Detailed information on the fuel can be found in the operating instructions in the section entitled "Permitted fuels"

Product data in accordance with the regulations (EU) 2015/1187 and 2015/1189

Designation		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Heating up mode		automatic	
Condensing boiler		No	
Solid fuel boiler for combined heat and power		No	
Combined heating system		No	
Storage tank volume		↻ "Storage tank" ▶ 24]	
Preferred fuel		Compressed wood in the form of pellets	
Useful heat delivered at rated heat output (P _n)	kW	15.0	20.0
Useful heat delivered at 30% of rated heat output (P _p)		4.5	6.0
Fuel efficiency at rated heat output (η _n)	%	88.1	87.3
Fuel efficiency at 30% of rated heat output (η _p)		85.7	85.7
Auxiliary current consumption at rated heat output (eI _{max})	kW	0.056	0.063
Auxiliary current consumption at 30% of rated heat output (η _p)		0.037	0.037
Auxiliary current consumption in standby mode (P _{SB})		0.012	0.012
Energy efficiency class of the boiler		A+	A+
Energy efficiency index (EEI) of the boiler		120	120
Temperature controller used		Lambdatronic 5000	
Class of the temperature controller		II	II

Designation		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Contribution of the temperature controller to the energy efficiency index of a combined system	%	2	2
Energy efficiency index (EEI) of the combined boiler and controller ¹⁾		122	122
Energy efficiency class of the combined boiler and controller ¹⁾		A+	A+
Heating space annual rate of use η_s	%	81	81
Annual space heating emissions of dust (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Annual space heating emissions of gaseous organic compounds (GOC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Annual space heating emissions of carbon monoxide (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Annual space heating emissions of nitrogen oxides (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200
1. The information on the energy efficiency index EEI of the combined boiler and controller and the energy efficiency class of the combined boiler and controller applies only if the Froling control components supplied as standard with the respective boiler are used. 2. Specified emission values refer to dry flue gas with an oxygen content of 10 % and under standard conditions at 0°C and 1013 millibars.			

4.3 Boiler data for planning the flue gas system

The flue gas performance values listed below should be used for calculation of the fluid dynamics for flue gas systems as specified in the EN 13384 series of standards. The flue gas performance values for the respective outputs are applicable under typical operating conditions when using fuels consistent with the fuel class specified in EN ISO 17225.

Designation		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Flue gas temperature at rated heat output T_{WN} / at the lowest output T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volumetric concentration of CO ₂ in the dry flue gas $\sigma(\text{CO}_2)$ at rated heat output	%	12.3	
Flue gas mass flow at rated heat output $\dot{m}_N$ / at the lowest output $\dot{m}_{min}$	kg/h	36.0 / -	46.8 / -
	kg/s	0.010 / -	0.013 / -
Feed pressure P_{WN} required at the rated heat output / P_{Wmin} required at the lowest output	Pa	8 / -	8 / -
Maximum permissible feed pressure P_{Wmax}	Pa	30	
Maximum permissible feed pressure P_{Wmax} with an electronic separator (internal and external)	Pa	15	
Feed pressure P_{WO} (blower fan delivery pressure) available at the appliance	Pa	-	
Flue spigot diameter D	mm	129	129
Data to be used when for operation independent of the room air			
Supply air connection diameter	mm	-	
Maximum permissible pressure drop P_{Bmax} in the supply air line	Pa	-	
Combustion air volume at rated heat output	m ³ /h	-	-

4.4 Data for planning a backup power supply

Description		Value
Continuous output (single phase)	VA	3680
Nominal voltage	VAC	230 ± 6%
Frequency	Hz	50 ± 2%

5 Storage tank

Observe the regional regulations for using a storage tank!

Certain subsidy guidelines prescribe compulsory requirements for the installation of storage tanks. Up-to-date information about individual subsidy guidelines can be found at www.froeling.com.

Channelling the heat generated by the Dual fuel boiler to a storage tank can bring major advantages, such as

- better utilisation of fuel
- more user-friendly operation in terms of reloading intervals
- maximum independence from instantaneous heating requirements
- minimal dirt in boiler and flue gas system

As the minimum continuous heat output of the boiler is 30% greater than the rated heat output, we as the boiler manufacturer are obliged under EN 303-5:2021, Section 4.4.6 to advise that the Dual fuel boiler S2 Dual compact must always be connected to a storage tank with adequate storage capacity.

The storage tank capacity can be calculated according to EN 303-5:2021 using the following formula:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0.3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Storage tank volume in litres
P_N	Rated output of the boiler in kW
T_B	Combustion period of the boiler in ¹⁾
P_H	Heating load of the building in kW
P_{min}	Minimum output of the boiler in kW ²⁾

1. Sample combustion times for various fuels are provided in the technical data

2. The boiler's minimum output is the lowest value of the output range in the technical data. If there is no minimum heat output specified, use the nominal heat output ($P_{min} = P_N$)

For the correct dimensions of the storage tank and the line insulation (for instance to ÖNORM M 7510 or guideline UZ37) please consult your installer or Froling.

Recommended storage tank capacity:

	Unit	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Recommended storage tank capacity ¹⁾	[l]	1000	1250
1. Values for calculating the capacity can be found in the technical data or the technical data with partial load inspection (if available)			

Certain countries have recommended storage capacities; these are listed below. The specified values apply when the nominal heat output of the boiler corresponds to the heating requirements of the building and a maximum of 50% of the nominal heat output can be dissipated to the building being heated under partial load conditions.

The exact design of the storage tank capacity is in accordance with the locally applicable guidelines and regulations:

Germany The first BImSchV (Ordinance on small and medium-sized heating plants of 26 January 2010, BGBl. I P. 38) stipulates a minimum water heat storage tank volume of 55 litres per kilowatt of rated heat output; a water heat storage tank with a volume of 12 litres per litre of fuel loading chamber is recommended.

Switzerland In accordance with the Swiss Federal Ordinance on Air Pollution Control (LRV 2018), Appendix 3, Paragraph 523 "Special requirements for boilers", hand-fed boilers up to 500 kW rated heat output must be fitted with a minimum heat storage tank volume of 12 litres per litre of fuel loading chamber. The volume must not be less than 55 litres per kW rated heat output.

Hot water tank in accordance with Commission Regulation (EU) 2015/ 1189 (Ecodesign Requirements)

The boiler should be operated with a hot water tank. The storage capacity = $45 \times P_r \times (1 - 2.7/P_r)$ or 300 litres, whichever is greater, where the rated heat output of P_r is given in kW. The resulting storage capacity is less than the above-mentioned recommended storage tank capacity.

6 Permitted fuels

6.1 Wood pellets

Wood pellets made from natural wood with a diameter of 6 mm

<i>Note on standards</i>	EU:	Fuel acc. to EN ISO 17225 - Part 2: Wood pellets class A1 / D06
	and/or:	ENplus / DINplus certification scheme

General note:

Before refilling the store, check for pellet dust and clean if necessary.

TIP: Fit the Froling PST pellet deduster for separating the dust particles contained in the return air

6.2 Firewood

Firewood up to max. 55 cm long.

<i>Water content</i>	Water content (M) greater than 15% (equivalent to wood moisture U > 17%)
	Water content (M) less than 25% (equivalent to wood moisture U < 33%)

<i>Note on standards</i>	EU:	Fuel acc. to EN ISO 17225 - Part 5: Firewood class A2 / D15 L50
	Germany also:	Fuel class 4 (§3 of the First Federal Emissions Protection Ordinance (BimSchV) in the last amended version)

*Tips for
storing wood*

- Use wind-exposed areas where possible for storage (e.g. store at edge of forest instead of in forest)
- Walls of buildings facing the sun are ideal
- Create a dry underlay, where possible with air access (line with round timber, pallets, etc.)
- stack split wood and store in such a way that it is protected from the elements
- If possible, stock fuel for the day in a warm place (e.g. in boiler room) (pre-heats the fuel!)

Storage time dependent upon water content

	Wood type	Water content	
		15 – 25%	less than 15 %
Storage in heated and ventilated room (approx. 20°C)	Soft wood (e.g. spruce)	approx. 6 months	from 1 year
	Hardwood (e.g. beech)	1 – 1.5 years	from 2 years
Outdoor storage (protected from elements, exposed to wind)	Soft wood (e.g. spruce)	2 summers	from 2 years
	Hardwood (e.g. beech)	3 summers	from 3 years

Freshly cut wood has an approximate water content of 50 to 60% depending on when it was harvested. As the above table shows, the water content of the firewood decreases the longer the wood is stored depending on how dry and warm the storage location is. The ideal water content of firewood is between 15 and 25%.

If the water content falls below 15 %, the fuel is only permitted to a limited extent and the combustion control must be adapted to the fuel.

1 Généralités

1.1 Précautions particulières

Toutes les précautions particulières à prendre lors du montage, de l'installation et de l'entretien de la chaudière à combustible solide sont indiquées dans les instructions de montage et le mode d'emploi de la gamme concernée.

Avant votre achat, vous pouvez également obtenir ces informations, et d'autres, auprès du représentant Froeling compétent ou sur Internet à l'adresse www.froeling.com.

1.2 Normes et réglementations appliquées en matière d'écoconception et d'étiquetage énergétique

EN 303-5:2021+A1:2022 Chaudières – Partie 5 : Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW – Définitions, exigences, essais et marquage

Règlement (UE) 2015/1189 de la Commission du 28 avril 2015 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux chaudières à combustible solide

Règlement délégué (UE) 2015/1187 de la Commission du 27 avril 2015 complétant la directive 2010/30/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'étiquetage énergétique des chaudières à combustible solide et des produits combinés constitués d'une chaudière à combustible solide, de dispositifs de chauffage d'appoint, de régulateurs de température et de dispositifs solaires

Règlement (UE) 2017/1369 du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2017 établissant un cadre pour l'étiquetage énergétique et abrogeant la directive 2010/30/UE

Normes harmonisées au sens du règlement (UE) 2017/1369 (étiquetage énergétique) :

- EN 303-5:2021+A1:2022 (norme de produit pour les chaudières à combustible solide)
- Règlement délégué (UE) 2015/1187 (étiquetage énergétique des chaudières à combustible solide et des produits combinés)

DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2024/564 DE LA COMMISSION du 14 février 2024 relative aux normes harmonisées concernant les chaudières à combustible solide et les produits combinés constitués d'une chaudière à combustible solide, de dispositifs de chauffage d'appoint, de régulateurs de température et de dispositifs solaires élaborées à l'appui du règlement délégué (UE) 2015/1187 et du règlement (UE) 2015/1189.

1.3 Efficacité énergétique d'une installation combinée

Les indications relatives à l'indice d'efficacité énergétique IEE et à la classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ne sont valables que si les composants de commande Froling, fournis de série avec la chaudière concernée, sont utilisés, et cela sans chaudière d'appoint, ni installation solaire, accumulateur ou pompe à chaleur supplémentaire. Si, lors de la composition d'installations combinées, d'autres produits ou des produits d'autres fournisseurs sont utilisés en plus des produits Froling mentionnés, toute responsabilité de Froling GesmbH est exclue pour le calcul de l'ensemble.

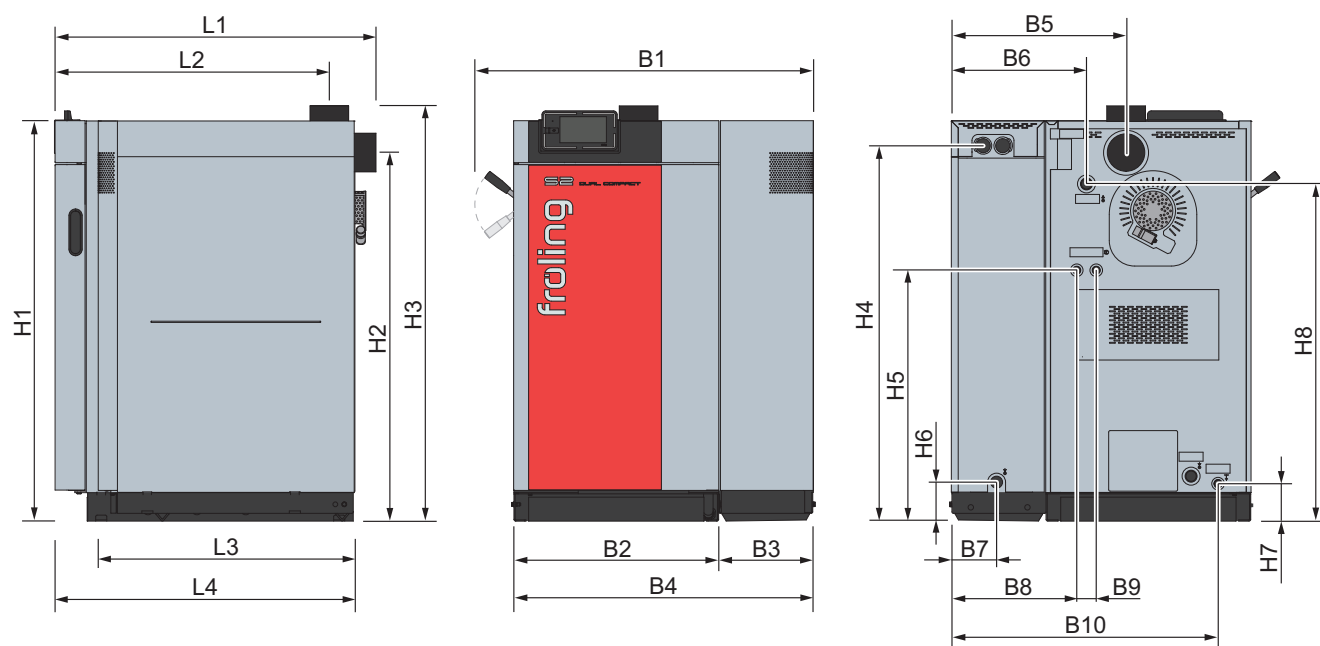
1.4 Adresse du fabricant

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

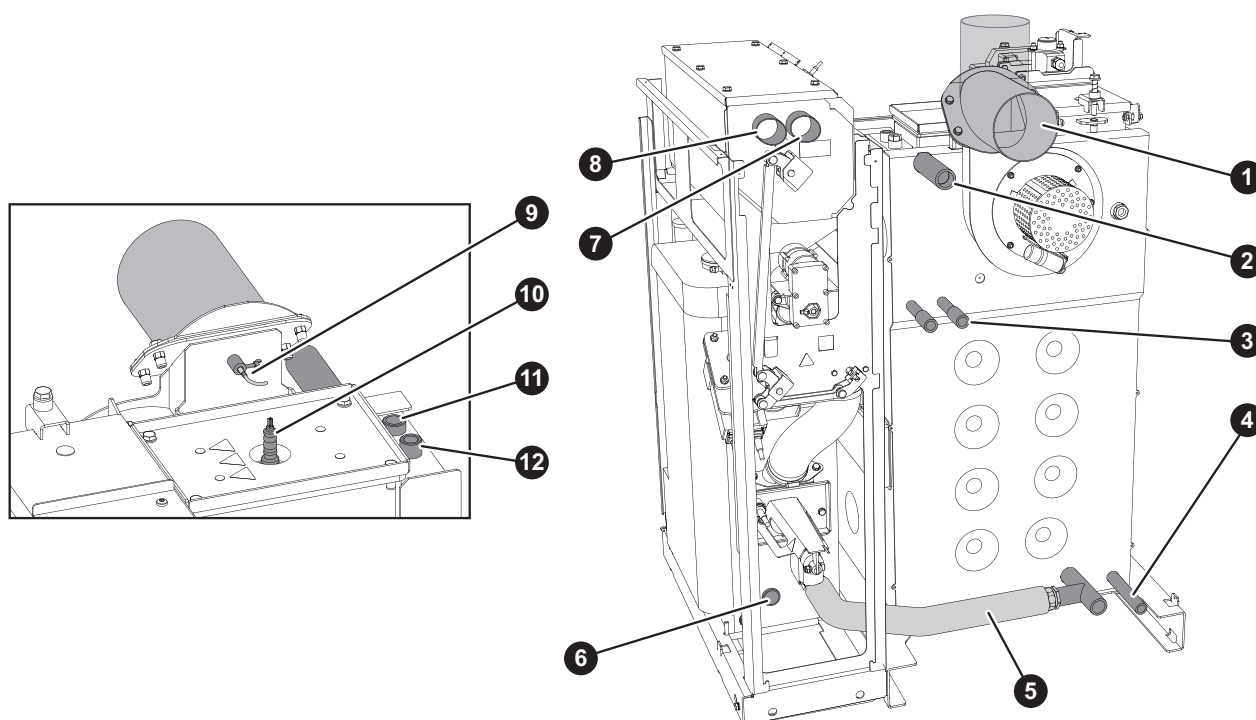
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Dimensions S2 Dual compact



Cote	Dénomination		15-20
L1	Longueur de la chaudière (raccord du conduit de fumée arrière)	mm	1070
L2	Distance du raccord du conduit de fumée en haut vers la face avant de la chaudière		915
L3	Longueur de l'unité à granulés		860
L4	Longueur de la chaudière à bûches		1000
B1	Largeur totale avec levier WOS		1150
B2	Largeur de la chaudière à bûches		685
B3	Largeur de l'unité à granulés		315
B4	Largeur de la chaudière		1000
B5	Distance raccord du conduit de fumée avec le côté de la chaudière		585
B6	Distance raccord de départ avec le côté de la chaudière		450
B7	Distance entre le raccord de retour et le côté de la chaudière		150
B8	Distance du raccord de l'échangeur de chaleur de secours avec le côté de la chaudière		420
B9	Distance des raccords de l'échangeur de chaleur de secours		65
B10	Distance du raccord de vidange avec le côté de la chaudière		890
H1	Hauteur de la chaudière		1335
H2	Hauteur du raccord du conduit de fumée arrière		1230
H3	Hauteur du raccord du conduit de fumée en haut		1385
H4	Hauteur du raccord des flexibles		1255
H5	Hauteur du raccord de l'échangeur de chaleur de secours		840
H6	Hauteur du raccord de retour		130
H7	Hauteur du raccord de vidage		125
H8	Hauteur du raccord de départ		1125

3 Composants et raccords



Rep.	Dénomination	S2 Dual compact 15-20
1	Raccord du conduit de fumée (diamètre extérieur)	129 mm
2	Raccord départ chaudière	Filetage femelle 1"
3	Raccordement de l'échangeur de chaleur de sécurité	Filetage femelle 1/2"
4	Raccord de vidage	Filetage femelle 1/2"
5	Liaison de tubes ¹⁾ – alimentation de l'unité à granulés au retour de la chaudière à bûches	1"
6	Raccord retour chaudière	Filetage femelle 1"
7	Raccord de conduite de transport des granulés (conduite vers le point d'aspiration)	Diam. ext. 50 mm
8	Raccord de conduite d'air de retour (conduite vers le module d'aspiration externe)	Diam. ext. 50 mm
9	Position de la sonde de température de fumée	-
10	Position de la sonde lambda	M18 × 1,5
11	Raccordement du doigt de gant de sonde de la soupape de sécurité thermique (à prévoir par le client)	Filetage femelle 1/2"
12	Position de la sonde de chaudière et du tube capillaire STB (diamètre intérieur)	16 mm

1. Compris dans la livraison

4 Caractéristiques techniques

4.1 S2 Dual compact 15/20

Caractéristiques techniques de la chaudière mixte en fonctionnement avec des bûches

Pour les caractéristiques techniques et les indications sur le rendement et les émissions en fonctionnement avec des bûches, se référer aux caractéristiques techniques de la chaudière à bûches concernée.

Caractéristiques techniques de la chaudière mixte en fonctionnement avec des granulés

Dénomination		S2 Dual compact	
		15	20
Plage de puissance calorifique nominale	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Rendement de la chaudière (NCV) avec granulés de bois à charge nominale/à charge partielle	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Raccordement électrique		230 V / 50 Hz protégé par fusible C16A	
Poids de la chaudière avec unité à granulés	kg	645	655
Poids de l'unité à granulés		190	
Contenance totale de la chaudière (eau)	l	105	
Capacité du silo à granulés		40	
Contenance du cendrier		11	
Résistance hydraulique ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Débit à charge nominale ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Débit minimal		0,26	0,34
Température retour chaudière min.	°C	60	
Température de service max. admissible	°C	90	
Pression de service admissible	bar	3	
Niveau de bruit aérien	dB(A)	< 70	
Classe de chaudière selon EN 303-5		5	
Combustible admissible selon NF EN ISO 17225 ¹⁾		Partie 2 : Granulés de bois de la classe A1 / D06	
Numéro du livret de contrôle		PB 301	PB 302

1. Pour des informations détaillées concernant le combustible, consulter la section « Combustibles autorisés » du mode d'emploi

Données de produits conformément aux règlements (UE) 2015/1187 et 2015/1189

Dénomination		S2 Dual compact	
		15	20
Mode allumage		automatique	
Chaudière à condensation		non	
Chaudière à combustible solide avec couplage énergie-chaleur		non	
Chaudière combinée		non	
Volume de l'accumulateur stratifié		➡ "Accumulateur" [► 37]	
Combustible préféré		Bois compressé sous forme de granulés	

Dénomination		S2 Dual compact	
		15	20
Chaleur utile émise à la puissance calorifique nominale (P _n)	kW	15,0	20,0
Chaleur utile émise à 30 % de la puissance calorifique nominale (P _p)		4,5	6,0
Rendement du combustible à la puissance calorifique nominale (η _n)	%	88,1	87,3
Rendement du combustible à 30 % de la puissance calorifique nominale (η _p)		85,7	85,7
Consommation de courant auxiliaire à la puissance calorifique nominale (e _{l_{max}})	kW	0,056	0,063
Consommation de courant auxiliaire à 30 % de la puissance calorifique nominale (e _{l_{min}})		0,037	0,037
Consommation de courant auxiliaire en mode veille (P _{SB})		0,012	0,012
Classe d'efficacité énergétique de la chaudière		A+	A+
Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière		120	120
Thermostat utilisé		Lambdatronic 5000	
Classe du thermostat		II	II
Contribution du thermostat à l'indice d'efficacité énergétique d'une installation combinée	%	2	2
Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾		122	122
Classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾		A+	A+
Rendement annuel du chauffage η _s	%	81	81
Émissions annuelles de poussières du chauffage (PM) ²⁾	mg/m³	30	30
Émissions annuelles de composés organiques gazeux du chauffage (OGC) ²⁾	mg/m³	20	20
Émissions annuelles de monoxyde de carbone du chauffage (CO) ²⁾	mg/m³	380	380
Émissions annuelles d'oxydes d'azote (NOx) du chauffage ²⁾	mg/m³	200	200

1. Les indications relatives à l'indice d'efficacité énergétique IEE et à la classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ne sont valables que si les composants de commande Froling, fournis de série avec la chaudière concernée, sont utilisés.

2. Les valeurs d'émission indiquées se rapportent à des fumées sèches avec une teneur en oxygène de 10 % et dans des conditions normalisées à 0 °C et 1013 millibars.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Caractéristiques techniques de la chaudière mixte en fonctionnement avec des bûches

Pour les caractéristiques techniques et les indications sur le rendement et les émissions en fonctionnement avec des bûches, se référer aux caractéristiques techniques de la chaudière à bûches concernée.

Caractéristiques techniques de la chaudière mixte en fonctionnement avec des granulés

Dénomination		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Plage de puissance calorifique nominale	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0

Dénomination		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Rendement de la chaudière (NCV) avec granulés de bois à charge nominale/à charge partielle	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Raccordement électrique		230 V / 50 Hz protégé par fusible C16A	
Poids de la chaudière avec unité à granulés	kg	645	655
Poids de l'unité à granulés		190	
Contenance totale de la chaudière (eau)	l	105	
Capacité du silo à granulés		40	
Contenance du cendrier		11	
Résistance hydraulique ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Débit à charge nominale ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Débit minimal		0,26	0,34
Température retour chaudière min.	°C	60	
Température de service max. admissible	°C	90	
Pression de service admissible	bar	3	
Niveau de bruit aérien	dB(A)	< 70	
Classe de chaudière selon EN 303-5		5	
Combustible admissible selon NF EN ISO 17225 ¹⁾		Partie 2 : Granulés de bois de la classe A1 / D06	
Numéro du livret de contrôle		PB 301	PB 302

1. Pour des informations détaillées concernant le combustible, consulter la section « Combustibles autorisés » du mode d'emploi

Données de produits conformément aux règlements (UE) 2015/1187 et 2015/1189

Dénomination		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Mode allumage		automatique	
Chaudière à condensation		non	
Chaudière à combustible solide avec couplage énergie-chaleur		non	
Chaudière combinée		non	
Volume de l'accumulateur stratifié		➡ "Accumulateur" [► 37]	
Combustible préféré		Bois compressé sous forme de granulés	
Chaleur utile émise à la puissance calorifique nominale (P _n)	kW	15,0	20,0
Chaleur utile émise à 30 % de la puissance calorifique nominale (P _p)		4,5	6,0
Rendement du combustible à la puissance calorifique nominale (η _n)	%	88,1	87,3
Rendement du combustible à 30 % de la puissance calorifique nominale (η _p)		85,7	85,7
Consommation de courant auxiliaire à la puissance calorifique nominale (e _{l_{max}})	kW	0,056	0,063
Consommation de courant auxiliaire à 30 % de la puissance calorifique nominale (e _{l_{min}})		0,037	0,037

Dénomination		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Consommation de courant auxiliaire en mode veille (P_{SB})		0,012	0,012
Classe d'efficacité énergétique de la chaudière		A+	A+
Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière		120	120
Thermostat utilisé		Lambdatronic 5000	
Classe du thermostat		II	II
Contribution du thermostat à l'indice d'efficacité énergétique d'une installation combinée	%	2	2
Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾		122	122
Classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾		A+	A+
Rendement annuel du chauffage η_s	%	81	81
Émissions annuelles de poussières du chauffage (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Émissions annuelles de composés organiques gazeux du chauffage (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Émissions annuelles de monoxyde de carbone du chauffage (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Émissions annuelles d'oxydes d'azote (NOx) du chauffage ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Les indications relatives à l'indice d'efficacité énergétique IEE et à la classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ne sont valables que si les composants de commande Froling, fournis de série avec la chaudière concernée, sont utilisés.

2. Les valeurs d'émission indiquées se rapportent à des fumées sèches avec une teneur en oxygène de 10 % et dans des conditions normalisées à 0 °C et 1013 millibars.

4.3 Données pour le dimensionnement du système d'évacuation des fumées

Les valeurs caractéristiques indiquées ci-après doivent être utilisées pour les calculs de technique des fluides des installations d'échappement conformément à la série de normes EN 13384. Les valeurs caractéristiques pour la puissance calorifique indiquée s'appliquent dans des conditions de fonctionnement typiques et en cas d'utilisation du combustible autorisé dans la classe de combustible conformément à la norme EN ISO 17225.

Dénomination		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Température de fumée pour une puissance calorifique nominale T_{WN} / pour la puissance calorifique la plus basse T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Concentration volumique de CO ₂ dans la fumée $\sigma(\text{CO}_2)$ des fumées sèches à la puissance calorifique nominale	%	12,3	
Débit massique de fumée à la puissance calorifique nominale $\dot{m}_N$ / pour la puissance calorifique la plus basse $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Pression d'alimentation nécessaire pour une puissance calorifique nominale P_{WN} / pour la puissance calorifique la plus basse P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Pression d'alimentation maximale autorisée P_{Wmax}	Pa	30	
Pression d'alimentation maximale autorisée P_{Wmax} avec séparateur élec. (interne et externe)	Pa	15	
Pression d'alimentation à disposition du foyer P_{WO} (pression d'alimentation de la soufflerie)	Pa	-	
Diamètre du conduit de fumée D	mm	129	129
Données pour le dimensionnement pour un fonctionnement indépendant de l'air ambiant			
Diamètre du raccord d'amenée d'air	mm	-	
Chute de pression maximale autorisée au niveau de la conduite d'amenée d'air P_{Bmax}	Pa	-	
Débit d'air de combustion à la puissance calorifique nominale	m³/h	-	-

4.4 Données pour le dimensionnement d'une alimentation électrique de secours

Dénomination		Valeur
Puissance max. continue (monophasé)	VA	3680
Tension nominale	VAC	230 ± 6 %
Fréquence	Hz	50 ± 2 %

5 Accumulateur

Respecter les prescriptions régionales pour l'utilisation d'un accumulateur stratifié !

Certaines directives prescrivent l'intégration obligatoire d'accumulateurs stratifiés. Des informations à jour concernant les directives figurent à l'adresse www.froeling.com.

Si la chaleur générée par la Chaudière mixte peut être amenée à un accumulateur, cela amène de gros avantages, entre autres

- une meilleure exploitation du combustible
- des intervalles d'alimentation plus confortables
- une indépendance maximum du besoin courant en chaleur
- un encrassement moindre de la chaudière et du système d'évacuation des fumées

Étant donné que la plus petite puissance calorifique continue de la chaudière est supérieure de 30 % à la puissance calorifique nominale, le fabricant de chaudière, conformément à la norme EN 303-5:2021, al. 4.4.6, signale que la Chaudière mixte S2 Dual compact doit toujours être raccordée à un accumulateur de volume suffisant.

Le volume de l'accumulateur stratifié peut être calculé au moyen de la formule suivante, selon EN 303-5:2021 :

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Volume de l'accumulateur en litres
P_N	Puissance calorifique nominale de la chaudière en kW
T_B	Durée de combustion de la chaudière en heures ¹⁾
P_H	Charge thermique du bâtiment en kW
P_{min}	Puissance calorifique minimale de la chaudière en kW ²⁾

1. Des exemples de durée de combustion de différents combustibles figurent dans les caractéristiques techniques

2. La puissance calorifique minimale de la chaudière correspond à la valeur la plus petite de la plage de puissance calorifique indiquée dans les caractéristiques techniques. Si la puissance calorifique minimale n'est pas indiquée, utiliser la puissance calorifique nominale ($P_{min} = P_N$)

Pour le bon dimensionnement de l'accumulateur et de l'isolation des conduites (conformément entre autres à ÖNORM M 7510 ou à la directive UZ37), s'adresser à l'installateur ou à Froling.

Volume recommandé pour l'accumulateur stratifié :

	Unit é	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Volume recommandé pour l'accumulateur stratifié ¹⁾	[l]	1000	1250
1. Les valeurs de calcul du volume figurent dans les caractéristiques techniques ou dans les caractéristiques techniques avec contrôle à charge partielle (le cas échéant)			

Il existe dans certains pays des recommandations concernant le volume de l'accumulateur, détaillées ci-après. Les valeurs indiquées s'appliquent si la puissance calorifique nominale de la chaudière correspond au besoin en puissance calorifique du bâtiment et si, en fonctionnement à charge partielle, elle peut délivrer 50 % maximum de la puissance calorifique nominale au bâtiment chauffé.

Le dimensionnement exact du volume de l'accumulateur stratifié se fait conformément aux directives et règlements applicables :

Allemagne La « 1. BImSchV » (Ordonnance concernant les petites et moyennes installations de combustion du 26 janvier 2010, parue au journal officiel allemand I S. 38) prescrit un volume minimal d'accumulateur de chaleur pour l'eau de 55 litres par kilowatt de puissance calorifique nominale, sachant qu'un accumulateur de chaleur pour l'eau d'un volume de douze litres est recommandé pour chaque litre de chambre de remplissage en combustible.

Suisse Conformément à l'OPair 2018, Annexe 3, point 523 « Exigences particulières relatives aux chaudières », les chaudières à chargement manuel d'une puissance calorifique nominale maximale de 500 kW doivent être équipées d'un accumulateur de chaleur d'une capacité minimale de 12 litres par litre de chambre de remplissage. Le volume ne doit pas être inférieur à 55 litres par kW de puissance calorifique nominale.

Préparateur d'eau chaude sanitaire selon le Règlement (UE) 2015/1189 (directive sur l'écoconception)

La chaudière doit être utilisée avec un préparateur d'eau chaude sanitaire. Volume de l'accumulateur = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ ou 300 litres, selon la valeur la plus élevée, sachant que P_r est la puissance calorifique nominale à indiquer en kW. Le volume de l'accumulateur qui en découle est inférieur au volume de l'accumulateur recommandé susmentionné.

6 Combustibles autorisés

6.1 Granulés de bois

Granulés de bois naturel de 6 mm de diamètre

<i>Norme de référence</i>	EU:	Combustible conforme à EN ISO 17225 - Partie 2 : Granulés de bois de la classe A1/D06
	et/ou :	Programme de certification ENplus ou DINplus

Remarque générale :

vérifier avant le remplissage du silo s'il présente de la poussière de granulés et le nettoyer si nécessaire !

ASTUCE : Pose du dépoussiéreur pour granulés PST pour la séparation des particules de poussières dans l'air de retour

6.2 Bûches

Bûches de longueur maxi 55 cm.

Teneur en eau	Teneur en eau M supérieure à 15 % (correspond à une humidité du bois U > 17 %)	
	Teneur en eau M inférieure à 25 % (correspond à une humidité du bois U < 33 %)	
Norme de référence	UE :	Combustible conforme à EN ISO 17225 – Partie 5 : Bûches de classe A2 / D15 L50
	Allemagne en plus :	Classe de combustibles 4 (§3 du 1er règlement fédéral relatif à la lutte contre la pollution - BImSchV)

Conseils pour le stockage du bois

- Choisir si possible comme lieu de stockage des surfaces exposées au vent (par exemple stockage en bordure de forêt plutôt qu'en forêt)
- Préférer le côté exposé au soleil pour le stockage contre les murs
- Prévoir un sol sec avec brassage d'air si possible (placer des rondins, des palettes etc. en dessous)
- Empiler le bois fendu et le stocker à l'abri des intempéries
- Si possible, stocker la quantité de combustible nécessaire pour une journée dans des locaux chauffés (par exemple dans la chaufferie) afin de préchauffer le combustible

Lien entre la teneur en eau et la durée de stockage

	Essence	Teneur en eau	
		15 - 25 %	moins de 15 %
Stockage dans un local chauffé et aéré (env. 20 °C)	Résineux (p. ex. sapin)	env. 6 mois	à partir d'1 an
	Bois dur (p. ex. hêtre)	1 à 1,5 an	à partir de 2 ans
Stockage en plein air (à l'abri des intempéries, exposé au vent)	Résineux (p. ex. sapin)	2 étés	à partir de 2 ans
	Bois dur (p. ex. hêtre)	3 étés	à partir de 3 ans

Le bois fraîchement coupé contient 50 à 60 % d'eau en fonction du moment de la récolte. Comme le montre le tableau ci-dessus, la teneur en eau des bûches diminue avec le temps de stockage, en fonction de la sécheresse et de la température de l'emplacement de stockage. La teneur en eau idéale des bûches se situe entre 15 et 25 %.

Si la teneur en eau descend en dessous de 15 %, le combustible n'est plus autorisé que sous certaines conditions, une adaptation de la régulation de la combustion au combustible est nécessaire.

1 Informazioni generali

1.1 Precauzioni speciali

Tutte le precauzioni speciali da adottare durante il montaggio, l'installazione e la manutenzione della caldaia per combustibili solidi sono riportate nelle rispettive istruzioni di montaggio e di funzionamento della serie.

Queste e altre informazioni possono essere ottenute, prima dell'acquisto, anche presso il rappresentante Froling di zona o su Internet all'indirizzo www.froeling.com.

1.2 Norme e disposizioni applicate relative alla progettazione ecocompatibile e all'etichettatura energetica

EN 303-5:2021+A1:2022 Caldaie - Parte 5: Caldaie per combustibili solidi, camere di combustione a caricamento manuale e meccanico; potenza calorifica nominale fino a 500 kW; definizioni, requisiti, prove e marcatura

Regolamento (UE) 2015/1189 della Commissione, del 28 aprile 2015, recante modalità di esecuzione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile di caldaie per combustibili solidi

Regolamento delegato (UE) 2015/1187 della Commissione, del 27 aprile 2015, che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito all'etichettatura energetica di caldaie per combustibili solidi e impianti combinati costituiti da una caldaia per combustibili solidi, riscaldatori ausiliari, termoregolatori e dispositivi solari

Regolamento (UE) 2017/1369 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2017, che istituisce un quadro per l'etichettatura energetica e abroga la direttiva 2010/30/UE

Norme armonizzate ai sensi del Regolamento (UE) 2017/1369 (etichettatura energetica):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (norma di prodotto per caldaie per combustibili solidi)
- Regolamento delegato (UE) 2015/1187 (Etichettatura energetica di caldaie per combustibili solidi e impianti combinati)

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2024/564 DELLA COMMISSIONE del 14 febbraio 2024 relativa alle norme armonizzate per caldaie per combustibili solidi e impianti combinati costituiti da una caldaia per combustibili solidi, riscaldatori ausiliari, termoregolatori e dispositivi solari redatte a sostegno del regolamento delegato (UE) 2015/1187 e del regolamento (UE) 2015/1189.

1.3 Efficienza energetica di un impianto combinato

I dati relativi all'indice di efficienza energetica EEI e alla classe di efficienza energetica di caldaia e regolatore abbinati sono validi solo se si utilizzano i componenti del sistema di regolazione di Froling forniti di serie con la rispettiva caldaia senza caldaia ausiliaria, dispositivo solare, accumulatore o pompa di calore aggiuntiva. Froling S.r.l. non è responsabile del calcolo del pacchetto complessivo se, oltre ai prodotti Froling elencati, nella composizione di impianti combinati vengono utilizzati prodotti diversi o prodotti di altri fornitori.

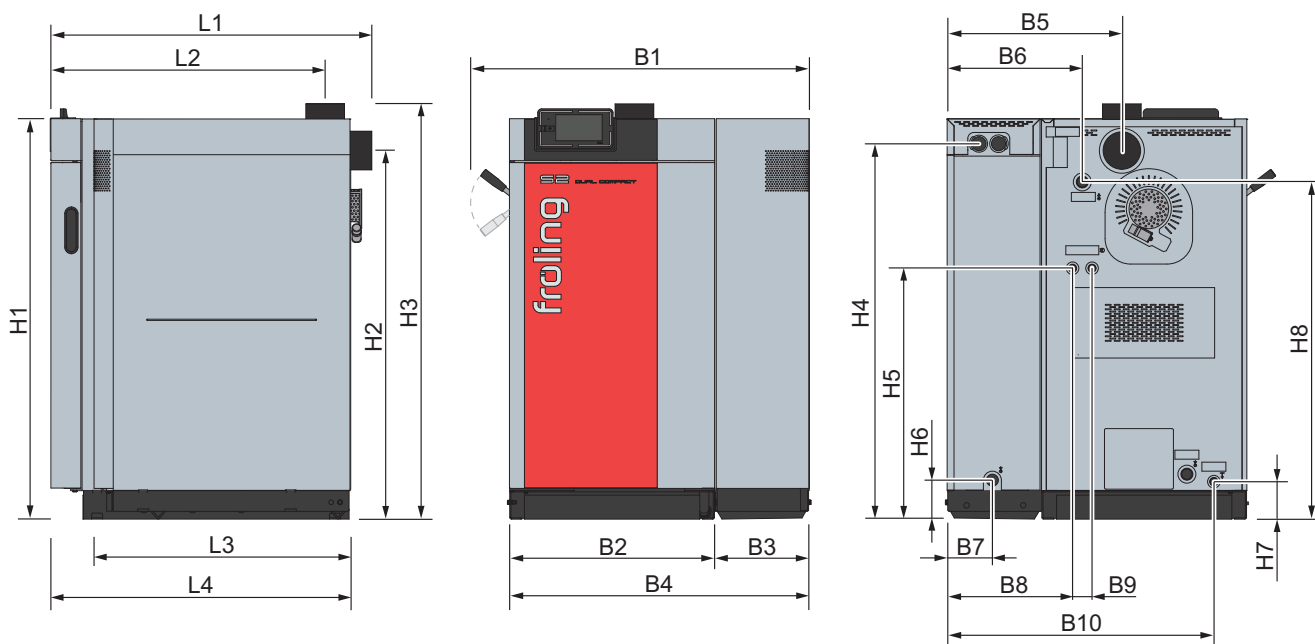
1.4 Indirizzo del produttore

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

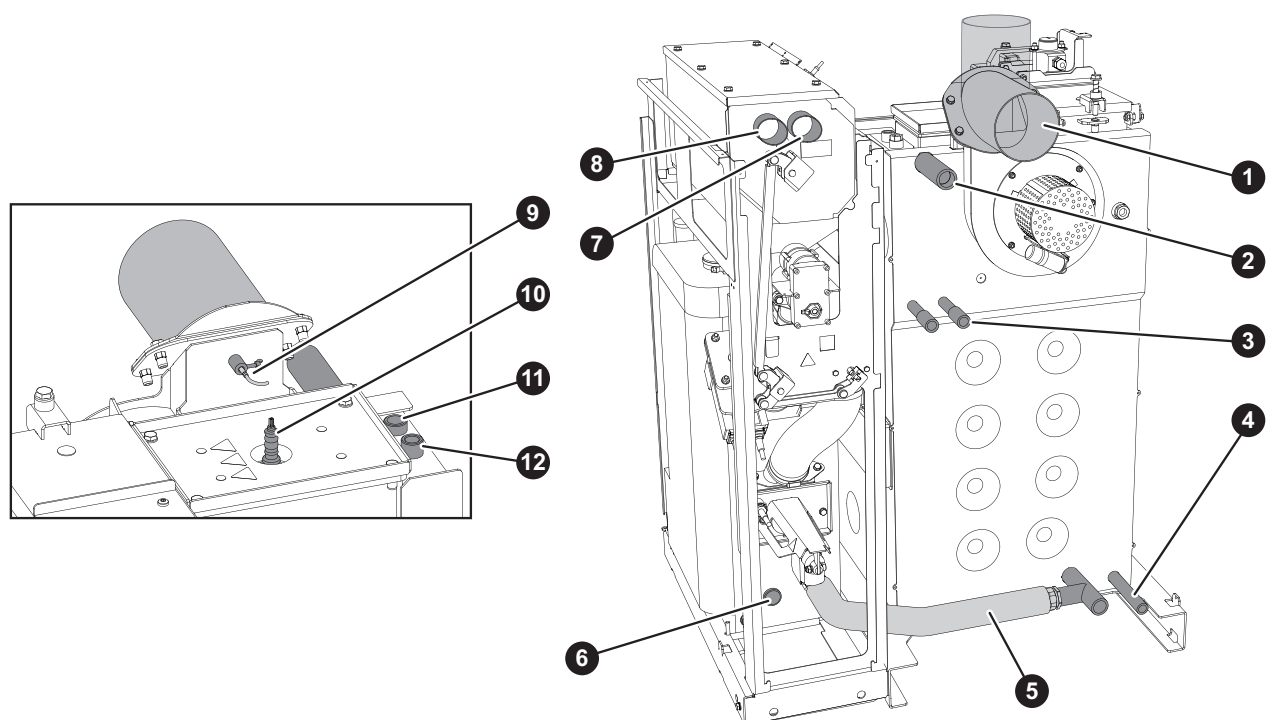
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Dimensioni S2 Dual compact



Misura	Denominazione		15-20
L1	Lunghezza caldaia (raccordo tubo fumi posteriore)	mm	1070
L2	Distanza tra raccordo tubo fumi alto e lato anteriore caldaia		915
L3	Lunghezza unità pellet		860
L4	Lunghezza caldaia a legna		1000
B1	Larghezza totale incl. leva WOS		1150
B2	Larghezza caldaia a legna		685
B3	Larghezza unità pellet		315
B4	Larghezza caldaia		1000
B5	Distanza tra raccordo tubo fumi e lato caldaia		585
B6	Distanza tra raccordo mandata e lato caldaia		450
B7	Distanza tra raccordo ritorno e lato caldaia		150
B8	Distanza tra raccordo scambiatore di calore di sicurezza e lato caldaia		420
B9	Distanza raccordi scambiatore di calore di sicurezza		65
B10	Distanza tra raccordo svuotamento e lato caldaia		890
H1	Altezza caldaia		1335
H2	Altezza raccordo tubo fumi posteriore		1230
H3	Altezza raccordo tubo fumi alto		1385
H4	Altezza raccordo condutture flessibili		1255
H5	Altezza raccordo scambiatore di calore di sicurezza		840
H6	Altezza raccordo ritorno		130
H7	Altezza raccordo svuotamento		125
H8	Altezza raccordo mandata		1125

3 Componenti e collegamenti



Pos.	Denominazione	S2 Dual compact 15-20
1	Raccordo tubo fumi (diametro esterno)	129 mm
2	Raccordo di mandata caldaia	Filettatura int. 1"
3	Raccordo scambiatore di calore di sicurezza	Filettatura int. 1/2"
4	Raccordo svuotamento	Filettatura int. 1/2"
5	Raccordo tubo ¹⁾ – mandata unità pellet a ritorno caldaia a legna	1"
6	Raccordo di ritorno caldaia	Filettatura int. 1"
7	Raccordo condotto di trasporto pellet (condotto al punto di aspirazione)	DA 50 mm
8	Raccordo condotto aria di ritorno (condotto al modulo di aspirazione esterno)	DA 50 mm
9	Posizione per sonda temperatura fumi	-
10	Posizione per sonda lambda	M18 x 1,5
11	Collegamento boccola a immersione sensore della valvola di sicurezza termica (a carico del cliente)	Filettatura int. 1/2"
12	Posizione per sonda caldaia e capillare dell'STB (diametro interno)	16 mm

1. Compreso nello standard di fornitura

4 Dati tecnici

4.1 S2 Dual compact 15/20

Dati tecnici della caldaia combinata in funzionamento a legna

I dati tecnici e le informazioni relative al rendimento e alle emissioni nel funzionamento a legna possono essere ricavati dai dati tecnici della rispettiva caldaia a legna.

Dati tecnici della caldaia combinata in funzionamento a pellet

Denominazione		S2 Dual compact	
		15	20
Intervallo di potenza calorifica nominale	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Rendimento della caldaia (NCV) con pellet di legna a carico nominale/parziale	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Collegamento elettrico		230V / 50Hz / a prova di guasto C16A	
Peso caldaia incl. unità pellet	kg	645	655
Peso unità pellet		190	
Capacità caldaia totale (acqua)	l	105	
Capacità serbatoio pellet		40	
Capacità contenitore cenere		11	
Resistenza lato acqua ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Portata a carico nominale ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m ³ /h	0,65	0,86
Portata minima		0,26	0,34
Min. temperatura ritorno caldaia	°C	60	
Max. temperatura di esercizio ammessa	°C	90	
Pressione di esercizio ammessa	bar	3	
Livello del suono in aria	dB(A)	<70	
Classe della caldaia a norma EN 303-5		5	
Combustibile ammesso a norma EN ISO 17225 ¹⁾		Parte 2: Pellet di legna classe A1 / D06	
Numero libretto delle verifiche		PB 301	PB 302

1. Per informazioni dettagliate sul combustibile, si rimanda al capitolo "Combustibili ammessi" del manuale di istruzioni

Dati del prodotto ai sensi del Regolamento (UE) 2015/1187 e 2015/1189

Denominazione		S2 Dual compact	
		15	20
Modalità riscaldamento		automatica	
Caldaia a condensazione		no	
Caldaia a combustibili solidi con impianto di cogenerazione		no	
Apparecchio di riscaldamento combinato		no	
Capacità dell'accumulatore		↻ "accumulatore" ► 50]	
Combustibile preferito		Legno pressato sotto forma di pellet	

Denominazione		S2 Dual compact	
		15	20
Calore utile generato a potenza calorifica nominale (P_n)	kW	15,0	20,0
Calore utile generato al 30% della potenza calorifica nominale (P_p)		4,5	6,0
Rendimento del combustibile a potenza calorifica nominale (η_n)	%	88,1	87,3
Rendimento del combustibile al 30% della potenza calorifica nominale (η_p)		85,7	85,7
Consumo di corrente ausiliaria a potenza calorifica nominale ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Consumo di corrente ausiliaria al 30% della potenza calorifica nominale ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Consumo di corrente ausiliaria nella modalità 'pronto' (P_{SB})		0,012	0,012
Classe di efficienza energetica della caldaia		A+	A+
Indice di efficienza energetica EEI della caldaia		120	120
Termoregolatore utilizzato		Lambdatronic 5000	
Classe del termoregolatore		II	II
Contributo del termoregolatore all'indice di efficienza energetica di un impianto combinato	%	2	2
Indice di efficienza energetica EEI caldaia e regolatore abbinati ¹⁾		122	122
Classe di efficienza energetica caldaia e regolatore abbinati ¹⁾		A+	A+
Grado di utilizzazione annuale del riscaldamento η_s	%	81	81
Emissioni annue di polveri (PM) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	30	30
Emissioni annue di composti gassosi organici (OGC) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	20	20
Emissioni annue di monossido di carbonio (CO) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	380	380
Emissioni annue di ossidi di azoto (NOx) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	200	200

1. I dati relativi all'indice di efficienza energetica EEI e alla classe di efficienza energetica di caldaia e regolatore abbinati sono validi solo se si utilizzano i componenti del sistema di regolazione di Froling forniti di serie con la rispettiva caldaia.

2. I valori di emissione specificati si riferiscono a fumi secchi con un contenuto di ossigeno del 10% e in condizioni normali a 0°C e 1013 millibar.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Dati tecnici della caldaia combinata in funzionamento a legna

I dati tecnici e le informazioni relative al rendimento e alle emissioni nel funzionamento a legna possono essere ricavati dai dati tecnici della rispettiva caldaia a legna.

Dati tecnici della caldaia combinata in funzionamento a pellet

Denominazione		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Intervallo di potenza calorifica nominale	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Rendimento della caldaia (NCV) con pellet di legna a carico nominale/parziale	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3

Denominazione		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Collegamento elettrico		230V / 50Hz / a prova di guasto C16A	
Peso caldaia incl. unità pellet	kg	645	655
Peso unità pellet		190	
Capacità caldaia totale (acqua)	l	105	
Capacità serbatoio pellet		40	
Capacità contenitore cenere		11	
Resistenza lato acqua ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Portata a carico nominale ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Portata minima		0,26	0,34
Min. temperatura ritorno caldaia	°C	60	
Max. temperatura di esercizio ammessa	°C	90	
Pressione di esercizio ammessa	bar	3	
Livello del suono in aria	dB(A)	<70	
Classe della caldaia a norma EN 303-5		5	
Combustibile ammesso a norma EN ISO 17225 ¹⁾		Parte 2: Pellet di legna classe A1 / D06	
Numero libretto delle verifiche		PB 301	PB 302

1. Per informazioni dettagliate sul combustibile, si rimanda al capitolo "Combustibili ammessi" del manuale di istruzioni

Dati del prodotto ai sensi del Regolamento (UE) 2015/1187 e 2015/1189

Denominazione		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Modalità riscaldamento		automatica	
Caldaia a condensazione		no	
Caldaia a combustibili solidi con impianto di cogenerazione		no	
Apparecchio di riscaldamento combinato		no	
Capacità dell'accumulatore		➡ "accumulatore" [► 50]	
Combustibile preferito		Legno pressato sotto forma di pellet	
Calore utile generato a potenza calorifica nominale (P _n)	kW	15,0	20,0
Calore utile generato al 30% della potenza calorifica nominale (P _p)		4,5	6,0
Rendimento del combustibile a potenza calorifica nominale (η _n)	%	88,1	87,3
Rendimento del combustibile al 30% della potenza calorifica nominale (η _p)		85,7	85,7
Consumo di corrente ausiliaria a potenza calorifica nominale (el _{max})	kW	0,056	0,063
Consumo di corrente ausiliaria al 30% della potenza calorifica nominale (el _{min})		0,037	0,037
Consumo di corrente ausiliaria nella modalità 'pronto' (P _{SB})		0,012	0,012
Classe di efficienza energetica della caldaia		A+	A+

Denominazione		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Indice di efficienza energetica EEI della caldaia		120	120
Termoregolatore utilizzato		Lambdatronic 5000	
Classe del termoregolatore		II	II
Contributo del termoregolatore all'indice di efficienza energetica di un impianto combinato	%	2	2
Indice di efficienza energetica EEI caldaia e regolatore abbinati ¹⁾		122	122
Classe di efficienza energetica caldaia e regolatore abbinati ¹⁾		A+	A+
Grado di utilizzazione annuale del riscaldamento η_s	%	81	81
Emissioni annue di polveri (PM) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	30	30
Emissioni annue di composti gassosi organici (OGC) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	20	20
Emissioni annue di monossido di carbonio (CO) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	380	380
Emissioni annue di ossidi di azoto (NOx) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	200	200

1. I dati relativi all'indice di efficienza energetica EEI e alla classe di efficienza energetica di caldaia e regolatore abbinati sono validi solo se si utilizzano i componenti del sistema di regolazione di Froling forniti di serie con la rispettiva caldaia.

2. I valori di emissione specificati si riferiscono a fumi secchi con un contenuto di ossigeno del 10% e in condizioni normali a 0°C e 1013 millibar.

4.3 Dati per la progettazione del sistema di scarico fumi

I parametri seguenti relativi ai fumi devono essere utilizzati per i calcoli di tecnica dei fluidi dei sistemi di scarico in conformità alla serie di norme EN 13384. I parametri relativi ai fumi alla potenza calorifica specificata si riferiscono a condizioni di funzionamento tipiche e all'uso di combustibile ammesso appartenente alla classe di combustibili come da norma EN ISO 17225.

Denominazione		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Temperatura fumi alla potenza calorifica nominale T_{WN} / alla potenza calorifica minima T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Concentrazione di CO ₂ , in volume, nei fumi $\sigma(\text{CO}_2)$ dei fumi secchi a potenza calorifica nominale	%	12,3	
Massa fumi a potenza calorifica nominale $\dot{m}_N$ / a potenza calorifica minima $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Depressione camino richiesta a potenza calorifica nominale P_{WN} / a potenza calorifica minima P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Depressione camino massima ammessa P_{Wmax}	Pa	30	
Pressione di mandata massima ammessa P_{Wmax} con precipitatore (interno ed esterno)	Pa	15	
Depressione camino disponibile del focolare P_{WO} (depressione camino ventilatore)	Pa	-	
Diametro tubo fumi D	mm	129	129
Dati di progettazione per funzionamento in modalità stagna			
Diametro raccordo aria di alimentazione	mm	-	
Perdita di carico massima ammessa sulla condotta dell'aria di alimentazione P_{Bmax}	Pa	-	
Quantità d'aria comburente alla potenza calorifica nominale	m³/h	-	-

4.4 Dati per la progettazione dell'alimentazione di emergenza

Denominazione		Valore
potenza continua (monofase)	VA	3680
tensione nominale	VAC	230 ± 6%
frequenza	Hz	50 ± 2%

5 accumulatore

Attenersi alle norme regionali relative all'impiego degli accumulatori!

Alcune direttive di incentivazione prescrivono il montaggio di accumulatori. I dati aggiornati sulle singole direttive di incentivazione sono consultabili in www.froeling.com.

Sottrarre il calore prodotto dalla Caldaia mista con un accumulatore apporta notevoli vantaggi, per es.

- sfruttamento migliore del combustibile
- maggiore facilità d'uso negli intervalli tra una carica e l'altra
- massima indipendenza dal fabbisogno calorifico corrente
- minor imbrattamento della caldaia e del sistema di scarico

Poiché la potenza calorifica minima continua della caldaia supera il 30% della potenza calorifica nominale, ai sensi della EN 303-5:2021, cap. 4.4.6, noi produttori di caldaie consigliamo di collegare sempre la Caldaia mista S2 Dual Compact a un accumulatore con capacità di accumulo sufficientemente ampia.

La capacità dell'accumulatore può essere calcolata con la seguente formula a norma EN 303-5:2021:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Capacità dell'accumulatore in litri
P_N	Potenza calorifica nominale della caldaia in kW
T_B	Periodo di combustione della caldaia in ore ¹⁾
P_H	Carico termico dell'edificio in kW
P_{min}	Potenza calorifica minima della caldaia in kW ²⁾

1. Gli esempi riguardanti la durata di combustione dei vari combustibili sono riportati nei dati tecnici

2. La potenza calorifica minima della caldaia è il valore minimo del range di potenza calorifica riportato nei dati tecnici. Se la potenza calorifica minima non è indicata, utilizzare la potenza calorifica nominale ($P_{min} = P_N$)

Per conoscere le dimensioni corrette dell'accumulatore e dell'isolamento delle tubature (per es. ai sensi della ÖNORM M 7510 o della direttiva UZ37) rivolgersi al proprio installatore o a Froling.

Capacità dell'accumulatore consigliata:

	Unit à di mis.	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Capacità dell'accumulatore consigliata ¹⁾	[l]	1000	1250
1. I valori per il calcolo della capacità sono desumibili dai dati tecnici o dai dati tecnici con prova a carico parziale (se disponibili)			

In alcuni paesi vigono raccomandazioni per la capacità di accumulo, che riportiamo qui di seguito. I valori indicati si applicano nel caso in cui la potenza calorifica nominale della caldaia corrisponda alla potenza termica richiesta dall'edificio e, in funzionamento a carico parziale, all'edificio riscaldato possa essere ceduto al massimo il 50% della potenza calorifica nominale.

Il volume dell'accumulatore viene progettato con precisione in conformità alle linee guida e alle normative vigenti a livello locale:

Germania Il 1° BImSchV (regolamento in materia di impianti di combustione piccoli e medi del 26 gennaio 2010, Gazz. uff. Rep. Fed. di Germania, pag. 38) prescrive una capacità minima dell'accumulatore di calore ad acqua di 55 litri per kilowatt di potenza calorifica nominale; si consiglia una capacità dell'accumulatore di calore ad acqua di dodici litri per ogni litro del vano di carico del combustibile.

Svizzera Ai sensi dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) del 2018, Allegato 3, cifra 523 "Requisiti speciali delle caldaie", le caldaie a carica manuale con potenza calorifica nominale fino a 500 kW devono essere provviste di un accumulatore di calore avente un volume minimo di 12 litri per ogni litro di vano di carico del combustibile. Il volume non deve essere inferiore a 55 litri per kW di potenza calorifica nominale.

Accumulatori di acqua sanitaria ai sensi del regolamento (UE) 2015/1189 (direttiva sulla progettazione ecocompatibile)

La caldaia dovrebbe essere messa in funzione con un accumulatore di acqua sanitaria. La capacità di accumulo è $= 45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ o 300 litri, a seconda di qual è il valore più elevato, dove P_r è la potenza calorifica nominale in kW. La capacità di accumulo risultante è inferiore alla capacità dell'accumulatore sopra consigliata.

6 Combustibili ammessi

6.1 Pellet di legna

Pellet di legno naturale con diametro di 6 mm

<i>Riferimenti normativi</i>	UE:	combustibile come da EN ISO 17225 - Parte 2: Pellet di legna A1 / D06
	e/o:	programma di certificazione ENplus e/o DINplus

In generale:

Prima di un nuovo riempimento, controllare la presenza di polvere di pellet nel deposito e, se necessario, pulire!

SUGGERIMENTO: montare il depolveratore pellet PST per separare le particelle di polvere contenute nell'aria di ritorno

6.2 Legna

Legna da ardere con lunghezza massima di 55 cm.

<i>Contenuto d'acqua</i>	Contenuto d'acqua M maggiore del 15% (corrispondente a un'umidità del legno U > 17%)
	Contenuto d'acqua M minore del 25% (corrispondente a un'umidità del legno U > 33%)

<i>Riferimenti normativi</i>	UE:	combustibile come da EN ISO 17225 - Parte 5: Pezzi di legna classe A2 / D15 L50
	Germania inoltre:	Classe combustibile 4 (§3 del 1° BImSchV nella versione attualmente in vigore)

Suggerimenti per deposito di legna

- Come luogo di deposito scegliere possibilmente superfici esposte al vento (ad es. deposito al margine boschivo anziché nel bosco)
- Per le pareti degli edifici, preferire il lato esposto al sole
- Predisporre un fondo asciutto, possibilmente con accesso d'aria (posizionare sotto legname tondo, pallet ecc.)
- Impilare i pezzi di legno e stocarli al riparo dagli agenti atmosferici
- Se possibile, provvedere al consumo giornaliero di combustibile in locali riscaldati (ad es. nel locale di installazione dell'impianto di combustione) (preriscaldamento del combustibile!)

Dipendenza tra contenuto d'acqua e durata di stoccaggio

	Tipo di legno	Contenuto d'acqua	
		15 – 25 %	meno del 15 %
Stoccaggio in locale riscaldato e ventilato (circa 20°C)	legno dolce (es. abete rosso)	ca. 6 mesi	a partire da 1 anno
	legno duro (es. faggio)	1 – 1,5 anni	a partire da 2 anni
Stoccaggio all'aperto (al riparo dagli agenti atmosferici, esposizione al vento)	legno dolce (es. abete rosso)	2 estati	a partire da 2 anni
	legno duro (es. faggio)	3 estati	a partire da 3 anni

Il legno verde presenta un contenuto d'acqua compreso all'incirca tra il 50 e il 60 %, a seconda del periodo di raccolta del legname. Come si può vedere dalla tabella sopra, durante lo stoccaggio il contenuto d'acqua della legna da ardere diminuisce in funzione della secchezza e della temperatura del luogo di deposito. Il contenuto d'acqua ideale della legna da ardere è compreso tra 15 e 25 %.

Se il contenuto d'acqua scende al di sotto del 15%, il combustibile è ammesso solo in misura limitata e la regolazione della combustione deve essere adattata al combustibile.

1 Aspectos generales

1.1 Precauciones especiales

Todas las precauciones especiales que deben tomarse durante el montaje, la instalación y el mantenimiento de la caldera de combustibles sólidos pueden consultarse en las instrucciones de montaje y en el manual de instrucciones de la serie.

También puede obtener esta y otra información antes de comprar el producto a través de su representante local de Froling o en la dirección de Internet www.froeling.com.

1.2 Normas y reglamentos aplicados para el diseño ecológico y el etiquetado energético

EN 303-5:2021+A1:2022 Calderas de calefacción. Parte 5: Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática, y potencial útil nominal hasta 500 kW. Terminología, requisitos, ensayos y marcado

Reglamento (UE) 2015/1189 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido

Reglamento Delegado (UE) 2015/1187 de la Comisión, de 27 de abril de 2015, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de calderas de combustible sólido y equipos combinados compuestos por una caldera de combustible sólido, calefactores complementarios, controles de temperatura y dispositivos solares.

Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE.

Normas armonizadas a efectos del Reglamento (UE) 2017/1369 (etiquetado energético):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (norma de producto para calderas de combustibles sólidos)
- Reglamento Delegado (UE) 2015/1187 (etiquetado energético de calderas de combustible sólido y equipos combinados compuestos)

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2024/564 DE LA COMISIÓN de 14 de febrero de 2024, relativa a las normas armonizadas para las calderas de combustible sólido y los equipos combinados compuestos por una caldera de combustible sólido, calefactores complementarios, controles de temperatura y dispositivos solares elaboradas en apoyo del Reglamento Delegado (UE) 2015/1187 y del Reglamento (UE) 2015/1189.

1.3 Eficiencia energética de un equipo compuesto

Los datos sobre el índice de eficiencia energética IEE del conjunto de caldera y regulador, así como la clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador se aplican únicamente al uso de los componentes de regulación de Froling que se incluyen en el volumen de suministro de serie de la caldera correspondiente, sin incluir una caldera adicional, un dispositivo solar, un acumulador o una bomba térmica adicional. Froling GesmbH declina toda responsabilidad respecto al cálculo del paquete completo en el caso de que se utilicen otros productos o productos de otros proveedores además de los productos Froling mencionados.

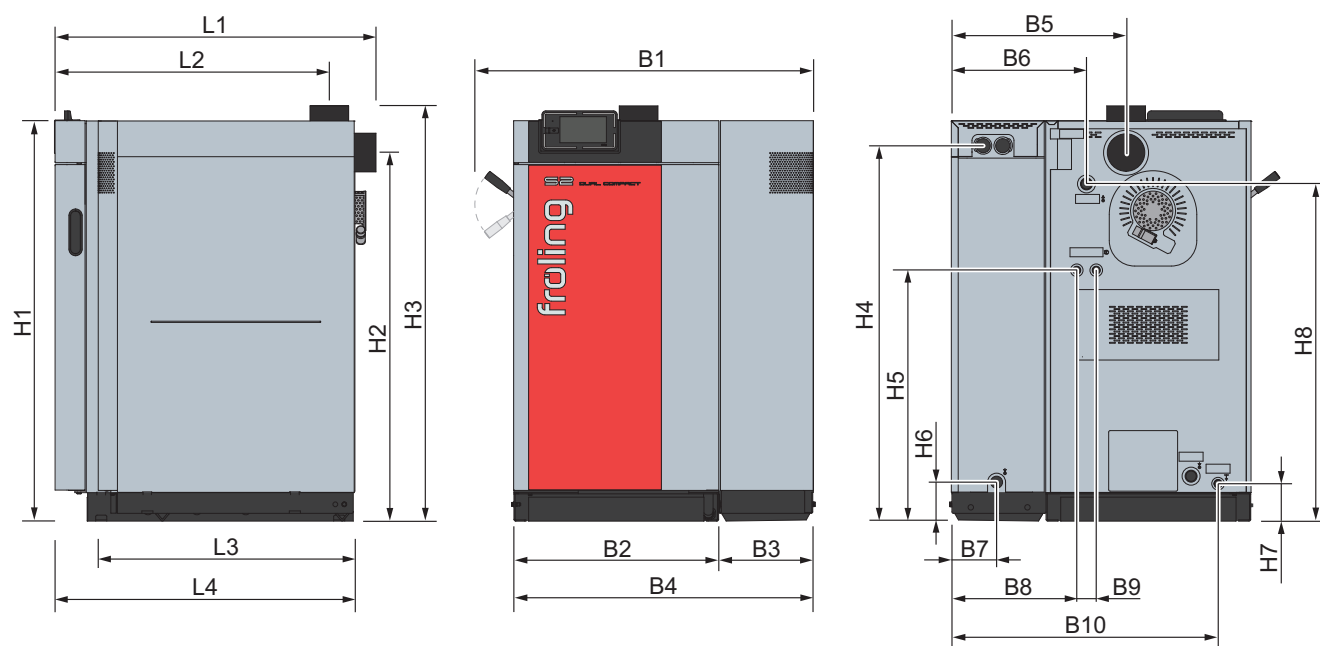
1.4 Dirección del fabricante

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

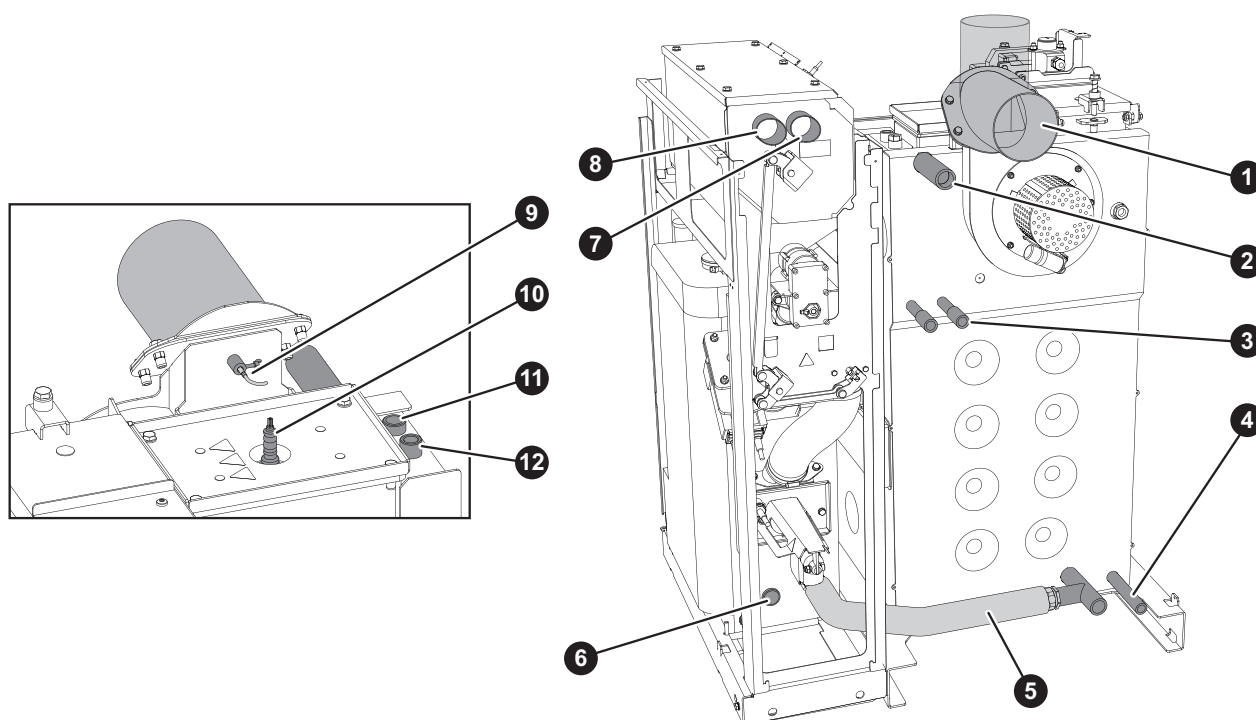
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Dimensiones de la S2 Dual compact



Dimensi ones	Denominación		15–20
L1	Longitud de la caldera (conexión del tubo de salida de humos trasero)	mm	1070
L2	Distancia entre la conexión del tubo de salida de humos superior y la parte delantera de la caldera		915
L3	Longitud de la unidad de pellets		860
L4	Longitud de la caldera de leña		1000
B1	Anchura total incluida la palanca WOS		1150
B2	Anchura de la caldera de leña		685
B3	Anchura de la unidad de pellets		315
B4	Anchura de la caldera		1000
B5	Distancia entre la conexión del tubo de salida de humos y la caldera		585
B6	Distancia entre la conexión de ida y el lado de la caldera		450
B7	Distancia entre la conexión de retorno y el lado de la caldera		150
B8	Distancia entre la conexión del intercambiador de calor de seguridad y el lado de la caldera		420
B9	Distancia entre las conexiones del intercambiador de calor de seguridad		65
B10	Distancia entre la conexión del dispositivo de vaciado y el lado de la caldera		890
H1	Altura de la caldera		1335
H2	Altura de la conexión del tubo de salida de humos trasero		1230
H3	Altura de la conexión del tubo de salida de humos superior		1385
H4	Altura de la conexión de los conductos de manguera		1255
H5	Altura de la conexión del intercambiador de calor de seguridad		840
H6	Altura de la conexión de retorno		130
H7	Altura de la conexión de vaciado		125
H8	Altura de la conexión de ida		1125

3 Componentes y conexiones



Pos.	Denominación	S2 Dual compact 15-20
1	Conexión del tubo de salida de humos (diámetro exterior)	129 mm
2	Conexión de alimentación de la caldera	1" IG
3	Conexión del intercambiador de calor de seguridad	1/2" IG
4	Conexión de vaciado	1/2" IG
5	Conexión de tuberías ¹⁾ – Alimentación de la unidad de pellets al retorno de la caldera de leña	1"
6	Conexión de retorno de la caldera	1" IG
7	Conexión del conducto de transporte de pellets (conducto al punto de aspiración)	DA 50 mm
8	Conexión del conducto de aire de retorno (conducción al módulo de aspiración externo)	DA 50 mm
9	Posición del sensor de temperatura de los humos	-
10	Posición para la sonda lambda	M18×1,5
11	Conexión del casquillo de inmersión del sensor del dispositivo de seguridad de descarga térmica (a cargo del cliente)	1/2" IG
12	Posición para el sensor de la caldera y el capilar del termostato de seguridad (diámetro interior)	16 mm

1. Incluido en el volumen de suministro

4 Datos técnicos

4.1 S2 Dual compact 15/20

Datos técnicos de la caldera combinada en el modo de funcionamiento de leña

Los datos técnicos, así como los datos sobre la eficacia y las emisiones en el modo de leña, pueden consultarse en los datos técnicos de la caldera de leña correspondiente.

Datos técnicos de la caldera combinada de pellets

Denominación		S2 Dual Compact	
		15	20
Rango de potencia térmica nominal	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Rendimiento de la caldera (NCV) con pellets de madera a carga nominal/carga parcial	%	95,0/92,3	94,1/92,3
Conexión eléctrica		230 V/50 Hz/protegido por fusible C16 A	
Peso de la caldera con la unidad de pellets	kg	645	655
Peso de la unidad de pellets		190	
Capacidad total de la caldera (agua)	l	105	
Contenido de la tolva para pellets		40	
Capacidad del cenicero		11	
Resistencia hidrodinámica lateral ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Caudal a carga nominal ($\Delta T: 20$ K)	m³/h	0,65	0,86
Caudal mínimo		0,26	0,34
Mín. Temperatura de retorno de la caldera	°C	60	
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90	
Presión de trabajo permitida	bar	3	
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70	
Clase de caldera según EN 303-5		5	
Combustible permitido según EN ISO 17225 ¹⁾		Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06	
Número del libro de pruebas		PB 301	PB 302

1. En la sección «Combustibles permitidos» del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Datos del producto según el Reglamento (UE) n.º 2015/1187 y n.º 2015/1189

Denominación	S2 Dual Compact	
	15	20
Modo de calentamiento	automático	
Caldera de condensación	No	
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración	No	
Aparato de calefacción combinado	No	
Volumen de acumulación del depósito de inercia	↻ "Depósito de inercia" [► 63]	
Combustible preferido	Madera prensada en forma de pellets	

Denominación		S2 Dual Compact	
		15	20
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	15,0	20,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		4,5	6,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	88,1	87,3
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		85,7	85,7
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,056	0,063
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,037	0,037
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,012	0,012
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		120	120
Termostato utilizado		Lambdatronic 5000	
Clase de termostato		II	II
Contribución del regulador de temperatura al índice de eficiencia energética de una instalación combinada	%	2	2
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador ¹⁾		122	122
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador ¹⁾		A+	A+
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	81	81
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala ²⁾	mg/m ³	20	20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala ²⁾	mg/m ³	380	380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NOx) de la calefacción de la sala ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Los datos sobre el índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador, así como la clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador se aplican únicamente al uso de los componentes de regulación de Froling que se incluyen en el volumen de suministro de serie de la caldera correspondiente.

2. Los valores de emisión indicados refieren a humos secos con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Datos técnicos de la caldera combinada en el modo de funcionamiento de leña

Los datos técnicos, así como los datos sobre la eficacia y las emisiones en el modo de leña, pueden consultarse en los datos técnicos de la caldera de leña correspondiente.

Datos técnicos de la caldera combinada de pellets

Denominación		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Rango de potencia térmica nominal	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0

Denominación		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Rendimiento de la caldera (NCV) con pellets de madera a carga nominal/carga parcial	%	95,0/92,3	94,1/92,3
Conexión eléctrica		230 V/50 Hz/protegido por fusible C16 A	
Peso de la caldera con la unidad de pellets	kg	645	655
Peso de la unidad de pellets		190	
Capacidad total de la caldera (agua)	l	105	
Contenido de la tolva para pellets		40	
Capacidad del cenicero		11	
Resistencia hidrodinámica lateral ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Caudal a carga nominal ($\Delta T: 20$ K)	m³/h	0,65	0,86
Caudal mínimo		0,26	0,34
Mín. Temperatura de retorno de la caldera	°C	60	
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90	
Presión de trabajo permitida	bar	3	
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70	
Clase de caldera según EN 303-5		5	
Combustible permitido según EN ISO 17225 ¹⁾		Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06	
Número del libro de pruebas		PB 301	PB 302

1. En la sección «Combustibles permitidos» del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Datos del producto según el Reglamento (UE) n.º 2015/1187 y n.º 2015/1189

Denominación		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Modo de calentamiento		automático	
Caldera de condensación		No	
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No	
Aparato de calefacción combinado		No	
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ► 63]	
Combustible preferido		Madera prensada en forma de pellets	
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	15,0	20,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		4,5	6,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	88,1	87,3
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		85,7	85,7
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,056	0,063
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,037	0,037

Denominación		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,012	0,012
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		120	120
Termostato utilizado		Lambdatronic 5000	
Clase de termostato		II	II
Contribución del regulador de temperatura al índice de eficiencia energética de una instalación combinada	%	2	2
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador ¹⁾		122	122
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador ¹⁾		A+	A+
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	81	81
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala ²⁾	mg/m ³	20	20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala ²⁾	mg/m ³	380	380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NOx) de la calefacción de la sala ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Los datos sobre el índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador, así como la clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador se aplican únicamente al uso de los componentes de regulación de Froling que se incluyen en el volumen de suministro de serie de la caldera correspondiente.

2. Los valores de emisión indicados refieren a humos secos con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3 Datos técnicos para el diseño del sistema de humos

Los valores característicos de los humos que se incluyen a continuación deben utilizarse para los cálculos aerodinámicos de los sistemas de salida de humos de acuerdo con la serie de normas EN 13384. Los valores característicos de los humos relativos a la potencia calorífica especificada se aplican a condiciones de funcionamiento típicas y al uso de un combustible permitido de una clase de combustible conforme a la norma EN ISO 17225.

Denominación		S2 Turbo (ESP)/S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Temperatura de los humos a la potencia térmica nominal T_{WN} /a la potencia térmica mínima T_{Wmin}	°C	150/-	170/-
Concentración de CO ₂ en los humos σ (CO ₂) de los humos secos a la potencia térmica nominal	%	12,3	
Caudal másico de los humos a la potencia térmica nominal $\dot{m}_N$ /a la potencia térmica mínima $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010/-	0,013 / -
Presión de impulsión necesaria a la potencia térmica nominal P_{WN} /a la potencia térmica mínima P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Máxima presión de impulsión permitida P_{Wmax}	Pa	30	
Presión de salida máxima admisible P_{Wmax} con separador electrónico (interno y externo)	Pa	15	
Presión de impulsión disponible en el hogar P_{WO} (presión de impulsión del ventilador)	Pa	-	
Diámetro del tubo de salida de humos D	mm	129	129
Datos para el diseño en el modo de funcionamiento independiente del aire ambiente:			
Diámetro de la conexión de entrada de aire	mm	-	
Caída máxima permitida de presión en el conducto de entrada de aire P_{Bmax}	Pa	-	
Cantidad de aire de combustión a la potencia térmica nominal	m³/h	-	-

4.4 Datos para el diseño de una alimentación de corriente de emergencia

Denominación		Valor
Potencia permanente (monofásica)	VA	3680
Tensión nominal	VCA	230 ± 6 %
Frecuencia	Hz	50 ± 2 %

5 Depósito de inercia

Observe las normativas regionales para el uso de un depósito de inercia.

Algunas directrices establecen con carácter obligatorio el montaje de acumuladores.

Encontrará datos actuales sobre las diversas directrices en www.froeling.com.

Si el calor generado por la Caldera combinada puede conducirse a un depósito de inercia, esto supone grandes ventajas, como puede ser

- mejor uso del combustible
- mayor facilidad de uso en los intervalos de reposición
- alto grado de independencia respecto a la necesidad actual de calefacción
- menor suciedad de la caldera y del sistema de salida de humos

Como la potencia térmica continua más pequeña de la caldera se encuentra por encima del 30 % de la potencia térmica nominal, como fabricante de la caldera advertimos a efectos de la norma EN 303-5:2021, cap. 4.4.6 que la Caldera combinada S2 Dual Compact debe conectarse siempre a un depósito de inercia con un volumen de acumulador suficientemente grande.

El volumen del depósito de inercia puede calcularse mediante la siguiente fórmula según la norma EN 303-5:2021:

$$V_{Sp} = 15T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H/P_{min})$$

V_{Sp}	Volumen del depósito de inercia en litros
P_N	Potencia térmica nominal de la caldera en kW
T_B	Periodo de combustión de la caldera en horas ¹⁾
P_H	Carga térmica del edificio en kW
P_{min}	Menor potencia térmica de la caldera en kW ²⁾

1. Los datos técnicos contienen ejemplos sobre la duración de la combustión de diferentes combustibles

2. La potencia térmica más pequeña de la caldera es el valor más pequeño del rango de potencia térmica de los datos técnicos. Si no se indica la potencia térmica más pequeña, debe utilizarse la potencia térmica nominal ($P_{min} = P_N$)

Para el dimensionamiento correcto del depósito de inercia y del aislamiento de las tuberías (por ejemplo, según la norma austriaca ÖNORM M 7510 o la Directiva UZ37), consulte con su instalador o con Fröling.

Volumen recomendado del depósito de inercia:

	Unidad	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Volumen recomendado del depósito de inercia ¹⁾	[l]	1000	1250
1. Los valores para calcular el volumen se han extraído de los datos técnicos o de los datos técnicos con comprobación de la carga parcial (si procede).			

Para algunos países hay recomendaciones para el volumen de almacenamiento, que se mencionan a continuación. Los valores indicados se aplican cuando la potencia térmica nominal de la caldera corresponde a la necesidad de potencia térmica del edificio y, en el modo de carga parcial, es posible emitir como mucho un 50 % de la potencia térmica nominal al edificio calefactado.

El diseño exacto del volumen del depósito de inercia se realiza según las directrices y las normativas vigentes en el lugar:

Alemania El primer reglamento sobre control de emisiones (BImSchV, reglamento sobre instalaciones de combustión pequeñas y medianas, del 26 de enero de 2010, Diario Oficial (BGBl), parte I, pág.38) prescribe un volumen mínimo de almacenamiento térmico de agua de 55 litros por kilovatio de potencia térmica nominal; se recomienda un almacén térmico de agua con un volumen de doce litros por litro de la cámara de carga de combustible.

Suiza Según el LRV 2018, Anexo 3, punto 523, "Requisitos especiales para las calderas", las calderas de carga manual con una potencia térmica nominal de hasta 500 kW pueden equiparse con un acumulador de calor de un volumen mínimo de 12 litros por litro de la cámara de carga de combustible. El volumen no debe ser inferior a 55 litros por kW de potencia térmica nominal.

Acumulador de ACS según el Reglamento (UE) 2015/1189 (relativo a los requisitos de diseño ecológico)

Se recomienda utilizar la caldera con un acumulador de ACS. El volumen del acumulador = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ o 300 litros, según el valor que sea más alto, donde P_r debe expresarse como potencia térmica nominal en kW. El volumen del acumulador resultante se encuentra por debajo de volumen recomendado para el depósito de inercia.

6 Combustibles permitidos

6.1 Pellets de madera

Pellets de madera natural sin tratar de 6 mm de diámetro

Información sobre las normas

UE: Combustible según EN ISO 17225 - Parte 2: Pellets de madera clase A1 / D06

y/o: Programa de certificación ENplus o DINplus

En general, se aplica:

Antes de la recarga, revise si hay polvo de pellets en el silo de almacenamiento y limpie si fuera necesario.

CONSEJO: Incorpore el colector de polvo de pellets PST de Froling para extraer las partículas de polvo contenidas en el aire de retorno.

6.2 Leña

Leña con una longitud máxima de 55 cm.

Contenido de agua

Contenido en agua M superior al 15 % (corresponde a una humedad de la madera U >17 %)

Contenido en agua M inferior al 25 % (corresponde a una humedad de la madera U <33 %)

Información sobre las normas

UE: Combustible según EN ISO 17225. Parte 5: Trozo de madera clase A2 / D15 L50

Alemania además: Clase de combustible 4 (Art. 3 de la 1ª Normativa alemana de control de emisiones en la redacción vigente, BImSchV)

Consejos para almacenar la madera

- seleccionar como lugar de almacenamiento sitios a ser posible expuestos al viento (por ejemplo, almacenamiento en el borde del bosque en lugar de en el bosque);
- preferiblemente, justo en el lado del edificio situado cara al sol;
- mantener la base seca, a ser posible con entrada de aire (colocar madera en rollo, palés, etc.);
- apilar los trozos de madera y almacenarlos en un entorno protegido contra la intemperie;
- en caso necesario, tener en existencias del consumo diario de combustible en salas calentadas (por ejemplo, lugar de instalación de la cámara de combustión) (precalentamiento del combustible)

Dependencia entre el contenido de agua y la duración de almacenamiento

	Tipo de madera	Contenido de agua	
		del 15 % al 25 %	por debajo de 15 kg
Almacenamiento en una sala calefactada y ventilada (a aprox. 20 °C)	Madera blanda (por ejemplo, de abeto)	aprox. 6 meses	a partir de 1 año
	Madera dura (por ejemplo, de haya)	de 1 a 1,5 años	a partir de 2 años
Almacenamiento al aire libre (protegido contra la intemperie, expuesto al viento)	Madera blanda (por ejemplo, de abeto)	2 veranos	a partir de 2 años
	Madera dura (por ejemplo, de haya)	3 veranos	a partir de 3 años

En función del momento en el que se recoja, la madera fresca tiene un contenido de agua comprendido entre aproximadamente un 50 % y un 60 %. Como puede apreciarse en la tabla anterior, a medida que avanza el tiempo de almacenamiento, el contenido de agua de la leña se reduce en función de la sequedad y la temperatura del lugar de almacenamiento. En un caso ideal, la leña debe presentar un contenido de agua comprendido entre el 15 % y el 25 %.

Si el contenido de agua es inferior al 15 %, el combustible solo se permite de forma limitada y el control de la combustión debe adaptarse al combustible.

1 Allmänt

1.1 Särskilda försiktighetsåtgärder

Alla särskilda försiktighetsåtgärder som ska vidtas under montering, installation och underhåll av fastbränslepannan finns i respektive monteringsanvisning och bruksanvisning.

Du kan också få denna och annan information innan du köper från ansvarig Fröling-representant eller på internet på www.froeling.com.

1.2 Tillämpade standarder och föreskrifter för ekodesign och energimärkning

EN 303-5:2021+A1:2022 Värmepannor – Del 5: Fastbränslepannor, manuellt och automatiskt laddade eldstäder, nominell värmeeffekt upp till 500 kW — villkor, krav, tester och märkning

Kommissionens förordning (EU) 2015/1189 från 28 april 2015 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG vad gäller krav på ekodesign för fastbränslepannor

Kommissionens delegerade förordning (EU) 2015/1187 från 27 april 2015 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/30/EU med avseende på energimärkning av pannor med fast bränsle och kombinerade system som består av en fastbränslepanna, tillsatsvärmare, termostater och solvärmesystem

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1369 från 4 juli 2017 om upprättande av en ram för energimärkning och om upphävande av direktiv 2010/30/EU

Harmoniserade standarder i den mening som avses i förordning (EU) 2017/1369 (energimärkning):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (produktstandard för fastbränslepannor)
- Delegerad förordning (EU) 2015/1187 (energimärkning av fastbränslepannor och kombinerade värmesystem)

KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2024/564 från 14 februari 2024 om harmoniserade standarder för fastbränslepannor och kombinerade system bestående av en fastbränslepanna, tillsatsvärmare, termostater och solvärmesystem till stöd för delegerad förordning (EU) 2015/1187 och förordning (EU) 2015/1189.

1.3 Energieeffektivitet i ett kombinerat system

Informationen om energieffektivitetsindexet EEI för kombination av panna och termostat, samt energiklassen för kombination av panna och termostat, gäller endast vid användning av de Fröling-reglerkomponenter som levereras som standard med respektive värmepanna. Om andra produkter eller produkter från andra leverantörer används i ett kombinerat system utöver de produkter som anges av Fröling ligger inte längre ansvaret på Fröling GesmbH uteslutet för beräkningen av hela systemet.

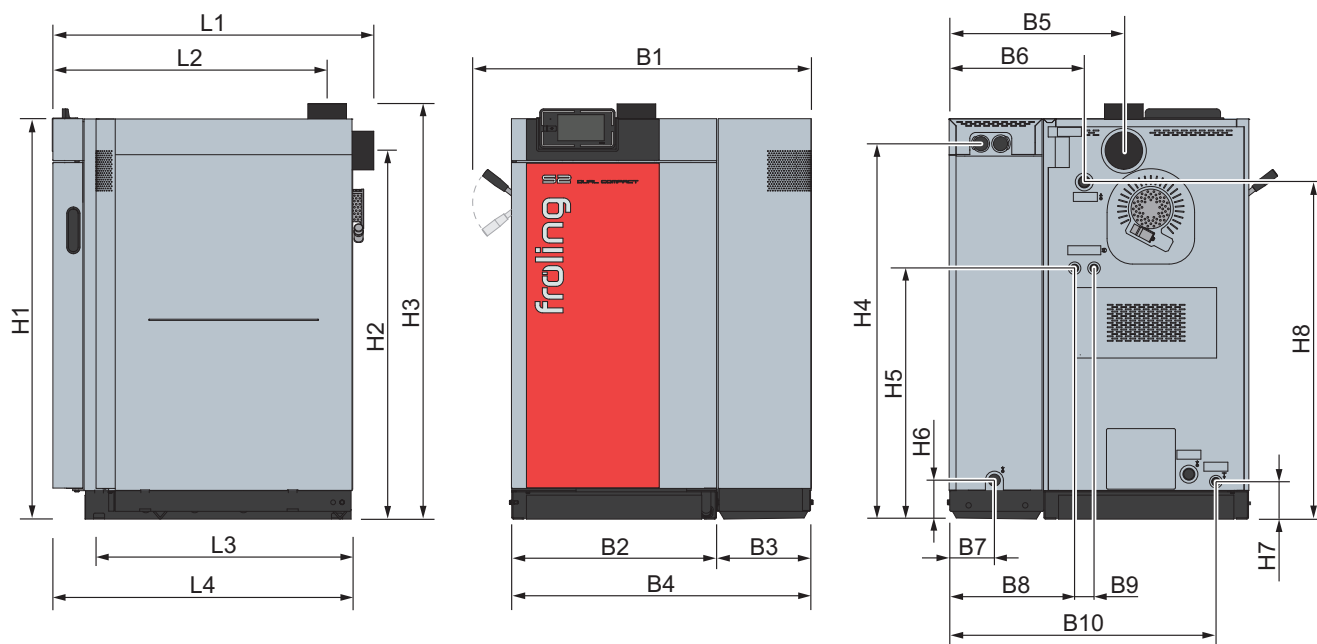
1.4 Tillverkarens adress

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

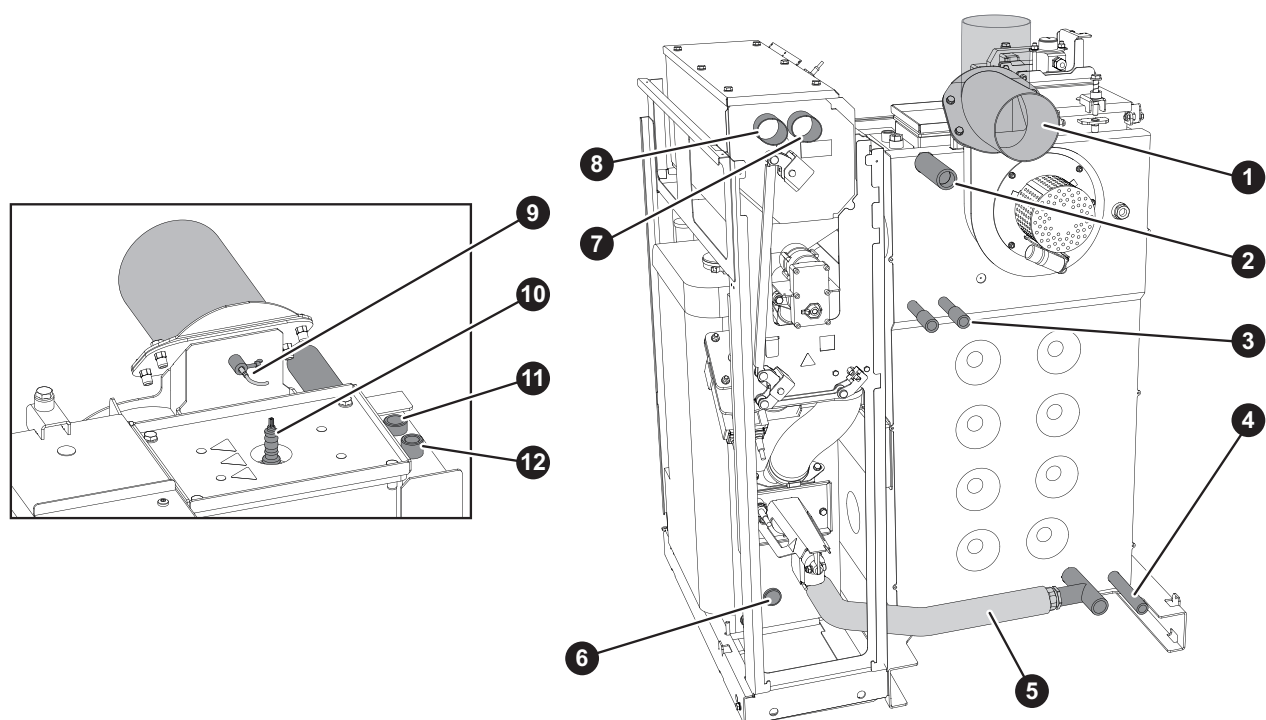
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Mått S2 Dual compact



Mått	Beteckning		15-20
L1	Längd, panna (anslutning av rökgasrör baktill)	mm	1070
L2	Avstånd från anslutning för rökgasrör upptill till pannans framsida		915
L3	Längd pelletsenhet		860
L4	Längd vedpanna		1000
B1	Total bredd inkl. WOS-spak		1150
B2	Bredd vedpanna		685
B3	Bredd pelletsenhet		315
B4	Bredd panna		1000
B5	Avstånd mellan rökgasrörsanslutningen och pannsidan		585
B6	Avstånd mellan framledningens anslutning och pannsidan		450
B7	Avstånd mellan returledningsanslutningen och pannsidan		150
B8	Avstånd mellan säkerhetsvärmväxlarens anslutning och pannsidan		420
B9	Avstånd mellan säkerhetsvärmväxlarens anslutningar		65
B10	Avstånd mellan tömningsanslutningen och pannsidan		890
H1	Höjd panna		1335
H2	Höjd, rökgasrörsanslutning ba		1230
H3	Höjd, rökgasrörsanslutning		1385
H4	Höjd anslutning för slangledningar		1255
H5	Höjd, anslutning av säkerhetsvärmväxlare		840
H6	Höjd returledningsanslutning		130
H7	Höjd tömningsanslutning		125
H8	Höjd framledninganslutning		1125

3 Komponenter och anslutningar



Pos.	Beteckning	S2 Dual compact 15-20
1	Anslutning av rökgasrör (utvändig diameter)	129 mm
2	Anslutning pannframledning	1" inv. gänga
3	Anslutning säkerhetsvärmeväxlare	1/2" inv. gänga
4	Anslutning tömning	1/2" inv. gänga
5	Rörkoppling ¹⁾ – Framledning pelletsenhet till returledning vedpanna	1"
6	Anslutning pannreturledning	1" inv. gänga
7	Pelletstransportledningsanslutning (ledning till utsuget)	DA 50 mm
8	Anslutning av returluftledning (ledning till den externa sugmodulen)	DA 50 mm
9	Placering av rökgastemperaturgivaren	-
10	Placering av lambdasond	M18 x 1,5
11	Anslutning av givar-dopphylsa för den termiska säkerhetsventilen (på plats)	1/2" inv. gänga
12	Placering av panngivare och STB-kapillär (invändig diameter)	16 mm

1. Ingår i leveransen

4 Tekniska data

4.1 S2 Dual compact 15/20

Tekniska data för kombinerad panna i vedeldningsdrift

Tekniska data, samt uppgifter om verkningsgrad och utsläpp vid vedeldning finns i de tekniska data som hör till vedpannan.

Tekniska data för kombinerad panna i pelletsdrift

Beteckning		S2 Dual compact	
		15	20
Nominellt värmeeffektsområde	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Värmepannans verkningsgrad (NCV) med träpellets vid nominell belastning/delbelastning	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrisk anslutning		230 V/50 Hz/säkring C 16 A	
Pannans vikt inkl. pelletsenhet	kg	645	655
Pelletsenhetens vikt		190	
Total pannvolym (vatten)	l	105	
Pelletsbehållarens innehåll		40	
Asklådans volym		11	
Motstånd på vattensidan ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0/4,5	27,0/7,6
Flöde vid märklast ($\Delta T=20\text{K}$)	m ³ /h	0,65	0,86
Minsta flöde		0,26	0,34
Minsta returtemperatur panna	°C	60	
Max. tillåten drifttemperatur	°C	90	
Tillåtet drifttryck	bar	3	
Ljudtrycksnivå luftburet buller	dB(A)	<70	
Pannklass enligt EN 303-5		5	
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 ¹⁾		Del 2: Träpellets klass A1/D06	
Servicebok nummer		PB 301	PB 302

1. Detaljerad information om bränslet finns i bruksanvisningen, i avsnittet "Tillåtna bränslen"

Produktdata enligt förordning (EU) 2015/1187 och 2015/1189

Beteckning		S2 Dual compact	
		15	20
Uppvärmningsläge		automatiskt	
Kondenserande panna		nej	
Panna för fasta bränslen med kraft/värmekoppling		nej	
Kombipanna		nej	
Ackumulatortankvolym		➡ "Ackumulatortank" [► 76]	
Föredraget bränsle		Pressat trä i form av pellets	
Avgiven värme vid nominell värmeeffekt (P_n)	kW	15,0	20,0

Beteckning		S2 Dual compact	
		15	20
Avgiven värme vid 30 % av nominell värmeeffekt (P_p)		4,5	6,0
Bränslets verkningsgrad vid nominell värmeeffekt (η_n)	%	88,1	87,3
Bränslets verkningsgrad vid 30 % av nominell värmeeffekt (η_p)		85,7	85,7
Förbrukning av hjälpström vid nominell värmeeffekt ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Förbrukning av hjälpström vid 30 % av nominell värmeeffekt ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Förbrukning av hjälpström i beredskapsläge (P_{SB})		0,012	0,012
Värmepannans energieffektivitetsklass		A+	A+
Värmepannans energieffektivitetsindex EEI		120	120
Temperaturregulator som används		Lambdatronic 5000	
Temperaturregulatorns klass		II	II
Temperaturregulatorns bidrag till ett sammansatt systems energieffektivitetsindex	%	2	2
Energieffektivitetsindex EEI gemensamt för panna och regulator ¹⁾		122	122
Energieffektivitetsklass gemensamt för panna och styrning ¹⁾		A+	A+
Årsutnyttjandegrad för rumsuppvärmning η_s	%	81	81
Årligt utsläpp av damm (PM) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	30	30
Årligt utsläpp av gasformiga organiska föreningar (OGC) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	20	20
Årligt utsläpp av kolmonoxid (CO) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	380	380
Årligt utsläpp av kväveoxider (NOx) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Informationen om energieffektivitetsindexet EEI gemensamt för panna och regulator, samt energiklassen gemensamt för panna och regulator, gäller endast vid användning av de Fröling-styrningskomponenter som levereras som standard med respektive värmepanna.

2. Angivna utsläppsvärden avser torra rökgaser med en syrehalt på 10 % och under standardförhållanden vid 0 °C och 1013 millibar.

4.2 S2 Dual Compact 15/20 ESP

Tekniska data för kombinerad panna i vedeldningsdrift

Tekniska data, samt uppgifter om verkningsgrad och utsläpp vid vedeldning finns i de tekniska data som hör till vedpannan.

Tekniska data för kombinerad panna i pelletsdrift

Beteckning		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Nominellt värmeeffektområde	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Värmepannans verkningsgrad (NCV) med träpellets vid nominell belastning/delbelastning	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrisk anslutning		230 V/50 Hz/säkring C 16 A	
Pannans vikt inkl. pelletsenhet	kg	645	655
Pelletsenhetens vikt		190	
Total pannvolym (vatten)	l	105	

Beteckning		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Pelletsbehållarens innehåll		40	
Asklådans volym		11	
Motstånd på vattensidan ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0/4,5	27,0/7,6
Flöde vid märklaster ($\Delta T=20\text{K}$)	m ³ /h	0,65	0,86
Minsta flöde		0,26	0,34
Minsta returtemperatur panna	°C	60	
Max. tillåten drifttemperatur	°C	90	
Tillåtet drifttryck	bar	3	
Ljudtrycksnivå luftburet buller	dB(A)	<70	
Pannklass enligt EN 303-5		5	
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 ¹⁾		Del 2: Träpellets klass A1/D06	
Servicebok nummer		PB 301	PB 302

1. Detaljerad information om bränslet finns i bruksanvisningen, i avsnittet "Tillåtna bränslen"

Produktdata enligt förordning (EU) 2015/1187 och 2015/1189

Beteckning		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Uppvärmningsläge		automatiskt	
Kondenserande panna		nej	
Panna för fasta bränslen med kraft/värmekoppling		nej	
Kombipanna		nej	
Akkumulatortankvolym		➡ "Akkumulatortank" [► 76]	
Föredraget bränsle		Pressat trä i form av pellets	
Avgiven värme vid nominell värmeeffekt (P_n)	kW	15,0	20,0
Avgiven värme vid 30 % av nominell värmeeffekt (P_p)		4,5	6,0
Bränslets verkningsgrad vid nominell värmeeffekt (η_n)	%	88,1	87,3
Bränslets verkningsgrad vid 30 % av nominell värmeeffekt (η_p)		85,7	85,7
Förbrukning av hjälpström vid nominell värmeeffekt ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Förbrukning av hjälpström vid 30 % av nominell värmeeffekt ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Förbrukning av hjälpström i beredskapsläge (P_{SB})		0,012	0,012
Värmepannans energieffektivitetsklass		A+	A+
Värmepannans energieffektivitetsindex EEI		120	120
Temperaturregulator som används		Lambdatronic 5000	
Temperaturregulatorns klass		II	II
Temperaturregulatorns bidrag till ett sammansatt systems energieffektivitetsindex	%	2	2
Energieffektivitetsindex EEI gemensamt för panna och regulator ¹⁾		122	122

Beteckning		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Energieffektivitetsklass gemensamt för panna och styrning ¹⁾		A+	A+
Årsutnyttjandegrad för rumsuppvärmning η_s	%	81	81
Årligt utsläpp av damm (PM) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	30	30
Årligt utsläpp av gasformiga organiska föreningar (OGC) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	20	20
Årligt utsläpp av kolmonoxid (CO) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	380	380
Årligt utsläpp av kväveoxider (NOx) vid rumsuppvärmning ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Informationen om energieffektivitetsindexet EEI gemensamt för panna och regulator, samt energiklassen gemensamt för panna och regulator, gäller endast vid användning av de Fröling-styrningskomponenter som levereras som standard med respektive värmepanna.

2. Angivna utsläppsvärden avser torra rökgaser med en syrehalt på 10 % och under standardförhållanden vid 0 °C och 1013 millibar.

4.3 Data för dimensionering av avgassystemet

Följande angivna rökgastypvärden ska användas för fluidtekniska beräkningar av rökgassystemen motsvarande standardserien EN 13384. Rökgastypvärdena vid respektive angivna värmeeffekt gäller vid typiska driftvillkor och användning av det tillåtna bränslet i bränsleklassen enligt EN ISO 17225.

Beteckning		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual Compact (ESP)	
		15	20
Rökgastemperatur vid nominell värmeeffekt T_{WN} / vid den lägsta värmeeffekten T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volymkoncentration av CO_2 i rökgas $\sigma(CO_2)$ för torr rökgas vid nominell värmeeffekt	%	12,3	
Rökgasmassflöde vid nominell värmeeffekt $\dot{m}_N$ / vid lägsta värmeeffekt $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Nödvändigt matningstryck vid nominell värmeeffekt P_{WN} / vid den lägsta värmeeffekten P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maximalt tillåtet matningstryck P_{Wmax}	Pa	30	
Max. tillåtet matningstryck P_{Wmax} med elfilter (elektrostatisk avskiljare) (internt och externt)	Pa	15	
Eldstädernas tillgängliga matningstryck P_{WO} (fläktmatningstryck)	Pa	-	
Rökgasrörets diameter D	mm	129	129
Data för dimensionering vid rumsluftoberoende drift:			
Tilluftsanslutningsdiameter	mm	-	
Maximalt tillåtna tryckfall på tilluftsledningen P_{Bmax}	Pa	-	
Förbränningsluftmängd vid nominell värmeeffekt	m ³ /h	-	-

4.4 Data för dimensionering av en nödströmförsörjning

Beteckning		Värde
Kontinuerlig effekt (enfasig)	VA	3680
Märkspänning	VAC	230 ± 6 %
Frekvens	Hz	50 ± 2 %

5 Ackumulatortank

Gällande föreskrifter för användning av ackumulatortank måste iakttas!

Vissa finansieringsbestämmelser föreskriver installation av ackumulatortank. Aktuell information om finansieringsstöd i Tyskland finns på www.froeling.com.

Om den värme som alstras av Kombipanna kan avledas till en ackumulatortank, ger detta stora fördelar, t.ex.

- bättre utnyttjande av bränslet
- mer användarvänliga påfyllningsintervall
- maximalt oberoende av det aktuella värmebehovet
- mindre föroreningar i panna och rökgassystem

Eftersom pannans lägsta kontinuerliga värmeeffekt utgör mer än 30 % av den nominella värmeeffekten är, framhåller vi som panntillverkare – i enlighet med EN 303-5:2021, kap. 4.4.6 – att en ackumulatortank med tillräckligt stor lagringsvolym alltid måste vara ansluten till KombipannaS2 Dual compact.

Ackumulatortankens volym kan beräknas med följande formel enligt EN 303-5:2012:

$$V_{Sp} = 15T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Ackumulatortankvolym i liter
P_N	Pannans nominella värmeeffekt i kW
T_B	Pannans utbränningsperiod i timmar ¹⁾
P_H	Byggnadens värmelast i kW
P_{min}	Minsta värmeeffekt i kW ²⁾

1. Exempel på bräntid för olika bränslen finns i tekniska data

2. Pannans minsta värmeeffekt är det minsta värdet i värmeeffektområdet i tekniska data. Är ingen minsta värmeeffekt angiven så ska den nominella värmeeffekten användas ($P_{min} = P_N$)

För korrekt dimensionering av ackumulatortanken och kabelisoleringen (t.ex. enligt ÖNORM M 7510 eller direktiv UZ37), kan du kontakta din installatör eller Fröling.

Rekommenderad ackumulatortankvolym:

	Enh et	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Rekommenderad ackumulatortankvolym ¹⁾	[l]	1000	1250

1. Värdena för beräkning av volymen har hämtats från pannans tekniska data resp. tekniska data med dellasttest (i förekommande fall)

I vissa länder finns det rekommendationer för ackumulatortankens volym som listas nedan. Angivna värden gäller om värmepannans nominella värmeeffekt motsvarar byggnadens värmebehov och om maximalt 50 % av den nominella värmeeffekten vid dellastdrift kan levereras till den uppvärmda byggnaden.

Den exakta dimensioneringen av ackumulatortankvolymen görs enligt lokala riktlinjer, direktiv och bestämmelser:

Tyskland Den första I BImSchV (Förordning om små och medelstora eldstäder från 26 januari 2010, BGBl. I s. 38) föreskrivs en minsta vatten-/värmelagringsvolym på 55 liter per kilowatt nominell värmeeffekt, en vatten-/värmelagring med en volym på tolv liter per liter bränslekammarvolym rekommenderas.

Schweiz Enligt LRV 2018, bilaga 3, punkt 523 "Särskilda krav på värmepannor", måste manuella pannor upp till 500 kW nominell värmeeffekt vara utrustade med en värmeackumulator med en volym på minst 12 liter per liter bränsleutrymme. Volymen får inte understiga 55 liter per kW nominell värmeeffekt.

Varmvattenberedare enligt förordning (EU) 2015/1189 (ekodesigndirektivet)

Pannan bör köras med en varmvattenberedare. Tankvolymen = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ eller 300 liter, beroende på vilket som är större, och P_r anger den nominella värmeeffekten i kW. Den härvid erhållna tankvolymen är mindre än den ovan angivna rekommenderade ackumulatortankvolymen.

6 Tillåtna bränslen

6.1 Träpellets

Träpellets av naturligt trä med 6 mm diameter

<i>Standardreferens</i>	EU:	Bränsle enl. EN ISO 17225 – Del 2: Träpellets i klass A1/D06
	och/eller:	Certifieringsprogrammet <i>ENplus</i> eller <i>DINplus</i>

Allmänt gäller att:

Kontrollera lagret med avseende på pelletsdamm före påfyllning och rengör vid behov!

TIPS: Montera Fröling pelletsstoftavskiljare PST för att avskilja de dammpartiklar som finns i returluften

6.2 Ved

Ved med en längd på maximalt 55 cm.

<i>Fukthalt</i>	Fukthalt M över 15 % (motsvarar en fuktkvot $u > 17\%$)
	Fukthalt M under 25 % (motsvarar en fuktkvot $u < 33\%$)

<i>Standarder</i>	EU:	Bränsle enl. EN ISO 17225 – Del 5: Brännved klass A2/D15 L50
	Tyskland dessutom:	Bränsleklass 4 (§ 3 i första imissionsskyddsförordningen (BImSchV) i dess gällande lydelse)

Tips för lagring av ved

- Som lagringsplats väljs såvitt möjligt vindexponerade ytor (t.ex. lagring i skogsbryn i stället för inne i skog)
- Vid lagring vid byggnadsvägg väljs helst den sida som är vänd mot solen
- Se till att underlaget är torrt, såvitt möjligt med lufttillträde (lägg rundvirke, pallar etc. under)
- Stapla den kluvna veden och lagra den i skydd för regn och sol
- Om möjligt bör dagsförbrukningen av bränsle förvaras i en uppvärmd lokal, t.ex. i samma lokal som eldstaden (bränslefövärmning!)

Lagringstid beroende på fukthalt

	Träslag	Fukthalt	
		15 – 25 %	under 15 %
Lagring i uppvärmt och ventilerat rum (ca 20 °C)	Mjukved (t.ex. gran)	ca 6 månader	fr.o.m. 1 år
	Hårdved (t.ex. bok)	1 – 1,5 år	fr.o.m. 2 år
Lagring i det fria (skyddat från regn och sol, exponerat för vind)	Mjukved (t.ex. gran)	2 Sommar	fr.o.m. 2 år
	Hårdved (t.ex. bok)	3 Sommar	fr.o.m. 3 år

Färskt trä har, beroende på avverkningstidpunkten, en fukthalt på ungefär 50 till 60 %. Som framgår av tabellen ovan visar minskar vedens fukthalt under lagringen beroende på lagringsplatsens temperatur och fuktighet. Den ideala fukthalten för ved ligger mellan 15 och 25 %.

Om vattenhalten understiger 15% är bränslet endast tillåtet i begränsad omfattning, det krävs att förbränningsregleringen anpassas till bränslet.

1 Algemeen

1.1 Speciale voorzorgsmaatregelen

Alle speciale voorzorgsmaatregelen die moeten worden genomen tijdens montage, installatie en onderhoud van de ketel op vaste brandstof, zijn te vinden in de relevante montage- en bedieningsinstructies voor de serie.

U kunt deze en andere informatie voorafgaand aan de aankoop ook verkrijgen bij uw plaatselijke Fröling-vertegenwoordiger of op internet op www.froeling.com.

1.2 Toegepaste normen en voorschriften voor milieuvriendelijk ontwerp en energieverbruiksetikettering

EN 303-5:2021+A1:2022 Verwarmingsketels - Deel 5: Verwarmingsketels voor vaste brandstoffen, handmatig en automatisch gevoede stookinstallaties, nominaal verwarmingsvermogen tot 500 kW — Begrippen, eisen, keuringen en etikettering

Verordening (EU) 2015/1189 van de Commissie van 28 april 2015 ter uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de vaststelling van eisen inzake ecologisch ontwerp voor ketels op vaste brandstoffen

Gedelegeerde verordening (EU) 2015/1187 van de Commissie van 27 april 2015 ter aanvulling van Richtlijn 2010/30/EU van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de energieverbruiksetikettering van ketels op vaste brandstoffen en samengestelde installaties bestaande uit een ketel op vaste brandstoffen, extra verwarmingsapparaten, temperatuurregelaars en zonne-energie-installaties

Verordening (EU) 2017/1369 van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2017 voor vaststelling van een kader voor energieverbruiksetikettering en voor intrekking van Richtlijn 2010/30/EU

Geharmoniseerde normen in de zin van Verordening (EU) 2017/1369 (energie-etikettering):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (productnorm voor ketels op vaste brandstof)
- Gedelegeerde Verordening (EU) 2015/1187 (energieverbruiksetikettering van ketels op vaste brandstoffen en samengestelde installaties)

UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2024/564 VAN DE COMMISSIE van 14 februari 2024 betreffende geharmoniseerde normen voor ketels op vaste brandstoffen en samengestelde installaties bestaande uit een ketel op vaste brandstoffen, extra verwarmingsapparaten, temperatuurregelaars en zonne-energie-installaties ter ondersteuning van de gedelegeerde verordening (EU) 2015/1187 en Verordening (EU) 2015/1189.

1.3 Energie-efficiëntie van een samengestelde installatie

De informatie over de energie-efficiëntie-index EEI van de combiketel en regelaar en de energie-efficiëntieklasse van de combiketel en regelaar gelden alleen bij gebruik van de standaard bij de betreffende verwarmingsketel geleverde regelcomponenten van Fröling zonder extra verwarmingsketel, zonne-installatie, boiler of extra warmtepomp. Indien bij de samenstelling van gecombineerde installaties naast de genoemde producten van Fröling ook andere producten of producten van andere leveranciers worden gebruikt, is Fröling GesmbH niet aansprakelijk voor de berekening van het totale pakket.

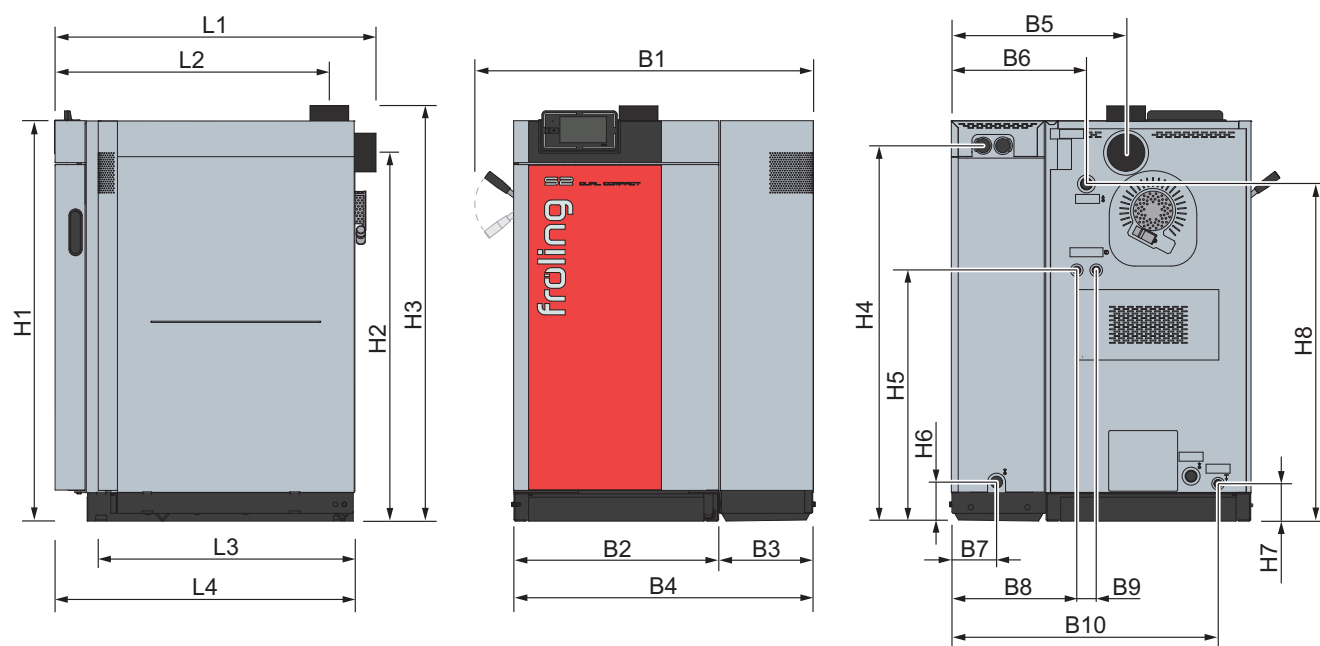
1.4 Adres van de fabrikant

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

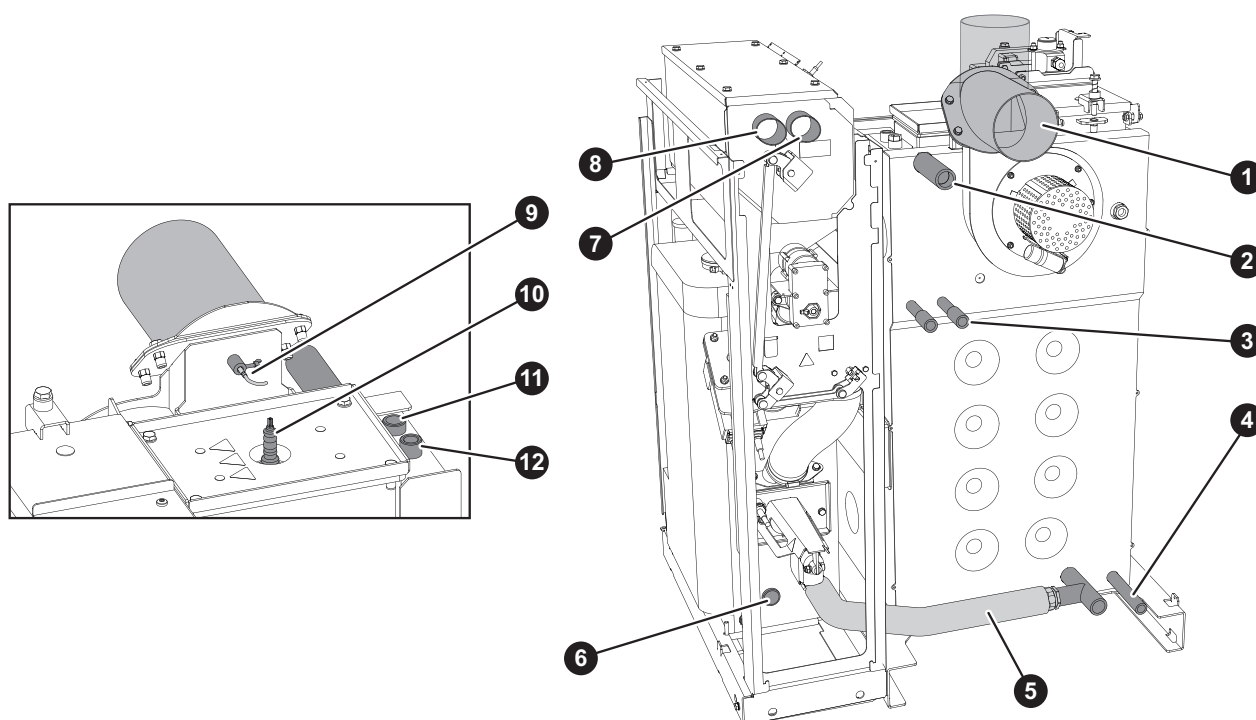
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Afmetingen - S2 Dual compact



Maat	Benaming		15-20
L1	Lengte ketel (aansluiting afvoerkanaal verbrandingsgassen achter)	mm	1070
L2	Afstand tussen de aansluiting van het afvoerkanaal verbrandingsgassen boven en de voorkant van de ketel		915
L3	Lengte pelleteenheid		860
L4	Lengte stukhoutketel		1000
B1	Totale breedte incl. WOS-hendel		1150
B2	Breedte stukhoutketel		685
B3	Breedte pelleteenheid		315
B4	Ketelbreedte		1000
B5	Afstand aansluiting afvoerkanaal verbrandingsgassen tot zijkant ketel		585
B6	Afstand aansluiting aanvoer tot zijkant ketel		450
B7	Afstand aansluiting terugloop tot zijkant ketel		150
B8	Afstand aansluiting veiligheidswarmtewisselaar tot zijkant ketel		420
B9	Afstand aansluiting veiligheidswarmtewisselaar		65
B10	Afstand aansluiting lediging tot zijkant ketel		890
H1	Ketelhoogte		1335
H2	Aansluithoogte afvoerkanaal verbrandingsgassen achter		1230
H3	Aansluithoogte afvoerkanaal verbrandingsgassen boven		1385
H4	Hoogte aansluiting slangleidingen		1255
H5	Aansluithoogte veiligheidswarmtewisselaar		840
H6	Aansluithoogte terugloop		130
H7	Aansluithoogte lediging		125
H8	Hoogte aansluiting voorloop		1125

3 Componenten en aansluitingen



Pos.	Benaming	S2 Dual compact 15-20
1	Aansluiting afvoerkanaal verbrandingsgassen (buitendiameter)	129 mm
2	Aansluiting ketelvoorloop	1" IG
3	Aansluiting veiligheidswarmtewisselaar	1/2" IG
4	Aansluiting lediging	1/2" IG
5	Buisverbinding ¹⁾ – Voorloop pelleteenheid naar terugloop stukhoutketel	1"
6	Aansluiting ketelterugloop	1" IG
7	Aansluiting pelletvoedingsleiding (leiding naar het afzuigpunt)	DA 50 mm
8	Aansluiting retourluchtleiding (leiding naar de externe afzuigmodule)	DA 50 mm
9	Positie voor verbrandingsgastemperatuurvoeler	-
10	Positie voor lambdasonde	M18 x 1,5
11	Aansluiting voelerdompelhuls van de thermische procesbeveiliging (door opdrachtgever)	1/2" IG
12	Positie voor ketelvoeler en STB-capillair (binnendiameter)	16 mm

1. Meegeleverd

4 Technische gegevens

4.1 S2 Dual compact 15/20

Technische gegevens van de combiketel in stukhoutbedrijf

De technische gegevens en de informatie over het rendement en de emissies bij de werking met stukhout zijn te vinden in de technische gegevens van de overeenkomende stukhoutketel.

Technische gegevens van de combiketel voor pelletbedrijf

Benaming		S2 Dual compact	
		15	20
Bereik nominaal thermisch vermogen	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Ketelrendement (NCV) met houtpellets bij nominale/deellast	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektro-aansluiting		230V / 50Hz / zekering C16A	
Gewicht van de ketel incl. pelleteenheid	kg	645	655
Gewicht van de pelleteenheid		190	
Totale ketelinhoud (water)	l	105	
Inhoud pelletreservoir		40	
Inhoud ashouder		11	
Waterzijdige weerstand $\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Doorstroming bij nominale belasting ($\Delta T=20 \text{ K}$)	m³/u	0,65	0,86
Minimale doorstroming		0,26	0,34
Min. Ketelruglooptemperatuur	°C	60	
Max. toegestane bedrijfstemperatuur	°C	90	
Toegestane bedrijfsdruk	bar	3	
Geluidsniveau luchtgeluid	dB(A)	<70	
Ketelklasse volgens EN 303-5		5	
Toegestane brandstof volgens EN ISO 17225 ¹⁾		Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06	
Inspectieboeknummer		PB 301	PB 302

1. Gedetailleerde informatie over de brandstof in de gebruiksaanwijzing, deel "Toelaatbare brandstoffen"

Productgegevens volgens Verordening (EU) 2015/1187 en 2015/1189

Benaming		S2 Dual compact	
		15	20
Opstookmodus		automatisch	
Condensatieketel		nee	
Verwarmingsketel met vaste brandstof met kracht-warmtekoppeling		nee	
Combinatieverwarmingstoestel		nee	
Inhoud buffertank		↻ "Buffertank" ► 89]	

Benaming		S2 Dual compact	
		15	20
Voorkeursbrandstof		Geperst hout in de vorm van pellets	
Afgegeven nuttige warmte bij nominaal thermisch vermogen (P _n)	kW	15,0	20,0
Afgegeven nuttige warmte bij 30% van het nominale thermische vermogen (P _p)		4,5	6,0
Brandstofrendement bij nominaal thermisch vermogen (η _n)	%	88,1	87,3
Brandstofrendement bij 30% van het nominale thermische vermogen (η _p)		85,7	85,7
Hulpstroomverbruik bij nominaal thermisch vermogen (e _{l,max})	kW	0,056	0,063
Hulpstroomverbruik bij 30% van het nominale thermische vermogen (e _{l,min})		0,037	0,037
Hulpstroomverbruik in sluimerstand (P _{SB})		0,012	0,012
Energie-efficiëntieklasse van de verwarmingsketel		A+	A+
Energie-efficiëntie-index EEI van de verwarmingsketel		120	120
Gebruikte temperatuurregelaar		Lambdatronic 5000	
Klasse van de temperatuurregelaar		II	II
Bijdrage van de temperatuurregelaar aan de energie-efficiëntie-index van een combinatiesysteem	%	2	2
Energie-efficiëntie-index EEI combinatie ketel en regelaar ¹⁾		122	122
Energie-efficiëntieklasse combinatie ketel en regelaar ¹⁾		A+	A+
Jaarlijkse capaciteitsfactor ruimteverwarming η _s	%	81	81
Jaarlijkse stofemissies (PM) van omgevingsverwarming ²⁾	mg/m³	30	30
Jaarlijkse emissies van gasvormige organische verbindingen (OGC) van omgevingsverwarming ²⁾	mg/m³	20	20
Jaarlijkse koolmonoxide-emissies (CO) van omgevingsverwarming ²⁾	mg/m³	380	380
Jaarlijkse stikstofoxide-emissies (NOx) voor omgevingsverwarming ²⁾	mg/m³	200	200

1. De informatie over de energie-efficiëntie-index EEI van de combinatie van ketel en regelaar en de energie-efficiëntieklasse van de combinatie van ketel en regelaar is alleen van toepassing als de standaard bij de betreffende ketel geleverde Froling-regelcomponenten worden gebruikt.

2. De aangegeven emissiewaarden hebben betrekking op droog verbrandingsgas met een zuurstofgehalte van 10% en onder standaardvoorwaarden bij 0 °C en 1013 millibar.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Technische gegevens van de combiketel in stukhoutbedrijf

De technische gegevens en de informatie over het rendement en de emissies bij de werking met stukhout zijn te vinden in de technische gegevens van de overeenkomende stukhoutketel.

Technische gegevens van de combiketel voor pelletbedrijf

Benaming		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Bereik nominaal thermisch vermogen	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0

Benaming		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Ketelrendement (NCV) met houtpellets bij nominale/deellast	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektro-aansluiting		230V / 50Hz / zekering C16A	
Gewicht van de ketel incl. pelleteenheid	kg	645	655
Gewicht van de pelleteenheid		190	
Totale ketelinhoud (water)	l	105	
Inhoud pelletreservoir		40	
Inhoud ashouder		11	
Waterzijdige weerstand $\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Doorstroming bij nominale belasting ($\Delta T=20 \text{ K}$)	m³/u	0,65	0,86
Minimale doorstroming		0,26	0,34
Min. Ketelruglooptemperatuur	°C	60	
Max. toegestane bedrijfstemperatuur	°C	90	
Toegestane bedrijfsdruk	bar	3	
Geluidsniveau luchtgeluid	dB(A)	<70	
Ketelklasse volgens EN 303-5		5	
Toegestane brandstof volgens EN ISO 17225 ¹⁾		Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06	
Inspectieboeknummer		PB 301	PB 302

1. Gedetailleerde informatie over de brandstof in de gebruiksaanwijzing, deel "Toelaatbare brandstoffen"

Productgegevens volgens Verordening (EU) 2015/1187 en 2015/1189

Benaming		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Opstookmodus		automatisch	
Condensatieketel		nee	
Verwarmingketel met vaste brandstof met kracht-warmtekoppeling		nee	
Combinatieverwarmingstoestel		nee	
Inhoud buffertank		↻ "Buffertank" ▶ 89]	
Voorkeursbrandstof		Geperst hout in de vorm van pellets	
Afgegeven nuttige warmte bij nominaal thermisch vermogen (P_n)	kW	15,0	20,0
Afgegeven nuttige warmte bij 30% van het nominale thermische vermogen (P_p)		4,5	6,0
Brandstofrendement bij nominaal thermisch vermogen (η_n)	%	88,1	87,3
Brandstofrendement bij 30% van het nominale thermische vermogen (η_p)		85,7	85,7
Hulpstroomverbruik bij nominaal thermisch vermogen ($e_{l,max}$)	kW	0,056	0,063

Benaming		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Hulpstroomverbruik bij 30% van het nominale thermische vermogen ($e_{l,min}$)		0,037	0,037
Hulpstroomverbruik in sluimerstand (P_{SB})		0,012	0,012
Energie-efficiëntieklasse van de verwarmingsketel		A+	A+
Energie-efficiëntie-index EEI van de verwarmingsketel		120	120
Gebruikte temperatuurregelaar		Lambdatronic 5000	
Klasse van de temperatuurregelaar		II	II
Bijdrage van de temperatuurregelaar aan de energie-efficiëntie-index van een combinatiesysteem	%	2	2
Energie-efficiëntie-index EEI combinatie ketel en regelaar ¹⁾		122	122
Energie-efficiëntieklasse combinatie ketel en regelaar ¹⁾		A+	A+
Jaarlijkse capaciteitsfactor ruimteverwarming η_s	%	81	81
Jaarlijkse stofemissies (PM) van omgevingsverwarming ²⁾	mg/m ³	30	30
Jaarlijkse emissies van gasvormige organische verbindingen (OGC) van omgevingsverwarming ²⁾	mg/m ³	20	20
Jaarlijkse koolmonoxide-emissies (CO) van omgevingsverwarming ²⁾	mg/m ³	380	380
Jaarlijkse stikstofoxide-emissies (NOx) voor omgevingsverwarming ²⁾	mg/m ³	200	200

1. De informatie over de energie-efficiëntie-index EEI van de combinatie van ketel en regelaar en de energie-efficiëntieklasse van de combinatie van ketel en regelaar is alleen van toepassing als de standaard bij de betreffende ketel geleverde Froling-regelcomponenten worden gebruikt.

2. De aangegeven emissiewaarden hebben betrekking op droog verbrandingsgas met een zuurstofgehalte van 10% en onder standaardvoorwaarden bij 0 °C en 1013 millibar.

4.3 Gegevens voor het ontwerp van het afvoersysteem

De hieronder vermelde rookwaarden moeten worden gebruikt voor stromingsberekeningen van uitlaatsystemen volgens de normenreeks EN 13384. De rookgaseigenschappen bij het aangegeven warmtevermogen gelden onder normale bedrijfsomstandigheden en bij gebruik van toegestane brandstof in de brandstofklasse volgens EN ISO 17225.

Benaming		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Verbrandingsgastemperatuur bij nominaal thermisch vermogen T_{WN} / bij het laagste thermische vermogen T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volumeconcentratie van CO ₂ in het verbrandingsgas $\sigma(\text{CO}_2)$ van het droge verbrandingsgas bij nominaal thermisch vermogen	%	12,3	
Verbrandingsgasmassastroom bij nominaal thermisch vermogen $\dot{m}_N$ / bij het laagste thermische vermogen $\dot{m}_{min}$	kg/u	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Vereiste opvoerdruk bij nominaal thermisch vermogen P_{WN} / bij het laagste thermische vermogen P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maximaal toegestane opvoerdruk P_{Wmax}	Pa	30	
Maximaal toelaatbare druk P_{Wmax} met E-scheider (intern en extern)	Pa	15	
Beschikbare opvoerdruk van de haard P_{WO} (opvoerdruk ventilator)	Pa	-	
Diameter verbrandingsgaskanaal D	mm	129	129
Ontwerpgegevens voor gesloten werking			
Diameter toevoerluchtaansluiting	mm	-	
Maximaal toelaatbaar drukverlies op de toevoerluchtleiding P_{Bmax}	Pa	-	
Verbrandingsluchtvolume bij nominaal thermisch vermogen	m³/h	-	-

4.4 Ontwerpgegevens voor een noodstroomvoorziening

Benaming		Waarde
Continuvermogen (enkelfasig)	VA	3680
Nominale spanning	VAC	230 ± 6%
Frequentie	Hz	50 ± 2%

5 Buffertank

De regionale voorschriften voor het gebruik van een buffertank moeten in acht worden genomen!

Bepaalde richtlijnen schrijven voor dat er een buffertank moet worden ingebouwd. Actuele informatie omtrent de afzonderlijke richtlijnen is te vinden op de site www.froeling.com.

Als de door Combiketels geproduceerde warmte kan worden afgevoerd naar een buffertank, dan levert dat grote voordelen op, bijv.

- een beter rendement van de brandstof
- grotere gebruiksvriendelijkheid door de tussenpozen voor het bijvullen
- zeer grote onafhankelijkheid van de werkelijk benodigde warmte
- geringere vervuiling van ketel en afvoersysteem van rookgassen

Aangezien het laagste continue thermische vermogen van de ketel boven 30% van het nominale thermische vermogen ligt, wijzen wij er als fabrikant van verwarmingsketels conform de norm EN 303-5:2021, hoofdstuk 4.4.6, op dat de Combiketels S2 Dual compact altijd moet worden aangesloten op een buffertank met een voldoende groot opslagvolume.

Het buffertankvolume kan met de volgende formule in overeenstemming met EN 303-5:2021 worden berekend:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Buffertankvolume in liter
P_N	Nominaal verwarmingsvermogen van de ketel in kW
T_B	Opbrandtijd van de ketel in uren ¹⁾
P_H	Verwarmingsbelasting van het gebouw in kW
P_{min}	Kleinste verwarmingsvermogen van de ketel in kW ²⁾

1. Voorbeelden van de brandduur van verschillende brandstoffen worden gegeven in de technische gegevens

2. Het kleinste thermische vermogen van de ketel is de laagste waarde van het thermische vermogensbereik in de technische gegevens. Als er geen kleinste thermische vermogen is aangegeven, dan moet het nominale thermische vermogen worden gebruikt ($P_{min} = P_N$)

Voor de juiste dimensionering van de buffertank en de leidingisolatie (bv. overeenkomstig ÖNORM M 7510 resp. richtlijn UZ37), gelieve contact op te nemen met uw installateur of met Fröling.

Aanbevolen buffertankvolumes:

	Een h.	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Aanbevolen buffertankvolumes ¹⁾	[l]	1000	1250
1. De waarden voor berekening van het volume zijn ontleend aan de technische gegevens resp. de technische gegevens van beproeving van de gedeeltelijke last (indien voorhanden)			

In sommige landen bestaan er aanbevelingen voor het opslagvolume, deze worden hieronder beschreven. De aangegeven waarden gelden wanneer het nominale thermische vermogen van de ketel overeenstemt met het benodigde thermische vermogen van het gebouw, en wanneer in bedrijf met gedeeltelijke belasting maximaal 50% van het nominale thermische vermogen aan het verwarmde gebouw kan worden afgegeven.

Het exacte volume van de buffertank wordt bepaald volgens de plaatselijk geldende richtlijnen en voorschriften:

Duitsland De 1e BImSchV (verordening inzake kleine en middelgrote stookinstallaties van 26 januari 2010, BGBl. I blz. 38) schrijft een minimaal waterwarmteopslagvolume van 55 liter per kilowatt nominaal warmtevermogen voor, een waterwarmteopslag met een volume van twaalf liter per liter brandstofruimte wordt aanbevolen.

Zwitserland Volgens LRV 2018, Anhang 3, Ziffer 523 „Besondere Anforderungen an Heizkessel“ (Bijzondere eisen aan verwarmingsketels) moeten handmatig gevulde verwarmingsketels met een nominaal thermisch vermogen tot 500 kW zijn uitgerust met een warmteopslag met een volume van minstens 12 liter per liter brandstofvulruimte. Het volume mag niet kleiner zijn dan 55 liter per kW nominaal verwarmingsvermogen.

Warmwatertanks overeenkomstig Verordening (EU) 2015/1189 (Ecodesign-richtlijn)

De ketel moet worden gebruikt met een warmwatertank. Het opslagvolume = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ of 300 liter (de grootste waarde is van toepassing), waarbij P_r het nominale verwarmingsvermogen in kW is. Het resulterende opslagvolume is minder dan het aanbevolen buffertankvolume dat hierboven wordt vermeld.

6 Toelaatbare brandstoffen

6.1 Houtpellets

Houtpellets van onvermengd hout met een doorsnede van 6 mm

<i>Verwijzing naar normen</i>	EU:	Brandstof conform EN ISO 17225 - Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06
	en/of:	Certificeringsprogramma <i>ENplus</i> resp. <i>DINplus</i>

In het algemeen geldt:

Opslagruimte voordat hij opnieuw wordt gevuld controleren op pelletstof en eventueel schoonmaken!

TIP: Inbouw van de Froling pelletsontstoffer PST voor afzondering van de stofpartikels die zich in de retourlucht bevinden

6.2 Stukhout

Stukhout met een lengte van maximaal 55 cm.

<i>Watergehalte</i>	Watergehalte M hoger dan 15% (komt overeen met een houtvochtigheid U > 17%)
	Watergehalte M lager dan 25% (komt overeen met een houtvochtigheid U < 33%)

<i>Verwijzing naar normen</i>	EU:	Brandstof conform EN ISO 17225 – Deel 5: Stukhout klasse A2 / D15 L50
	Duitsland Bovendien:	Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)

Tips voor houtopslag

- Als opslagplaats indien mogelijk plekken kiezen die blootstaan aan wind (bv. opslag aan de rand van het bos in plaats van in het bos zelf)
- Bij houtopslag tegen muren van gebouwen liefst de zonkant kiezen
- Voor een droge ondergrond zorgen, zo mogelijk met luchtcirculatie (rondhout, pallets enz. eronder leggen)
- Gekloofd hout stapelen en beschermd tegen weersinvloeden opslaan
- Indien mogelijk de dagelijks benodigde hoeveelheid brandstof bewaren in een verwarmde ruimte (bv. de ruimte waar de verwarming is opgesteld) (voorverwarming van de brandstof!)

Afhankelijkheid van watergehalte v.w.b. de opslagduur

	Houtsoort	Watergehalte	
		15 – 25 %	minder dan 15 %
Opslag in verwarmde, geventileerde ruimte (ca. 20°C)	Zacht hout (bv. dennenhout)	ca. 6 maanden	na 1 jaar
	hard hout (bv. beukenhout)	1– 1,5 jaar	na 2 jaar
Opslag in de open lucht (beschermd tegen neerslag, blootgesteld aan wind)	Zacht hout (bv. dennenhout)	2 zomers	na 2 jaar
	hard hout (bv. beukenhout)	3 zomers	na 3 jaar

Zojuist gehakt hout heeft afhankelijk van het tijdstip waarop het geoogst is, een watergehalte van ongeveer 50 tot 60%. Zoals uit bovenstaande tabel kan worden opgemaakt, neemt het watergehalte van stookhout in de loop der tijd af, afhankelijk van de droogte en temperatuur van de opslagplek. Het ideale watergehalte van stookhout ligt tussen 15 en 25 %.

Als het watergehalte lager is dan 15%, is de brandstof slechts beperkt toegestaan en moet de verbrandingsregeling worden aangepast aan de brandstof.

1 Všeobecné

1.1 Zvláštní preventivní opatření

Veškerá zvláštní opatření, která je třeba dodržovat během montáže, instalace a údržby kotle na tuhá paliva, naleznete v příslušných montážních a provozních pokynech pro danou řadu.

Tyto a další informace získáte před nákupem u svého místního zástupce společnosti Fröling nebo online na www.froeling.com.

1.2 Aplikované normy a předpisy pro ekodesign a energetické štítky

EN 303-5:2021+A1:2022 Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW - Terminologie, požadavky, zkoušení a značení

Nařízení Komise (EU) 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva

Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/1187 ze dne 27. dubna 2015, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích kotlů na tuhá paliva a souprav sestávajících z kotle na tuhá paliva a doplňkových ohřívačů, regulátorů teploty a solárních zařízení

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU

Harmonizované normy ve smyslu nařízení (EU) 2017/1369 (označování energetickými štítky):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (produktová norma kotlů pro ústřední vytápění na pevná paliva)
- Nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2015/1187 (energetické štítky kotlů a souprav na tuhá paliva)

PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2024/564 ze dne 14. února 2024 o harmonizovaných normách pro kotle na tuhá paliva a soupravy sestávající z kotle na tuhá paliva a doplňkových ohřívačů, regulátorů teploty a solárních zařízení vypracovaných na podporu nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2015/1187 a nařízení (EU) 2015/1189

1.3 Energetická účinnost souprav

Údaje o indexu energetické účinnosti EEI soupravy kotle a regulátoru a rovněž o třídě energetické účinnosti soupravy kotle a regulátoru platí pouze při použití regulačních prvků Fröling společně dodávaných s příslušným topným kotlem, bez přídavného topného kotle, solárního zařízení, zásobníku nebo dodatečného vodního čerpadla. Pokud se při montáži kombinovaných systémů kromě uvedených produktů společnosti Fröling použijí i jiné produkty nebo produkty od jiných dodavatelů, společnost Fröling GesmbH nenese odpovědnost za propočet celkového paketu.

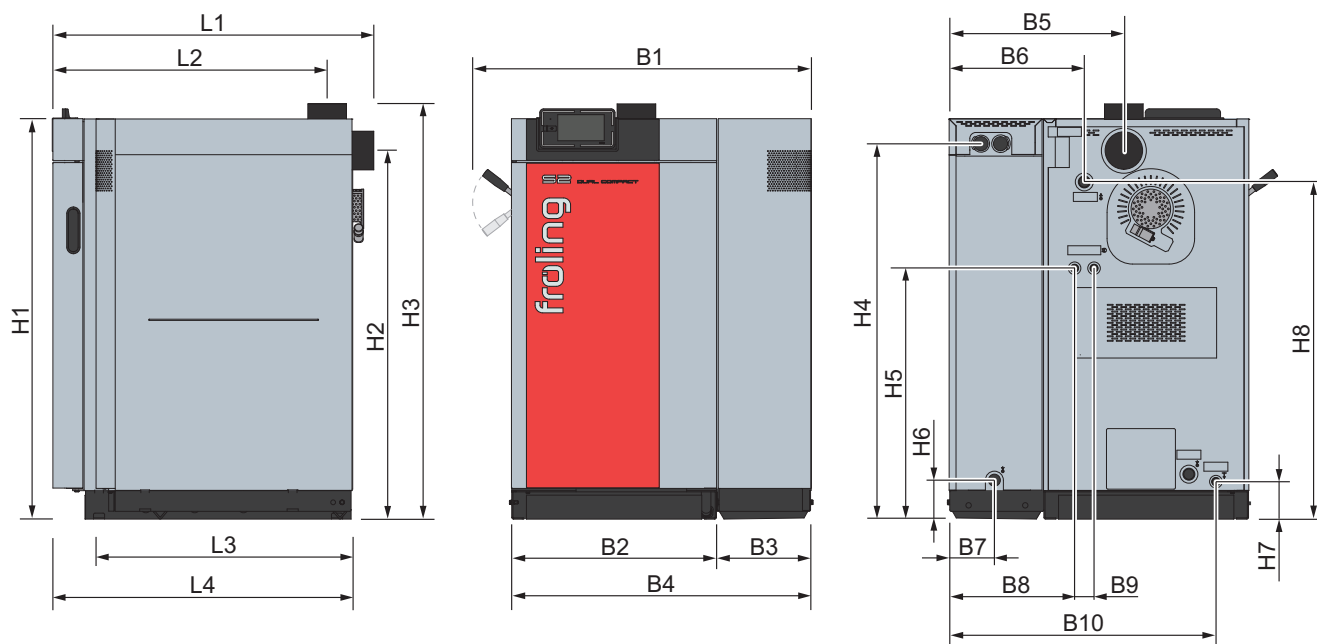
1.4 Adresa výrobce

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

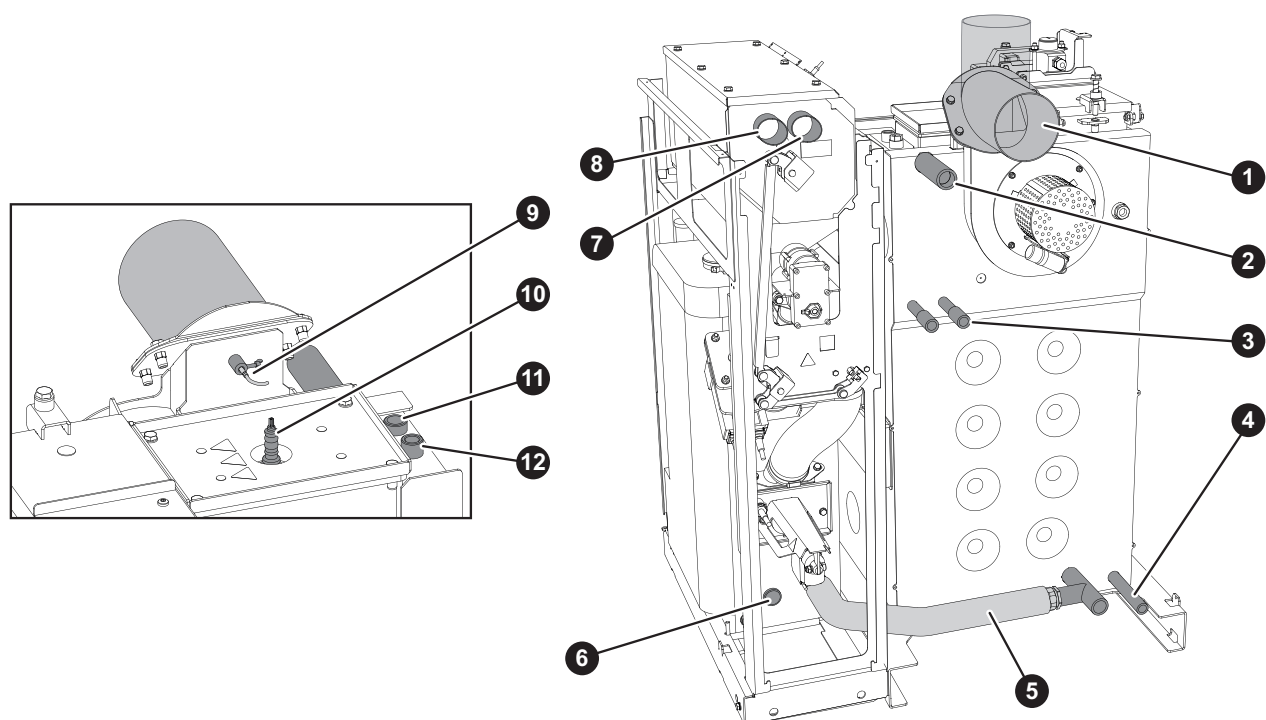
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Rozměry S2 Dual compact



Rozměr	Název		15-20
L1	Délka kotle (připojení odvodu spalin vzadu)	mm	1070
L2	Vzdálenost mezi horním připojením odvodu spalin a přední částí kotle		915
L3	Délka peletové jednotky		860
L4	Délka kotle na štípané dřevo		1000
B1	Celková šířka včetně páky WOS		1150
B2	Šířka kotle na štípané dřevo		685
B3	Šířka peletové jednotky		315
B4	Šířka kotle		1000
B5	Vzdálenost přípojky kouřovodu ke straně kotle		585
B6	Vzdálenost přípojky přívodu ke straně kotle		450
B7	Vzdálenost přípojky zpátečky ke straně kotle		150
B8	Vzdálenost mezi připojením bezpečnostního výměníku tepla a stranou kotle		420
B9	Vzdálenost mezi přípojkami bezpečnostních výměníků tepla		65
B10	Vzdálenost přípojky vyprázdnění ke straně kotle		890
H1	Výška kotle		1335
H2	Výška přípojky kouřovodu vzadu		1230
H3	Výška přípojky kouřovodu nahoře		1385
H4	Výška přípojek hadicových potrubí		1255
H5	Výška přípojky bezpečnostního tepelného výměníku		840
H6	Výška přípojky zpátečky		130
H7	Výška přípojky vyprazdňování		125
H8	Výška přípojky přívodu		1125

3 Komponenty a přípojky



Pol.	Název	S2 Dual compact 15-20
1	Přípojka kouřovodu (vnější průměr)	129 mm
2	Přípojka výstupu kotle	1" vnitř. záv.
3	Přípojka bezpečnostního tepelného výměníku	1/2" vnitř. záv.
4	Přípojka vyprazdňování	1/2" vnitř. záv.
5	Trubkové spojení ¹⁾ – Tok vpřed z peletové jednotky do zpátečky kotle na štípané dřevo	1"
6	Přípojka zpátečky kotle	1" vnitř. záv.
7	Přípojka přívodního potrubí pelet (potrubí k místu odsávání)	D vnější 50 mm
8	Přípojka zpětného vzduchového potrubí (potrubí k externímu sacímu modulu)	D vnější 50 mm
9	Poloha snímače teploty spalin	-
10	Pozice pro lambda sondu	M18 x 1,5
11	Připojení ponorné objímky senzoru pro tepelný pojistný ventil (zajišťuje zákazník)	1/2" vnitř. záv.
12	Pozice pro čidlo kotle a kapiláru STB (vnitřní průměr)	16 mm

1. Zahrnuto do rozsahu dodávky

4 Technické údaje

4.1 S2 Dual compact 15/20

Technické údaje kombinovaného kotle v provozu na štípané dřevo

Technická data a rovněž údaje ke stupni účinnosti a emisím v provozu na štípané dřevo vyčtete z technických dat kotle na štípané dřevo.

Technické údaje kombinovaného kotle v provozu na pelety

Název		S2 Dual Compact	
		15	20
Rozsah jmen. tepelného výkonu	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Stupeň účinnosti kotle (NCV) s dřevěnými peletkami při jmenovité zátěži / dílčí zátěži	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrické připojení		230 V / 50 Hz / jištění C16A	
Hmotnost kotle včetně peletové jednotky	kg	645	655
Hmotnost peletové jednotky		190	
Celkový obsah kotle (voda)	l	105	
Objem nádoby na pelety		40	
Objem nádoby na popel		11	
Odpor vody ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Průtok při jmenovitém zatížení ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m ³ /h	0,65	0,86
Minimální průtok		0,26	0,34
Min. Teplota recirkulace kotle	°C	60	
Max. přípustná provozní teplota	°C	90	
Přípustný provozní tlak	bar	3	
Hladina zvuku ve vzduchu	dB(A)	<70	
Třída kotle podle EN 303-5		5	
Povolené palivo podle EN ISO 17225 ¹⁾		Část 2: Dřevěné pelety třídy A1 / D06	
Číslo zkušební knihy		PB 301	PB 302

1. Podrobné informace o palivu v návodu k obsluze, část „Povolená paliva“

Údaje o produktu podle nařízení (EU) 2015/1187 a 2015/1189

Název		S2 Dual Compact	
		15	20
Režim zatápění		automatický	
Kondenzační kotel		ne	
Kotel na tuhá paliva s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla		ne	
Kombinovaný ohřívač		ne	
Objem akumulčního zásobníku		➡ "Akumulační zásobník" [► 102]	
Preferované palivo		Lisované dřevo ve formě pelet	

Název		S2 Dual Compact	
		15	20
Užitečné teplo odevzdané při jmenovitém tepelném výkonu (P_n)	kW	15,0	20,0
Užitečné teplo vydávané při 30 % jmenovitého tepelného výkonu (P_p)		4,5	6,0
Stupeň účinnosti paliva při jmenovitém tepelném výkonu (η_n)	%	88,1	87,3
Stupeň účinnosti paliva při 30 % jmenovitého tepelného výkonu (η_p)		85,7	85,7
Spotřeba pomocného proudu při jmenovitém tepelném výkonu ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Spotřeba pomocného proudu při 30 % jmenovitého tepelného výkonu ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Spotřeba pomocného proudu v pohotovostním režimu (P_{SB})		0,012	0,012
Třída energetické účinnosti kotle		A+	A+
Index energetické účinnosti EEI kotle		120	120
Použitý regulátor teploty		Lambdatronic 5000	
Třída regulátoru teploty		II	II
Příspěvek regulátoru teploty k indexu energetické účinnosti celku systému	%	2	2
Index energetické účinnosti EEI pro celek kotle a regulátoru ¹⁾		122	122
Třída energetické účinnosti pro kombinovaný kotel a regulátor ¹⁾		A+	A+
Roční účinnost vytápění prostor η_s	%	81	81
Roční emise prachu (PM) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	30	30
Roční emise plyných organických sloučenin (OGC) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	20	20
Roční emise oxidu uhelnatého (CO) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	380	380
Roční emise oxidů dusíku (NOx) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	200	200

1. Údaje o indexu energetické účinnosti EEI kombinace kotle a regulátoru a rovněž třídy energetické účinnosti kombinace kotle a regulátoru platí pouze při použití ovládacích prvků Fröling standardně dodávaných s příslušným topným kotlem.

2. Uvedené emisní hodnoty se vztahují na suché spaliny s obsahem kyslíku 10 % a za standardních podmínek při 0 °C a 1013 milibarech.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Technické údaje kombinovaného kotle v provozu na štípané dřevo

Technická data a rovněž údaje ke stupni účinnosti a emisím v provozu na štípané dřevo vyčtete z technických dat kotle na štípané dřevo.

Technické údaje kombinovaného kotle v provozu na pelety

Název		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Rozsah jmen. tepelného výkonu	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Stupeň účinnosti kotle (NCV) s dřevěnými peletkami při jmenovité zátěži / dílčí zátěži	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrické připojení		230 V / 50 Hz / jištění C16A	

Název		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Hmotnost kotle včetně peletové jednotky	kg	645	655
Hmotnost peletové jednotky		190	
Celkový obsah kotle (voda)	l	105	
Objem nádoby na pelety		40	
Objem nádoby na popel		11	
Odpor vody ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Průtok při jmenovitém zatížení ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimální průtok		0,26	0,34
Min. Teplota recirkulace kotle	°C	60	
Max. přípustná provozní teplota	°C	90	
Přípustný provozní tlak	bar	3	
Hladina zvuku ve vzduchu	dB(A)	<70	
Třída kotle podle EN 303-5		5	
Povolené palivo podle EN ISO 17225 ¹⁾		Část 2: Dřevěné pelety třídy A1 / D06	
Číslo zkušební knihy		PB 301	PB 302

1. Podrobné informace o palivu v návodu k obsluze, část „Povolená paliva“

Údaje o produktu podle nařízení (EU) 2015/1187 a 2015/1189

Název		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Režim zatápění		automatický	
Kondenzační kotel		ne	
Kotel na tuhá paliva s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla		ne	
Kombinovaný ohřívač		ne	
Objem akumulčního zásobníku		➡ "Akumulační zásobník" [► 102]	
Preferované palivo		Lisované dřevo ve formě pelet	
Užitečné teplo odevzdané při jmenovitém tepelném výkonu (P _n)	kW	15,0	20,0
Užitečné teplo vydávané při 30 % jmenovitého tepelného výkonu (P _p)		4,5	6,0
Stupeň účinnosti paliva při jmenovitém tepelném výkonu (η _n)	%	88,1	87,3
Stupeň účinnosti paliva při 30 % jmenovitého tepelného výkonu (η _p)		85,7	85,7
Spotřeba pomocného proudu při jmenovitém tepelném výkonu (e _{l_{max}})	kW	0,056	0,063
Spotřeba pomocného proudu při 30 % jmenovitého tepelného výkonu (e _{l_{min}})		0,037	0,037
Spotřeba pomocného proudu v pohotovostním režimu (P _{SB})		0,012	0,012
Třída energetické účinnosti kotle		A+	A+

Název		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Index energetické účinnosti EEI kotle		120	120
Použitý regulátor teploty		Lambdatronic 5000	
Třída regulátoru teploty		II	II
Příspěvek regulátoru teploty k indexu energetické účinnosti celku systému	%	2	2
Index energetické účinnosti EEI pro celek kotle a regulátoru ¹⁾		122	122
Třída energetické účinnosti pro kombinovaný kotel a regulátor ¹⁾		A+	A+
Roční účinnost vytápění prostor η_s	%	81	81
Roční emise prachu (PM) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	30	30
Roční emise plyných organických sloučenin (OGC) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	20	20
Roční emise oxidu uhelnatého (CO) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	380	380
Roční emise oxidů dusíku (NOx) ²⁾ z vytápění prostor	mg/m ³	200	200

1. Údaje o indexu energetické účinnosti EEI kombinace kotle a regulátoru a rovněž třídě energetické účinnosti kombinace kotle a regulátoru platí pouze při použití ovládacích prvků Fröling standardně dodávaných s příslušným topným kotlem.

2. Uvedené emisní hodnoty se vztahují na suché spaliny s obsahem kyslíku 10 % a za standardních podmínek při 0 °C a 1013 milibarech.

4.3 Data pro návrh spalínového systému

Níže uvedené parametry spalín se používají pro technické výpočty proudění ve spalínovém systému v souladu s řadou norem EN 13384. Hodnoty spalín pro příslušný uvedený tepelný výkon platí za typických provozních podmínek a použití povoleného paliva v palivové třídě dle normy EN ISO 17225.

Název		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Teplota spalín při jmenovitém tepelném výkonu T_{WN} / při nejnižším tepelném výkonu T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Objemová koncentrace CO_2 ve spalínách $\sigma(CO_2)$ suchých spalín při jmenovitém tepelném výkonu	%	12,3	
Hmotnostní průtok spalín při jmenovitém tepelném výkonu $\dot{m}_N$ / při nejnižším tepelném výkonu $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Požadovaný výtlačný tlak při jmenovitém tepelném výkonu P_{WN} / při nejnižším tepelném výkonu P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maximální přípustný výtlačný tlak P_{Wmax}	Pa	30	
Maximální přípustný výtlačný tlak P_{Wmax} s elektrostatickým odlučovačem (interním a externím)	Pa	15	
Dostupný výtlačný tlak topeniště P_{WO} (výtlačný tlak dmyhadla)	Pa	-	
Průměr trubky kouřovodu D	mm	129	129
Data pro návrh provozu nezávislého na vzduchu v místnosti			
Průměr přípojky přívodního vzduchu	mm	-	
Maximální přípustný pokles tlaku na přívodním vzduchovém potrubí P_{Bmax}	Pa	-	
Množství spalovacího vzduchu při jmenovitém tepelném výkonu	m ³ /h	-	-

4.4 Data pro návrh nouzového zdroje napájení proudem

Název		Hodnota
Trvalý výkon (jednofázový)	VA	3680
Jmenovité napětí	VAC	230 ±6 %
Frekvence	Hz	50 ±2 %

5 Akumulační zásobník

Dodržujte regionální předpisy pro používání akumulčního zásobníku!

Některé směrnice o čerpání předepisují instalaci akumulčních zásobníků. Aktuální informace k jednotlivým směrnicím o čerpání najdete na adrese www.froeling.com.

Může-li být teplo vyrobené Kombinovaný kotel odváděno do akumulčního zásobníku, přináší to velké výhody, např.

- lepší využití paliva
- větší uživatelskou přívětivost během intervalů doplňování
- co největší nezávislost na aktuálních požadavcích na vytápění
- menší znečištění kotle a spalínového systému

Protože nejmenší kontinuální tepelný výkon kotle se nachází nad 30 % jmenovitého tepelného výkonu, poukazujeme jako výrobce kotle podle EN 303-5:2021, kap. 4.4.6 na to, že Kombinovaný kotel S2 Dual Compact musí být vždy připojen na dostatečně velký akumulční zásobník.

Objem akumulčního zásobníku lze vypočítat pomocí následujícího vzorce. EN 303-5:2021 lze vypočítat:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Objem akumulčního zásobníku v litrech
P_N	Jmenovitý tepelný výkon kotle v kW
T_B	Doba dohoření kotle v hodinách ¹⁾
P_H	Topné zatížení budovy v kW
P_{min}	Minimální tepelný výkon kotle v kW ²⁾

1. Příklady doby hoření různých paliv jsou uvedeny v technických údajích

2. Nejmenší tepelný výkon kotle je nejmenší hodnota rozsahu tepelného výkonu v technických údajích. Není-li uveden nejmenší tepelný výkon, musí se použít jmenovitý tepelný výkon ($P_{min} = P_N$)

Ohledně správného dimenzování akumulčního zásobníku a těsnění vedení (např. podle ÖNORM M 7510, resp. směrnice UZ37) se prosím obraťte na svého instalatéra nebo společnost Fröling.

Doporučený objem akumulčního zásobníku:

	Jedn	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Doporučený objem akumulčního zásobníku ¹⁾	[l]	1000	1250

1. Hodnoty pro výpočet objemu jsou převzaty z technických údajů nebo technických údajů s částečnou zátěžovou zkouškou (pokud jsou k dispozici).

Pro některé země existují doporučené akumulční objemy, které jsou uvedeny dále. Uvedené hodnoty platí, pokud jmenovitý tepelný výkon kotle odpovídá požadavku na tepelný výkon objektu a do vytápěného objektu lze dodat maximálně 50 % jmenovitého tepelného výkonu v provozu s částečnou zátěží.

Přesná dimenzace objemu akumulčního zásobníku probíhá v souladu s místně platnými směrnicemi a předpisy:

- Německo*
1. BImSchV (Nařízení o malých a středních spalovacích zařízeních ze dne 26. ledna 2010, Spolkový věst.). I s. 38) předepisuje minimální objem zásobníku teplé vody 55 litrů na kilowatt jmenovitého tepelného výkonu; doporučuje se zásobník teplé vody s objemem dvanácti litrů na litr plnicího prostoru paliva.

Švýcarsko Podle LRV 2018, Příloha 3, číslo 523 „Zvláštní požadavky na topné kotle“ musí být kotle s ručním zakládáním o jmenovitém tepelném výkonu do 500 kW vybaveny akumulacním zásobníkem tepla o objemu minimálně 12 litrů na litr prostoru pro plnění paliva. Objem nesmí být menší než 55 litrů na kW jmenovitého tepelného výkonu.

Zásobník teplé vody podle nařízení (EU) 2015/1189 (Směrnice o ekodesignu)

Kotel by měl být provozován se zásobníkem teplé vody. Objem zásobníku = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ nebo 300 litrů, vždy podle toho, co je vyšší, přičemž P_r je nutno jako uvést jako jmenovitý tepelný výkon v kW. Akumulační objem, který takto vyjde, je pod výše uvedenými doporučenými objemy akumulacních zásobníků.

6 Přípustná paliva

6.1 Dřevěné pelety

Dřevěné pelety ze dřeva ponechaného v přirozených podmínkách s průměrem 6 mm

<i>Odkaz na normu</i>	EU:	Palivo podle EN ISO 17225 - část 2: Dřevěné pelety třídy A1 / D06
	nebo:	Certifikační program <i>ENplus</i> , resp. <i>DINplus</i>

Všeobecně platí:

Skladovací místnost před novým naplněním zkontrolovat z hlediska přítomnosti prachu z pelet a případně vyčistit!

TIP: Zabudování odlučovače prachu z pelet Fröling PST k oddělení prachových částic obsažených ve vratném vzduchu!

6.2 Štěpiny

Štěpiny o maximální délce 55 cm.

<i>Obsah vody</i>	Obsah vody M větší než 15 % (odpovídá vlhkosti dřeva U > 17 %)
	Obsah vody M menší než 25 % (odpovídá vlhkosti dřeva U < 33 %)

<i>Odkaz na normy</i>	EU:	Palivo podle EN ISO 17225 - část 5: Kusové dřevo třídy A2 / D15 L50
	Německo navíc:	Třída paliv 4 (§ 3 podle 1. spolkového nařízení o ochraně proti imisím v platném znění)

<i>Tipy ke skladování dřeva</i>	▪ jako místo skladování zvolte pokud možno plochy vystavené větru (např. skladování na okraji lesa namísto v lese) ▪ u stěn budov volte přednostně stranu přikloněnou k slunci ▪ vytvořte suchý podklad, pokud možno s přístupem vzduchu (podložte dřevěnými kulatinami, paletami apod.) ▪ naštípané dřevo uložte do hrání a při skladování zajistěte ochranu proti povětrnostním vlivům ▪ podle možnosti vytvořte vždy zásobu denní spotřeby paliva ve vytápěných prostorech (např. v instalační místnosti topeniště) (předehřátí paliva!)	

Závislost obsahu vody na délce doby skladování

	Druh dřeva	Obsah vody	
		15 – 25 %	pod 15 %
Skladování ve vytápěné a odvětrané místnosti (cca 20 °C)	Měkké dřevo (např. smrk)	cca 6 měsíců	od 1 roku
	Tvrdé dřevo (např. buk)	1 – 1,5 roku	od 2 let
Skladování na volném prostranství (chráněno proti povětrnostním vlivům, vystaveno větru)	Měkké dřevo (např. smrk)	2 léta	od 2 let
	Tvrdé dřevo (např. buk)	3 léta	od 3 let

Čerstvě vytěžené dřevo obsahuje v závislosti na době těžby přibližně 50 až 60 % vody. Jak lze vyčíst z předchozí tabulky, obsah vody u kusového dřeva se v průběhu skladování snižuje v závislosti na stupni suchosti a teplotě místa skladování. Ideální obsah vody v palivovém dříví leží mezi 15 a 25 %.

Pokud obsah vody klesne pod 15 %, je palivo povoleno pouze v omezeném rozsahu a systém regulace spalování musí být přizpůsoben palivu.

1 Splošno

1.1 Posebni varnostni ukrepi

Vse posebne varnostne ukrepe, ki jih je treba upoštevati pri montaži, namestitvi in vzdrževanju kotla na trda goriva, najdete v ustreznih navodilih za montažo in navodilih za uporabo za ustrezno serijo.

Te in druge informacije lahko pred nakupom pridobite tudi pri lokalnem zastopniku družbe Fröling ali na spletnem mestu www.froeling.com.

1.2 Uporabljeni standardi in predpisi za okolju prijazno oblikovanje ter označevanje z energijskimi nalepkami

EN 303-5:2021+A1:2022 Kotli za gretje – 5. del: Kotli na trdna goriva z ročnim in avtomatskim polnjenjem z nazivno močjo do 500 kW – Terminologija, zahteve, preskušanje in označevanje

Uredba Komisije (EU) 2015/1189 z dne 28. aprila 2015 o izvajanju Direktive 2009/125/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede zahtev za okoljsko primerno zasnovo kotlov na trdno gorivo

Delegirana uredba Komisije (EU) 2015/1187 z dne 27. aprila 2015 o dopolnitvi Direktive 2010/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta v zvezi z označevanjem kotlov na trdno gorivo in kompletov kotla na trdno gorivo, dodatnih grelnikov, naprav za uravnavanje temperature in sončnih naprav z energijskimi nalepkami

Uredba (EU) 2017/1369 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 4. julija 2017 o vzpostavitvi okvira za označevanje z energijskimi nalepkami in razveljavitvi Direktive 2010/30/EU

Usklajeni standardi v smislu Uredbe (EU) 2017/1369 (označevanje z energijskimi nalepkami):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (proizvodni standard za kotle na trda goriva)
- Delegirana uredba (EU) 2015/1187 (označevanje kotlov na trdno gorivo in kompletov z energijskimi nalepkami)

IZVEDBENI SKLEPI KOMISIJE (EU) 2024/564 z dne 14. februarja 2024 o harmoniziranih standardih za kotle na trdno gorivo in komplete kotla na trdno gorivo, dodatne grelnike, naprave za uravnavanje temperature in sončne naprave, pripravljene v podporo Delegirani uredbi (EU) 2015/1187 in Uredbi (EU) 2015/1189.

1.3 Energetska učinkovitost kompleta

Podatki o indeksu energetske učinkovitosti (EEI) kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ter razreda energijske učinkovitosti kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema veljajo le v primeru uporabe regulacijskih komponent Fröling, ki so serijsko dobavljene skupaj z vsakokratnim kotlom, brez dodatnega kotla, solarnega sistema, hranilnika ali dodatne toplotne črpalke. Družba Fröling GesmbH ni odgovorna za izračun celotnega kompleta, če se pri sestavljanju kompletov sistemov poleg navedenih izdelkov družbe Fröling uporabijo tudi drugi izdelki ali izdelki drugih dobaviteljev.

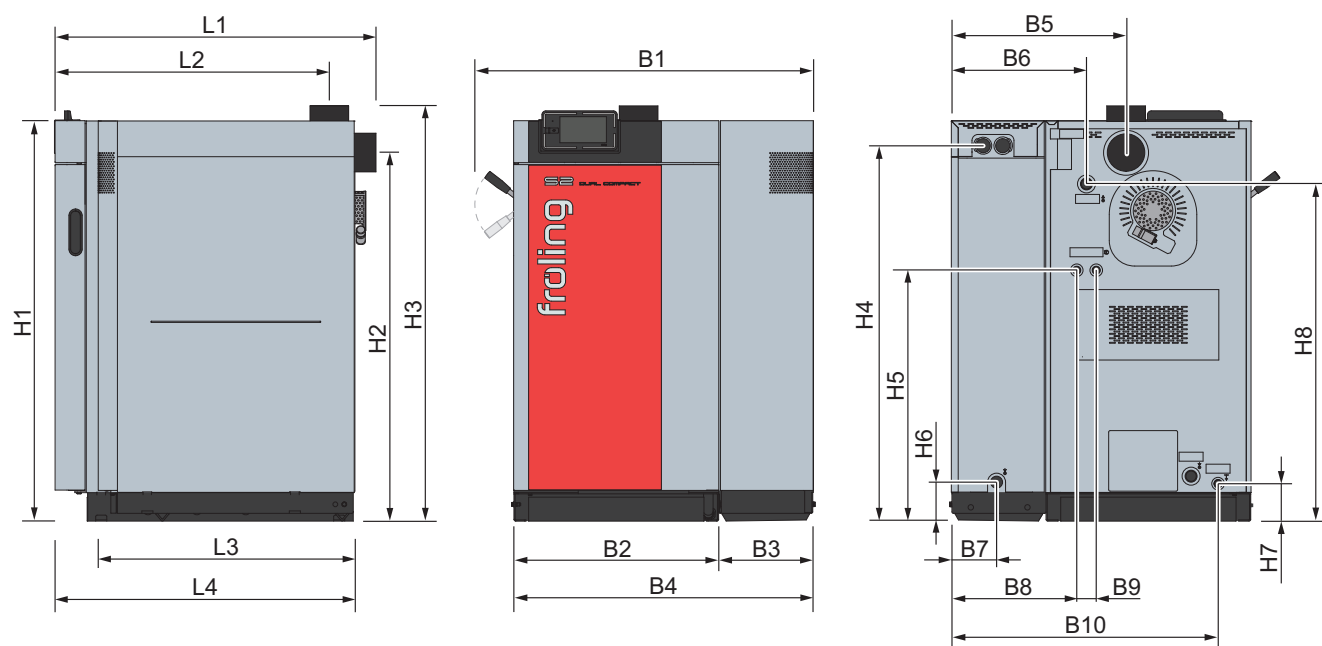
1.4 Naslov proizvajalca

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AVSTRIJA

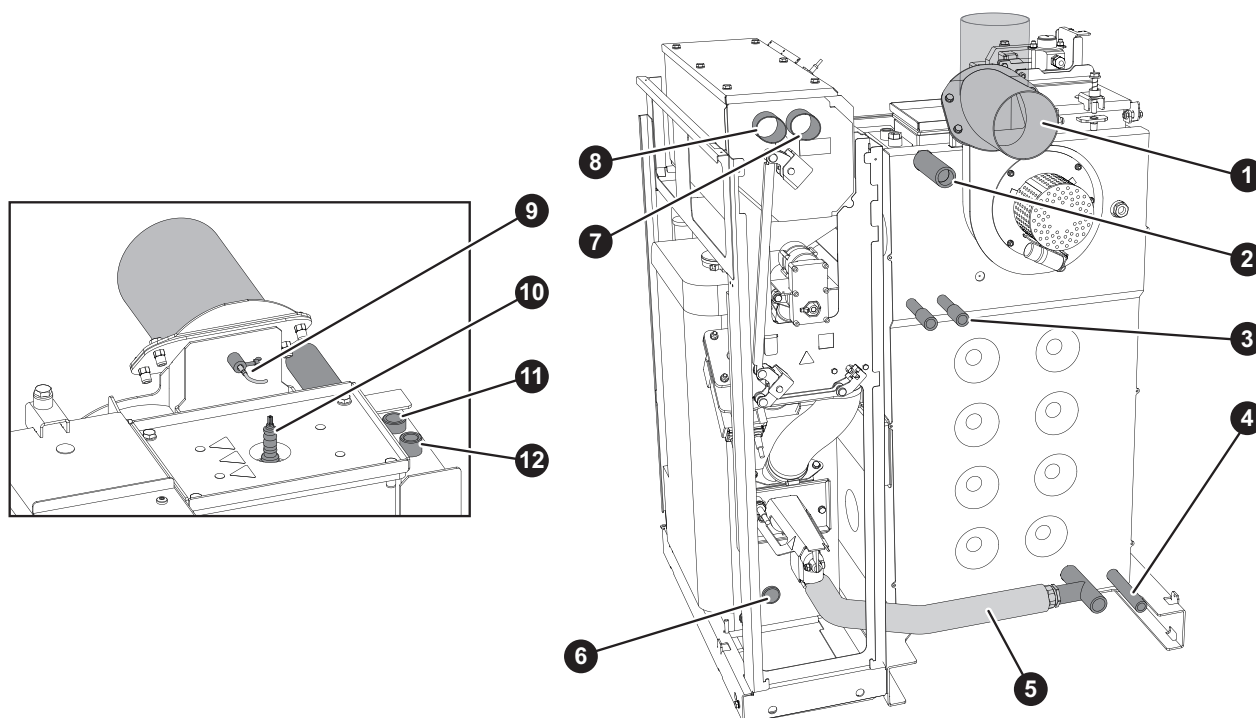
Tel.: 0043 (0)7248 606 0
Faks: 0043 (0)7248 606 600
E-pošta: info@froeling.com
Internet: www.froeling.com

2 Mere izdelka S2 Dual compact



Mera	Oznaka		15–20
L1	Dolžina kotla (zadnji priključek cevi za dimne pline)	mm	1070
L2	Razdalja med zgornjim priključkom cevi za dimne pline in sprednjim delom kotla		915
L3	Dolžina peletne enote		860
L4	Dolžina kotla na polena		1000
B1	Skupna širina z ročico WOS		1150
B2	Širina kotla na polena		685
B3	Širina peletne enote		315
B4	Širina kotla		1000
B5	Razdalja priključka dimne cevi od stranice kotla		585
B6	Razdalja priključka predteka do stranice kotla		450
B7	Razdalja priključka povratnega teka do stranice kotla		150
B8	Razdalja priključka za varnostni toplotni izmenjevalnik od stranice kotla		420
B9	Razdalja med priključkoma za varnostni toplotni izmenjevalnik		65
B10	Razdalja priključka za praznjenje od stranice kotla		890
H1	Višina kotla		1335
H2	Višina priključka cevi za dimne pline zadaj		1230
H3	Višina priključka cevi za dimne pline zgoraj		1385
H4	Višina priključka za gibko cev		1255
H5	Višina priključka varnostnega toplotnega izmenjevalnika		840
H6	Višina priključka povratka		130
H7	Višina priključka za praznjenje		125
H8	Višina priključka predteka		1125

3 Deli in priključki



Pol.	Oznaka	S2 Dual compact 15-20
1	Priključek cevi za dimne pline (zunanji premer)	129 mm
2	Priključek dovoda iz kotla	1" NN
3	Priključek varnostnega toplotnega izmenjevalnika	1/2" NN
4	Priključek za praznjenje	1/2" NN
5	Cevni priključek ¹⁾ – dovod iz peletne enote v povratek v kotel na polena	1"
6	Priključek povratka v kotel	1" NN
7	Priključek voda za dovajanje pelet (napeljava do mesta sesanja)	ZP 50 mm
8	Priključek povratnega zračnega voda (napeljava do zunanje sesalne enote)	ZP 50 mm
9	Položaj za tipalo temperature izpušnih plinov	-
10	Položaj lambda sonde	M18 x 1,5
11	Priključek potopnega tulca za tipalo termičnega odtočnega varovala (na objektu)	1/2" NN
12	Položaj tipala kotla in kapilare varnostnega omejevalnika temperature (notranji premer)	16 mm

1. Priloženo

4 Tehnični podatki

4.1 S2 Dual compact 15/20

Tehnični podatki kombiniranega kotla pri obratovanju na polena

Tehnični podatki in podatki o izkoristku ter izpustih pri delovanju na polena so na voljo v tehničnih podatkih pripadajočega kotla na polena.

Tehnični podatki kombiniranega kotla pri obratovanju na pelete

Oznaka		S2 Dual compact	
		15	20
Območje nazivne toplotne moči	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Izkoristek kotla (NCV) z lesnimi peleti pri nazivni obremenitvi/delni obremenitvi	%	95,0/92,3	94,1/92,3
Električni priključek		230 V/50 Hz/varovalka C 16 A	
Teža kotla vklj. s peletno enoto	kg	645	655
Teža peletne enote		190	
Skupna prostornina kotla (voda)	l	105	
Prostornina posode za pelete		40	
Prostornina posode za pepel		11	
Upor za vodo ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0/4,5	27,0/7,6
Pretok pri nazivni moči ($\Delta T = 20$ K)	m ³ /h	0,65	0,86
Najmanjši pretok		0,26	0,34
Najm. Temperatura povratka kotla	°C	60	
Najv. dovoljena delovna temperatura	°C	90	
Dovoljeni delovni tlak	bar	3	
Raven hrupa	dB(A)	< 70	
Razred kotla po EN 303-5		5	
Dovoljeno gorivo po EN ISO 17225 ¹⁾		2. del: Leseni peleti razreda A1/D06	
Številka preizkusne knjižice		PB 301	PB 302

1. Podrobne informacije o gorivu so na voljo v navodilih za uporabo, v razdelku »Dovoljena goriva«

Podatki o izdelku v skladu z Uredbama (EU) 2015/1187 in 2015/1189

Oznaka		S2 Dual compact	
		15	20
Način vžiga		samodejno	
Kondenzacijski kotel		ne	
Kotel na trdna goriva s soproizvodnjo električne energije in toplote		ne	
Kombinirani grelnik		ne	
Prostornina zalogovnika		➔ "Zalogovnik" [► 115]	

Oznaka		S2 Dual compact	
		15	20
Prednostno gorivo		Stisnjen les v obliki pelet	
Oddana uporabna toplota pri nazivni toplotni moči (P _n)	kW	15,0	20,0
Oddana uporabna toplota pri 30 % nazivne toplotne moči (P _p)		4,5	6,0
Izkoristek kurilne vrednosti goriva pri nazivni toplotni moči (η _n)	%	88,1	87,3
Izkoristek kurilne vrednosti goriva pri 30 % nazivne toplotne moči (η _p)		85,7	85,7
Poraba pomožne električne energije pri nazivni toplotni moči (el _{maks})	kW	0,056	0,063
Poraba pomožne električne energije pri 30 % nazivne toplotne moči (el _{min})		0,037	0,037
Poraba pomožne električne energije v pripravljenosti (P _{SB})		0,012	0,012
Razred energijske učinkovitosti ogrevalnega kotla		A+	A+
Indeks energijske učinkovitosti (EEI) ogrevalnega kotla		120	120
Uporabljen temperaturni regulator		Lambdatronic 5000	
Razred temperaturnega regulatorja		II	II
Prispevek temperaturnega regulatorja k indeksu energijske učinkovitosti kompozitne naprave	%	2	2
Indeks energijske učinkovitosti (EEI) kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ¹⁾		122	122
Razred energijske učinkovitosti kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ¹⁾		A+	A+
Letni izkoristek pri ogrevanju prostorov η _s	%	81	81
Letna količina izpustov prašnih delcev pri ogrevanju prostorov (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Letna količina izpustov plinastih organskih spojin (OGC) pri ogrevanju prostorov ²⁾	mg/m ³	20	20
Letna količina izpustov ogljikovega monoksida (CO) pri ogrevanju prostorov ²⁾	mg/m ³	380	380
Letna količina izpustov dušikovih oksidov pri ogrevanju prostorov (NO _x) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Podatki o indeksu energijske učinkovitosti (EEI) kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ter razreda energijske učinkovitosti kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema veljajo le v primeru uporabe regulacijskih komponent Fröling, ki so serijsko dobavljene skupaj z vsakokratnim kotlom.

2. Navedene vrednosti emisij se nanašajo na suhe izpušne pline z vsebnostjo kisika 10 % in pri standardnih pogojih pri 0 °C in 1013 milibarih.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Tehnični podatki kombiniranega kotla pri obratovanju na polena

Tehnični podatki in podatki o izkoristku ter izpustih pri delovanju na polena so na voljo v tehničnih podatkih pripadajočega kotla na polena.

Tehnični podatki kombiniranega kotla pri obratovanju na pelete

Oznaka		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Območje nazivne toplotne moči	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Izkoristek kotla (NCV) z lesnimi peleti pri nazivni obremenitvi/delni obremenitvi	%	95,0/92,3	94,1/92,3
Električni priključek		230 V/50 Hz/varovalka C 16 A	
Teža kotla vklj. s peletno enoto	kg	645	655
Teža peletne enote		190	
Skupna prostornina kotla (voda)	l	105	
Prostornina posode za pelete		40	
Prostornina posode za pepel		11	
Upor za vodo ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0/4,5	27,0/7,6
Pretok pri nazivni moči ($\Delta T = 20$ K)	m ³ /h	0,65	0,86
Najmanjši pretok		0,26	0,34
Najm. Temperatura povratka kotla	°C	60	
Najv. dovoljena delovna temperatura	°C	90	
Dovoljeni delovni tlak	bar	3	
Raven hrupa	dB(A)	< 70	
Razred kotla po EN 303-5		5	
Dovoljeno gorivo po EN ISO 17225 ¹⁾		2. del: Leseni peleti razreda A1/D06	
Številka preizkusne knjižice		PB 301	PB 302

1. Podrobne informacije o gorivu so na voljo v navodilih za uporabo, v razdelku »Dovoljena goriva«

Podatki o izdelku v skladu z Uredbama (EU) 2015/1187 in 2015/1189

Oznaka		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Način vžiga		samodejno	
Kondenzacijski kotel		ne	
Kotel na trdna goriva s soproizvodnjo električne energije in toplote		ne	
Kombinirani grelnik		ne	
Prostornina zalogovnika		➡ "Zalogovnik" [► 115]	
Prednostno gorivo		Stisnjen les v obliki pelet	
Oddana uporabna toplota pri nazivni toplotni moči (P_n)	kW	15,0	20,0
Oddana uporabna toplota pri 30 % nazivne toplotne moči (P_p)		4,5	6,0
Izkoristek kurilne vrednosti goriva pri nazivni toplotni moči (η_n)	%	88,1	87,3
Izkoristek kurilne vrednosti goriva pri 30 % nazivne toplotne moči (η_p)		85,7	85,7

Oznaka		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Poraba pomožne električne energije pri nazivni toplotni moči ($e_{l_{maks}}$)	kW	0,056	0,063
Poraba pomožne električne energije pri 30 % nazivne toplotne moči ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Poraba pomožne električne energije v pripravljenosti (P_{SB})		0,012	0,012
Razred energijske učinkovitosti ogrevalnega kotla		A+	A+
Indeks energijske učinkovitosti (EEI) ogrevalnega kotla		120	120
Uporabljen temperaturni regulator		Lambdatronic 5000	
Razred temperaturnega regulatorja		II	II
Prispevek temperaturnega regulatorja k indeksu energijske učinkovitosti kompozitne naprave	%	2	2
Indeks energijske učinkovitosti (EEI) kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ¹⁾		122	122
Razred energijske učinkovitosti kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ¹⁾		A+	A+
Letni izkoristek pri ogrevanju prostorov η_s	%	81	81
Letna količina izpustov prašnih delcev pri ogrevanju prostorov (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Letna količina izpustov plinastih organskih spojin (OGC) pri ogrevanju prostorov ²⁾	mg/m ³	20	20
Letna količina izpustov ogljikovega monoksida (CO) pri ogrevanju prostorov ²⁾	mg/m ³	380	380
Letna količina izpustov dušikovih oksidov pri ogrevanju prostorov (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Podatki o indeksu energijske učinkovitosti (EEI) kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema ter razreda energijske učinkovitosti kombinacije ogrevalnega kotla in regulacijskega sistema veljajo le v primeru uporabe regulacijskih komponent Fröling, ki so serijsko dobavljene skupaj z vsakokratnim kotlom.

2. Navedene vrednosti emisij se nanašajo na suhe izpušne pline z vsebnostjo kisika 10 % in pri standardnih pogojih pri 0 °C in 1013 milibarih.

4.3 Podatki za dimenzioniranje sistema za dimne pline

Spodaj navedeni karakteristični parametri dimnih plinov se uporabljajo pri tehničnih izračunih za toploto in pretoke dimnega sistema v skladu s standardi skupine EN 13384. Karakteristični parametri dimnih plinov pri vsaki navedeni toplotni moči veljajo pri običajnih pogojih obratovanja in uporabi dovoljenega goriva v razredu goriv po EN ISO 17225.

Oznaka		S2 Turbo (ESP)/S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Temperatura dimnih plinov pri nazivni toplotni moči T_{WN} /pri najnižji toplotni moči T_{Wmin}	°C	150/–	170/–
Prostorninska koncentracija CO_2 v dimnih plinih $\sigma(CO_2)$ suhih dimnih plinov pri nazivni toplotni moči	%	12,3	
Masni pretok dimnih plinov pri nazivni toplotni moči m_N /pri najnižji toplotni moči m_{min}	kg/h	36,0/–	46,8/–
	kg/s	0,010/–	0,013/–
Potreben tlak za dovajanje pri nazivni toplotni moči P_{WN} /pri najnižji toplotni moči P_{Wmin}	Pa	8/–	8/–
Največji dovoljeni tlak za dovajanje P_{Wmaks}	Pa	30	
Največji dovoljeni črpalni tlak P_{PWmax} z E-separatorjem (notranjim in zunanjim)	Pa	15	
Razpoložljivi tlak za dovajanje kurišča P_{WO} (tlak za dovajanje ventilatorja)	Pa	-	
Premer dimne cevi D	mm	129	129
Podatki za dimenzioniranje pri obratovanju, neodvisnem od zraka v prostoru			
Premer priključka dovoda zraka	mm	-	
Največji dovoljeni padec tlaka pri dovodu zraka P_{Bmaks}	Pa	-	
Količina zgorevalnega zraka pri nazivni toplotni moči	m³/h	-	-

4.4 Podatki za dimenzioniranje zasilnega napajanja

Ime		Vrednost
Neprekinjena moč (enofazna)	VA	3680
Nazivna napetost	VAC	230 ± 6%
Frekvenca	Hz	50 ± 2%

5 Zalogovnik

Upoštevajte regionalne predpise za uporabo zalogovnika!

Nekatere smernice za subvencije predpisujejo vgradnjo zalogovnikov. Trenutni podatki o posameznih smernicah za subvencije najdete v spletnem mestu www.froeling.com.

Če je mogoče toploto, ki jo proizvede kotel Kombinirani kotel, odvesti v zalogovnik, to zagotavlja velike prednosti, npr.

- boljši izkoristek goriva,
- bolj uporabniku prijazno delovanje glede intervalov dodajanja goriva,
- najboljša možna neodvisnost od trenutnih potreb po ogrevanju,
- manjše onesnaženje kotla in sistema za dimne pline.

Ker znaša najmanjša stalna toplotna moč kotla več kot 30 % nazivne toplotne moči, vas kot proizvajalec kotla skladno s standardom EN 303-5:2021, pogl. 4.4.6, opozarjamo, da mora biti kotel Kombinirani kotel S2 Dual compact vedno priključen na zalogovnik z zadostno prostornino.

Prostornino zalogovnika je mogoče izračunati po naslednji formuli po standardu EN 303-5:2021:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Prostornina zalogovnika v litrih
P_N	Nazivna toplotna moč kotla v kW
T_B	Trajanje izgorovanja goriva v kotlu v urah ¹⁾
P_H	Toplotna poraba zgradbe v kW
P_{min}	Najmanjša toplotna moč kotla v kW ²⁾

1. Primeri trajanja izgorovanja različnih goriv so navedeni v tehničnih podatkih

2. Minimalna toplotna moč kotla je najmanjša vrednost območja toplotne moči v tehničnih podatkih. Če minimalna toplotna moč ni navedena, uporabite nazivno toplotno moč ($P_{min} = P_N$)

Za pravilno dimenzioniranje zalogovnika in izolacije napeljav (na primer po standardu ÖNORM M 7510 oz. Direktivi UZ37) se obrnite na svojega inštalaterja ali podjetje Fröling.

Priporočena prostornina zalogovnika:

	Enot a	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Priporočena prostornina zalogovnika ¹⁾	[l]	1000	1250

1. Vrednosti za izračun prostornine so bile vzete iz tehničnih podatkov oz. tehničnih podatkov za preizkus z delno obremenitvijo (če so na voljo).

V nekaterih državah so določena priporočila za prostornino zalogovnika, ki jih navajamo v nadaljevanju. Navedene vrednosti veljajo, če je nazivna toplotna moč kotla enaka porabi toplotne moči stavbe in je mogoče pri delni obremenitvi v ogrevano stavbo oddati največ 50 % nazivne toplotne moči.

Točno dimenzioniranje prostornine zalogovnika je treba opraviti skladno s krajevno veljavnimi smernicami in predpisi:

Nemčija 1. člen BImSchV (Uredba o malih in srednjih kurilnih napravah z dne 26. januarja 2010, BGBl. I, stran 38) predpisuje minimalno prostornino vodnega zalogovnika 55 litrov na kilovat nazivne toplotne moči, priporoča pa vodni zalogovnik s prostornino dvanajst litrov na liter prostora za dodajanje goriva.

Švica Skladno z LRV 2018, priloga 3, točka 523, »Posebne zahteve za ogrevalni kotel« morajo imeti ogrevalni kotli z ročnim dovajanjem goriva in nazivno toplotno močjo do 500 kW zalogovnik s prostornino najmanj 12 litrov na liter prostora za dodajanje goriva. Prostornina ne sme biti manjša od 55 litrov na kilovat nazivne toplotne moči.

Kotel za toplo vodo skladno z Uredbo (EU) 2015/ 1189 (Smernica ekološkega oblikovanja)

Kotel naj deluje s kotlom za toplo vodo. Prostornina zalogovnika = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ ali 300 litrov, odvisno, kaj je večje, pri čemer je P_r kot nazivna toplotna moč navedena v kW. Rezultat prostornine zalogovnika, ki je rezultat tega, je pod zgoraj navedeno priporočljivo prostornino zalogovnika.

6 Dovoljena goriva

6.1 Lesni peleti

Lesni peleti v premeru 6 mm in iz naravno obdelanega lesa

<i>Standard</i>	EU:	Gorivo glede po EN ISO 17225 – 2. del: Lesni peleti razreda A1 / D06
	in/ali:	Program certifikacije <i>ENplus</i> oz. <i>DINplus</i>

Na splošno velja:

Pred novim polnjenjem je potrebno preveriti ali je v zalogovniku prah od pelet in ga po potrebi sčistiti!

NAMIG: Namestitev naprave za razpraševanje peletov Fröling PST za ločevanje prašnih delcev iz povratnega zraka

6.2 Polena

Polena dolžine največ 55 cm.

<i>Vsebnost vode</i>	Vsebnost vode M več kot 15 % (ustreza vlažnosti lesa $U > 17\%$)
	Vsebnost vode M manj kot 25 % (ustreza vlažnosti lesa $U < 33\%$)

<i>Standard</i>	EU:	Gorivo glede na EN ISO 17225 – 5. del: Lesna masa razreda A2/D15 L50
	Nemčija dodatno:	Gorivo razreda 4 (§3 1. BImSchV i.d.g.F.)

Nasveti za skladiščenje lesa

- kot mesta za shranjevanje izberite območja, ki so izpostavljena vetru (npr. skladiščenje na robu gozda namesto v samem gozdu)
- ob prisojnih stenah stavbe
- ustvarite suho podlago, če je mogoče z dostopom zraka (podstavite okroglice, palete itd.)
- zlagajte že cepljeni les in ga za hrambo zaščitite pred vremenskimi vplivi
- po možnosti skladiščite dnevno zalogo v ogrevanih prostorih (npr. v kotlovnici) (predgrevanje goriva!)

Odvisnost časa skladiščenja od vsebnosti vode

	Vrsta lesa	Vsebnost vode	
		15 – 25%	pod 15 %
Shranjevanje v ogrevanem in prezračevanem prostoru (pri približno 20 °C)	Mehak les (npr. smreka)	približno 6 mesecev	1 leto ali dlje
	Trd les (npr. bukev)	1–1,5 leta	2 leti ali dlje
Skladiščenje na prostem (zaščiten pred padavinami, izpostavljen vetru)	Mehak les (npr. smreka)	2 poletji	2 leti ali dlje
	Trd les (npr. bukev)	3 poletja	3 leta ali dlje

Svež les iz gozda vsebuje, odvisno od časa, ko je bil posekan, približno 50 do 60 % vode. Kot prikazuje zgornja tabela, se vsebnost vode v polenih med skladiščenjem manjša v odvisnosti od suhosti in temperature mesta skladiščenja. Idealna vsebnost vode v polenih znaša med 15 in 25 %.

Če vsebnost vode pade pod 15 %, je gorivo dovoljeno le v omejenem obsegu, nadzor zgorevanja pa je treba prilagoditi gorivu.

1 Općenito

1.1 Posebne mjere opreza

Sve posebne mjere opreza koje treba poduzeti tijekom montaže, ugradnje i održavanja kotla na kruta goriva mogu se pronaći u odgovarajućim uputama za montažu i uporabu za tu seriju.

Ove i dodatne informacije možete dobiti prije kupnje od lokalnog predstavnika tvrtke Fröling ili na internetu na www.froeling.com.

1.2 Primijenjeni standardi i propisi o ekološki prihvatljivom dizajnu i energetske označavanju

EN 303-5:2021+A1:2022 Kotlovi za grijanje – 5. dio: Kotlovi za grijanje na kruta goriva, s ručnim i automatskim loženjem, nazivnog toplinskog učinka do 500 kW – Uvjeti, zahtjevi, ispitivanja i označavanje

Uredba Komisije (EU) 2015/1189 od 28. travnja 2015. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u vezi sa zahtjevima za ekološki prihvatljiv dizajn kotlova za grijanje na kruta goriva

Delegirana uredba Komisije (EU) 2015/1187 od 27. travnja 2015. o dopuni Direktive 2010/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća u vezi s energetske označavanjem kotlova za grijanje na kruta goriva i kogeneracijskog sustava od kotla za grijanje na kruta goriva, dodatnih grijača, regulatora temperature i solarnih uređaja

Uredba (EU) 2017/1369 Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2017. o uspostavljanju okvira za označavanje energetske učinkovitosti i stavljanju izvan snage Direktive 2010/30/EU

Usklađeni standardi u smislu Uredbe (EU) 2017/1369 (označavanje energetske učinkovitosti):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (Norma proizvoda za kotlove za grijanje na kruta goriva)
- Delegirana uredba (EU) 2015/1187 (Označavanje energetske učinkovitosti kotlova za grijanje i paketa na kruta goriva)

PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2024/564 od 14. veljače 2024. o usklađenim standardima za kotlove za grijanje na kruta goriva i kogeneracijskog sustava od kotla na kruta goriva, dodatnih grijača, regulatora temperature i solarnih uređaja u prilog Delegiranoj uredbi (EU) 2015/1187 i Uredbi (EU) 2015/1189.

1.3 Energetska učinkovitost kogeneracijskog sustava

Podaci o indeksu klase energetske učinkovitosti EEl složenog kotla i regulatora, kao i klase energetske učinkovitosti složenog kotla i regulatora, vrijede samo u slučaju primjene serijski isporučenih komponenti regulatora za određeni kotao tvrtke Fröling bez dodatnog kotla za grijanje, solarnog uređaja, spremnika ili dodatne toplinske pumpe. Ako se, uz navedene Fröling proizvode, u sastavljanju kogeneracijskih sustava upotrebljavaju i drugi proizvodi ili proizvodi drugih dobavljača, Fröling GesmbH neće biti odgovoran za izračun ukupnog paketa.

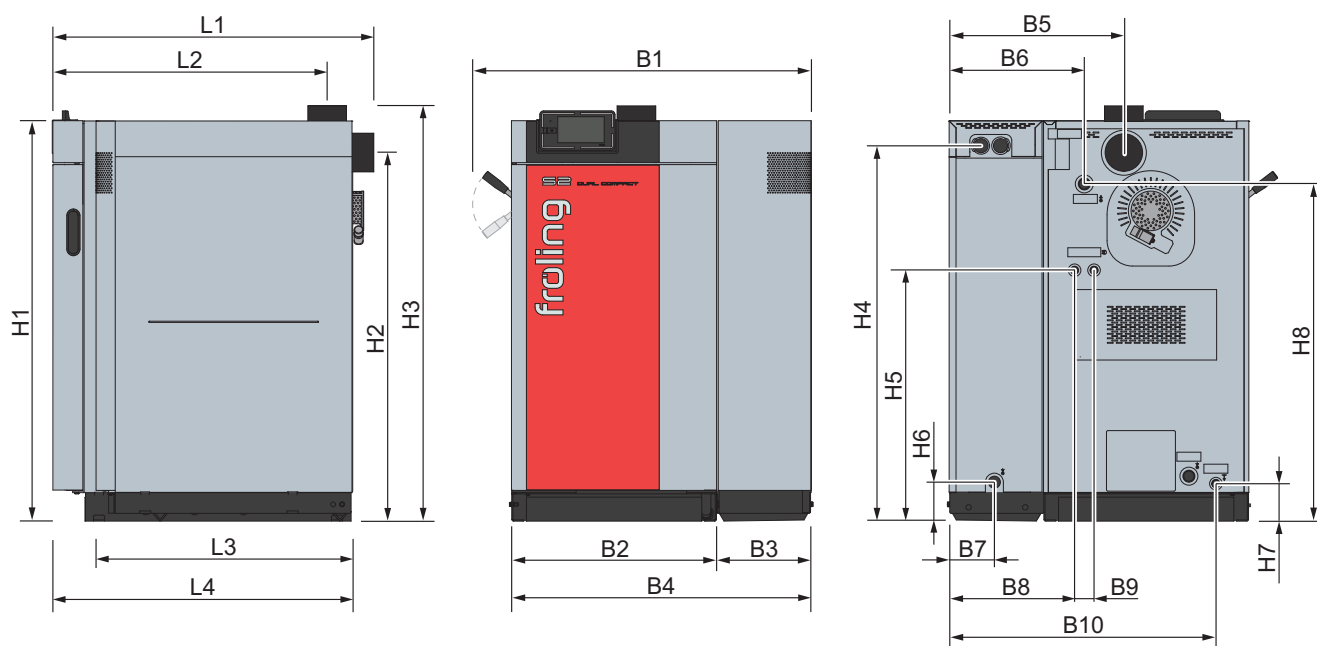
1.4 Adresa proizvođača

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

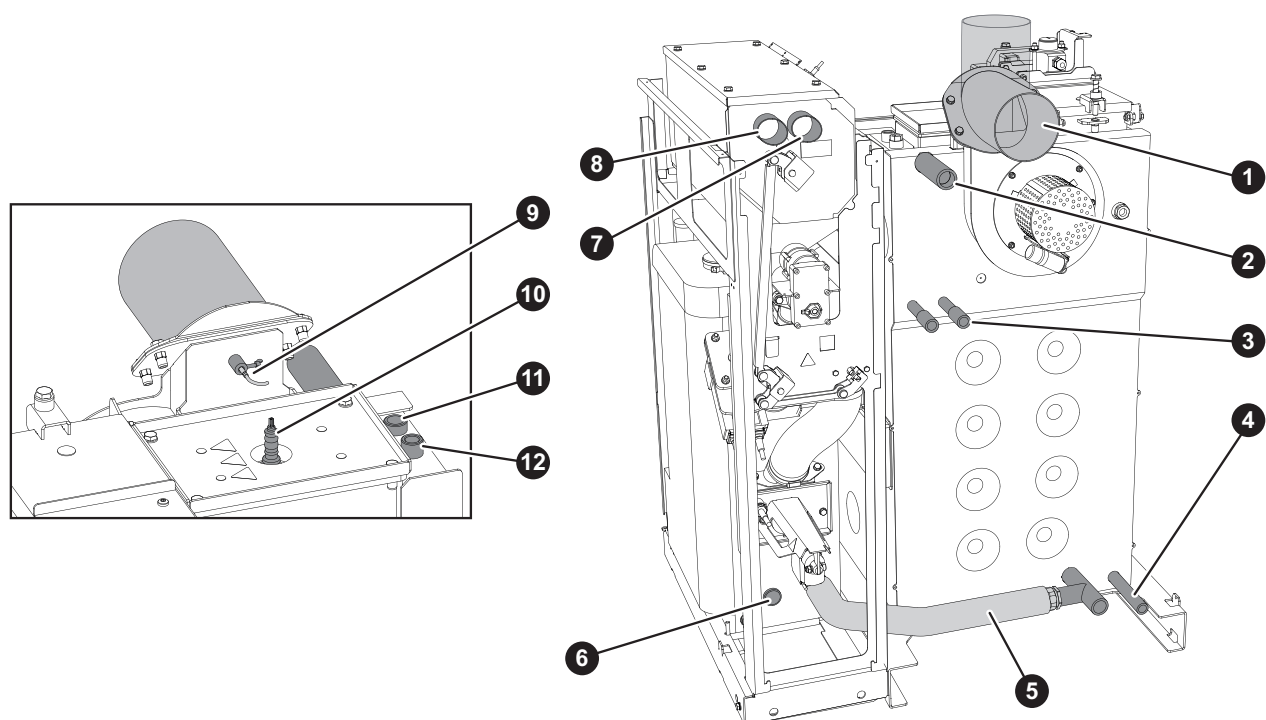
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Dimenzije SP Dual compact



Dimenzija	Naziv		15 – 20
L1	Duljina kotla (priključak dimovodne cijevi straga)	mm	1070
L2	Udaljenost između priključka dimovodne cijevi gore i prednje strane kotla		915
L3	Duljina jedinice peleta		860
L4	Duljina kotla na cjepanice		1000
B1	Ukupna širina uklj. WOS ručicu		1150
B2	Širina kotla na cjepanice		685
B3	Širina jedinice peleta		315
B4	Širina kotla		1000
B5	Razmak između dimovodne cijevi i strane kotla		585
B6	Razmak između priključka polaznog toka i strane kotla		450
B7	Razmak priključka povrata do strane kotla		150
B8	Razmak od priključka sigurnosnog izmjenjivača topline do strane kotla		420
B9	Razmak priključaka sigurnosnog izmjenjivača topline		65
B10	Razmak između odvodnog priključka do strane kotla		890
H1	Visina kotla		1335
H2	Visina priključka dimovodne cijevi straga		1230
H3	Visina priključka dimovodne cijevi gore		1385
H4	Visoki priključak crijevnih vodova		1255
H5	Visoki priključak sigurnosnog izmjenjivača topline		840
H6	Visina priključka povratnog toka		130
H7	Visina priključka drenaže		125
H8	Visina priključka polaznog toka		1125

3 Sastavnice i priključci



Pol.	Naziv	S2 Dual compact 15-20
1	Priključak dimovodne cijevi (vanjski promjer)	129 mm
2	Priključak polaznog toka kotla	1" UN
3	Priključak sigurnosnog izmjenjivača topline	1/2" UN
4	Priključak pražnjenja	1/2" UN
5	Cijevni spoj ¹⁾ – Polazni vod jedinice peleta prema povratu kotla na cjepanice	1"
6	Priključak povratnog toka kotla	1" UN
7	Priključak voda za dovod peleta (vod do mjesta usisa)	DA 50 mm
8	Priključak povratnog zračnog voda (vod do vanjskog usisnog modula)	DA 50 mm
9	Položaj osjetnika temperature ispušnih plinova	-
10	Položaj za lambda-sondu	M18 x 1,5
11	Priključak uronjive čahure osjetnika od sigurnosnog uređaja za termičko pražnjenje (s korisničke strane)	1/2" UN
12	Položaj osjetnika kotla i STB kapilare (unutarnji promjer)	16 mm

1. Sadržan u opsegu isporuke

4 Tehnički podaci

4.1 S2 Dual compact 15/20

Tehnički podaci kombiniranog kotla u načinu rada s cjepanicama

Tehnički podaci i navodi o učinkovitosti i emisijama u načinu rada s cjepanicama dobivaju se iz tehničkih podataka kotla na cjepanice.

Tehnički podaci kombiniranog kotla u načinu rada s peletima

Naziv		S2 Dual Compact	
		15	20
Područje nazivne toplinske snage	kW	4,5 - 15,0	6,0 - 20,0
Učinkovitost kotla (NCV) s drvenim peletima pri nazivnom opterećenju / djelomičnom opterećenju	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Električni priključak		230V / 50Hz / s osiguračem C16A	
Težina kotla uklj. jedinicu peleta	kg	645	655
Težina jedinice za pelete		190	
Ukupna zapremina kotla (voda)		105	
Sadržaj spremnika peleta	l	40	
Kapacitet posude za pepeo		11	
Otpor s vodene strane ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Protok pri nominalnom opterećenju ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m ³ /h	0,65	0,86
Minimalni protok		0,26	0,34
Min. Temperatura povrata kotla	°C	60	
Maks. dozvoljena radna temperatura	°C	90	
Dopušteni radni tlak	bar	3	
Razina buke u zraku	dB(A)	<70	
Klasa kotla prema normi EN 303-5		5	
Dopušteno gorivo prema standardu EN ISO 17225 ¹⁾		Dio 2: Drveni peleti klase A1 / D06	
Broj ispitne knjige		PB 301	PB 302

1. Detaljne informacije o gorivu nalaze se u uputama za uporabu, odjeljak „Dozvoljena goriva“

Podaci o proizvodnji prema Uredbi (EU) 2015/1187 i 2015/1189

Naziv		S2 Dual Compact	
		15	20
Način potpaljivanja		automatski	
Kondenzacijski kotao		ne	
Kotao na kruto gorivo za suproizvodnju topline i električne energije		ne	
Kombinirani grijač		ne	
Volumen međuspremnik		➡ "Međuspremnik" [▶ 128]	

Naziv		S2 Dual Compact	
		15	20
Preferirano gorivo		Komprimirano drvo u obliku peleta	
Oslobodena korisna toplina pri nazivnoj toplinskoj snazi (P_n)	kW	15,0	20,0
Oslobodena korisna toplina pri 30 % nazivne toplinske snage (P_p)		4,5	6,0
Učinkovitost goriva pri nazivnoj toplinskoj snazi (η_n)	%	88,1	87,3
Stupanj učinkovitosti goriva pri 30% nazivne snage zagrijavanja (η_p)		85,7	85,7
Potrošnja pomoćne el. energije pri nazivnoj toplinskoj snazi ($e_{l_{maks}}$)	kW	0,056	0,063
Potrošnja dodatne el. energije pri 30% nazivne snage zagrijavanja ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Potrošnja dodatne el. energije u stanju pripravnosti (P_{SB})		0,012	0,012
Klasa energetske učinkovitosti kotla		A+	A+
Indeks energetske učinkovitosti EEI kotla		120	120
Primijenjeni regulator temperature		Lambdatronic 5000	
Klasa regulatora temperature		II	II
Doprinos regulatora temperature indeksu energetske učinkovitosti složenog sustava	%	2	2
Indeks energetske učinkovitosti EEI za složeni kotao i regulator ¹⁾		122	122
Klasa energetske učinkovitosti složenog kotla i regulatora ¹⁾		A+	A+
Godišnja energetska učinkovitost grijanja prostora η_{gs}	%	81	81
Godišnje emisije prašine kod grijanja prostora (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Godišnje emisije plinovitih organskih spojeva kod zagrijavanja prostorija (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Godišnje emisije ugljičnog monoksida (CO) kod grijanja prostora ²⁾	mg/m ³	380	380
Godišnje emisije dušikovih oksida kod grijanja prostora (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Podaci o indeksu klase energetske učinkovitosti EEI složenog kotla i regulatora, kao i klase energetske učinkovitosti složenog kotla i regulatora, vrijede samo u slučaju primjene serijski isporučenih komponenti regulatora za određeni kotao tvrtke Fröling.

2. Navedene vrijednosti emisije odnose se na suhi ispušni plin s udjelom kisika od 10 % i uz normalne uvjete pri 0 °C i 1013 milibara.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Tehnički podaci kombiniranog kotla u načinu rada s cjepanicama

Tehnički podaci i navodi o učinkovitosti i emisijama u načinu rada s cjepanicama dobivaju se iz tehničkih podataka kotla na cjepanice.

Tehnički podaci kombiniranog kotla u načinu rada s peletima

Naziv		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Područje nazivne toplinske snage	kW	4,5 - 15,0	6,0 - 20,0
Učinkovitost kotla (NCV) s drvenim peletima pri nazivnom opterećenju / djelomičnom opterećenju	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3

Naziv		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Električni priključak		230V / 50Hz / s osiguračem C16A	
Težina kotla uklj. jedinicu peleta	kg	645	655
Težina jedinice za pelete		190	
Ukupna zapremina kotla (voda)	l	105	
Sadržaj spremnika peleta		40	
Kapacitet posude za pepeo		11	
Otpor s vodene strane ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Protok pri nominalnom opterećenju ($\Delta T=20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimalni protok		0,26	0,34
Min. Temperatura povrata kotla	°C	60	
Maks. dozvoljena radna temperatura	°C	90	
Dopušteni radni tlak	bar	3	
Razina buke u zraku	dB(A)	<70	
Klasa kotla prema normi EN 303-5		5	
Dopušteno gorivo prema standardu EN ISO 17225 ¹⁾		Dio 2: Drveni peleti klase A1 / D06	
Broj ispitne knjige		PB 301	PB 302

1. Detaljne informacije o gorivu nalaze se u uputama za uporabu, odjeljak „Dozvoljena goriva“

Podaci o proizvodu prema Uredbi (EU) 2015/1187 i 2015/1189

Naziv		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Način potpaljivanja		automatski	
Kondenzacijski kotao		ne	
Kotao na kruto gorivo za suproizvodnju topline i električne energije		ne	
Kombinirani grijač		ne	
Volumen međuspremnik		↻ "Međuspremnik" ▶ 128]	
Preferirano gorivo		Komprimirano drvo u obliku peleta	
Oslobodena korisna toplota pri nazivnoj toplinskoj snazi (P_n)	kW	15,0	20,0
Oslobodena korisna toplota pri 30 % nazivne toplinske snage (P_p)		4,5	6,0
Učinkovitost goriva pri nazivnoj toplinskoj snazi (η_n)	%	88,1	87,3
Stupanj učinkovitosti goriva pri 30% nazivne snage zagrijavanja (η_p)		85,7	85,7
Potrošnja pomoćne el. energije pri nazivnoj toplinskoj snazi ($e_{l_{maks}}$)	kW	0,056	0,063
Potrošnja dodatne el. energije pri 30% nazivne snage zagrijavanja ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Potrošnja dodatne el. energije u stanju pripravnosti (P_{SB})		0,012	0,012

Naziv		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Klasa energetske učinkovitosti kotla		A+	A+
Indeks energetske učinkovitosti EEI kotla		120	120
Primijenjeni regulator temperature		Lambdatronic 5000	
Klasa regulatora temperature		II	II
Doprinos regulatora temperature indeksu energetske učinkovitosti složenog sustava	%	2	2
Indeks energetske učinkovitosti EEI za složeni kotao i regulator ¹⁾		122	122
Klasa energetske učinkovitosti složenog kotla i regulatora ¹⁾		A+	A+
Godišnja energetska učinkovitost grijanja prostora η_s	%	81	81
Godišnje emisije prašine kod grijanja prostora (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Godišnje emisije plinovitih organskih spojeva kod zagrijavanja prostorija (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Godišnje emisije ugljičnog monoksida (CO) kod grijanja prostora ²⁾	mg/m ³	380	380
Godišnje emisije dušikovih oksida kod grijanja prostora (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Podaci o indeksu klase energetske učinkovitosti EEI složenog kotla i regulatora, kao i klase energetske učinkovitosti složenog kotla i regulatora, vrijede samo u slučaju primjene serijski isporučenih komponenti regulatora za određeni kotao tvrtke Fröling.

2. Navedene vrijednosti emisije odnose se na suhi ispušni plin s udjelom kisika od 10 % i uz normalne uvjete pri 0 °C i 1013 milibara.

4.3 Podaci za dizajn dimovodnog sustava

Parametri ispušnih plinova navedeni u nastavku upotrebljavaju se za izračune protoka dimovodnih sustava u skladu sa serijom standarda EN 13384. Vrijednosti ispušnih plinova za odgovarajući navedeni toplinski učinak vrijede pod tipičnim radnim uvjetima i korištenjem dopuštenog goriva u klasi goriva prema normi EN ISO 17225.

Naziv		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Temperatura ispušnih plinova pri nazivnoj toplinskoj snazi T_{WN} / pri najmanjoj toplinskoj snazi T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volumenska koncentracija CO_2 u ispušnom plinu $\sigma(CO_2)$ suhog ispušnog plina pri nazivnoj toplinskoj snazi	%	12,3	
Maseni protok ispušnih plinova pri nazivnoj toplinskoj snazi $\dot{m}_N$ / pri najmanjoj toplinskoj snazi $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Potrebni dovodni tlak pri nazivnoj toplinskoj snazi T_{WN} / pri najmanjoj toplinskoj snazi P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Najveći dopušteni dovodni tlak P_{Wmax}	Pa	30	
Najveći dopušteni dovodni tlak P_{Wmax} s e-separatorom (unutarnjim i vanjskim)	Pa	15	
Dostupni dovodni tlak ložišta P_{WO} (dovodni tlak ventilatora)	Pa	-	
Promjer dimovodne cijevi	mm	129	129
Podaci za dizajn kod rada koji je neovisan o zraku iz prostorije			
Promjer priključka dovodnog zraka	mm	-	
Maksimalni dopušteni pad tlak na dovodu P_{Bmax}	Pa	-	
Količina zraka za gorenje pri nazivnoj toplinskoj snazi	m ³ /h	-	-

4.4 Podaci za postavljanje sustava napajanja u slučaju nužde

Naziv		Vrijednost
Trajna snaga (jednofazno)	VA	3680
Nazivni napon	VAC	230 ± 6 %
Frekvencija	Hz	50 ± 2 %

5 Međuspremnik

Pridržavajte se regionalnih propisa za upotrebu međuspremnika!

Neke smjernice za financiranje propisuju ugradnju međuspremnika. Trenutačne informacije o pojedinačnim smjernicama za financiranje možete pronaći na www.froeling.com.

Ako se toplina koju generira kombinirani kotao može odvesti u međuspremnik, to ima velike prednosti, npr.

- bolje korištenje goriva
- veća jednostavnost upotrebe u smislu intervala punjenja gorivom
- široka neovisnost od trenutnih zahtjeva za grijanjem
- manje zagađenje kotla i dimovodnog sustava

Budući da je najniža kontinuirana toplinska snaga kotla veća od 30 % nazivne toplinske snage, mi, kao proizvođači kotlova, ukazujemo na to da, prema normi EN 303-5:2021, pogl. 4.4.6, uređaj kombinirani kotao S2 Dual Compact uvijek mora biti povezan na jedan međuspremnik s dovoljno velikim volumenom pohrane.

Volumen međuspremnika može se izračunati pomoću sljedeće formule. EN 303-5:2021 može se izračunati:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Volumen međuspremnika u litrama
P_N	Nazivna toplinska snaga kotla u kW
T_B	Razdoblje gašenja kotla u satima ¹⁾
P_H	Toplinsko opterećenje zgrade u kW
P_{min}	Minimalni toplinski učinak kotla u kW ²⁾

1. Primjeri trajanja izgaranja različitih goriva dani su u tehničkim podacima

2. Najmanja toplinska snaga kotla je najniža vrijednost u rasponu toplinske snage u tehničkim podacima. Ako nije navedena minimalna toplinska snaga, mora se upotrebljavati nazivna toplinska snaga ($P_{min} = P_N$)

Za ispravno dimenzioniranje međuspremnika i izolaciju vodova (npr. prema ÖNORM M 7510 ili smjernici UZ37) obratite se svom instalateru ili tvrtki Fröling.

Preporučeni volumen međuspremnika:

	Jed.	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Preporučeni volumen međuspremnika ¹⁾	[l]	1000	1250
1. Vrijednosti za izračunavanje zapremine preuzete su iz tehničkih podataka ili tehničkih podataka s ispitivanjem djelomičnog opterećenja (ako su dostupne)			

Za neke zemlje postoje preporuke za volumen spremnika, koje su navedene u nastavku. Navedene vrijednosti primjenjuju se ako nominalna snaga zagrijavanja kotla odgovara zahtjevu za toplinskom snagom građevine i može se navesti u pogonu s djelomičnim opterećenjem maksimalno 50% nominalne snage zagrijavanja.

Točna izvedba volumena međuspremnika temelji se na lokalno primjenjivim smjernicama i propisima:

Njemačka 1. BImSchV (Uredba o malim i srednjim postrojenjima za izgaranje od 26. siječnja 2010., Savezni službeni list. Članak I. 38.) propisuje minimalni volumen spremnika topline vode od 55 litara po kilovatu nazivne toplinske snage; preporučuje se spremnik topline vode volumena od dvanaest litara po litri prostora za punjenje gorivom.

Švicarska Prema LRV 2018, Prilog 3, Stavka 523 „Posebni zahtjevi za kotlove“, ručno loženi kotlovi nazivne toplinske snage do 500 kW moraju biti opremljeni spremnikom topline volumena najmanje 12 litara po litri prostora za punjenje gorivom. Volumen ne smije biti manji od 55 litara po kW nazivne toplinske snage.

Rezervoar tople vode prema Uredbi (EU) 2015/1189 (Direktiva o ekološkom dizajnu)

Kotao se treba upotrebljavati s rezervoarom tople vode. Volumen spremnika = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ ili 300 litara ovisno o tome koji je iznos veći, pri čemu se P_r navodi kao nazivna toplinska snaga u kW. Volumen spremnika koji iz toga proizlazi stoga je manji od gore navedenog preporučenog volumena međuspremnik.

6 Dozvoljena goriva

6.1 Drvene pelete

Drvene pelete od prirodnog drveta promjera 6 mm

<i>Normativna referenca</i>	EU:	Gorivo prema EN ISO 17225 - Dio 2: Drvene pelete klase A1 / D06
	i/ili:	Program certificiranja EN <i>plus</i> tj. DIN <i>plus</i>

Općenito vrijedi:

Provjerite ima li u skladištu prašine od peleta prije punjenja, te po potrebi očistite!

SAVJET: Ugradnja odprašivača za pelete Fröling PST za odvajanje čestica prašine sadržanih u povratnom zraku

6.2 Cjepanica

Cjepanica maksimalne duljine 55 cm.

<i>Sadržaj vode</i>	Sadržaj vode M veći od 15 % (odgovara vlažnosti drva > 17 %)
	Sadržaj vode M manji od 25 % (odgovara vlažnosti drva < 33 %)

<i>Normativna referencija</i>	EU:	Gorivo prema standardu EN ISO 17225 – 5. dio: Cjepanica klase A2 / D15 L50
	Njemačka dodatno:	Klasa goriva 4 (§ 3 od 1. BImSchV s izmjenama i dopunama)

Savjeti za skladištenje drva

- kao mjesto za pohranu odaberite površine koje su izložene vjetru (npr. spremište na rubu šume umjesto u šumi)
- uz zidove zgrada dajte prednost strani okrenutoj suncu
- pripremite suhu podlogu, ako je moguće s pristupom zraku (ispod postaviti trupce, palete itd.)
- složite cijepano drvo i čuvajte ga zaštićenog od vremenskih nepogoda
- ako je moguće, dnevnu potrošnju goriva spremite u grijanoj prostoriji (npr. u prostoriji u kojoj je ugrađena peć) (predgrijanje goriva!)

Ovisnost sadržaja vode o trajanju skladištenja

	Vrsta drva	Sadržaj vode	
		15 – 25 %	ispod 15%
Skladištenje u grijanoj i provjetravanoj prostoriji (oko 20 °C)	Meko drvo (npr. smreka)	oko 6 mjeseci	od 1 godine
	Tvrdo drvo (npr. bukva)	1 - 1,5 godina	od 2 godine
Skladištenje na otvorenom (zaštićeno od vremenskih utjecaja, izloženo vjetru)	Meko drvo (npr. smreka)	2 ljeta	od 2 godine
	Tvrdo drvo (npr. bukva)	3 ljeta	od 3 godine

Drvo svježije iz šume ima sadržaj vode od oko 50 do 60 % ovisno o trenutku sječe drva. Kao što prikazuje gornja tablica, sadržaj vode cjepanica smanjuje se tijekom skladištenja, ovisno o suhoći i temperaturi mjesta skladištenja. Idealni sadržaj vode u cjepanicama je između 15 i 25 %.

Ako sadržaj vode padne ispod 15%, gorivo je samo uvjetno dopušteno; potrebno je prilagoditi regulaciju izgaranja gorivu.

1 Informacje ogólne

1.1 Specjalne środki ostrożności

Wszystkie specjalne środki ostrożności, które należy podjąć podczas montażu, instalacji i konserwacji kotła na paliwo stałe, można znaleźć w odpowiednich instrukcjach montażu i obsługi dla danej serii.

Te i inne informacje można również uzyskać przed zakupem u lokalnego przedstawiciela firmy Fröling lub w internecie pod adresem www.froeling.com.

1.2 Stosowane normy i przepisy dotyczące projektowania przyjaznego dla środowiska i etykiety energetycznej

EN 303-5:2021+A1:2022 Kotły grzewcze – Część 5: Kotły na paliwo stałe, opalane ręcznie i automatycznie, o znamionowej mocy cieplnej do 500 kW – Definicje, wymagania, kontrole i oznakowanie

Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. ustanawiające ramy etykietowania energetycznego i uchylające dyrektywę 2010/30/UE

Normy zharmonizowane w rozumieniu rozporządzenia (UE) 2017/1369 (etykietowanie energetyczne):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (norma produktowa dla kotłów na paliwo stałe)
- Rozporządzenie delegowane (UE) 2015/1187 (Etykietowanie energetyczne kotłów na paliwo stałe i zestawów)

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2024/564 z dnia 14 lutego 2024 r. w sprawie norm zharmonizowanych dotyczących kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne, opracowanych na potrzeby rozporządzenia delegowanego (UE) 2015/1187 i rozporządzenia (UE) 2015/1189

1.3 Efektywność energetyczna zestawu

Informacje dotyczące współczynnika efektywności energetycznej EEI zestawu złożonego z kotła i regulatora oraz klasy efektywności energetycznej kotła i regulatora mają zastosowanie tylko wtedy, gdy komponenty regulacyjne Fröling dostarczane standardowo z danym kotłem są używane bez dodatkowego kotła, urządzenia słonecznego, zasobnika lub dodatkowej pompy ciepła. Fröling GesmbH nie ponosi odpowiedzialności za obliczenie całkowitego pakietu, jeśli podczas tworzenia zestawów są używane inne produkty lub produkty innych dostawców oprócz wymienionych produktów Fröling .

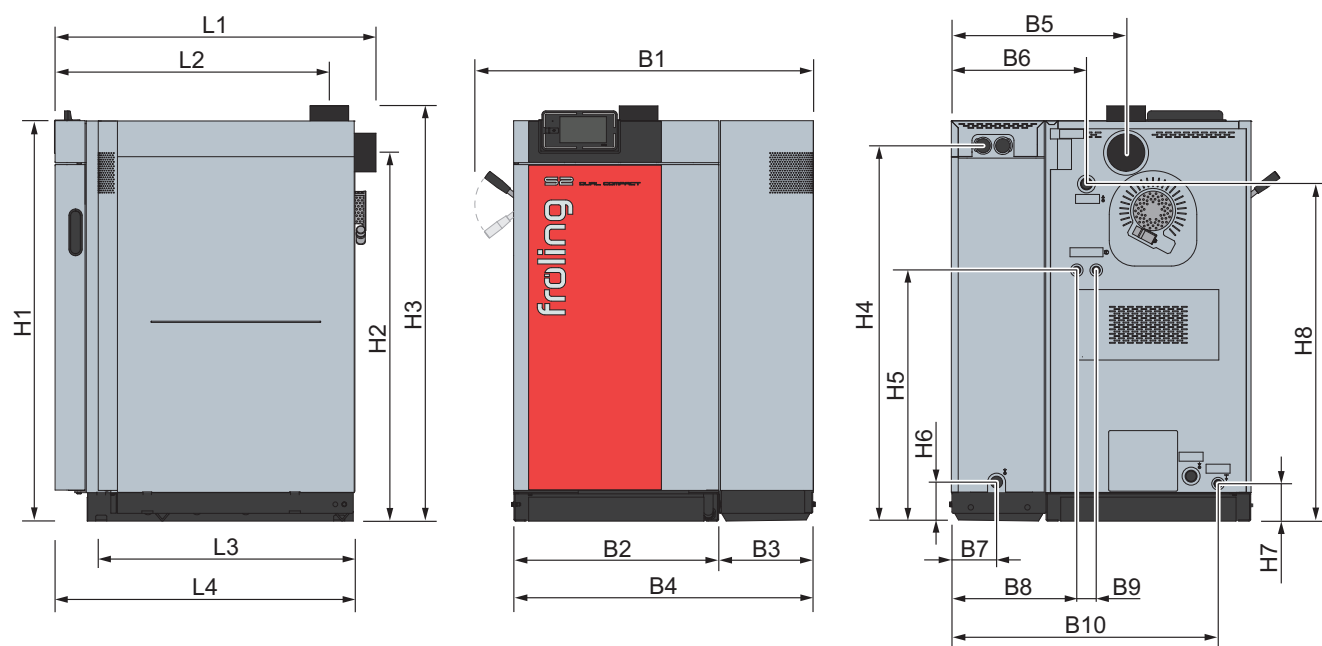
1.4 Adres producenta

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

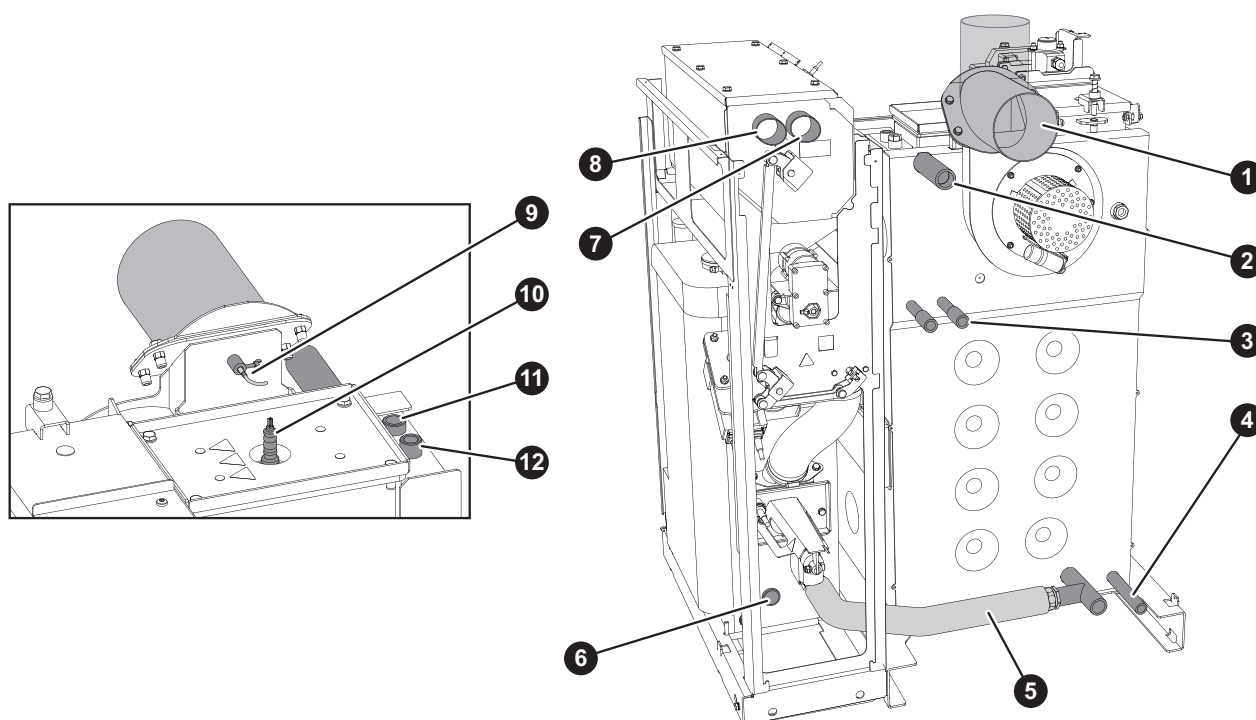
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Wymiary S2 Dual compact



Wymiar	Nazwa		15–20
L1	Długość kotła (przyłącze rury spalinowej z tyłu)	mm	1070
L2	Odległość między górnym przyłączem rury spalinowej a przodem kotła		915
L3	Długość jednostki pelletowej		860
L4	Długość kotła na drewno opałowe		1000
B1	Całkowita szerokość wraz z dźwignią WOS		1150
B2	Szerokość kotła na drewno opałowe		685
B3	Szerokość jednostki pelletowej		315
B4	Szerokość kotła		1000
B5	Odległość między przyłączem rury spalinowej a bokiem kotła		585
B6	Odległość między przyłączem zasilania a bokiem kotła		450
B7	Odległość między przyłączem powrotnym a bokiem kotła		150
B8	Odległość między przyłączem wężownicy a stroną kotła		420
B9	Odległość między przyłączami wężownic		65
B10	Odległość między przyłączem opróżniania a bokiem kotła		890
H1	Wysokość kotła		1335
H2	Wysokość przyłącza rury spalinowej z tyłu		1230
H3	Wysokość przyłącza rury spalinowej na górze		1385
H4	Wysokość przyłącza węży		1255
H5	Wysokość przyłącza wężownicy		840
H6	Wysokość przyłącza powrotu		130
H7	Wysokość przyłącza opróżniania		125
H8	Wysokość przyłącza zasilania		1125

3 Komponenty i przyłącza



Poz.	Nazwa	S2 Dual compact 15-20
1	Przyłącze rury spalinowej (średnica zewnętrzna)	129 mm
2	Przyłącze zasilania kotła	1" IG
3	Przyłącze wężownicy	1/2" IG
4	Przyłącze opróżniania	1/2" IG
5	Podłączenie rurowe ¹⁾ przepływ jednostki pelletowej do powrotu kotła na drewno opałowe	1"
6	Przyłącze powrotu kotła	1" IG
7	Podłączenie przewodu podawania pelletu (przewód do punktu zasysania)	DA 50 mm
8	Podłączenie przewodu powietrza powrotnego (przewód do zewnętrznego modułu zasysania)	DA 50 mm
9	Pozycja czujnika temperatury spalin	-
10	Pozycja sondy lambda	M18 x 1,5
11	Przyłącze tulei zanurzeniowej czujnika termicznego zabezpieczenia odpływu (na miejscu)	1/2" IG
12	Pozycja czujnika kotła i kapilary STB (średnica wewnętrzna)	16 mm

1. Dostarczone w zestawie

4 Dane techniczne

4.1 S2 Dual compact 15/20

Dane techniczne kotła dwupaliwowego w trybie opalania drewnem opałowym

Dane techniczne oraz informacje na temat sprawności i emisji w trybie opalania drewnem opałowym można znaleźć w danych technicznych odpowiedniego kotła na drewno opałowe.

Dane techniczne kotła dwupaliwowego w trybie opalania pelletami

Nazwa		S2 Dual compact	
		15	20
Zakres znamionowej mocy cieplnej	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Sprawność kotła (NCV) z pelletami drzewnymi przy obciążeniu znamionowym/częściowym	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Przyłącze zasilania energią elektryczną		230V / 50Hz / z zabezpieczeniem C16A	
Masa kotła wraz z jednostką pelletową	kg	645	655
Masa jednostki pelletowej		190	
Pojemność całkowita kotła (woda)	l	105	
Zawartość zbiornika na pellet		40	
Pojemność pojemnika na popiół		11	
Opór wody ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Przepływ przy obciążeniu znamionowym ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimalny przepływ		0,26	0,34
Min. temperatura kotła po stronie powrotu	°C	60	
Maks. dopuszczalna temperatura robocza	°C	90	
Dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	3	
Poziom dźwięku powietrznego	dB(A)	<70	
Klasa kotła wg EN 303-5		5	
Dopuszczalne paliwo wg EN ISO 17225 ¹⁾		Część 2: Pellety drzewne klasy A1/D06	
Numer książki przeglądów		PB 301	PB 302

1. Szczegółowe informacje na temat paliwa zamieszczone są w instrukcji obsługi, punkt „Dozwolone paliwa”

Dane produktu zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2015/1187 i 2015/1189

Nazwa	S2 Dual compact	
	15	20
Tryb ogrzewania	automatyczny	
Kocioł kondensacyjny	nie	
Kocioł na paliwo stałe z kogeneracją	nie	
Grzałka kombi	nie	
Pojemność zasobnika buforowego	↻ "Zasobnik buforowy" ▶ 141]	
Paliwo preferowane	Drewno prasowane w postaci pelletów	

Nazwa		S2 Dual compact	
		15	20
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej (P _n)	kW	15,0	20,0
Wytworzone ciepło użytkowe przy 30% znamionowej mocy cieplnej (P _p)		4,5	6,0
Sprawność paliwa przy znamionowej mocy cieplnej (η _n)	%	88,1	87,3
Sprawność paliwa przy 30% znamionowej mocy cieplnej (η _p)		85,7	85,7
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy znamionowej mocy cieplnej (el _{max})	kW	0,056	0,063
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy 30% znamionowej mocy cieplnej (el _{min})		0,037	0,037
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie gotowości (P _{SB})		0,012	0,012
Klasa efektywności energetycznej kotła grzewczego		A+	A+
Wskaźnik efektywności energetycznej EEI kotła grzewczego		120	120
Zastosowany regulator temperatury		Lambdatronic 5000	
Klasa regulatora temperatury		II	II
Udział czynnika związanego z regulatorem temperatury we wskaźniku efektywności energetycznej zestawu	%	2	2
Wskaźnik efektywności energetycznej EEI zestawu zawierającego kocioł i regulator ¹⁾		122	122
Klasa efektywności energetycznej zestawu złożonego z kotła i regulatora ¹⁾		A+	A+
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η _s	%	81	81
Emisje pyłu dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (PM) ²⁾	mg/m³	30	30
Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (OGC) ²⁾	mg/m³	20	20
Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (CO) ²⁾	mg/m³	380	380
Emisje tlenków azotu dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (NOx) ²⁾	mg/m³	200	200

1. Informacje dotyczące wskaźnika efektywności energetycznej EEI zestawu złożonego z kotła i regulatora oraz klasy efektywności energetycznej kotła i regulatora mają zastosowanie tylko wtedy, gdy są używane komponenty regulacyjne Fröling dostarczane standardowo z danym kotłem.

2. Podane wartości emisji odnoszą się do suchych spalin o zawartości tlenu 10%, w standardowych warunkach przy temperaturze 0°C i przy ciśnieniu 1013 milibarów.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Dane techniczne kotła dwupaliwowego w trybie opalania drewnem opałowym

Dane techniczne oraz informacje na temat sprawności i emisji w trybie opalania drewnem opałowym można znaleźć w danych technicznych odpowiedniego kotła na drewno opałowe.

Dane techniczne kotła dwupaliwowego w trybie opalania pelletami

Nazwa		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Zakres znamionowej mocy cieplnej	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Sprawność kotła (NCV) z pelletami drzewnymi przy obciążeniu znamionowym/częściowym	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Przyłącze zasilania energią elektryczną		230V / 50Hz / z zabezpieczeniem C16A	
Masa kotła wraz z jednostką pelletową	kg	645	655
Masa jednostki pelletowej		190	
Pojemność całkowita kotła (woda)	l	105	
Zawartość zbiornika na pellet		40	
Pojemność pojemnika na popiół		11	
Opór wody ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Przepływ przy obciążeniu znamionowym ($\Delta T=20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimalny przepływ		0,26	0,34
Min. temperatura kotła po stronie powrotu	°C	60	
Maks. dopuszczalna temperatura robocza	°C	90	
Dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	3	
Poziom dźwięku powietrznego	dB(A)	<70	
Klasa kotła wg EN 303-5		5	
Dopuszczalne paliwo wg EN ISO 17225 ¹⁾		Część 2: Pellety drzewne klasy A1/D06	
Numer książki przeglądów		PB 301	PB 302

1. Szczegółowe informacje na temat paliwa zamieszczone są w instrukcji obsługi, punkt „Dozwolone paliwa”

Dane produktu zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2015/1187 i 2015/1189

Nazwa		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Tryb ogrzewania		automatyczny	
Kocioł kondensacyjny		nie	
Kocioł na paliwo stałe z kogeneracją		nie	
Grzałka kombi		nie	
Pojemność zasobnika buforowego		➡ "Zasobnik buforowy" [▶ 141]	
Paliwo preferowane		Drewno prasowane w postaci pelletów	
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej (P _n)	kW	15,0	20,0
Wytworzone ciepło użytkowe przy 30% znamionowej mocy cieplnej (P _p)		4,5	6,0
Sprawność paliwa przy znamionowej mocy cieplnej (η _n)	%	88,1	87,3
Sprawność paliwa przy 30% znamionowej mocy cieplnej (η _p)		85,7	85,7

Nazwa		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy znamionowej mocy cieplnej ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy 30% znamionowej mocy cieplnej ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie gotowości (P_{SB})		0,012	0,012
Klasa efektywności energetycznej kotła grzewczego		A+	A+
Wskaźnik efektywności energetycznej EEI kotła grzewczego		120	120
Zastosowany regulator temperatury		Lambdatronic 5000	
Klasa regulatora temperatury		II	II
Udział czynnika związanego z regulatorem temperatury we wskaźniku efektywności energetycznej zestawu	%	2	2
Wskaźnik efektywności energetycznej EEI zestawu zawierającego kocioł i regulator ¹⁾		122	122
Klasa efektywności energetycznej zestawu złożonego z kotła i regulatora ¹⁾		A+	A+
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s	%	81	81
Emisje pyłu dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Emisje tlenków azotu dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Informacje dotyczące wskaźnika efektywności energetycznej EEI zestawu złożonego z kotła i regulatora oraz klasy efektywności energetycznej kotła i regulatora mają zastosowanie tylko wtedy, gdy są używane komponenty regulacyjne Fröling dostarczane standardowo z danym kotłem.

2. Podane wartości emisji odnoszą się do suchych spalin o zawartości tlenu 10%, w standardowych warunkach przy temperaturze 0°C i przy ciśnieniu 1013 milibarów.

4.3 Dane do zaprojektowania układu odprowadzania spalin

Poniższe charakterystyki spalin należy stosować do obliczeń aerodynamicznych instalacji spalinowych zgodnie z serią norm EN 13384. Charakterystyki spalin przy określonej mocy cieplnej dotyczą typowych warunków pracy i stosowania dopuszczalnego paliwa w klasie paliwa zgodnie z normą EN ISO 17225.

Nazwa		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Temperatura spalin przy znamionowej mocy cieplnej T_{WN} / przy najniższej mocy cieplnej T_{Wmin}	°C	150 / -	170
Stężenie objętościowe CO ₂ w spalinach $\sigma(\text{CO}_2)$ suchych spalin przy znamionowej mocy cieplnej	%	12,3	
Przepływ masowy spalin przy znamionowej mocy cieplnej $\dot{m}_N$ / przy najniższej mocy cieplnej $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Wymagane ciśnienie tłoczenia przy znamionowej mocy cieplnej P_{WN} / przy najniższej mocy cieplnej P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie tłoczenia P_{Wmax}	Pa	30	
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie tłoczenia P_{Wmax} z separatorem elektrycznym (wewnętrznym i zewnętrznym)	Pa	15	
Dostępne ciśnienie tłoczenia paleniska kominka P_{WO} (ciśnienie tłoczenia dmuchawy)	Pa	-	
Średnica rury spalinowej D	mm	129	129
Dane do zaprojektowania dla pracy w trybie niezależnym od powietrza otoczenia			
Średnica przyłącza dopływu powietrza	mm	-	
Maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia na przewodzie doprowadzającym powietrze P_{Bmax}	Pa	-	
Objętość powietrza do spalania przy znamionowej mocy cieplnej	m³/h	-	-

4.4 Dane do projektowania zasilania awaryjnego

Nazwa		Wartość
Moc ciągła (jednofazowa)	VA	3680
Napięcie znamionowe	VAC	230 ± 6%
Częstotliwość	Hz	50 ± 2%

5 Zasobnik buforowy

Przestrzegać regionalnych przepisów dotyczących korzystania z zasobnika buforowego! Niektóre wytyczne dotyczące finansowania wymagają instalacji zasobników buforowych. Aktualne dane na temat poszczególnych wytycznych dotyczących finansowania można znaleźć na stronie www.froeling.com.

Jeśli ciepło generowane przez Kocioł dwupaliwowy może być przekazywane do zasobnika buforowego, przynosi to duże korzyści, np.

- lepsze wykorzystanie paliwa
- większa łatwość obsługi dzięki interwałom uzupełniania zapasów
- jak największa niezależność od bieżącego zapotrzebowania na ogrzewanie
- mniejsze zanieczyszczenie kotła i instalacji spalinowej

Ponieważ najmniejsza ciągła moc cieplna kotła wynosi ponad 30% znamionowej mocy cieplnej, jako producent kotła zwracamy uwagę zgodnie z normą EN 303-5:2021, rozdział 4.4.6, że Kocioł dwupaliwowy S2 Dual compact musi być zawsze podłączony do zasobnika buforowego o wystarczająco dużej pojemności.

Objętość zasobnika buforowego można obliczyć za pomocą poniższego wzoru zgodnie z EN 303-5:2021:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Pojemność zasobnika buforowego w litrach
P_N	Znamionowa moc cieplna kotła w kW
T_B	Okres wypalania kotła w godzinach ¹⁾
P_H	Obciążenie grzewcze budynku w kW
P_{min}	Najmniejsza moc cieplna kotła w kW ²⁾

1. Przykładowe czasy spalania różnych paliw podano w danych technicznych

2. Najniższa moc cieplna kotła to najniższa wartość zakresu mocy cieplnej w danych technicznych. Jeśli nie określono najniższej mocy grzewczej, należy użyć znamionowej mocy grzewczej ($P_{min} = P_N$)

Informacje o prawidłowych wymiarach zbiornika buforowego i izolacji przewodów (np. wg ÖNORM M 7510 bądź wytycznej UZ37) można uzyskać od monter lub firmy Fröling.

Zalecana pojemność zasobnika buforowego:

	Jedn	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Zalecana pojemność zasobnika buforowego ¹⁾	[l]	1000	1250

1. Wartości do obliczenia objętości są pobierane z danych technicznych lub danych technicznych z testem częściowego obciążenia (jeśli są dostępne)

W przypadku niektórych krajów istnieją zalecenia dotyczące objętości zasobnika, które wymieniono poniżej. Podane wartości mają zastosowanie, jeśli znamionowa moc cieplna kotła odpowiada zapotrzebowaniu na moc cieplną budynku, a w trybie obciążenia częściowego maksymalnie może być dostarczane do ogrzewanego budynku 50% znamionowej mocy cieplnej.

Dokładne wymiarowanie pojemności zasobnika buforowego odbywa się zgodnie z lokalnymi wytycznymi i przepisami:

- Niemcy* 1. BImSchV (rozporządzenie w sprawie małych i średnich instalacji paleniskowych z dnia 26 stycznia 2010 r., BGBl. I str. 38) przewiduje minimalną pojemność wodnego zasobnika ciepła wynoszącą 55 litrów na kilowat znamionowej mocy cieplnej; zaleca się stosowanie wodnego zasobnika ciepła o pojemności dwunastu litrów na litr przestrzeni wlewu paliwa.

Szwajcaria Zgodnie z LRV 2018, załącznik 3, numer 523 „Specjalne wymagania dotyczące kotłów grzewczych”, kotły z podawaniem ręcznym o znamionowej mocy cieplnej do 500 kW muszą być wyposażone w zasobnik ciepła o pojemności co najmniej 12 litrów na litr przestrzeni wlewu paliwa. Objętość nie może być mniejsza niż 55 litrów na kW znamionowej mocy cieplnej.

Zasobniki c.w.u. zgodne z rozporządzeniem (UE) 2015/1189 (dyrektywa w sprawie ekoprojektu).

Kocioł powinien współpracować z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej. Pojemność zasobnika = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ lub 300 litrów, w zależności od tego, która wartość jest większa, gdzie P_r jest znamionową mocą cieplną w kW. Wynikająca z tego pojemność zasobnika jest mniejsza niż zalecana pojemność zasobnika buforowego wymieniona powyżej.

6 Paliwa dozwolone

6.1 Pelet drzewny

Pelet drzewny z drewna w stanie naturalnym o przekroju 6 mm

<i>Informacja o normach</i>	UE:	Paliwo wg EN ISO 17225 – część 2: Pelety drzewne klasy A1/D06
	i/lub:	Program certyfikacji ENplus wzgl. DINplus

Obowiązuje następująca zasada ogólna:

Przed ponownym napełnieniem sprawdzić przestrzeń magazynową pod kątem obecności pyłu peletowego i w razie potrzeby oczyścić!

WSKAZÓWKA: Montaż odpylacza pelletów PST Fröling w celu oddzielenia cząsteczek pyłu znajdujących się w powietrzu powrotnym

6.2 Drewno opałowe

Drewno opałowe o długości maks. 55 cm.

<i>Zawartość wody</i>	Zawartość wody M powyżej 15% (odpowiada wilgotności drewna U > 17%)
	Zawartość wody M poniżej 25% (odpowiada wilgotności drewna U > 33%)

<i>Informacja o normach</i>	UE:	Paliwo wg EN ISO 17225 – część 5: Drewno kawałkowe kategorii A2/D15 L50
	Niemcy dodatkowo:	klasa paliwa 4 (§3 1. federalnego rozporządzenia o ochronie przed imisją w obowiązującej wersji – BImSchV w obowiązującej wersji)

Wskazówki dotyczące składowania drewna

- Na miejsce składowania wybrać powierzchnie możliwie najbardziej narażone na działanie wiatru (np. składować na obrzeżach lasu, nie zaś w samym lesie)
- W przypadku składowania przy ścianach budynków wybrać najbardziej nasłonecznioną stronę
- Zapewnić suche podłoże, w miarę możliwości z dopływem powietrza (podłożyć drewno okrągłe, pellety itp.)
- Pokawałkowane drewno ułożyć i przechowywać w sposób zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi
- Jeżeli to możliwe, przechowywać dzienny zapas paliwa w ogrzewanym pomieszczeniu (np. pomieszczeniu zainstalowania paleniska) – dzięki temu paliwo wstępnie nagrzeje się!

Zależność zawartości wody i długości przechowywania

	Rodzaj drewna	Zawartość wody	
		15–25%	poniżej 15%
Składowanie w ogrzewanym i wentylowanym pomieszczeniu (ok. 20°C)	Drewno miękkie (np. świerk)	ok. 6 miesięcy	od 1 roku
	Drewno twarde (np. buk)	1–1,5 roku	od 2 lat
Składowanie na zewnątrz (zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi, wystawione na działanie wiatru)	Drewno miękkie (np. świerk)	2 okresy letnie	od 2 lat
	Drewno twarde (np. buk)	3 okresy letnie	od 3 lat

Świeżo ścięte drewno ma zawartość wody wynoszącą około 50 do 60%, w zależności od tego, kiedy zostało pozyskane. Na podstawie powyższej tabeli widać, że w trakcie składowania zawartość wody w drewnie opałowym zmniejsza się, zależnie od suchości i temperatury miejsca przechowywania. Optymalna zawartość wody w drewnie opałowym wynosi między 15 a 25%.

Jeśli zawartość wody spadnie poniżej 15%, paliwo jest dozwolone tylko w ograniczonym zakresie, a kontrola spalania musi być dostosowana do paliwa.

1 Általános tudnivalók

1.1 Különleges óvintézkedések

A szilárd tüzelésű kazán összeszerelése, telepítése és karbantartása során felmerülő összes különleges óvintézkedés megtalálható a sorozat megfelelő szerelési útmutatójában és kezelési útmutatójában.

Ezeket és további információkat a vásárlás előtt beszerezheti a Fröling illetékes területi képviselőjétől vagy az interneten a www.froeling.com címen.

1.2 Alkalmazott szabványok és előírások a környezettudatos tervezéshez és az energiafogyasztási címkéhez

EN 303-5:2021+A1:2022 Kazán – 5. rész: Fűtőkazánok szilárd tüzelőanyagokhoz, kézi és automatikus töltésű tüzelőberendezésekhez, névleges hőteljesítmény 500 kW-ig – feltételek, követelmények, vizsgálatok és címkézés

A Bizottság (EU) 2015/1189 rendelete (2015. április 28.) a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a szilárd tüzelésű kazánok környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények tekintetében történő végrehajtásáról

A Bizottság (EU) 2015/1187 felhatalmazáson alapuló rendelete (2015. április 27.) a 2010/30/EU európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a szilárd tüzelésű kazánok és a szilárd tüzelésű kazánból, kiegészítő fűtőberendezésekből, hőmérséklet-szabályozókból és napenergia-készülékekből álló összetett létesítmények energiafogyasztásának címkézése tekintetében történő kiegészítéséről

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/1369 rendelete (2017. július 4.) az energiafogyasztást jelölő címkézés kereteinek meghatározásáról és a 2010/30/EU irányelv hatályon kívül helyezéséről

Harmonizált szabványok az (EU) 2017/1369 rendelet értelmében (energiacímkézés):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (szilárd tüzelőanyagot használó kazánok termékszabványa)
- (EU) 2015/1187 felhatalmazáson alapuló rendelet (szilárd tüzelésű kazánok és kompozit üzemek energiafogyasztásának címkézése)

A BIZOTTSÁG 2024/564/EU VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA (2024. február 14.) a szilárd tüzelésű kazánokra és a szilárd tüzelésű kazánból, kiegészítő fűtőberendezésekből, hőmérséklet-szabályozókból és napenergia-készülékekből álló összetett létesítményekre vonatkozó, az (EU) 2015/1187 felhatalmazáson alapuló rendeletet és az (EU) 2015/1189 rendeletet támogató harmonizált szabványokról.

1.3 Egy kompozit rendszer energiahatékonysága

A kompozit kazán és szabályzó kombináció EEl energiahatékonysági indexére, valamint a kompozit kazán és szabályzó kombináció energiahatékonysági osztályára vonatkozó információk csak akkor érvényesek, ha az adott kazánhoz alapkivitelben szállított Fröling vezérlőelemeket további kazán, napenergia-készülék, tároló vagy kiegészítő hőszivattyú nélkül használják. Ha a kompozit rendszerek összeállításához a Fröling által felsorolt termékeken kívül más termékeket vagy más beszállítóktól származó termékeket is felhasználnak, a Fröling GesmbH felelőssége a teljes csomag kiszámításakor kizárt.

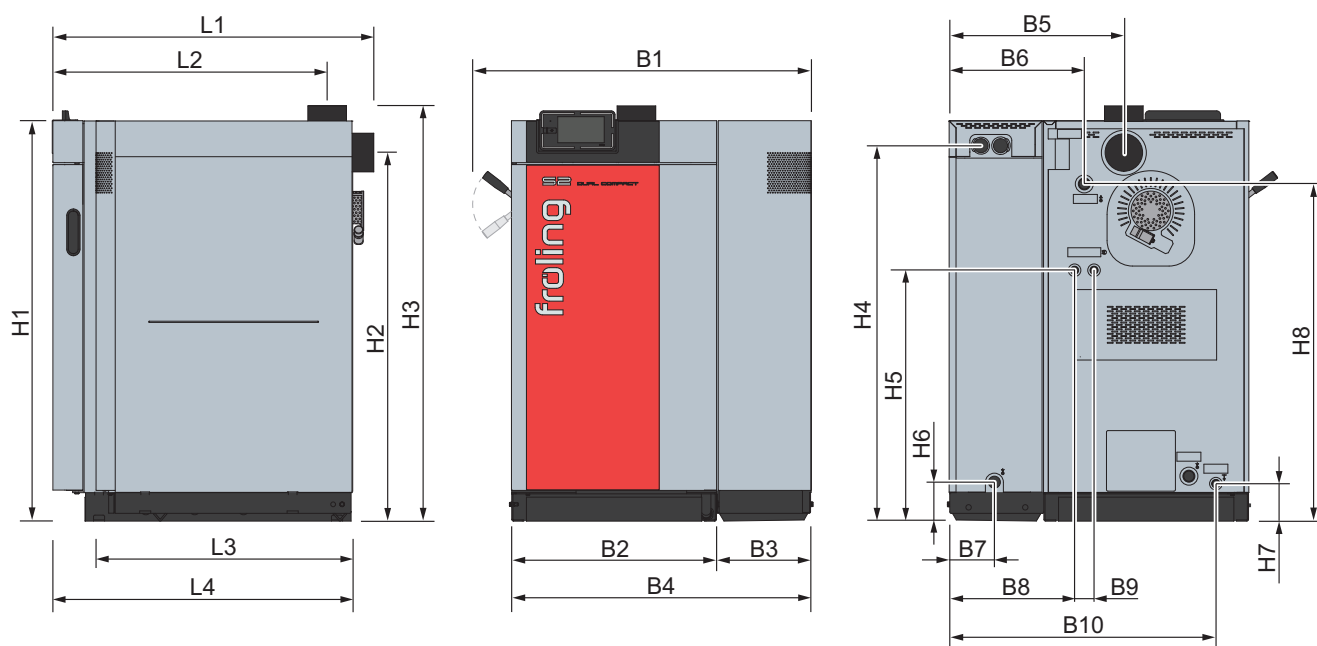
1.4 Adresse des Herstellers

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

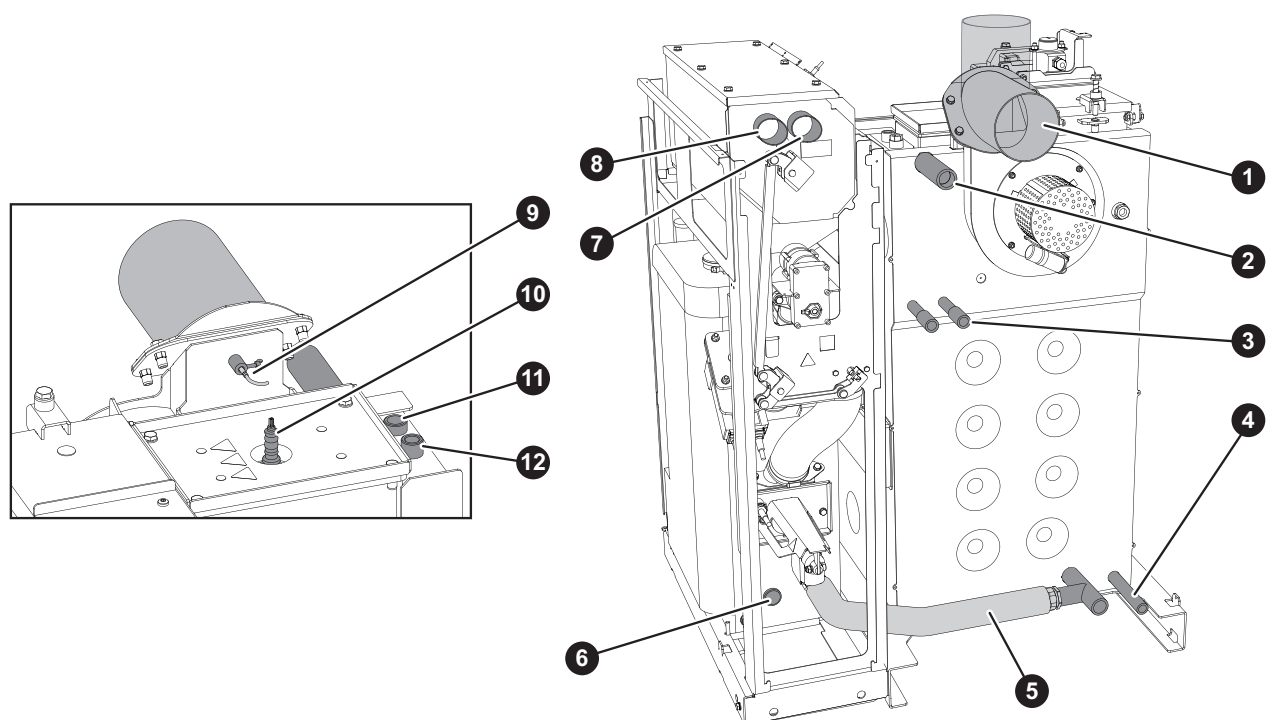
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Méretek S2 Dual compact



Méret	Megnevezés		15-20
L1	Kazánhossz (hátsó füstgáz-elvezető cső csatlakozás)	mm	1070
L2	Távcsatlakozás a füstgáz-elvezető cső tetejétől a kazán elülső oldaláig		915
L3	Pelletegység hossza		860
L4	Hasábfa-tüzelésű kazán hossza		1000
B1	Teljes szélesség, beleértve a WOS-kart		1150
B2	Széles hasábfa-tüzelésű kazán		685
B3	Pelletegység szélessége		315
B4	Széles kazánok		1000
B5	Csatlakozási távolság a füstgáz-elvezető cső és a kazán oldala között		585
B6	Csatlakozási távolság az előremenő ág és a kazán hátulja között		450
B7	Csatlakozási távolság a visszatérő ág és a kazán oldala között		150
B8	A biztonsági hőcserélő csatlakoztatása és a kazán oldala közötti távolság		420
B9	Biztonsági hőcserélő csatlakozási távolságok		65
B10	Kiürítés és a kazán oldala közötti csatlakozási távolság		890
H1	Kazán magassága		1335
H2	Füstgáz-elvezető cső csatlakozási magassága hátul		1230
H3	Füstgáz-elvezető cső csatlakozási magassága felül		1385
H4	Tömlővezetékek csatlakozási magassága		1255
H5	Biztonsági hőcserélő csatlakozási magassága		840
H6	Csatlakozási magasság visszatérő ág		130
H7	Kiürítés csatlakozási magassága		125
H8	Csatlakozási magasság előremenő ág		1125

3 Komponensek és csatlakozások



Poz.	Megnevezés	S2 Dual compact 15-20
1	Füstgáz-elvezető cső csatlakozó (külső átmérő)	129 mm
2	Kazán előremenő ág csatlakozó	1" IG
3	Biztonsági hőcserélő csatlakozó	1/2" IG
4	Kiürítés csatlakozó	1/2" IG
5	Csőcsatlakozás ¹⁾ – a pelletegység előremenő ága a hasábfűtő kazán visszatérő ágához	1"
6	Kazán visszatérő ág csatlakozó	1" IG
7	Pellet szállítóvezeték csatlakozása (vezeték az elszívóhelyhez)	DA 50 mm
8	Visszatérő levegőág csatlakozása (vezeték a külső szívómodulhoz)	DA 50 mm
9	A füstgáz hőmérséklet érzékelőjének pozíciója	-
10	A lambda-érzékelő pozíciója	M18 x 1,5
11	A hőcserélő biztonsági eszköz szondahüvelyének csatlakoztatása (a helyszínen)	1/2" IG
12	Kazánérzékelő és STB-kapillaris pozíciója (belső átmérő)	16 mm

1. A szállítási terjedelem része:

4 Műszaki adatok

4.1 S2 Dual compact 15/20

A kombikazán műszaki adatai hasábfűtő üzemmódban

A hasábfűtő-üzemmód műszaki adatai, valamint a hatásfokra és károsanyag-kibocsátásra vonatkozó adatok a hasábfűtő tüzelésű kazán műszaki adatai fejezetben találhatók meg.

A kombikazán műszaki adatai pellet üzemmódban

Megnevezés		S2 Dual compact	
		15	20
Névleges hőteljesítmény-tartomány	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Kazánhatásfok (NCV) fapellettel névleges terhelés/ részterhelés esetén	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektromos csatlakozás		230 V / 50 Hz C16A biztosíték	
A kazán súlya a pelletegységgel együtt	kg	645	655
Pelletegység súlya		190	
Kazán teljes űrtartalma (víz)	l	105	
A pellettároló űrtartalma		40	
A hamutartály térfogata		11	
Vízoldali ellenállás ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Áramlás névleges terhelés esetén ($\Delta T=20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimális áramlás		0,26	0,34
Min. kazán visszatérő ági hőmérséklete	°C	60	
Max. megengedett üzemi hőmérséklet	°C	90	
Megengedett üzemi nyomás	bar	3	
Levegőben terjedő zajszint	dB(A)	<70	
Kazánosztály az EN 303-5 szerint		5	
Megengedett tüzelőanyag az EN ISO 17225 ¹⁾ SZERINT		2. rész: Fapellet osztály: A1 / D06	
Ellenőrzési napló száma		PB 301	PB 302

1. A tüzelőanyagokról részletes információkat a kezelési útmutató „Engedélyezett tüzelőanyagok” szakaszában talál

Termékadatok az (EU) 2015/1187 és 2015/1189 rendelet szerint

Megnevezés		S2 Dual compact	
		15	20
Felfűtési üzemmód		automatikus	
Kondenzációs kazán		nem	
Szilárd tüzelésű kazán kapcsolt energiatermeléssel		nem	
Kombinált fűtőberendezés		nem	
Puffertároló térfogata		➡ "Puffertartály" [▶ 154]	
Előnyben részesített tüzelőanyag		Pellet formájára préselt fa	

Megnevezés		S2 Dual compact	
		15	20
Leadott hasznosított hőmennyiség névleges hőteljesítmény esetén (P_n)	kW	15,0	20,0
Leadott hasznos hőmennyiség a névleges hőteljesítmény 30%-a mellett (P_p)		4,5	6,0
Tüzelőanyag-hatékonyság névleges hőteljesítmény mellett (η_n)	%	88,1	87,3
Tüzelőanyag hatásfok a névleges hőteljesítmény 30%-a mellett (η_p)		85,7	85,7
Kiegészítő áramfogyasztás névleges hőteljesítmény mellett ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Kiegészítő áramfogyasztás a névleges hőteljesítmény 30%-a mellett ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Kiegészítő energiafogyasztás készenléti üzemmódban (P_{SB})		0,012	0,012
Fűtőkazán energiahatékonysági osztálya		A+	A+
Fűtőkazán EEI energiahatékonysági indexe		120	120
Alkalmazott hőmérséklet-szabályozó		Lambdatronic 5000	
Hőmérséklet-szabályozó osztályba sorolása		II	II
A hőmérséklet-szabályozó hozzájárulása egy kompozit rendszer energiahatékonysági mutatójához	%	2	2
EEI energiahatékonysági index, kompozit kazán és szabályzó ¹⁾		122	122
Energiahatékonysági osztály kompozit kazán és szabályzó ¹⁾		A+	A+
Helyiségfűtés éves kihasználtsági foka η_s	%	81	81
Helyiségfűtés éves porkibocsátása (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Helyiségfűtés gáznemű szerves vegyületek éves kibocsátása (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Helyiségfűtés éves szén-monoxid-kibocsátása (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Helyiségfűtés éves nitrogén-oxid (NOx) kibocsátása 2 ¹⁾	mg/m ³	200	200

1. A kompozit kazán és szabályzó kombináció EEI energiahatékonysági indexére, valamint a kompozit kazán és szabályzó kombináció energiahatékonysági osztályára vonatkozó információk csak akkor érvényesek, ha az adott kazánhoz alapkitételben szállított Fröling vezérlőelemeket használják.

2. A megadott kibocsátási értékek 10% oxigéntartalmú száraz füstgázra vonatkoznak, normál körülmények között 0°C-on és 1013 millibar nyomáson.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

A kombikazán műszaki adatai hasábfűtési üzemmódban

A hasábfűtési-üzemmód műszaki adatai, valamint a hatásfokra és károsanyag-kibocsátásra vonatkozó adatok a hasábfűtési kazán műszaki adatai fejezetben találhatók meg.

A kombikazán műszaki adatai pellet üzemmódban

Megnevezés		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Névleges hőteljesítmény-tartomány	kW	4,5 – 15,0	6,0 – 20,0
Kazánhatásfok (NCV) fapellettel névleges terhelés/részterhelés esetén	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektromos csatlakozás		230 V / 50 Hz C16A biztosíték	

Megnevezés		S2 Dual compact ESP	
		15	20
A kazán súlya a pelletegységgel együtt	kg	645	655
Pelletegység súlya		190	
Kazán teljes űrtartalma (víz)	l	105	
A pellettároló űrtartalma		40	
A hamutartály térfogata		11	
Vízoldali ellenállás ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Áramlás névleges terhelés esetén ($\Delta T=20 \text{ K}$)	m³/h	0,65	0,86
Minimális áramlás		0,26	0,34
Min. kazán visszatérő ági hőmérséklete	°C	60	
Max. megengedett üzemi hőmérséklet	°C	90	
Megengedett üzemi nyomás	bar	3	
Levegőben terjedő zajszint	dB(A)	<70	
Kazánosztály az EN 303-5 szerint		5	
Megengedett tüzelőanyag az EN ISO 17225 ¹⁾ SZERINT		2. rész: Fapellet osztály: A1 / D06	
Ellenőrzési napló száma		PB 301	PB 302

1. A tüzelőanyagokról részletes információkat a kezelési útmutató „Engedélyezett tüzelőanyagok” szakaszában talál

Termékadatok az (EU) 2015/1187 és 2015/1189 rendelet szerint

Megnevezés		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Felfűtési üzemmód		automatikus	
Kondenzációs kazán		nem	
Szilárd tüzelésű kazán kapcsolt energiatermeléssel		nem	
Kombinált fűtőberendezés		nem	
Puffertároló térfogata		➡ "Puffertartály" [▶ 154]	
Előnyben részesített tüzelőanyag		Pellet formájára préselt fa	
Leadott hasznosított hőmennyiség névleges hőteljesítmény esetén (P_n)	kW	15,0	20,0
Leadott hasznosított hőmennyiség a névleges hőteljesítmény 30%-a mellett (P_p)		4,5	6,0
Tüzelőanyag-hatékonyság névleges hőteljesítmény mellett (η_n)	%	88,1	87,3
Tüzelőanyag hatásfok a névleges hőteljesítmény 30%-a mellett (η_p)		85,7	85,7
Kiegészítő áramfogyasztás névleges hőteljesítmény mellett ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Kiegészítő áramfogyasztás a névleges hőteljesítmény 30%-a mellett ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Kiegészítő energiafogyasztás készenléti üzemmódban (P_{SB})		0,012	0,012
Fűtőkazán energiahatékonysági osztálya		A+	A+

Megnevezés		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Fűtőkazán EEI energiahatékonysági indexe		120	120
Alkalmazott hőmérséklet-szabályozó		Lamdatronic 5000	
Hőmérséklet-szabályozó osztályba sorolása		II	II
A hőmérséklet-szabályozó hozzájárulása egy kompozit rendszer energiahatékonysági mutatójához	%	2	2
EEI energiahatékonysági index, kompozit kazán és szabályzó ¹⁾		122	122
Energiahatékonysági osztály kompozit kazán és szabályzó ¹⁾		A+	A+
Helyiségfűtés éves kihasználtsági foka η_s	%	81	81
Helyiségfűtés éves porkibocsátása (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Helyiségfűtés gáznemű szerves vegyületek éves kibocsátása (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Helyiségfűtés éves szén-monoxid-kibocsátása (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Helyiségfűtés éves nitrogén-oxid (NOx) kibocsátása 2 ^l	mg/m ³	200	200

1. A kompozit kazán és szabályzó kombináció EEI energiahatékonysági indexére, valamint a kompozit kazán és szabályzó kombináció energiahatékonysági osztályára vonatkozó információk csak akkor érvényesek, ha az adott kazánhoz alapkitelben szállított Fröling vezérlőelemeket használják.

2. A megadott kibocsátási értékek 10% oxigéntartalmú száraz füstgázra vonatkoznak, normál körülmények között 0°C-on és 1013 millibar nyomáson.

4.3 A füstgáz-rendszer kialakítására vonatkozó adatok

Az alábbiakban meghatározott füstgázjellemzőket kell használni a füstgáz-visszavezető rendszer áramlási számításaihoz az EN 13384 szabványsorozatnak megfelelően. A füstgázjellemzők a megadott hőteljesítménynél a tipikus üzemi körülményekre és a megengedett tüzelőanyag használatára vonatkoznak az EN ISO 17225 szabvány szerinti tüzelőanyag-osztályban.

Megnevezés		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Füstgázhőmérséklet T_{WN} névleges hőteljesítménynél/ T_{Wmin} legalacsonyabb hőteljesítménynél	°C	150 / -	170 / -
A CO ₂ térfogatsűrűsége a száraz füstgázban $\sigma(CO_2)$ névleges hőteljesítmény mellett	%	12,3	
Füstgáz-tömegáram $\dot{m}_N$ / legalacsonyabb hőteljesítménynél $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Szükséges táplálási nyomás névleges hőteljesítmény P_{WN} / legkisebb hőteljesítmény P_{Wmin} esetén	Pa	8 / -	8 / -
Maximális megengedett táplálási nyomás P_{Wmax}	Pa	30	
Maximális megengedett szállítási nyomás P_{Wmax} E- leválasztóval (belső és külső)	Pa	15	
A tüzelőberendezés rendelkezésre álló táplálási nyomása P_{WO} (ventilátor táplálási nyomása)	Pa	-	
Füstgáz-elvezető cső átmérője D	mm	129	129
Tervezési adatok a helyiség levegőfüggetlen működéséhez			
Táplevegő-csatlakozás átmérője	mm	-	
Maximális megengedett nyomásesés a P_{Bmax} táplevegő vezetéken	Pa	-	
Az égési levegő mennyisége a névleges hőteljesítményen	m³/h	-	-

4.4 Adatok a vészhelyzeti tápegység tervezéséhez

Megnevezés		Érték
Folyamatos teljesítmény (egyfázisú)	VA	3680
Névleges feszültség	VAC	230 ± 6%
Frekvencia	Hz	50 ± 2%

5 Puffertartály

Tartsa be a puffertartály használatára vonatkozó helyi előírásokat!

Egyes szállítási irányelvek puffertartályok beszerelését írják elő. Az egyes szállítási irányelvek aktuális adatait www.froeling.com oldalon találja.

Ha a Kombikazán termelt hő elvezethető egy pufferpuffertartályba, ez nagy előnyökkel jár, pl.

- a tüzelőanyag jobb felhasználása
- nagyobb felhasználóbarátság az újratöltési intervallumok között
- a lehető legnagyobb függetlenség az aktuális fűtési követelményektől
- a kazán és a füstgázvezető-rendszer kisebb szennyeződése

Mivel a kazán legkisebb folyamatos hőteljesítménye a névleges hőteljesítmény 30%-a felett van, kazángyártóként az EN 303-5:2021 4.4.6 fejezet alapján felhívjuk a figyelmet arra, hogy a Kombikazán S2 Dual compact rendszert mindig egy kellően nagy tárolótérfogatú puffertartályhoz kell csatlakoztatni.

A puffertartály-térfogat a következő képlet segítségével számítható ki az EN 303-5:2021 szerint:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Puffertartály-térfogat literben
P_N	Kazán névleges hőteljesítménye kW-ban
T_B	Kazánégetési idő órában ¹⁾
P_H	Az épület fűtési terhelése kW-ban
P_{min}	A kazán minimális hőteljesítménye kW-ban ²⁾

1. A különböző tüzelőanyagok égési idejére példákat a műszaki adatok tartalmazznak

2. A kazán legkisebb hőteljesítménye a műszaki adatokban szereplő hőteljesítmény tartomány legkisebb értéke. Ha nincs minimális hőteljesítmény megadva, a névleges hőteljesítményt kell alkalmazni ($P_{min} = P_N$)

A puffertartály és a vezeték szigetelésének helyes méretezése érdekében (pl. az ÖNORM M 7510 vagy az UZ37 irányelv szerint) forduljon a szerelőhöz, vagy a Frölinghez.

A puffertartály javasolt térfogata:

	Egység	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
A puffertartály javasolt térfogata ¹⁾	[l]	1000	1250
1. A térfogat kiszámításához szükséges értékek a műszaki adatokból vagy a részleges terheléses vizsgálat műszaki adataiból származnak (ha rendelkezésre állnak)			

Egyes országokban vannak ajánlások a tárolási mennyiségre vonatkozóan, amelyeket alább sorolunk fel. A megadott értékek akkor érvényesek, ha a kazán névleges hőteljesítménye megfelel az épület hőteljesítmény-igényének, és részterheléses üzemben a névleges hőteljesítmény maximum 50%-a szállítható a fűtött épületbe.

A puffertartály térfogatának pontos tervezése a helyi irányelvek és előírások szerint történik:

Németország Az első német szövetségi immisszióvédelmi rendelet (2010. január 26-i rendelet a kis és közepes méretű tüzelőberendezésekről, BGBl. I 38. o.) a névleges hőteljesítmény kilowattjára vetítve minimum 55 liter vízhőtároló térfogatot ír elő, egy vízhőtároló berendezést, melyhez kb. tizenkét literenként egy liter üzemanyag-töltőtér ajánl.

Svájc Az LRV 2018 3. számú mellékletének 523. „Kazánokra vonatkozó különleges követelményei” című fejezetében foglaltak szerint a legfeljebb 500 kW névleges hőteljesítményű, kézi táplálású kazánokat legalább 12 literenként egy liter térfogatú tüzelőanyag-töltőtérrel kell felszerelni. A térfogat nem lehet kevesebb, mint 55 liter egy kW névleges hőteljesítményre vetítve.

Melegvíztároló az (EU) 2015/1189 rendelet szerint (környezetbarát tervezésről szóló irányelv)

A kazánt melegvíztárolóval kell üzemeltetni. A tárolási térfogat = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ vagy 300 liter, attól függően, hogy melyik a nagyobb, ahol P_r a névleges hőteljesítmény kW-ban. Az így kapott tárolási térfogat a fent felsorolt ajánlott puffertároló térfogata alatt van.

6 Megengedett tüzelőanyagok

6.1 Fapellet

6 mm átmérőjű fapellet natúr fából

Szabványokra vonatkozó információ

EU: EN ISO 17225 2. rész szerinti tüzelőanyag: Fapellet osztály: A1 / D06
és/vagy: ENplus ill. DINplus tanúsítási program

Általánosan érvényes:

Tároló-tér ellenőrzése pelletporra vonatkozóan új betöltés előtt és szükség esetén tisztítása!

TIPP: A PST Fröling pelletpor eltávolító beszerelése a visszaáramló levegőben felgyülemelő porrészecskék elkülönítésére

6.2 Hasábfa

Max. 55 cm hosszú hasábfa.

Nedvességtartalom

15%-nál nagyobb nedvességtartalom (M) (megfelel U > 17% fanedvességnek)
25%-nál kisebb nedvességtartalom (M) (megfelel U < 33% fanedvességnek)

Szabványokra vonatkozó információ

EU: Tüzelőanyag alábbi szerint: EN ISO 17225 - 5. rész: Tüzifa osztály: A2 / D15 L50
Németország továbbá: 4. tüzelőanyag-osztály (1. német szövetségi immisszióvédelmi rendelet érvényes szövegezésének 3. § értelmében)

*Tipppek ehhez:
Fatárolás*

- tárolásra lehetőség szerint szélnek kitett területet válasszon (pl. tárolás nem erdőben, hanem erdőszélen)
- épületek mellett a napos oldalt válassza
- száraz, jól levegőző aljzatot biztosítson (helyezzen alá farönköt, raklapot, vagy hasonlót)
- a hasított fát rakja halomba és védje az időjárás viszontagságai ellen
- a napi felhasználásra szánt tüzelőanyagot lehetőleg fűtött helyiségben (pl. a tüzelőberendezés felállítási helyén) (tüzelőanyag előmelegítése)

A tárolási idő és a nedvességtartalom viszonya

	Fa fajtája	Nedvességtartalom	
		15-25%	15% alatt
Tárolás fűtött és jól szellőző helyiségben (kb. 20 °C-on)	Puhafa (pl. fenyő)	kb. 6 hónap	1 évtől
	Keményfa (pl. bükk)	1-1,5 év	2 évtől
Szabadban tárolás (az időjárás viszontagságai ellen védve, szélnek kitett)	Puhafa (pl. fenyő)	2 nyár	2 évtől
	Keményfa (pl. bükk)	3 nyár	3 évtől

A frissen kitermelt fa nedvességtartalma a kivágás idejétől függően 50 és 60% között van. Ahogy a fenti táblázatból látható, a hasábfá nedvességtartalma a tárolás során a tárolási hely szárazsági fokától és hőmérsékletéről függően csökken. A hasábfá ideális nedvességtartalma 15 és 25% között van.

Ha a nedvességtartalom 15% alá esik, a tüzelőanyag csak korlátozott mértékben megengedett, az égésszabályozást hozzá kell igazítani a tüzelőanyaghoz.

1 Generelt

1.1 Særlige forholdsregler

Alle særlige forholdsregler, der skal træffes under montering, installation og vedligeholdelse af kedlen til fast brændsel, findes i seriens respektive monteringsvejledninger og betjeningsvejledninger.

Du kan også få disse og andre oplysninger, før du køber fra den ansvarlige Fröling-repræsentant eller på internettet på www.froeling.com.

1.2 Anvendte standarder og regler for miljøvenligt design og energimærkning

EN 303-5:2021+A1:2022 Kedel – Del 5: Varmekedler til fast brændsel, manuelt og automatisk fyldte ovne, nominel varmeydelse op til 500 kW — vilkår, krav, tests og mærkning

Kommissionens forordning (EU) 2015/1189 af 28. april 2015 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF vedrørende krav til miljøvenligt design af kedler til fast brændsel

Kommissionens delegerede forordning (EU) 2015/1187 af 27. april 2015 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/30/EU vedrørende energimærkning af kedler til fast brændsel og kompositanlæg bestående af en kedel til fast brændsel, supplerende varmeapparater, temperaturstyring og solvarmekomponenter

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2017/1369 af 4. juli 2017 om fastlæggelse af en ramme for energimærkning og om ophævelse af direktiv 2010/30/EU

Harmoniserede standarder i henhold til forordning (EU) 2017/1369 (energimærkning):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (produktstandard for kedler til fast brændsel)
- Delegeret forordning (EU) 2015/1187 (energimærkning af kedler til fast brændsel og sammensatte anlæg)

KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESAFGØRELSE (EU) 2024/564 AF 14. februar 2024 om harmoniserede standarder for kedler til fast brændsel og kompositanlæg bestående af en kedel til fast brændsel, supplerende varmeanlæg, temperaturregulatorer og solvarmeanheder til støtte for delegeret forordning (EU) 2015/1187 og forordning (EU) 2015/1189.

1.3 Energieeffektivitet i et sammensat system

Oplysningerne om energieffektivitetsindekset EEI gruppe kedel og regulator samt energieffektivitetsklassen gruppe kedel og regulator gælder kun ved anvendelse af de reguleringskomponenter, der leveres af Fröling uden ekstra kedel, solcelleanlæg, lager eller ekstra varmepumpe. Hvis andre produkter eller produkter fra andre leverandører anvendes ved designet af sammensatte systemer ud over de produkter, der er anført af Fröling, er Fröling GesmbH's ansvar udelukket ved beregningen af den samlede pakke.

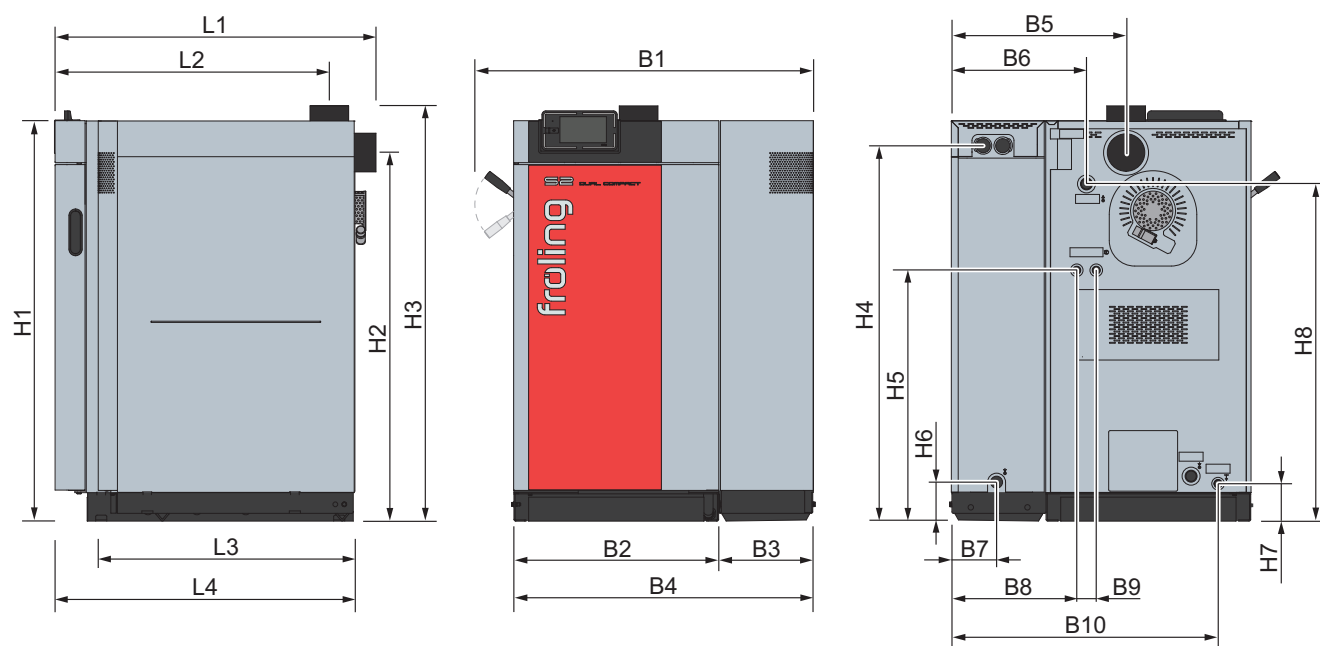
1.4 Producentens adresse

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

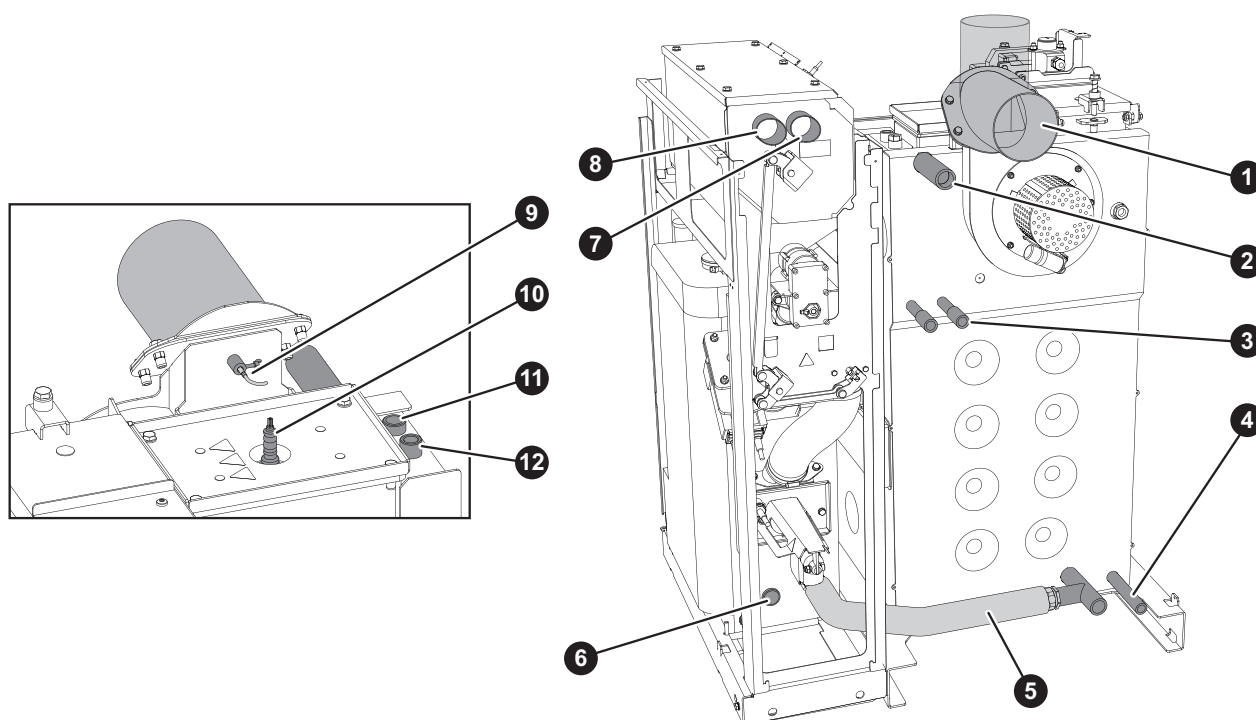
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Dimensioner S2 Dual compact



Mål	Betegnelse		15-20
L1	Længde kedel (bageste røggasrørtilslutning)	mm	1070
L2	Afstand tilslutning røggasrør top til kedlens forside		915
L3	Længde pilleenhed		860
L4	Længde brændekedel		1000
B1	Samlet bredde inkl. WOS-håndtag		1150
B2	Bredde brændekedel		685
B3	Bredde pilleenhed		315
B4	Bredde kedel		1000
B5	Afstand tilslutning røggasrør til kedelside		585
B6	Afstand tilslutning fremløb til kedelside		450
B7	Afstand tilslutning returløb til kedelside		150
B8	Afstand mellem tilslutningen af sikkerhedsvarmeveksleren og kedelsiden		420
B9	Afstand tilslutninger sikkerhedsvarmeveksler		65
B10	Afstand tilslutning tømning til kedelside		890
H1	Højde kedel		1335
H2	Højde tilslutning røggasrør bagest		1230
H3	Højde tilslutning røggasrør øverst		1385
H4	Højde tilslutning slangeledninger		1255
H5	Højde tilslutning sikkerhedsvarmeveksler		840
H6	Højde tilslutning returløb		130
H7	Højde tilslutning tømning		125
H8	Højde tilslutning fremløb		1125

3 Komponenter og tilslutninger



Pos.	Betegnelse	S2 Dual compact 15-20
1	Tilslutning røggasrør (udvendig diameter)	129 mm
2	Tilslutning kedelfremløb	1" IG
3	Tilslutning af sikkerhedsvarmeveksler	1/2" IG
4	Tilslutning tømning	1/2" IG
5	Rørtilslutning ¹⁾ – fremløb af pilleenhed til returløb brændekedel	1"
6	Tilslutning kedelreturløb	1" IG
7	Tilslutning pilletransportledning (ledning til udsugningspunkt)	DA 50 mm
8	Tilslutning af returluftsledning (ledning til eksternt sugemodul)	DA 50 mm
9	Position for røggastemperatur	-
10	Position for lambdasonde	M18 x 1,5
11	Tilslutning af sensorens nedsænkningshylster på den termiske afløbssikring (hos kunden)	1/2" IG
12	Position for kedelsensor og STB-kapillar (indvendig diameter)	16 mm

1. Del af leveringsomfanget

4 Tekniske data

4.1 S2 Dual compact 15/20

Tekniske data for den kombinerede kedel i brændedrift

De tekniske data samt oplysninger om effektivitet og emissioner i brændedrift kan findes i den tilhørende brændekedels tekniske data.

Tekniske data for den kombinerede kedel i pilledrift

Betegnelse		S2 Dual compact	
		15	20
Nominelt varmeeffektområde	kW	4,5-15,0	6,0-20,0
Kedelvirkningsgrad (NCV) med træpiller ved nominel belastning/delbelastning	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrisk forbindelse		230 V / 50 Hz sikret C16A	
Kedlens vægt inkl. pilleenhed	kg	645	655
Pilleenhedens vægt		190	
Samlet kedelindhold (vand)	l	105	
Pillebeholderens indhold		40	
Kapacitet askebeholder		11	
Vandsidemodstand ($\Delta T=10 / 20$ K)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Flow ved nominel belastning ($\Delta T=20$ K)	m ³ /t.	0,65	0,86
Mindste gennemløb		0,26	0,34
Min. Kedelreturløbstemperatur	°C	60	
Maks. tilladt driftstemperatur	°C	90	
Tilladt driftstryk	bar	3	
Luftbåret støjniveau	dB(A)	<70	
Kedelklasse i henhold til EN 303-5		5	
Tilladt brændstof iht. EN ISO 17225 ¹⁾		Del 2: Træpiller klasse A1 / D06	
Kontrolbogsnummer		PB 301	PB 302

1. Detaljerede oplysninger om brændstoffet i betjeningsvejledningen, afsnit "Tilladte brændstoffer"

Produktdata i henhold til forordning (EU) 2015/1187 og 2015/1189

Betegnelse		S2 Dual compact	
		15	20
Opvarmningstilstand		automatisk	
Kondenserende kedel		nej	
Fastbrændselskedel med kombineret varme og kraft		nej	
Kombineret varmeapparat		nej	
Bufferlagervolumen		↻ "Bufferlager" ► 167]	
Foretrukket brændstof		Presset træ i form af piller	

Betegnelse		S2 Dual compact	
		15	20
Udledt nyttevarme ved nominel varmeeffekt (P_n)	kW	15,0	20,0
Udledt nyttevarme ved 30 % af den nominelle varmeeffekt (P_p)		4,5	6,0
Brændstofeffektivitet ved nominel varmeeffekt (η_n)	%	88,1	87,3
Brændstofeffektivitet ved 30 % af nominel varmeeffekt (η_p)		85,7	85,7
Hjælpestrømforbrug ved nominel varmeeffekt ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Ekstra strømforbrug ved 30 % af den nominelle varmeeffekt ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Ekstra strømforbrug i standbytilstand (P_{SB})		0,012	0,012
Kedlens energieffektivitetsklasse		A+	A+
Kedlens energieffektivitetsindeks EEI		120	120
Anvendt temperaturregulator		Lambdatronic 5000	
Temperaturregulatorklasse		II	II
Temperaturregulatorens bidrag til energieffektivitetsindekset i et sammensat anlæg	%	2	2
Energieffektivitetsindeks EEI-gruppe kedel og regulator ¹⁾		122	122
Energieffektivitetsklasse kombineret kedel og regulator ¹⁾		A+	A+
Årlig rumopvarmningseffektivitet η_s	%	81	81
Årlige rumopvarmningsemissioner af støv (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Årlige rumopvarmningsemissioner af gasformige organiske forbindelser (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Årlige rumopvarmningsemissioner af kulilte (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Årlige rumopvarmningsemissioner af nitrogenoxider (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Oplysningerne om energieffektivitetsindekset EEI gruppe kedel og regulator samt energieffektivitetsklassen gruppe kedel og regulator gælder kun ved anvendelse af de reguleringskomponenter, der leveres af Fröling sammen med den respektive kedel.

2. Angivne emissionsværdier refererer til tør røggas med et iltindhold på 10% og under standardbetingelser ved 0°C og 1013 millibar.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Tekniske data for den kombinerede kedel i brændedrift

De tekniske data samt oplysninger om effektivitet og emissioner i brændedrift kan findes i den tilhørende brændekedels tekniske data.

Tekniske data for den kombinerede kedel i pilledrift

Betegnelse		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Nominelt varmeeffektområde	kW	4,5-15,0	6,0-20,0
Kedelvirkningsgrad (NCV) med træpiller ved nominel belastning/delbelastning	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrisk forbindelse		230 V / 50 Hz sikret C16A	
Kedlens vægt inkl. pilleenhed	kg	645	655
Pilleenhedens vægt		190	

Betegnelse		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Samlet kedelindhold (vand)	l	105	
Pillebeholderens indhold		40	
Kapacitet askebeholder		11	
Vandsidemodstand (ΔT=10 / 20 K)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Flow ved nominel belastning (ΔT=20 K)	m³/t.	0,65	0,86
Mindste gennemløb		0,26	0,34
Min. Kedelreturløbstemperatur	°C	60	
Maks. tilladt driftstemperatur	°C	90	
Tilladt driftstryk	bar	3	
Luftbåret støjniveau	dB(A)	<70	
Kedelklasse i henhold til EN 303-5		5	
Tilladt brændstof iht. EN ISO 17225 ¹⁾		Del 2: Træpiller klasse A1 / D06	
Kontrolbogsnummer		PB 301	PB 302

1. Detaljerede oplysninger om brændstoffet i betjeningsvejledningen, afsnit "Tilladte brændstoffer"

Produktdata i henhold til forordning (EU) 2015/1187 og 2015/1189

Betegnelse		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Opvarmningstilstand		automatisk	
Kondenserende kedel		nej	
Fastbrændselskedel med kombineret varme og kraft		nej	
Kombineret varmeapparat		nej	
Bufferlagervolumen		↻ "Bufferlager" ▶ 167]	
Foretrukket brændstof		Presset træ i form af piller	
Udledt nyttevarme ved nominel varmeeffekt (P _n)	kW	15,0	20,0
Udledt nyttevarme ved 30 % af den nominelle varmeeffekt (P _p)		4,5	6,0
Brændstofeffektivitet ved nominel varmeeffekt (η _n)	%	88,1	87,3
Brændstofeffektivitet ved 30 % af nominel varmeeffekt (η _p)		85,7	85,7
Hjælpestrømforbrug ved nominel varmeeffekt (e _{lmax})	kW	0,056	0,063
Ekstra strømforbrug ved 30 % af den nominelle varmeeffekt (e _{lmin})		0,037	0,037
Ekstra strømforbrug i standbytilstand (P _{SB})		0,012	0,012
Kedlens energieffektivitetsklasse		A+	A+
Kedlens energieffektivitetsindeks EEI		120	120
Anvendt temperaturregulator		Lambdatronic 5000	
Temperaturregulatorklasse		II	II
Temperaturregulatorens bidrag til energieffektivitetsindekset i et sammensat anlæg	%	2	2

Betegnelse		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Energieffektivitetsindeks EEI-gruppe kedel og regulator ¹⁾		122	122
Energieffektivitetsklasse kombineret kedel og regulator ¹⁾		A+	A+
Årlig rumopvarmningseffektivitet η_s	%	81	81
Årlige rumopvarmningsemissioner af støv (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Årlige rumopvarmningsemissioner af gasformige organiske forbindelser (OGC) ²⁾	mg/m ³	20	20
Årlige rumopvarmningsemissioner af kulilte (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Årlige rumopvarmningsemissioner af nitrogenoxider (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200
1. Oplysningerne om energieffektivitetsindekset EEI gruppe kedel og regulator samt energieffektivitetsklassen gruppe kedel og regulator gælder kun ved anvendelse af de reguleringskomponenter, der leveres af Fröling sammen med den respektive kedel. 2. Angivne emissionsværdier refererer til tør røggas med et iltindhold på 10% og under standardbetingelser ved 0°C og 1013 millibar.			

4.3 Data om røggassystemets udformning

Nedenstående røggaskarakteristika skal anvendes til strømningstekniske beregninger af røggassystemerne i henhold til standardserien EN 13384. Røggasegenskaberne ved den respektive specificerede termiske effekt gælder for typiske driftsforhold og brugen af tilladt brændstof i brændstofklassen i henhold til EN ISO 17225.

Betegnelse		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Røggastemperatur ved nominel varmeeffekt T_{WN} / ved laveste varmeeffekt T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volumenkonzentration af CO ₂ i røggas $\sigma(\text{CO}_2)$ af den tørre røggas ved nominel varmeeffekt	%	12,3	
Røggasmasseflow ved nominel varmeeffekt $\dot{m}_N$ / ved laveste varmeeffekt $\dot{m}_{min}$	kg/t.	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Nødvendigt transporttryk ved nominel varmeeffekt P_{WN} / ved laveste varmeeffekt P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maksimalt tilladt transporttryk P_{Wmax}	Pa	30	
Maksimalt tilladt leveringstryk P_{Wmax} med E-udskiller (intern og ekstern)	Pa	15	
Disponibelt transporttryk af ildstedet P_{WO} (blæser-transporttryk)	Pa	-	
Røggasrørdiameter D	mm	129	129
Data om udformning ved rumluftuafhængig drift			
Indsugningslufttilslutningens diameter	mm	-	
Maksimalt tilladt trykfald ved indsugningsluftledningen P_{Bmax}	Pa	-	
Forbrændingsluftmængde ved nominel varmeeffekt	m ³ /t.	-	-

4.4 Data til udformning af en nødstrømsforsyning

Betegnelse		Værdi
Kontinuerlig effekt (enfaset)	VA	3680
Nominel spænding	VAC	230 ± 6%
Frekvens	Hz	50 ± 2%

5 Bufferlager

Overhold de regionale regler for brug af et bufferlager!

Nogle støtteretningslinjer foreskriver installation af bufferlager. Aktuelle oplysninger om forskellige støtteretningslinjer kan findes på www.froeling.com.

Hvis den af Kombikedel genererede varme kan spredes til et bufferlager, giver dette store fordele, f.eks.

- bedre udnyttelse af brændstoffet
- større brugervenlighed i genopfyldningsintervallerne
- så vidt muligt uafhængig af det aktuelle varmebehov
- mindre forurening af kedlen og udstødningssystemet

Da kedlens laveste kontinuerlige varmeydelse er over 30 % af den nominelle varmeydelse, påpeger vi som kedelfabrikant i henhold til EN 303-5:2021, kap. 4.4.6, at kedlen Kombikedel S2 Dual compact altid skal tilsluttes en buffertank med en tilstrækkelig stor lagervolumen.

Bufferlagerets volumen kan beregnes ved hjælp af følgende formel i overensstemmelse med EN 303-5:2021:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times H/P_{min})$$

V_{Sp}	Bufferlagervolumen i liter
P_N	Kedlens nominelle varmeeffekt i kW
T_B	Kedlens udbrændingsperiode i timer ¹⁾
P_H	Bygningens opvarmningsbelastning i kW
P_{min}	Kedlens mindste varmeeffekt i kW ²⁾

1. Eksempler på brændetid for forskellige brændstoffer er angivet i de tekniske data

2. Kedlens mindste varmeeffekt er den mindste værdi af varmeeffektområdet i de tekniske data. Hvis der ikke er angivet en mindste varmeeffekt, skal den nominelle varmeeffekt anvendes ($P_{min} = P_N$)

For den korrekte dimensionering af bufferlageret og ledningsisoleringen (f.eks. iht. ÖNORM M 7510 hhv. direktiv UZ37) bedes man kontakte installatøren eller Fröling.

Anbefalet bufferlagervolumen:

	Enh.	S2 Dual Compact 15	S2 Dual Compact 20
Anbefalet bufferlagervolumen ¹⁾	[l]	1000	1250
1. Værdier til beregning af volumen hentes fra de tekniske data eller de tekniske data med delbelastningstest (hvis tilgængelig)			

For nogle lande er der anbefalinger for lagervolumen, som er angivet nedenfor. De specificerede værdier gælder, hvis kedlens nominelle termiske effekt svarer til bygningens termiske effektbehov, og maksimalt 50 % af den nominelle termiske effekt kan leveres til den opvarmede bygning i delbelastningsdrift.

Den nøjagtige udformning af bufferlagerets volumen udføres i overensstemmelse med de lokalt gældende retningslinjer og bestemmelser:

Tyskland Den 1. BImSchV (Bekendtgørelse om små og mellemstore fyringsanlæg af 26. januar 2010, BGBl. I s. 38) foreskriver en vandvarmebeholdervolumen på mindst 55 liter pr. kilowatt nominel varmeeffekt, en vandvarmebeholder med et volumen på tolv liter pr. liter brændstofpåfyldningsvolumen anbefales.

Schweiz Ifølge LRV 2018, bilag 3, nummer 523 "Særlige krav til varmekedler" skal manuelt fyldte varmekedler med op til 500 kW nominel varmeydelse være udstyret med en varmeakkumulator med et volumen på mindst 12 liter pr. liter brændstofpåfyldningsvolumen. Volumen må ikke være mindre end 55 liter pr. kW nominel varmeeffekt.

Varmtvandsbeholder iht. forordning (EU) 2015/1189 (direktiv om miljøvenligt design)

Kedlen skal betjenes med en varmtvandsbeholder. Lagervolumen = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ eller 300 liter, alt efter hvad der er højest, hvor P_r er den nominelle varmeeffekt i kW. Den deraf resulterende lagervolumen er under den anbefalede bufferlagervolumen, der er anført ovenfor.

6 Tilladte brændstoffer

6.1 Træpiller

Træpiller af naturtræ med diameter på 6 mm

<i>Standardhenvisning</i>	EU:	Brændstof iht. EN ISO 17225 - del 2: Træpiller klasse A1 / D06
	og/eller:	Certificeringsprogram ENplus hhv. DINplus

Generelt gælder:

Lagerlokale kontrolleres for pillestøv før genpåfylding og renses, om nødvendigt!

TIP: Montering af Fröling pilleafstøver PST til udskillelse af støvpartikler, returluften indeholder

6.2 Brænde

Brænde med en længde på højst 55 cm.

<i>Vandindhold</i>	Vandindhold M større end 15 % (svarer til træfugtighed U >17 %)
	Vandindhold M mindre end 25 % (svarer til træfugtighed U <33 %)

<i>Henvisning til standarder</i>	EU:	Brændstof iht. EN ISO 17225 - del 5: Brænde klasse A2 / D15 L50
	Tyskland desuden:	Brændstofklasse 4 (§3 af 1. BImSchV i.d.g.F.)

Tips til Træopbevaring

- om muligt vælg vindeksponerede flader som oplagingssted (f.eks. ved skovbrynet i stedet for i skoven)
- på bygningsvægge foretrækkes siden vendt mod solen
- sørg for et tørt underlag, om muligt med luftadgang (læg rundtræ, paller osv. under)
- kløvet træ stables og oplagres beskyttet mod vejrlig
- om muligt opbevar dagsforbruget af brændstof i opvarmede lokaler (f.eks. fyringens opstillingslokale) (forvarmning af brændstof!)

Vandindholdets afhængighed af oplagringens varighed

	Træsart	Vandindhold	
		15-25%	under 15%
Oplagring i opvarmet lokale med ventilation (ca. 20°C)	Blødt træ (f.eks. fyr)	ca. 6 måneder	fra 1 år
	Hårdt træ (f.eks. bøg)	1-1,5 år	fra 2 år
Udendørs oplagring (beskyttet mod vejrlig, vindeksponeret)	Blødt træ (f.eks. fyr)	2 somre	fra 2 år
	Hårdt træ (f.eks. bøg)	3 somre	fra 3 år

Træ direkte fra skoven har alt efter tidspunktet for træhøsten et vandindhold på ca. 50 til 60%. Som det fremgår af tabellen ovenfor, forringes brændes vandindhold i løbet af oplagringen, afhængigt af oplagringsstedets tørhed og temperatur. Det ideelle vandindhold af brænde ligger mellem 15 og 25%.

Hvis vandindholdet falder under 15 %, er brændstoffet kun tilladt i begrænset omfang, en tilpasning af forbrændingskontrollen til brændstoffet er nødvendig.

1 Yleistä

1.1 Erityiset varotoimenpiteet

Kaikki kiinteään polttoaineen kattilan kokoonpanon, asennuksen ja huollon aikana noudatettavat erityiset varotoimenpiteet löytyvät kyseisen sarjan asennus- ja käyttöohjeista.

Saat nämä tiedot ja muita tietoja ennen ostamista paikalliselta Fröling-edustajalta tai Internetistä osoitteesta www.froeling.com.

1.2 Ympäristöystävällistä suunnittelua ja energiatehokkuusmerkintöjä koskevat sovelletut standardit ja määräykset

EN 303-5:2021+A1:2022 Lämmityskattilat – Osa 5: Lämmityskattilat kiinteitä polttoaineita varten, manuaalisesti ja automaattisesti sytytettävät, nimellislämpöteho enintään 500 kW – Terminologia, vaatimukset, testaus ja merkintä

Komission asetus (EU) 2015/1189, annettu 28 päivänä huhtikuuta 2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta kiinteään polttoaineen kattiloiden ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta

Komission delegoitu asetus (EU) 2015/1187, annettu 27 päivänä huhtikuuta 2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/30/EU täydentämisestä kiinteään polttoaineen kattiloiden sekä kiinteään polttoaineen kattilasta, lisälämmittimistä, lämmönsäätölaitteista ja aurinkolämpölaitteista koostuvien kokoonpanojen energiamerkinnän osalta

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/1369, annettu 4 päivänä heinäkuuta 2017, energiamerkintää koskevien puitteiden vahvistamisesta ja direktiivin 2010/30/EU kumoamisesta

Asetuksessa (EU) 2017/1369 (Energiatehokkuusmerkinnät) tarkoitetut yhdenmukaistetut standardit:

- EN 303-5:2021+A1:2022 (tuotestandardi kiinteää polttoainetta käyttäville lämmityskattiloille)
- Delegoitu asetus (EU) 2015/1187 (Kiinteään polttoaineen kattiloiden ja kokoonpanojen energiamerkinnät)

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2024/564, annettu 14 päivänä helmikuuta 2024, delegoidun asetuksen (EU) 2015/1187 ja asetuksen (EU) 2015/1189 tueksi laadituista kiinteään polttoaineen kattiloista sekä kiinteään polttoaineen kattilasta, lisälämmittimistä, lämmönsäätölaitteista ja aurinkolämpölaitteista koostuvia kokoonpanoja koskevista yhdenmukaistetuista standardeista.

1.3 Kokoonpanon energiatehokkuus

Kattilan ja säätimen yhdistelmän energiatehokkuusindeksiä EEI sekä kattilan ja säätimen yhdistelmän energiatehokkuusluokkaa koskevat tiedot ovat voimassa vain, jos käytetään kyseisen kattilan vakiovarusteena toimitettuja Frölingin säätelykomponentteja ilman lisälämmityskattilaa, aurinkolämpölaitteita, varaajaa tai ylimääräistä lämpöpumppua . Fröling GesmbH ei ole vastuussa koko laitteistoa koskevasta laskelmasta, jos kokoonpanoja koottaessa käytetään mainittujen Fröling-tuotteiden lisäksi muita tuotteita tai muiden toimittajien tuotteita.

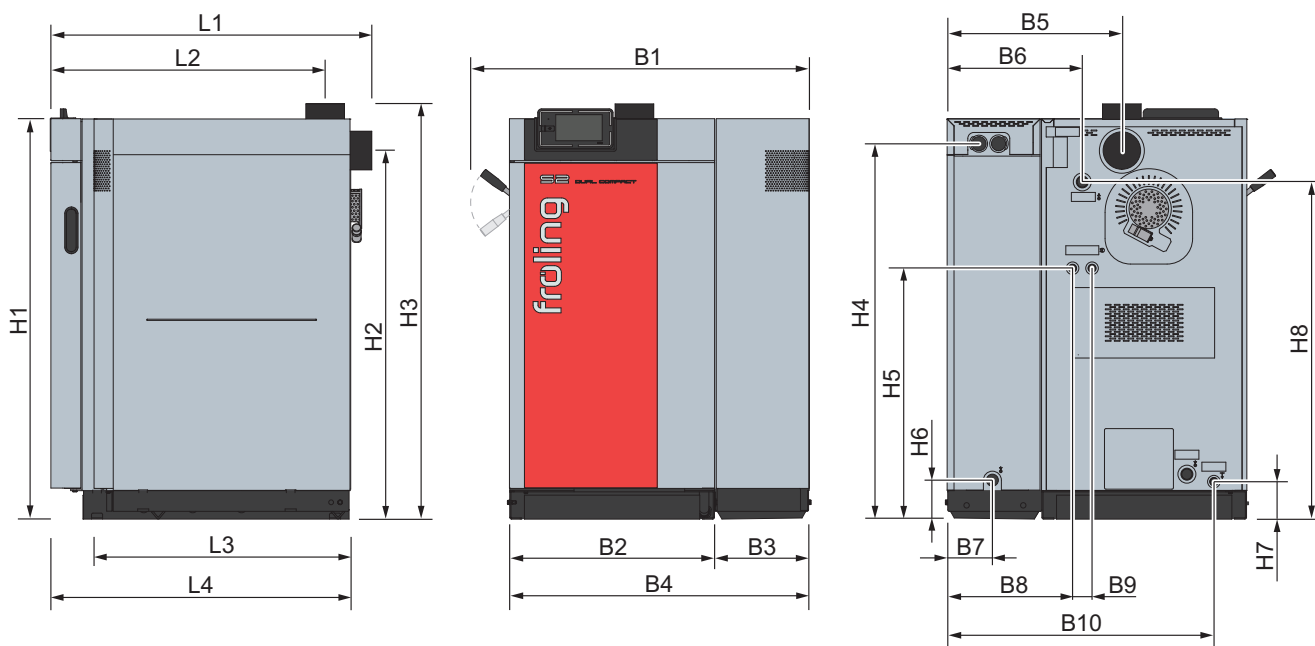
1.4 Valmistajan osoite

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

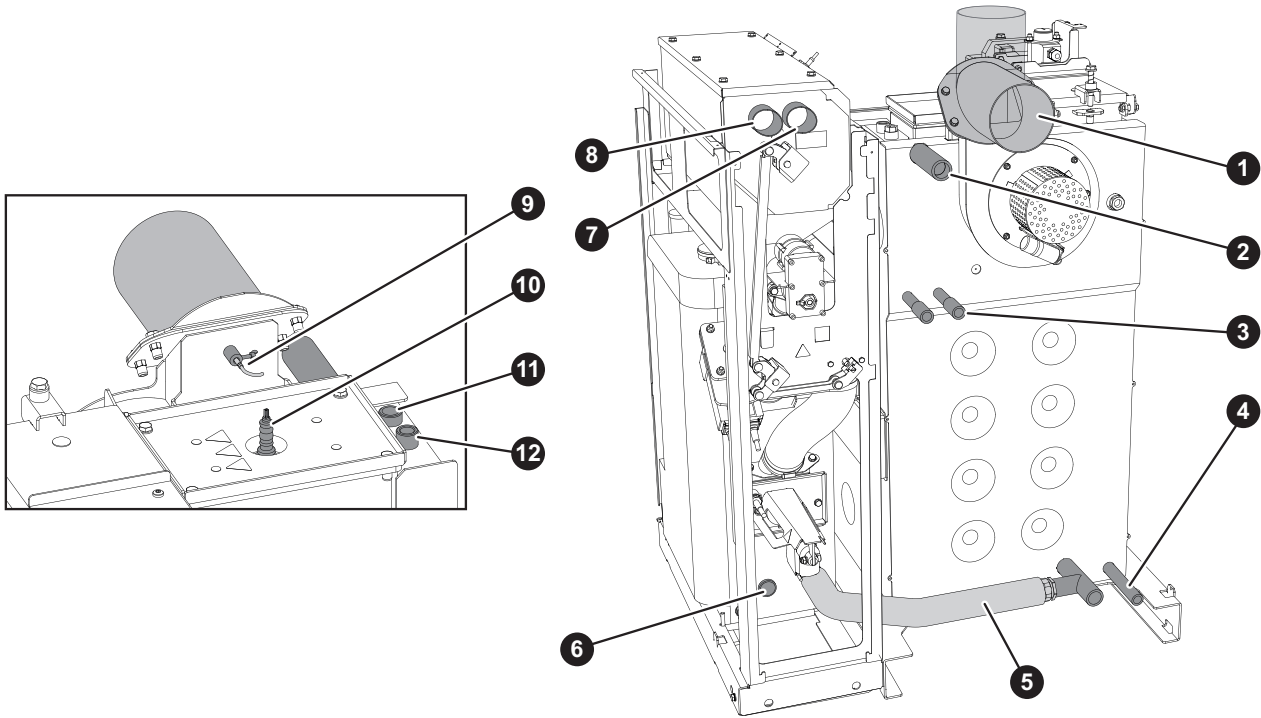
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Mitat S2 Dual compact



Mitta	Nimi		15-20
L1	Kattilan pituus (taaemman poistokaasuputken liitäntä)	mm	1 070
L2	Poistokaasuputken yläliitännän ja kattilan etuosan välinen etäisyys		915
L3	Pellettiyksikön pituus		860
L4	Halkokattilan pituus		1 000
B1	Kokonaisleveys ml. WOS-vipu		1 150
B2	Halkokattilan leveys		685
B3	Pellettiyksikön leveys		315
B4	Kattilan leveys		1 000
B5	Poistokaasuputken liitännän ja kattilan kyljen välinen etäisyys		585
B6	Tulovirtauksen liitännän ja kattilan kyljen välinen etäisyys		450
B7	Paluuvirtausliitännän ja kattilan kyljen välinen etäisyys		150
B8	Turvalämmönvaihtimen liitännän ja kattilan kyljen välinen etäisyys		420
B9	Turvalämmönvaihtimen liitäntöjen välinen etäisyys		65
B10	Tyhjennysliitännän ja kattilan kyljen välinen etäisyys		890
H1	Kattilan korkeus		1 335
H2	Taaemman poistokaasuputken liitännän korkeus		1 230
H3	Poistokaasuputken yläliitännän korkeus		1 385
H4	Imujohtojen liitännän korkeus		1 255
H5	Turvalämmönvaihtimen liitännän korkeus		840
H6	Paluuvirtausliitännän korkeus		130
H7	Tyhjennysliitännän korkeus		125
H8	Tulovirtauksen liitännän korkeus		1125

3 Komponentit ja liitännät



Kohta	Nimi	S2 Dual compact 15-20
1	Pakokaasuputken liitäntä (ulkohalkaisija)	129 mm
2	Kattilan tulovirtauksen liitäntä	1" (sisäkierre)
3	Turvalämmönvaihtimen liitäntä	1/2" (sisäkierre)
4	Tyhjennysliitäntä	1/2" (sisäkierre)
5	Putkiyhteys ¹⁾ – pellettiyksikön tulovirtauksesta halkokattilan paluuvirtaukseen	1"
6	Kattilan paluuvirtauksen liitäntä	1" (sisäkierre)
7	Pellettien syöttölinjan liitäntä (linja imupisteeseen)	Ulkoh. 50 mm
8	Paluuilmajohdon liitäntä (johto ulkoiseen imumoduuliin)	Ulkoh. 50 mm
9	Poistokaasun lämpötila-anturin paikka	-
10	Lambda-anturin paikka	M18 x 1,5
11	Termisen poistovarmentimen anturitasku (ei toimiteta mukana)	1/2" (sisäkierre)
12	Kattila-anturin ja turvalämpötilanrajoittimen kapillaarin paikka (sisähalkaisija)	16 mm

1. Sisältyy toimitukseen

4 Tekniset tiedot

4.1 S2 Dual compact 15/20

Yhdistelmäkattilan tekniset tiedot halkokäytössä

Tekniset tiedot sekä tiedot hyötysuhteesta ja päästöistä halkokäytössä löytyvät kulloisenkin halkokattilan teknisistä tiedoista.

Yhdistelmäkattilan tekniset tiedot pellettikäytössä

Nimi		S2 Dual compact	
		15	20
Nimellislämpötehoalue	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Kattilan hyötysuhde (NCV) puupelleteillä nimelliskuormituksella / osittaisella kuormituksella	%	95,0/92,3	94,1/92,3
Sähköliitäntä		230 V/50 Hz/varmistettu C16A	
Kattilan paino pellettiyksikkö mukaan luettuna	kg	645	655
Pellettiyksikön paino		190	
Kattilan kokonaissisältö (vesi)	l	105	
Pellettisäiliön sisältö		40	
Tuhkasäiliön tilavuus		11	
Veden puoleinen vastus ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0/4,5	27,0/7,6
Läpivirtaus nimelliskuormituksella ($\Delta T = 20$ K)	m ³ /h	0,65	0,86
Vähimmäisläpivirtaus		0,26	0,34
Väh. Kattilan paluulämpötila	°C	60	
Suurin sallittu käyttölämpötila	°C	90	
Sallittu käyttöpaine	bar	3	
Ilmääänitaso	dB(A)	<70	
Kattilaluokka standardin EN 303-5 mukaan		5	
Sallittu polttoaine standardin EN ISO 17225 ¹⁾ mukaan		osan 2: Puupelletit luokka A1 / D06, mukaisesti	
Tarkastuskirjanumero		PB 301	PB 302

1. Yksityiskohtaiset tiedot polttoaineesta käyttöohjeen kohdassa "Sallitut polttoaineet"

Asetuksen (EU) 2015/1187 ja 2015/1189 mukaiset tuotetiedot

Nimi		S2 Dual compact	
		15	20
Lämmitystila		automaattisesti	
Polttoarvokattila		ei	
Kiinteän polttoaineen kattila, jossa on yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto		ei	
Yhdistelmälämmitin		ei	
Puskurisäiliön tilavuus		↻ "Puskurisäiliö" [► 180]	

Nimi		S2 Dual compact	
		15	20
Suositeltava polttoaine		Puristettu puu pellettien muodossa	
Hyötylämpöteho nimellislämpöteholla (P_n)	kW	15,0	20,0
Hyötylämpöteho 30 %:lla nimellislämpötehosta (P_p)		4,5	6,0
Polttoaineen hyötysuhde nimellislämpöteholla (η_n)	%	88,1	87,3
Polttoaineen hyötysuhde 30 %:lla nimellislämpötehosta (η_p)		85,7	85,7
Apuvirran kulutus nimellislämpöteholla ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Apuvirran kulutus 30 %:lla nimellislämpötehosta ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Apuvirran kulutus valmiustilassa (P_{SB})		0,012	0,012
Lämmityskattilan energiatehokkuusluokka		A+	A+
Lämmityskattilan energiatehokkuusindeksi EEI		120	120
Käytetty lämpötilansäädin		Lambdatronic 5000	
Lämpötilansäätimen luokka		II	II
Lämpötilansäätimen vaikutus laitteistoyhdistelmän energiatehokkuusindeksiin	%	2	2
Energiatehokkuusindeksi EEI, kattilan ja säätimen yhdistelmä ¹⁾		122	122
Energiatehokkuusluokka, kattilan ja säätimen yhdistelmä ¹⁾		A+	A+
Vuotuinen huoneiden lämmityksen käyttöaste η_s	%	81	81
Huoneenlämmityksen vuotuiset pölypäästöt (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Vuotuiset orgaanisten kaasumaisten yhdisteiden (OGC) ²⁾ päästöt tilojen lämmityksestä	mg/m ³	20	20
Huoneiden lämmityksen vuotuiset hiilimonoksidipäästöt (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Huoneiden lämmityksen vuotuiset typpioksidipäästöt (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Kattilan ja säätimen yhdistelmän energiatehokkuusindeksiä EEI sekä kattilan ja säätimen yhdistelmän energiatehokkuusluokkaa koskevat tiedot ovat voimassa vain, jos käytetään kyseisen kattilan vakiovarusteena toimitettuja Frölingin säätelykomponentteja.

2. Määritetyt päästöarvot koskevat kuivaa poistokaasua, jonka happipitoisuus on 10 %, vakio-olosuhteissa 0 °C:ssa ja 1 013 millibaarin paineessa.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Yhdistelmäkattilan tekniset tiedot halkokäytössä

Tekniset tiedot sekä tiedot hyötysuhteesta ja päästöistä halkokäytössä löytyvät kulloisenkin halkokattilan teknisistä tiedoista.

Yhdistelmäkattilan tekniset tiedot pellettikäytössä

Nimi		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Nimellislämpötehoalue	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Kattilan hyötysuhde (NCV) puupelleteillä nimelliskuormituksella / osittaisella kuormituksella	%	95,0/92,3	94,1/92,3
Sähköliitäntä		230 V/50 Hz/varmistettu C16A	
Kattilan paino pellettiyksikkö mukaan luettuna	kg	645	655
Pellettiyksikön paino		190	

Nimi		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Kattilan kokonaissisältö (vesi)	l	105	
Pellettisäiliön sisältö		40	
Tuhkasäiliön tilavuus		11	
Veden puoleinen vastus ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0/4,5	27,0/7,6
Läpivirtaus nimelliskuormituksella ($\Delta T = 20$ K)	m ³ /h	0,65	0,86
Vähimmäisläpivirtaus		0,26	0,34
Väh. Kattilan paluulämpötila	°C	60	
Suurin sallittu käyttölämpötila	°C	90	
Sallittu käyttöpaine	bar	3	
Ilmaaänitaso	dB(A)	<70	
Kattilaluokka standardin EN 303-5 mukaan		5	
Sallittu polttoaine standardin EN ISO 17225 ¹⁾ mukaan		osan 2: Puupelletit luokka A1 / D06, mukaisesti	
Tarkastuskirjanumero		PB 301	PB 302

1. Yksityiskohtaiset tiedot polttoaineesta käyttöohjeen kohdassa "Sallitut polttoaineet"

Asetuksen (EU) 2015/1187 ja 2015/1189 mukaiset tuotetiedot

Nimi		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Lämmitystila		automaattisesti	
Polttoarvokattila		ei	
Kiinteän polttoaineen kattila, jossa on yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto		ei	
Yhdistelmälämmitin		ei	
Puskurisäiliön tilavuus		➡ "Puskurisäiliö" [► 180]	
Suositeltava polttoaine		Puristettu puu pellettien muodossa	
Hyötylämpöteho nimellislämpöteholla (P _n)	kW	15,0	20,0
Hyötylämpöteho 30 %:lla nimellislämpötehosta (P _p)		4,5	6,0
Polttoaineen hyötysuhde nimellislämpöteholla (η _n)	%	88,1	87,3
Polttoaineen hyötysuhde 30 %:lla nimellislämpötehosta (η _p)		85,7	85,7
Apuvirran kulutus nimellislämpöteholla (e _{lmax})	kW	0,056	0,063
Apuvirran kulutus 30 %:lla nimellislämpötehosta (e _{lmin})		0,037	0,037
Apuvirran kulutus valmiustilassa (P _{SB})		0,012	0,012
Lämmityskattilan energiatehokkuusluokka		A+	A+
Lämmityskattilan energiatehokkuusindeksi EEI		120	120
Käytetty lämpötilansäädin		Lambdatronic 5000	
Lämpötilansäätimen luokka		II	II
Lämpötilansäätimen vaikutus laitteistoyhdistelmän energiatehokkuusindeksiin	%	2	2

Nimi		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Energiatehokkuusindeksi EEI, kattilan ja säätimen yhdistelmä ¹⁾		122	122
Energiatehokkuusluokka, kattilan ja säätimen yhdistelmä ¹⁾		A+	A+
Vuotuinen huoneiden lämmityksen käyttöaste η_s	%	81	81
Huoneenlämmityksen vuotuiset pölypäästöt (PM) ²⁾	mg/m ³	30	30
Vuotuiset orgaanisten kaasumaisten yhdisteiden (OGC) ²⁾ päästöt tilojen lämmityksestä	mg/m ³	20	20
Huoneiden lämmityksen vuotuiset hiilimonoksidipäästöt (CO) ²⁾	mg/m ³	380	380
Huoneiden lämmityksen vuotuiset typpioksidipäästöt (NOx) ²⁾	mg/m ³	200	200
1. Kattilan ja säätimen yhdistelmän energiatehokkuusindeksiä EEI sekä kattilan ja säätimen yhdistelmän energiatehokkuusluokkaa koskevat tiedot ovat voimassa vain, jos käytetään kyseisen kattilan vakiovarusteena toimitettuja Frölingin säätelykomponentteja. 2. Määritetyt päästöarvot koskevat kuivaa poistokaasua, jonka happipitoisuus on 10 %, vakio-olosuhteissa 0 °C:ssa ja 1 013 millibaarin paineessa.			

4.3 Poistokaasujärjestelmän toteutusta koskevat tiedot

Poistokaasujärjestelmien virtausteknisissä laskelmissa on käytettävä seuraavia poistokaasun ominaisarvoja standardisarjan EN 13384 mukaisesti. Poistokaasun ominaisarvot määritellyn lämmöntuoton yhteydessä koskevat tyypillisiä käyttöolosuhteita ja polttoaineluokassa sallitun polttoaineen käyttöä EN ISO 17225 -standardin mukaisesti.

Nimi		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Poistokaasulämpötila nimellislämpötehdolla T_{WN} / pienimmällä lämpötehdolla T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
CO ₂ :n tilavuuspitoisuus poistokaasussa $\sigma(\text{CO}_2)$ kuivassa poistokaasussa nimellislämpötehdolla	%	12,3	
Poistokaasun massavirta nimellislämpötehdolla $\dot{m}_N$ / pienimmällä lämpötehdolla $\dot{m}_{min}$	kg/h	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Tarvittava syöttöpaine nimellislämpötehdolla P_{WN} / pienimmällä lämpötehdolla P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Suurin sallittu syöttöpaine P_{Wmax}	Pa	30	
Suurin sallittu syöttöpaine P_{Wmax} käytettäessä S-erotinta (sisäinen ja ulkoinen)	Pa	15	
Tulisijan P_{WO} käytettävissä oleva syöttöpaine (puhaltimen syöttöpaine)	Pa	-	
Poistokaasuputken halkaisija D	mm	129	129
Toteutusta koskevat tiedot huoneilmasta riippumattomassa käytössä			
Tuloilmaliitännän halkaisija	mm	-	
Suurin sallittu painehäviö tuloilmaputkessa P_{Bmax}	Pa	-	
Polttoilman määrä nimellislämpötehdolla	m ³ /h	-	-

4.4 Tiedot varavoimanlähteen suunnittelua varten

Nimi		Arvo
Jatkuva teho (yksivaihevirta)	VA	3680
Nimellisjännite	VAC	230 ±6 %
Taajuus	Hz	50 ±2 %

5 Puskurisäiliö

Noudata puskurisäiliön käyttöä koskevia alueellisia määräyksiä!

Joissakin tukirahoitusta koskevissa ohjesäännöissä vaaditaan puskurisäiliöiden käyttöä. Ajankohtaiset tiedot yksittäisistä tukirahoituksen ohjesäännöistä löytyvät osoitteesta www.froeling.com.

Jos kattilan Yhdistelmäkattila tuottama lämpö voidaan siirtää puskurisäiliöön, siitä on monia etuja, kuten

- polttoaineen parempi hyödyntäminen
- parempi käyttäjäystävällisyys lisäysvälien ansiosta
- suurelta osin riippumaton nykyisestä lämmitystarpeesta
- kattilan ja savukaasujärjestelmän likaantuminen vähenee

Koska kattilan pienin jatkuva lämpöteho on yli 30 % nimellislämpötehosta, kattilan valmistaja viittaa standardin EN 303-5:2021, luvun 4.4.6 mukaisesti siihen, että Yhdistelmäkattila S2 Dual compact on aina liitettävä puskurisäiliöön, jonka tilavuus on riittävän suuri.

Puskurisäiliön tilavuus voidaan laskea seuraavalla kaavalla standardin EN 303-5:2021 mukaisesti:

$$V_{Sp} = 15T_B \times P_N(1 - 0,3 \times P_H/P_{min})$$

V_{Sp}	Puskurisäiliön tilavuus litroina
P_N	Kattilan nimellislämpöteho kW
T_B	Kattilan palamisaika tunteina ¹⁾
P_H	Rakennuksen lämmityskuorma kW
P_{min}	Kattilan pienin lämpöteho kW ²⁾

1. Esimerkkejä eri polttoaineiden palamisajoista annetaan teknisissä tiedoissa

2. Kattilan pienin lämpöteho on teknisissä tiedoissa ilmoitetun lämpötehoalueen alin arvo. Jos vähimmäislämpötehoa ei ole ilmoitettu, on käytettävä nimellislämpötehoa ($P_{min} = P_N$)

Saadaksesi selville puskurisäiliön ja johdon eristyksen ihanteellisen mitoituksen (esim. standardin ÖNORM M 7510 tai direktiivin UZ37 mukaisesti) käänny asentajasi tai Froling-yhtiön puoleen.

Suosittelun puskurisäiliön tilavuus:

	Yks.	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Suosittelun puskurisäiliön tilavuus ¹⁾	[l]	1 000	1 250
1. Tilavuuden laskemisessa käytettävät arvot otetaan teknisistä tiedoista tai teknisistä tiedoista, jotka sisältävät osittaisen kuormitustestin (jos käytettävissä)			

Jollekin maille on annettu säiliön tilavuutta koskevia suosituksia, jotka on lueteltu jäljempänä. Määritettyjä arvoja sovelletaan, jos kattilan nimellislämpöteho vastaa rakennuksen lämpötehon tarvetta ja enintään 50 % nimellislämpötehosta voidaan toimittaa lämmitettävään rakennukseen osakuormituskäytössä.

Puskurisäiliön tilavuuden tarkka mitoitus tehdään paikallisesti sovellettavien ohjeiden ja määräysten mukaisesti:

- Saksa* 1. BImSchV-asetuksessa (asetus pienistä ja keskisuurista polttolaitoksista, annettu 26 päivänä tammikuuta 2010, Saksan liittovaltion säädöskokoelma I, s. 38) säädetään, että vesivaraajan varastointitilavuuden on oltava vähintään 55 litraa nimellislämpötehon kilowattia kohti; suositellaan vesivaraajaa, jonka tilavuus on 12 litraa polttoainetäytön litraa kohti.

Sveitsi LRV 2018 -asetuksen liitteessä 3 olevan 523 kohdan "Kattiloiden erityisvaatimukset" mukaan käsisyöttöiset kattilat, joiden nimellislämpöteho on enintään 500 kW, on varustettava lämpövaraajalla, jonka tilavuus on vähintään 12 litraa polttoainetäytön litraa kohti. Tilavuus ei saa olla alle 55 litraa kilowatin nimellislämpötehoa kohti.

Lämminvesivaraaja asetuksen (EU) 2015/1189 (ekologista suunnittelua koskeva direktiivi) mukaisesti

Kattilaa on käytettävä lämminvesivaraajan kanssa. Varaajan tilavuus = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ tai 300 litraa sen mukaan, kumpi on suurempi, missä P_r on ilmoitettava nimellislämpöteho kW:na. Näin saatu säiliötilavuus on pienempi kuin edellä mainittu suositeltu puskurisäiliön tilavuus.

6 Sallitut polttoaineet

6.1 Puupelletit

Puupelletit luonnonvaraisesta puusta, halkaisija 6 mm

<i>Viittaus standardeihin</i>	EU:	EN ISO 17225 - osan 2 mukainen polttoaine: puupelletit luokka A1/D06
	ja/tai:	Sertifiointiohjelma <i>ENplus</i> tai <i>DINplus</i>

Yleistä:

Varastotila on tarkastettava pellettipölyn varalta ennen täyttöä ja puhdistettava tarvittaessa!

VIHJE: Frölingin pellettipölyn poistolaitteen PST asennus paluuilmassa olevien pölyhiukkasten erottelemiseksi

6.2 Halot

Halot, joiden pituus on korkeintaan 55 cm.

<i>Vesipitoisuus</i>	Vesipitoisuus M yli 15 % (vastaa puun kosteutta U > 17 %)
	Vesipitoisuus M alle 25 % (vastaa puun kosteutta U < 33 %)

<i>Viittaus standardeihin</i>	EU:	Polttoaine standardin EN ISO 17225 - osa 5: Palapuu luokka A2 / D15 L50
	Saksa lisäksi:	Polttoaineluokka 4 (§ 3, 1. BImSchV i.d.g.F.)

Vinkkejä puun varastointiin

- valitse säilytyspaikaksi mahdollisuuksien mukaan tuulelle altistuneita paikkoja (esim. varastointi metsän reunassa, ei metsässä)
- suosi rakennusten seinien vieressä auringon puoleista seinää
- huolehdi kuivasta alustasta, johon pääsee ilmaa, mikäli mahdollista (alustaksi pölkkyjä, lavoja tms.)
- säilytä pilkottu puu pinottuna ja säävaikutuksilta suojattuna
- mikäli mahdollista, säilytä päivittäisen tarpeen verran puuta lämmitetyissä tiloissa (esim. tilassa, johon lämmityslaitos on asennettu) (polttoaineen esilämmitys!)

Varastoinnin keston vaikutus vesipitoisuuteen

	Puutyyppi	Vesipitoisuus	
		15–25 %	alle 15 %
Varastointi lämmitetyssä ja tuuletetussa tilassa (n. 20 °C)	Pehmeä puu (esim. kuusi)	n. 6 kuukautta	1 vuodesta alkaen
	Kova puu (esim. pyökki)	1–1,5 vuotta	2 vuodesta alkaen
Varastointi ulkoilmassa (säävaikutuksilta suojattuna, tuulelle altistettuna)	Pehmeä puu (esim. kuusi)	2 kesää	2 vuodesta alkaen
	Kova puu (esim. pyökki)	3 kesää	3 vuodesta alkaen

Vastahakatun puun vesipitoisuus on noin 50–60 % puun korjuun ajankohdasta riippuen. Kuten yllä olevasta taulukosta ilmenee, halkojen vesipitoisuus pienenee varastoinnin kuluessa varastointipaikan kuivuudesta ja lämpötilasta riippuen. Halkojen ihanteellinen vesipitoisuus on 15–25 %.

Jos vesipitoisuus on alle 15 %, vain rajoitettu polttoaineen syöttö on sallittu, ja palamisen ohjausta on säädettävä polttoaineen mukaan.

1 Generelt

1.1 Spesielle forholdsregler

Alle spesielle forholdsregler som skal tas under montering, installasjon og vedlikehold av fastbrenselkjelen finnes i de respektive monteringsanvisningene og bruksanvisningen til serien.

Du kan også få denne og annen informasjon før du kjøper fra den ansvarlige Frøling-representanten eller på Internett på www.froeling.com.

1.2 Anvendte standarder og forskrifter for økodesign og energimerking

EN 303-5:2021+A1:2022 Fyringskjeler – Del 5: Fyringskjeler for fast brensel, manuelt og automatisk ladede ovner, nominell varmeeffekt opptil 500 kW — vilkår, krav, tester og merking

Kommisjonsforordning (EU) 2015/1189 av 28. april 2015 om gjennomføring av europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/125/EF med hensyn til krav til miljøvennlig utforming av kjeler for fast brensel

Kommisjonens delegerede forordning (EU) 2015/1187 av 27. april 2015 om utfylling av europaparlaments- og rådsdirektiv 2010/30/EU med hensyn til energimerking av kjeler for fast brensel og pakker med en kjel for fast brensel, supplerende varmeanlegg, temperaturregulatorer og solvarmeinnretninger

Europaparlaments- og rådsforordning (EU) 2017/1369 av 4. juli 2017 om rammer for energimerking og opphevelse av direktiv 2010/30/EU

Harmoniserte standarder i henhold til forordning (EU) 2017/1369 (energimerking):

- EN 303-5:2021+A1:2022 (produktstandard for kjeler for fast brensel)
- Delegert forordning (EU) 2015/1187 (energimerking av fastbrenselkjeler og pakker med en fastbrenselkjele)

KOMMISJONENS GJENNOMFØRINGSBESLUTNING (EU) 2024/564 AV 14. februar 2024 om harmoniserte standarder for for fastbrenselkjeler og pakker med fastbrenselkjel, supplerende varmeanlegg, temperaturregulatorer og solvarmeinnretninger utarbeidet til støtte for delegert forordning (EU) 2015/1187 og forordning (EU) 2015/1189.

1.3 Energieeffektivitet for et sammensatt system

Opplysningene om energieffektivitetsindeksen EEI kombinasjon kjele og regulator samt energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator, gjelder bare ved bruk av de standard reguleringskomponentene som følger med de respektive varmekjelene fra Fröling, uten supplerende varmeanlegg, solvarmeinnretninger, tanker eller ekstra varmpumpe. Dersom andre produkter eller produkter fra andre leverandører brukes ved sammenstilling av sammensatte systemer i tillegg til de produkter som er oppført av Fröling, er Fröling GesmbHs ansvar utelukket for beregning av totalpakken.

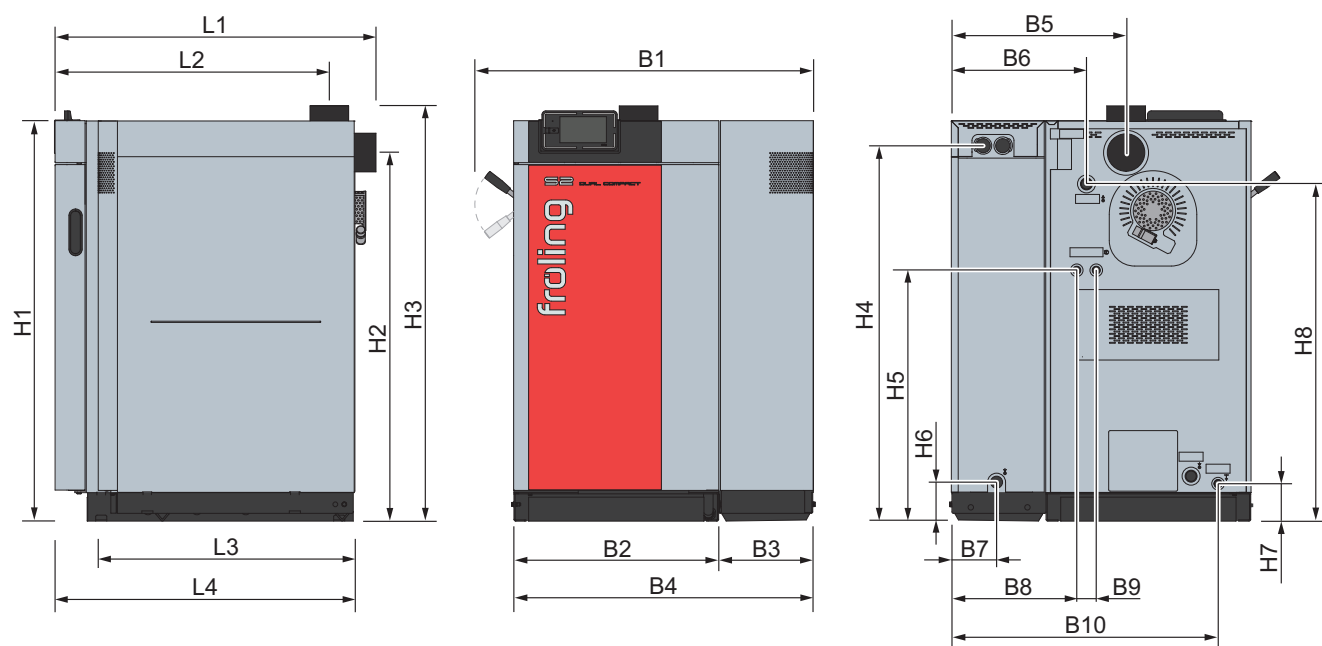
1.4 Produsentens adresse

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
ØSTERRIKE

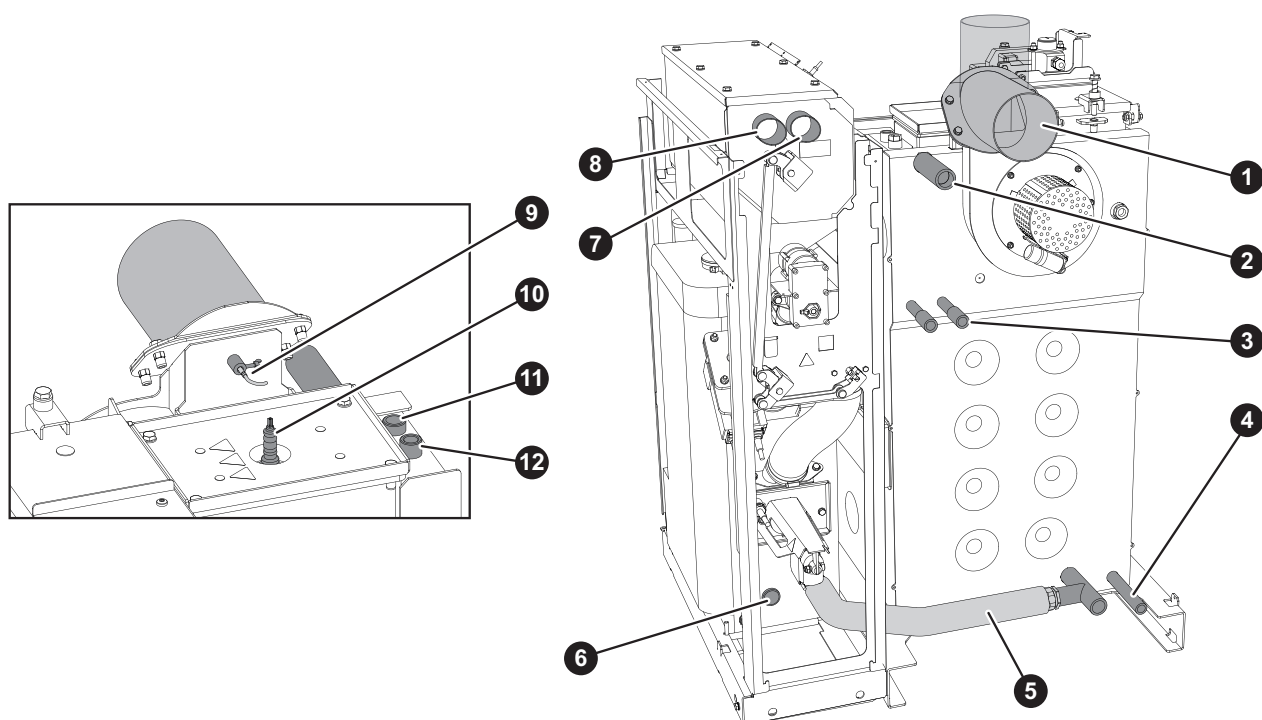
TLF. 0043 (0)7248 606 0
FAKS 0043 (0)7248 606 600
E-POST info@froeling.com
INTERNETT www.froeling.com

2 Dimensjoner S2 Dual compact



Mål	Navn		15–20
L1	Kjelelengde (tilkobling avgassrør bak)	mm	1070
L2	Avstand fra tilkobling avgassrør oppe til forsiden av kjelen		915
L3	Lengde pelletsenhet		860
L4	Lengde vedfyrte kjele		1000
B1	Total bredde inkl. WOS-spak		1150
B2	Bredde vedfyrte kjele		685
B3	Bredde pelletsenhet		315
B4	Kjelebredde		1000
B5	Avstand fra tilkobling avgassrør til kjeleside		585
B6	Avstand fra tilkobling tilførsel til kjeleside		450
B7	Avstand fra tilkobling retur til kjeleside		150
B8	Avstand fra tilkobling sikkerhetsvarmeveksler til kjeleside		420
B9	Avstand fra tilkoblinger sikkerhetsvarmeveksler		65
B10	Avstand fra tilkobling tømning til kjeleside		890
H1	Kjelelengde		1335
H2	Høyde tilkobling avgassrør bak		1230
H3	Høyde tilkobling avgassrør oppe		1385
H4	Høyde tilkobling slangeledninger		1255
H5	Høyde tilkobling sikkerhetsvarmeveksler		840
H6	Høyde tilkobling retur		130
H7	Høyde tilkobling tømning		125
H8	Høyde tilkobling tilførsel		1125

3 Komponenter og tilkoblinger



Pos.	Navn	S2 Dual compact 15–20
1	Tilkobling avgassrør (utvendig diameter)	129 mm
2	Tilkobling kjeletilførsel	1" IG
3	Tilkobling sikkerhetsvarmeveksler	1/2" IG
4	Tilkobling tømning	1/2" IG
5	Rørforbindelse ¹⁾ – tur pelletsenhet til retur vedfyrt kjele	1"
6	Tilkobling kjeleretur	1" IG
7	Tilkobling pellets-transportledning (ledning til sugepunkt)	DA 50 mm
8	Tilkobling av returluftledning (ledning til ekstern sugemodul)	DA 50 mm
9	Posisjon for avgasstemperatursensor	-
10	Posisjon for lambdasonde	M18 x 1,5
11	Tilkobling av føler-nedsenkningshylse på den termiske avløpssikringen (på stedet)	1/2" IG
12	Posisjon for kjeleføler og STB-kapillar (innvendig diameter)	16 mm

1. Leveransen inneholder

4 Tekniske data

4.1 S2 Dual compact 15/20

Tekniske data for kombinert kjele i veddrift

De tekniske data samt opplysninger om effektivitet og utslipp i veddrift finner du i de tekniske data til den tilhørende vedkjelen.

Tekniske data for kombinert kjele i pelletsdrift

Navn		S2 Dual compact	
		15	20
Nominelt varmeeffektområde	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Kjeleffekt (NCV) med trepellets ved nominell last / dellast	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrisk tilkobling		230 V / 50 Hz / sikring C16A	
Vekt på kjele inkl. pelletsenhet	kg	645	655
Vekt på pelletsenhet		190	
Totalt kjeleinnhold (vann)	l	105	
Innhold pelletsbeholder		40	
Lastkapasitet askebeholder		11	
Motstand på vannsiden ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Gjennomstrømning ved nominell belastning ($\Delta T=20$ K)	m ³ /t	0,65	0,86
Minimal gjennomstrømning		0,26	0,34
Min. Returtemperatur kjel	°C	60	
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90	
Tillatt driftstrykk	bar	3	
Luftstøynivå	dB(A)	<70	
Kjeleklasse iht. EN 303-5		5	
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 ¹⁾		Del 2: Trepellets klasse A1 / D06	
Kontrollboknummer		PB 301	PB 302

1. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Produktdata iht. forordning (EU) 2015/1187 og 2015/1189

Navn		S2 Dual compact	
		15	20
Oppvarmingsmodus		Automatisk	
Kondenserende kjele		Nei	
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei	
Kombivarmerapparat		Nei	
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" [► 193]	
Foretrukket brensel		Trespon formet som pellets	

Navn		S2 Dual compact	
		15	20
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P_n)	kW	15,0	20,0
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P_p)		4,5	6,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η_n)	%	88,1	87,3
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt (η_p)		85,7	85,7
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Hjelpestrømforbruk i standby-modus (P_{SB})		0,012	0,012
Energieffektivitetsklasse for varmekjelen		A+	A+
Energieffektivitetsindeks EEI for varmekjelen		120	120
Brukt termostat		Lambdatronic 5000	
Termostatklasse		II	II
Termostatens bidrag til energieffektivitetsindeksen til et kombinert anlegg	%	2	2
Energieffektivitetsindeks EEI kombinasjon kjele og regulator ¹⁾		122	122
Energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator ¹⁾		A+	A+
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming η_s	%	81	81
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	30	30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	20	20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	380	380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NOx) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Opplysningene om energieffektivitetsindeksen EEI kombinasjon kjele og regulator samt energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator, gjelder bare ved bruk av de standard reguleringskomponentene som følger med de respektive varmekjelen fra Fröling.

2. Angitte utslippsverdier gjelder tørr avgass med en oksygenandel på 10 %, og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.

4.2 S2 Dual compact 15/20 ESP

Tekniske data for kombinert kjele i veddrift

De tekniske data samt opplysninger om effektivitet og utslipp i veddrift finner du i de tekniske data til den tilhørende vedkjelen.

Tekniske data for kombinert kjele i pelletsdrift

Navn		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Nominelt varmeeffektområde	kW	4,5–15,0	6,0–20,0
Kjeeffekt (NCV) med trepellets ved nominell last / dellast	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Elektrisk tilkobling		230 V / 50 Hz / sikring C16A	
Vekt på kjele inkl. pelletsenhet	kg	645	655

Navn		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Vekt på pelletsenhet		190	
Totalt kjeleinnhold (vann)	I	105	
Innhold pelletsbeholder		40	
Lastkapasitet askebeholder		11	
Motstand på vannsiden ($\Delta T = 10/20$ K)	mbar	16,0 / 4,5	27,0 / 7,6
Gjennomstrømning ved nominell belastning ($\Delta T=20$ K)	m³/t	0,65	0,86
Minimal gjennomstrømning		0,26	0,34
Min. Returtemperatur kjel	°C	60	
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90	
Tillatt driftstrykk	bar	3	
Luftstøynivå	dB(A)	<70	
Kjeleklasse iht. EN 303-5		5	
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 ¹⁾		Del 2: Trepellets klasse A1 / D06	
Kontrollboknummer		PB 301	PB 302

1. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Produktdata iht. forordning (EU) 2015/1187 og 2015/1189

Navn		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Oppvarmingsmodus		Automatisk	
Kondenserende kjele		Nei	
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei	
Kombivarmeapparat		Nei	
Buffertankvolum		➡ "Buffertank" ▶ 193]	
Foretrukket brensel		Trespon formet som pellets	
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P _n)	kW	15,0	20,0
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P _p)		4,5	6,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η _n)	%	88,1	87,3
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt (η _p)		85,7	85,7
Hjelpestørømforbruk ved nominell varmeeffekt (e _{lmax})	kW	0,056	0,063
Hjelpestørømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt (e _{lmin})		0,037	0,037
Hjelpestørømforbruk i standby-modus (P _{SB})		0,012	0,012
Energieffektivitetsklasse for varmekjelen		A+	A+
Energieffektivitetsindeks EEI for varmekjelen		120	120
Brukt termostat		Lambdatronic 5000	
Termostatklasse		II	II

Navn		S2 Dual compact ESP	
		15	20
Termostatens bidrag til energieffektivitetsindeksen til et kombinert anlegg	%	2	2
Energieffektivitetsindeks EEI kombinasjon kjele og regulator ¹⁾		122	122
Energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator ¹⁾		A+	A+
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming η_s	%	81	81
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	30	30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	20	20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	380	380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NOx) ved romoppvarming ²⁾	mg/m ³	200	200

1. Opplysningene om energieffektivitetsindeksen EEI kombinasjon kjele og regulator samt energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator, gjelder bare ved bruk av de standard reguleringskomponentene som følger med de respektive varmekjelene fra Fröling.

2. Angitte utslippsverdier gjelder tørr avgass med en oksygenandel på 10 %, og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.

4.3 Data for konstruksjon av avgasssystemet

Avgassegenskapene som er spesifisert under, skal brukes til strømningsstekniske beregninger av avgassanlegg i samsvar med EN 13384-serien av standarder. Avgassens egenskaper ved den respektive spesifiserte varmeeffekten gjelder for typiske driftsforhold og bruk av tillatt brensel i brenselklassen i henhold til EN ISO 17225.

Navn		S2 Turbo (ESP) / S2 Dual compact (ESP)	
		15	20
Avgasstemperatur ved nominell varmeeffekt T_{WN} / ved laveste varmeeffekt T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / -
Volumkonsentrasjon av CO ₂ i avgassen $\sigma(\text{CO}_2)$ av den tørre avgassen ved nominell varmeeffekt	%	12,3	
Avgassmassestrøm ved nominell varmeeffekt $\dot{m}_N$ / ved laveste varmeeffekt $\dot{m}_{min}$	kg/t	36,0 / -	46,8 / -
	kg/s	0,010 / -	0,013 / -
Nødvendig matetrykk ved nominell varmeeffekt P_{WN} / ved laveste varmeeffekt P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / -
Maks. tillatt matetrykk P_{Wmax}	Pa	30	
Maksimalt tillatt leveringstrykk P_{Wmax} med E-separator (internt og eksternt)	Pa	15	
Tilgjengelig matetrykk ved ildstedet P_{WO} (vifte-matetrykk)	Pa	-	
Avgassrørdiameter D	mm	129	129
Konstruksjonsdata for romluftuavhengig drift			
Tilførselslufttilkoblingsdiameter	mm	-	
Maksimalt tillatt trykkfall ved tilluftsledning P_{Bmax}	Pa	-	
Forbrenningsluftmengde ved nominell varmeeffekt	m ³ /t	-	-

4.4 Data for konstruksjon av en nødstrømtilførsel

Navn		Verdi
Kontinuerlig effekt (enfase)	VA	3680
Nominell spenning	VAC	230 ± 6 %
Frekvens	Hz	50 ± 2 %

5 Buffertank

Overhold regionale bestemmelser for buffertanker!

Noen finansieringsbestemmelser krever montering av buffertanker. Du finner oppdatert informasjon om enkelte finansieringsbestemmelser på www.froeling.com.

Hvis varmen som genereres av Kombikjele kan føres bort til en buffertank, har dette flere fordeler, f.eks.

- bedre utnyttelse av brenselet
- mer brukervennlige etterfyllingsintervaller
- størst mulig uavhengighet fra det aktuelle varmebehovet
- mindre tilsmussing av kjele og avgassanlegg

Siden kjelens minste kontinuerlige varmeeffekt ligger 30 % over nominell varmeeffekt, viser vi som kjeleprodusent i henhold til EN 303-5:2021, kap. 4.4.6 til at Kombikjele S2 Dual compact alltid skal være koblet til en buffertank med tilstrekkelig volum.

Buffertankvolumet kan beregnes ved hjelp av følgende formel i samsvar med EN 303-5:2021:

$$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$$

V_{Sp}	Buffertankvolum i liter
P_N	Nominell kjelevarmeeffekt i kW
T_B	Kjelens utbrenningstid i timer ¹⁾
P_H	Varmebelastning til bygningen i kW
P_{min}	Minimum kjelevarmeeffekt i kW ²⁾

1. Eksempler på brenntida for ulike brenseltyper er angitt i de tekniske dataene.

2. Kjelens minste varmeeffekt er den minste verdien for varmeeffektområdet i de tekniske dataene. Hvis det ikke er angitt noen minste varmeeffekt, må du bruke den nominelle varmeeffekten ($P_{min} = P_N$)

For riktig dimensjonering av buffertanken og ledningsisolasjonen (f.eks. iht. ÖNORM M 7510 eller retningslinje UZ37) kan du ta kontakt med din installatør eller med Fröling.

Anbefalt buffertankvolum

	Enh.	S2 Dual compact 15	S2 Dual compact 20
Anbefalt buffertankvolum ¹⁾	[l]	1000	1250

1. Verdier til utregning av volumet er hentet fra de tekniske dataene eller fra de tekniske dataene med dellastkontroll (om relevant).

For noen land finnes det anbefalinger for tankvolumet, som er oppført nedenfor. De angitte verdiene er gyldige når kjelens nominelle varmeeffekt tilsvarer bygningens varmeeffektbehov og maksimalt 50 % av den nominelle varmeeffekten kan avgis til det oppvarmede bygget ved dellast.

Den nøyaktige utformingen av buffertankvolumet er basert på lokalt gjeldende retningslinjer og bestemmelser:

Tyskland Den 1. BImSchV (Forskrift om små og mellomstore forbrenningsanlegg av 26. januar 2010, BGBl. I s. 38) foreskriver et minimum vannvarmelagringsvolum på 55 liter per kilowatt nominell varmeeffekt, en vannvarmetank med et volum på tolv liter per liter brenselfyllrom anbefales.

Sveits I henhold til LRV 2018, vedlegg 3, punkt 523 «Besondere Anforderungen an Heizkessel» (spesielle krav til varmekjeler) skal kjeler som fylles manuelt og har en nominell varmeeffekt på inntil 500 kW utstyres med en varmetank med et volum på minst 12 liter per liter brenselfyllrom. Volumet skal ikke gå under 55 liter per kW nominell varmeeffekt.

Varmtvannsbeholder i henhold til forordning (EU) 2015/1189 (direktiv for miljøvennlig design)

Kjelen skal drives med en varmtvannstank. Tankvolumet = $45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ eller 300 liter, avhengig av hva som er større, hvor P_r skal angis som nominell varmeeffekt i kW. Tankvolumet som er resultatet av dette ligger under den ovennevnte anbefalingen for buffertankvolum.

6 Tillatt brensel

6.1 Trepellets

Trepellets av naturlig treverk med en diameter på 6 mm

<i>Standardreferanse</i>	EU:	Brensel iht. EN ISO 17225 – Del 2: Trepellets klasse A1 / D06
	og/eller:	Sertifiseringsprogram <i>ENplus</i> eller <i>DINplus</i>

Generelt:

Kontroller om det er pelletsstøv på lagerrommet, for ny påfylling, og rengjør om nødvendig!

TIPS: Monter Fröling pelletsstøvfjerner PST for å fjerne støvpartiklene i returlufta.

6.2 Ved

Ved en lengde på maksimalt 55 cm.

<i>Vanninnhold</i>	Vanninnhold M over 15 % (tilsvarer trefuktighet $u > 17\%$)
	Vanninnhold M under 25 % (tilsvarer trefuktighet $u < 33\%$)

<i>Standardreferanse</i>	EU:	Brensel iht. EN ISO 17225 – del 5: Trepellets klasse A2 / D15 L50
	Tyskland I tillegg:	Brenselklasse 4 (§3 i 1. BImSchV i nåværende utgave)

Tips for lagring av trevirke

- Bruk vindutsatte flater som lagringssted (f.eks. lagring i skogkanten framfor inni skogen)
- Foretrekk den solvendte siden inntil bygningsvegger
- Sørg for tørt underlag, helst med lufttilførsel (legg stokker, paller osv. under)
- Stable kløyvd ved, og lagre det beskyttet mot værforholdene
- Oppbevar om mulig dagsforbruket av brensel i oppvarmede rom (f.eks. i fyrkjelens oppstillingsrom) (forhåndsoppvarming av brensel!)

Forhold mellom vanninnhold og lagringstid

	Tretype	Vanninnhold	
		15 – 25%	Under 15 %
Lagring i oppvarmet og ventilert rom (ca. 20 °C)	Myke treslag (f.eks. gran)	ca. 6 måneder	fra 1 år
	Harde treslag (f.eks. bøk)	1–1,5 år	fra 2 år
Lagring utendørs (beskyttet mot nedbør, utsatt for vind)	Myke treslag (f.eks. gran)	2 sommere	fra 2 år
	Harde treslag (f.eks. bøk)	3 sommere	fra 3 år

Nyhogd treverk har et vanninnhold på omtrent 50–60 %, avhengig av hogsttidspunkt. Som tabellen over viser, synker vanninnholdet i fyringsveden i løpet av lagringsperioden avhengig av tørrheten og temperaturen på lagringsstedet. Fyringsved har et ideelt vanninnhold på mellom 15 og 25 %.

Hvis vanninnholdet synker under 15%, er brenselen bare tillatt i begrenset grad, og det blir nødvendig å tilpasse forbrenningsstyringen til brenselen.