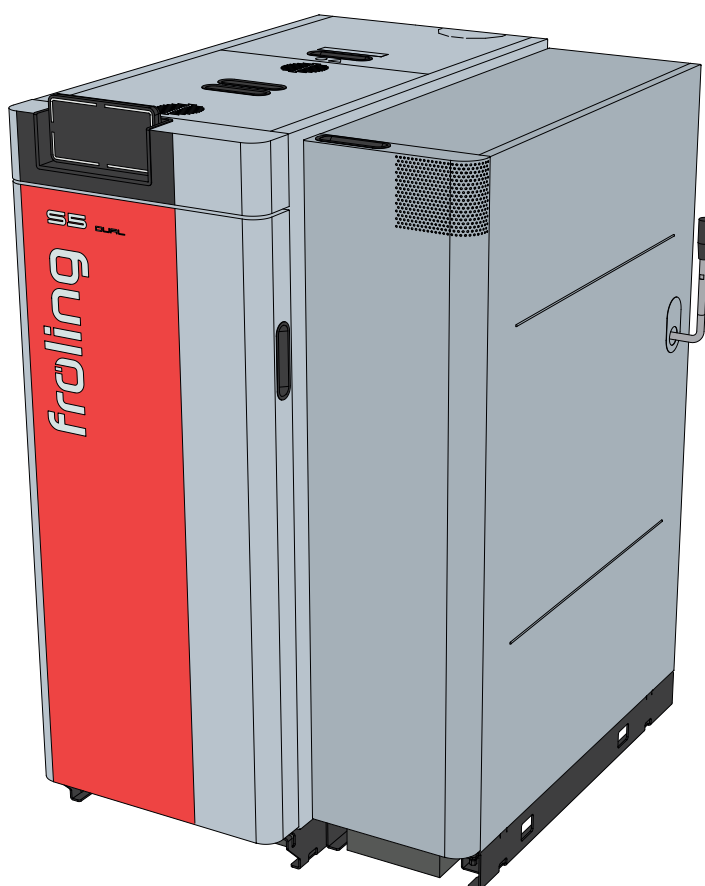


froling

Produktdaten S5 Dual (ESP)



Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H. | A-4710 Grieskirchen, Industriestraße 12
+43 (0) 7248 606-0 | info@froeling.com | www.froeling.com

Technische Änderungen, Druck- und Satzfehler vorbehalten!
T8120025_de | Ausgabe 10.12.2025

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.

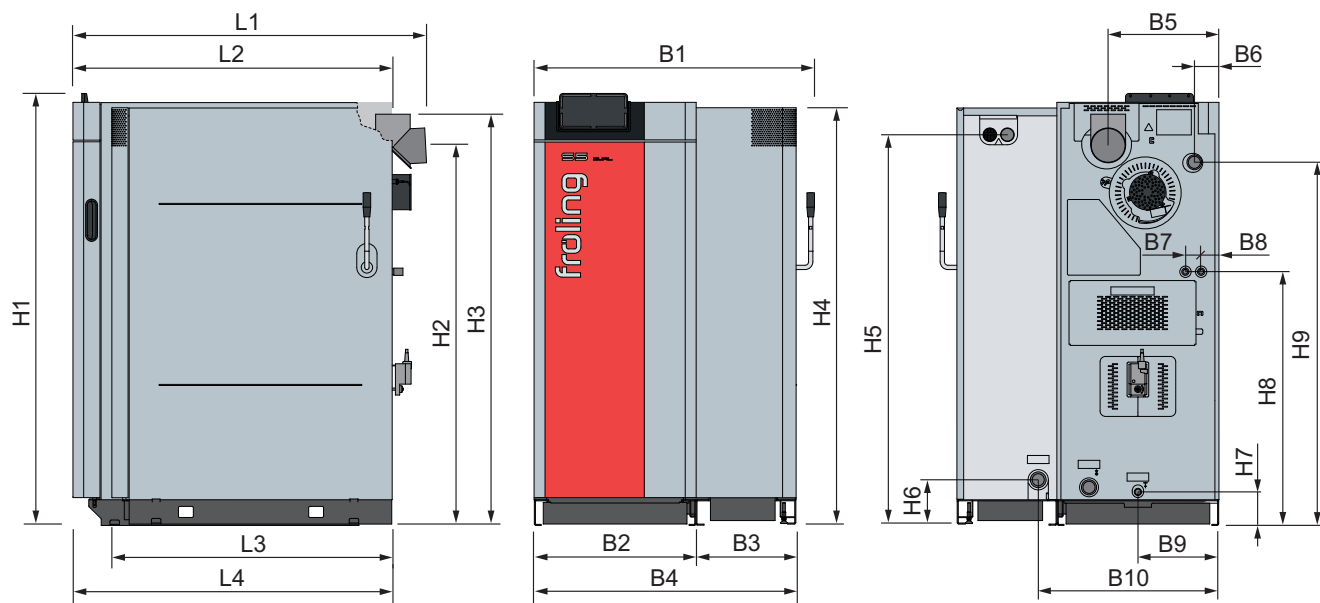
1.4 Adresse des Herstellers

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

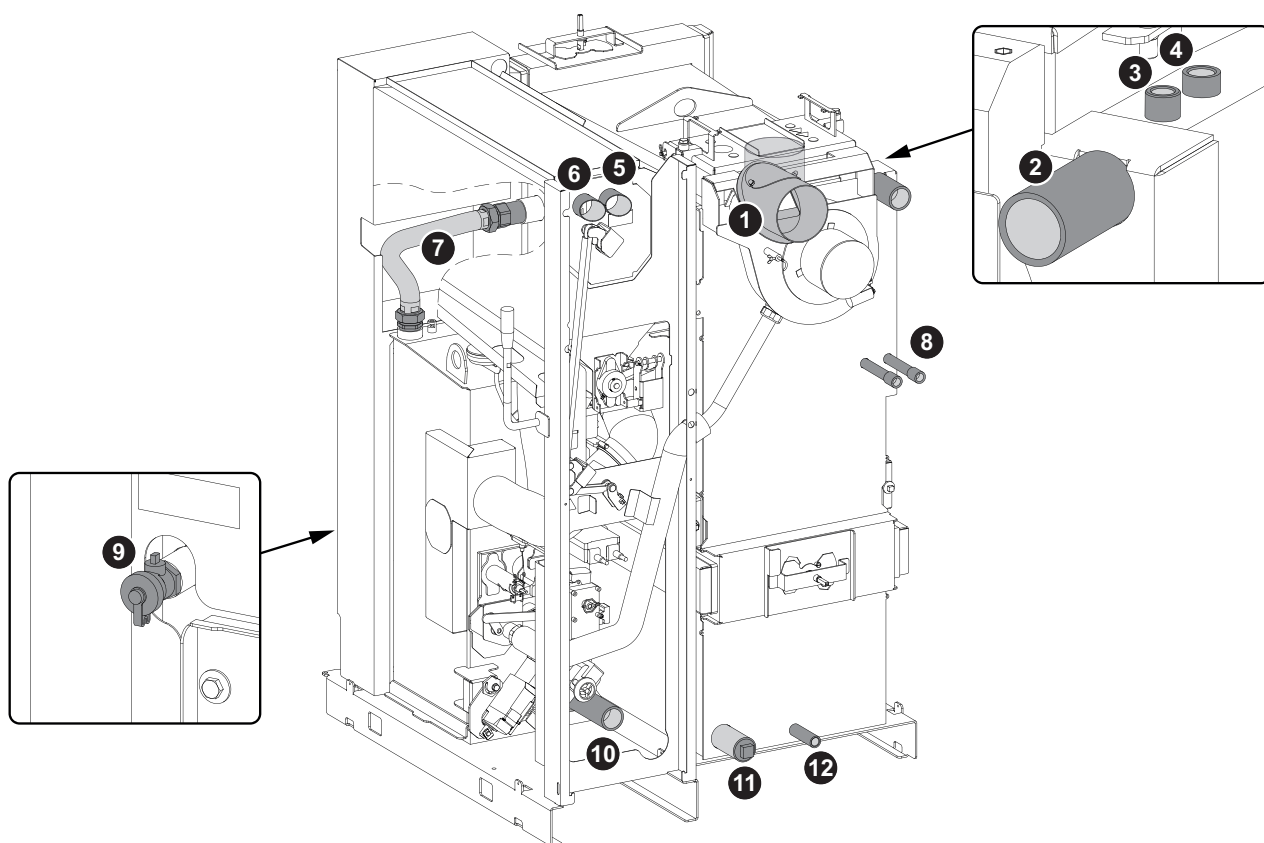
TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

2 Abmessungen S5 Dual



Maß	Benennung		22-30	32-48
L1	Länge Scheitholzkessel (Anschluss Abgasrohr hinten)	mm	1305	1335
L2	Abstand Anschluss Abgasrohr oben zu Vorderseite Kessel		1185	1215
L3	Länge Pelletseinheit		1040	1040
L4	Länge Scheitholzkessel		1180	1210
B1	Gesamtbreite inkl. WOS-Hebel		1040	1140
B2	Breite Scheitholzkessel		600	700
B3	Breite Pelletseinheit		370	370
B4	Breite Kessel		970	1070
B5	Abstand Anschluss Abgasrohr zu Kesselseite		410	510
B6	Abstand Anschluss Vorlauf zu Kesselseite		90	145
B7	Abstand Anschlüsse Sicherheitswärmetauscher		60	75
B8	Abstand Anschluss Sicherheitswärmetauscher zu Kesselseite		65	125
B9	Abstand Anschluss Entleerung zu Kesselseite		300	350
B10	Abstand Anschluss Rücklauf zu Kesselseite		670	770
H1	Höhe Kessel		1600	1650
H2	Höhe Anschluss Abgasrohr hinten		1405	1455
H3	Höhe Anschluss Abgasrohr oben		1520	1570
H4	Höhe Pelletseinheit		1545	1545
H5	Höhe Anschlüsse Schlauchleitungen		1445	1445
H6	Höhe Anschluss Rücklauf		170	170
H7	Höhe Anschluss Entleerung		125	125
H8	Höhe Anschluss Sicherheitswärmetauscher		940	990
H9	Höhe Anschluss Vorlauf		1345	1395

3 Komponenten und Anschlüsse



Pos.	Benennung	22-30	32-48
1	Anschluss Abgasrohr (Außendurchmesser)	129 mm	149 mm
2	Anschluss Kesselvorlauf	6/4" IG	
3	Position für Kesselfühler und STB-Kapillar (Innendurchmesser)	16 mm	
4	Anschluss Fühler-Tauchhülse für thermische Ablaufsicherung (bauseits)	1/2" IG	
5	Anschluss Pellets-Saugleitung (Aufkleber PELLETS)	50 mm	
6	Anschluss Rückluftleitung	50 mm	
7	Rohrverbindung ¹⁾ – Vorlauf Pelletseinheit zu Scheitholzkessel	6/4" IG	
8	Anschluss Sicherheits-Wärmetauscher	1/2" IG	
9	Entleerung Pelletseinheit	1/2" IG	
10	Anschluss Kesselrücklauf	6/4" IG	
11	Anschluss hinterer Kesselrücklauf S5 Turbo (wird bei S5 Dual mit Blindstopfen ¹⁾ dicht verschlossen)	-	
12	Anschluss Entleerung Scheitholzkessel	1/2" IG	

1. Im Lieferumfang enthalten

4 Technische Daten

4.1 S5 Dual 22-30

Technische Daten des Kombikessels bei 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		S5 Dual	
		22	30
Nennwärmeleistung	kW	22,0	30,0
Wärmeleistungsbereich		6,6 – 22,0	9,0 – 30,0
Kesselwirkungsgrad (NCV) bei Nenn-/Teillast (Holzpellets)	%	95,0 / 92,2	95,2 / 92,2
Elektroanschluss		230V / 50Hz / C16A	
Gewicht des Scheitholzkessels	kg	570	
Gewicht der Pelletseinheit	kg	190	
Gesamt-Kesselinhalt (Wasser)	l	134	
Fassungsvermögen Pelletsbehälter	l	80	
Fassungsvermögen Aschebehälter	l	18	
Wasserseitiger Widerstand ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16 / 1	21 / 4
Durchfluss bei Nennlast ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,95	1,29
Minimaler Durchfluss	m³/h	0,38	0,52
Minimale Kesselrücklauftemperatur	°C	60	
Maximal zulässige Betriebstemperatur	°C	90	
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4	
Luftschallpegel	dB(A)	< 70	
Kesselklasse gemäß EN 303-5:2021		5	
Kesselkategorie		1	
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06	
Prüfbuch-Nummer		PB 315	PB 316

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

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

Benennung		S5 Dual	
		22	30
Anheizmodus		automatisch	
Brennwertkessel		nein	
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein	
Kombiheizgerät		nein	
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" ▶ 16]	
Bevorzugter Brennstoff		Pressholz in Form von Pellets	
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P _n)	kW	22	30
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P _p)		6,6	9,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η _n)	%	87,9	88,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η _p)		85,3	85,3
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung (e _{l,max})	kW	0,065	0,075
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung (e _{l,min})		0,050	0,050
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P _{SB})		0,015	0,015
Energieeffizienzklasse des Heizkessels		A+	A+
Energieeffizienzindex EEI des Heizkessels		119	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⁾		121	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
Sonstig geeigneter Brennstoff		Scheitholz, Feuchtigkeitsgehalt ≤ 25 %	
Die zugehörigen Produktdaten sind den technischen Daten des Scheitholzessels zu entnehmen.			
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 S5 Dual 22-30 ESP

Technische Daten des Kombikessels bei 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		S5 Dual ESP	
		22	30
Nennwärmeleistung	kW	22,0	30,0
Wärmeleistungsbereich		6,6 – 22,0	9,0 – 30,0
Kesselwirkungsgrad (NCV) bei Nenn-/Teillast (Holzpellets)	%	95,0 / 93,0	95,3 / 93,0
Elektroanschluss		230V / 50Hz / C16A	
Gewicht des Scheitholzkessels	kg	570	
Gewicht der Pelletseinheit	kg	190	
Gesamt-Kesselinhalt (Wasser)	l	134	
Fassungsvermögen Pelletsbehälter	l	80	
Fassungsvermögen Aschebehälter	l	18	
Wasserseitiger Widerstand ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	16 / 1	21 / 4
Durchfluss bei Nennlast ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	0,95	1,29
Minimaler Durchfluss	m³/h	0,38	0,52
Minimale Kesselrücklauftemperatur	°C	60	
Maximal zulässige Betriebstemperatur	°C	90	
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4	
Luftschallpegel	dB(A)	< 70	
Kesselklasse gemäß EN 303-5:2021		5	
Kesselkategorie		1	
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06	
Prüfbuch-Nummer		PB 317	PB 318

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

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

Benennung		S5 Dual ESP	
		22	30
Anheizmodus		automatisch	
Brennwertkessel		nein	
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein	
Kombiheizgerät		nein	
Pufferspeichervolumen		➡ "Pufferspeicher" ▶ 16]	
Bevorzugter Brennstoff		Pressholz in Form von Pellets	
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P _n)	kW	22	30
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P _p)		6,6	9,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η _n)	%	87,9	88,1
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η _p)		86,0	86,0
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung (e _{l,max})	kW	0,080	0,095
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung (e _{l,min})		0,060	0,060
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P _{SB})		0,015	0,015
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
Sonstig geeigneter Brennstoff		Scheitholz, Feuchtigkeitsgehalt ≤ 25 %	
Die zugehörigen Produktdaten sind den technischen Daten des Scheitholzessels zu entnehmen.			
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 S5 Dual 32-48

Technische Daten des Kombikessels bei 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		S5 Dual			
		32	34	40	48
Nennwärmeleistung	kW	32,0	34,0	40,0	40,0
Wärmeleistungsbereich		9,6 – 32,0	10,2 – 34,0	12,0 - 40,0	12,0 - 40,0
Kesselwirkungsgrad (NCV) bei Nenn-/Teillast (Holzpellets)	%	94,8 / 93,3	94,8 / 93,3	94,7 / 93,3	94,7 / 93,3
Elektroanschluss		230V / 50Hz / C16A			
Gewicht des Scheitholzkessels	kg	680			
Gewicht der Pelletseinheit	kg	190			
Gesamt-Kesselinhalt (Wasser)	l	159			
Fassungsvermögen Pelletsbehälter	l	80			
Fassungsvermögen Aschebehälter	l	18			
Wasserseitiger Widerstand ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	24 / 5	27 / 6	37 / 9	37 / 9
Durchfluss bei Nennlast ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	1,38	1,47	1,72	1,72
Minimaler Durchfluss	m³/h	0,55	0,59	0,69	0,69
Minimale Kesselrücklauftemperatur	°C	60			
Maximale zulässige Betriebstemperatur	°C	90			
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4			
Luftschallpegel	dB(A)	< 70			
Kesselklasse gemäß EN 303-5:2012		5			
Kesselkategorie		1			
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06			
Prüfbuch-Nummer		PB 319	PB 320	PB 321	PB 322

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

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

Benennung		S5 Dual			
		32	34	40	48
Anheizmodus		automatisch			
Brennwertkessel		nein			
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein			
Kombiheizgerät		nein			
Pufferspeichervolumen		➡ "Pufferspeicher" ▶ 16]			
Bevorzugter Brennstoff		Pressholz in Form von Pellets			
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P _n)	kW	32	34	40	40
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P _p)		9,6	10,2	12,0	12,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η _n)	%	87,7	87,7	87,6	87,6
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η _p)		86,3	86,3	86,3	86,3
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung (e _{l,max})	kW	0,075	0,076	0,080	0,080
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung (e _{l,min})		0,045	0,045	0,045	0,045
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P _{SB})		0,015	0,015	0,015	0,015
Energieeffizienzklasse des Heizkessels		A+	A+	A+	A+
Energieeffizienzindex EEI des Heizkessels		121	121	121	121
Eingesetzter Temperaturregler		Lambdatronic 5000			
Klasse des Temperaturreglers		II	II	II	II
Beitrag des Temperaturreglers zum Energieeffizienzindex einer Verbundanlage	%	2	2	2	2
Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler ¹⁾		123	123	123	123
Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler ¹⁾		A+	A+	A+	A+
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η _s	%	82	82	82	82
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Staub (PM) ²⁾	mg/m³	30	30	30	30
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von gasförmigen organischen Verbindungen (OGC) ²⁾	mg/m³	20	20	20	20
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) ²⁾	mg/m³	380	380	380	380
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Stickstoffoxiden (NOx) ²⁾	mg/m³	200	200	200	200
Sonstig geeigneter Brennstoff		Scheitholz, Feuchtigkeitsgehalt ≤ 25 %			
Die zugehörigen Produktdaten sind den technischen Daten des Scheitholzkessels zu entnehmen.					
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.					

4.4 S5 Dual 32-48 ESP

Technische Daten des Kombikessels bei 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		S5 Dual ESP			
		32	34	40	48
Nennwärmeleistung	kW	32,0	34,0	40,0	40,0
Wärmeleistungsbereich		9,6 – 32,0	10,2 – 34,0	12,0 - 40,0	12,0 - 40,0
Kesselwirkungsgrad (NCV) bei Nenn-/Teillast (Holzpellets)	%	94,9 / 93,5	94,9 / 93,5	95,0 / 93,5	95,0 / 93,5
Elektroanschluss		230V / 50Hz / C16A			
Gewicht des Scheitholzkessels	kg	680			
Gewicht der Pelletseinheit	kg	190			
Gesamt-Kesselinhalt (Wasser)	l	159			
Fassungsvermögen Pelletsbehälter	l	80			
Fassungsvermögen Aschebehälter	l	18			
Wasserseitiger Widerstand ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	24 / 5	27 / 6	37 / 9	37 / 9
Durchfluss bei Nennlast ($\Delta T = 20 \text{ K}$)	m³/h	1,38	1,47	1,72	1,72
Minimaler Durchfluss	m³/h	0,55	0,59	0,69	0,69
Minimale Kesselrücklauftemperatur	°C	60			
Maximale zulässige Betriebstemperatur	°C	90			
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4			
Luftschallpegel	dB(A)	< 70			
Kesselklasse gemäß EN 303-5:2012		5			
Kesselkategorie		1			
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06			
Prüfbuch-Nummer		PB 323	PB 324	PB 325	PB 326

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

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

Benennung		S5 Dual ESP			
		32	34	40	48
Anheizmodus		automatisch			
Brennwertkessel		nein			
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein			
Kombiheizgerät		nein			
Pufferspeichervolumen		➡ "Pufferspeicher" ▶ 16]			
Bevorzugter Brennstoff		Pressholz in Form von Pellets			
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P _n)	kW	32	34	40	40
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P _p)		9,6	10,2	12,0	12,0
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η _n)	%	87,8	87,8	87,9	87,9
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η _p)		86,4	86,4	86,4	86,4
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung (e _{l,max})	kW	0,090	0,093	0,100	0,100
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung (e _{l,min})		0,060	0,060	0,060	0,060
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P _{SB})		0,015	0,015	0,015	0,015
Energieeffizienzklasse des Heizkessels		A+	A+	A+	A+
Energieeffizienzindex EEI des Heizkessels		121	121	121	121
Eingesetzter Temperaturregler		Lambdatronic 5000			
Klasse des Temperaturreglers		II	II	II	II
Beitrag des Temperaturreglers zum Energieeffizienzindex einer Verbundanlage	%	2	2	2	2
Energieeffizienzindex EEI Verbund Kessel und Regler ¹⁾		123	123	123	123
Energieeffizienzklasse Verbund Kessel und Regler ¹⁾		A+	A+	A+	A+
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η _s	%	82	82	82	82
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Staub (PM) ²⁾	mg/m³	30	30	30	30
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von gasförmigen organischen Verbindungen (OGC) ²⁾	mg/m³	20	20	20	20
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) ²⁾	mg/m³	380	380	380	380
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Stickstoffoxiden (NOx) ²⁾	mg/m³	200	200	200	200
Sonstig geeigneter Brennstoff		Scheitholz, Feuchtigkeitsgehalt ≤ 25 %			
Die zugehörigen Produktdaten sind den technischen Daten des Scheitholzkessels zu entnehmen.					
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.					

4.5 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		S5 Dual (ESP)	
		22	30
Abgastemperatur bei Nennwärmeleistung T_{WN} / bei der niedrigsten Wärmeleistung T_{Wmin}	°C	140 / 90	160 / 90
Volumenkonzentration an CO ₂ im Abgas $\sigma(CO_2)$ des trockenen Abgases bei Nennwärmeleistung	%	12,3	12,3
Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung $\dot{m}_N$ / bei der niedrigsten Wärmeleistung $\dot{m}_{min}$	kg/h	57,6 / 18,0	79,2 / 25,2
	kg/s	0,016 / 0,005	0,022 / 0,007
Notwendiger Förderdruck bei Nennwärmeleistung P_{WN} / bei der niedrigsten Wärmeleistung P_{Wmin}	Pa	5 / 2	
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	
Daten zur Auslegung bei raumluftunabhängigen Betrieb			
Zuluftanschlussdurchmesser	mm	-	
Maximal zulässiger Druckabfall an der Zuluftleitung P_{Bmax}	Pa	-	
Verbrennungsluftmenge bei Nennwärmeleistung	m³/h	-	-

Benennung		S5 Dual (ESP)			
		32	34	40	48
Abgastemperatur bei Nennwärmeleistung T_{WN} / bei der niedrigsten Wärmeleistung T_{Wmin}	°C	140 / 90	140 / 90	160 / 90	180 / 90
Volumenkonzentration an CO ₂ im Abgas σ (CO ₂) des trockenen Abgases bei Nennwärmeleistung	%	12,3	12,3	12,3	12,3
Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung $\dot{m}_N$ / bei der niedrigsten Wärmeleistung $\dot{m}_{min}$	kg/h	82,5 / 23,6	86,4 / 28,8	104,4 / 32,4	126,0 / 32,4
	kg/s	0,023 / 0,007	0,024 / 0,008	0,029 / 0,009	0,035 / 0,009
Notwendiger Förderdruck bei Nennwärmeleistung P_{WN} / bei der niedrigsten Wärmeleistung P_{Wmin}	Pa	5 / 2			
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	149			
Daten zur Auslegung bei raumluftunabhängigen Betrieb					

Benennung		S5 Dual (ESP)			
		32	34	40	48
Zuluftanschlussschlauchdurchmesser	mm	-			
Maximal zulässiger Druckabfall an der Zuluftleitung P_{Bmax}	Pa	-			
Verbrennungsluftmenge bei Nennwärmeleistung	m ³ /h	-	-	-	-

4.6 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 S5 Dual 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.	S5 Dual (ESP)		
		22 - 30	32 - 40	48
Empfohlenes Pufferspeichervolumen ¹⁾	[l]	2000	2500	3000

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:

Lagerraum 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.