

Anleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung für Heizungsfachkräfte

Stand 07.03.2022



DE

AT

RATIOLINE Plus Öl 15
•
RATIOLINE Plus Öl 20
•
RATIOLINE Plus Gas 20

Brennwertkessel für Heizöl EL oder Gas

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit.....	5
1.1	Allgemeines.....	5
1.1.1	Aufbewahrung der Unterlagen.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
1.2.1	Anforderungen an die Heizölqualität.....	6
1.3	Symbolerklärung.....	6
1.4	Besondere Gefahren.....	7
1.4.1	Veränderungen am Gerät.....	7
2	Normen und Vorschriften.....	8
2.1	Normen und Vorschriften.....	8
2.1.1	Normen.....	8
2.1.2	Vorschriften.....	8
2.1.3	Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich.....	9
3	Montage.....	10
3.1	Prüfung der Lieferung.....	10
3.2	Lieferumfang RATIOLINE Plus Öl.....	10
3.3	Lieferumfang RATIOLINE Plus Gas.....	10
3.4	Anforderungen an den Aufstellort.....	10
3.4.1	Montageabstände.....	10
3.5	Abmessungen und Anschlusswerte.....	11
3.6	Montagewerkzeuge.....	11
3.7	Montagehinweise.....	11
3.7.1	Montage des RATIOLINE Plus.....	12
3.7.2	Montage des Kesselsockels.....	12
3.8	Abgas- und Zuluftführung.....	13
3.8.1	Raumluftabhängiger Brennerbetrieb.....	13
3.8.2	Umrüstung auf raumluftunabhängigen Betrieb.....	13
3.8.3	Umrüstung des BNR-Brenners auf raumluftunabhängigen Betrieb (optional).....	15
3.9	Brennermontage Öl-Blaubrenner BNR 100.....	16
3.1	Brennermontage Gas-Gebläsebrenner SGN(F) 100H.....	16
3.2	Montage des Heizölschlusses.....	16
3.3	Montage der hydraulischen Anschlüsse.....	17
3.3.1	Montage des Kondensatabflusses.....	17
3.4	Füllen der Anlage.....	18
3.4.1	Entlüftung des RATIOLINE Plus.....	18
3.5	Montage der elektrischen Anschlüsse.....	19
3.6	Montage einer THETA+-Regelung.....	19
3.6.1	Elektrischer Anschluss des Abgastemperaturbegrenzers.....	20
3.6.2	Elektrische Anschlüsse und Stromlaufplan für RATIOLINE PLUS THETA Grundschaftfeld.....	22
3.6.3	Schaltplan Regleranschlusskabelbaum THETA+ 2B und THETA+ 23 B.....	23
3.6.4	Schaltplan Regleranschlusskabelbaum THETA+ 233B THETA+ 2233 BVVC-OT.....	23
3.6.5	Schaltplan Blaubrenner BNR 100 mit Siemens Feuerungsautomat LMO 14.....	24
3.7	Abgas- / Zuluftanschluss.....	25
3.7.1	Raumluftabhängiger Betrieb B.. Raumluftunabhängiger Betrieb C.....	27
3.7.2	Installationsarten.....	29
3.7.3	Max. Rohrlängen.....	41
3.7.4	Zubehörliste Abgasführung.....	42
3.7.5	Montagehinweise zur Abgasleitung.....	46
3.7.6	Kennzeichnung der Systemzertifizierung.....	52
3.7.7	TÜV-Zertifikat und Produktinformationen.....	53
3.7.8	Leistungserklärung ATEC.....	55
4	Inbetriebnahme.....	59
4.1	Prüfung vor Inbetriebnahme.....	59
4.2	Inbetriebnahmehinweise.....	59
4.2.1	Einschalten des Gerätes.....	59

Inhaltsverzeichnis

4.3	Einstellung Ölbrenner BNR 100.....	60
4.3.1	Brenner-Einschubtiefe	60
4.3.2	Verstellung der Luftklappe	60
4.3.3	Einstellung der Rezirkulation (NOx-Regler, Düsenstockstellschraube):.....	60
4.3.4	Verstellung der Lufterlaufdüse.....	61
4.3.5	Messung des Mischdruckes.....	61
4.3.6	X-Maß:	61
4.3.7	Einstellen des Pumpendruckes.....	61
4.3.8	Einstellvorgaben	62
4.4	Einstellung Gas-Gebläsebrenner SGN(F) 100H.....	62
4.5	Emissionsmessung.....	62
4.6	Einstellung der Regelung	63
4.7	Inbetriebnahmeprotokoll	63
4.7.1	Einweisungsprotokoll	63
5	Wartung	64
5.1	Sicherheitsrelevante Komponenten.....	64
5.1.1	Aufzählung typischer Verschleißteile	64
5.2	Erforderliche Demontageschritte	64
5.3	Auszuführende Arbeiten	65
5.3.1	Reinigung des Siphons	65
5.3.2	Reinigung des Gusskessels.....	66
5.3.3	Reinigung des Abgaswärmetauschers.....	67
5.3.4	Prüfung des Abgastemperaturbegrenzers (ATB).....	68
5.3.5	Wartung des Blaubrenners BNR 100.....	68
5.3.6	Abschließende Arbeiten	69
5.3.7	Kontrolle des Anlagendruckes	69
5.4	Emissionsmessung.....	69
5.1	Wartungsprotokoll.....	70
5.2	Ersatzteilzeichnungen und Ersatzteillisten	73
6	Störungssuche	80
6.1	Störungssuche.....	80
6.2	Hilfe bei Brennerstörungen	81
6.2.1	Statusmeldungen	81
6.2.2	Störcodetabelle	82
7	Technische Daten	84
7.1	Typenschild	84
7.2	Produktdatenblatt	85
7.3	Technische Daten.....	87
8	Gewährleistung.....	88
8.1	Gewährleistung.....	88
8.2	Gewährleistungsbedingungen	88
8.2.1	Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen	89
8.2.2	Haftungsbeschränkung	89
8.2.3	Ersatzteile	90
8.3	Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung	91
9	Verpackung, Entsorgung.....	95
9.1	Umgang mit Verpackungsmaterial.....	95
9.2	Entsorgung der Verpackung.....	95
9.3	Entsorgung des Gerätes.....	95
10	Index	99

1.1 Allgemeines



WARNUNG!

Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation! Unsachgemäßer Umgang führt zu erheblichen Personen- und Sachschäden.

Deshalb:

- Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Änderungen der eingestellten Brennstoffmenge dürfen nur von Heizungsfachkräften vorgenommen werden.



HINWEIS!

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

Die Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

- Richtet sich an Heizungsfachkräfte.
- Ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.
- Enthält wichtige Hinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Die Angaben in dieser Anleitung entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in dieser Anleitung genannten Produkt geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

1.1.1 Aufbewahrung der Unterlagen



HINWEIS!

Diese Anleitung muss am Gerät verbleiben, damit sie auch bei einem späteren Bedarf zur Verfügung steht. Bei einem Betreiberwechsel muss die Anleitung an den nachfolgenden Betreiber übergeben werden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind als Wärmeerzeuger für geschlossene Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und für die zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Anlagenbesitzer.

INTERCAL Geräte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- und/ oder Sachschäden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- Unter Beachtung der Produktunterlagen
- Unter Einhaltung der notwendigen Wartungsarbeiten
- Unter Einhaltung der technisch bedingten Minimal- und Maximalwerte
- Wenn keine Störungen vorliegen, die die Sicherheit beeinträchtigen können
- Wenn alle am und im Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise vorhanden und lesbar sind



ACHTUNG!

Geräteschaden durch Witterungseinflüsse! Elektrische Gefährdung durch Wasser und Verrostung der Verkleidung sowie der Bauteile.

Deshalb:

- ➔ Betreiben Sie das Gerät nicht im Freien. Es ist nur für den Betrieb in Räumen geeignet.



ACHTUNG!

Anlagenschaden durch Frost!

Die Heizungsanlage kann bei Frost einfrieren. Deshalb:

- ➔ Lassen Sie die Heizungsanlage während einer Frostperiode in Betrieb, damit die Räume ausreichend temperiert werden. Dies gilt auch bei Abwesenheit des Betreibers oder wenn die Räume unbewohnt sind.

1.2.1 Anforderungen an die Heizölqualität



HINWEIS!

Die Brennwertkessel müssen mit schwefelarmem Heizöl entsprechend der DIN 51603-1 betrieben werden. Zudem sind die Brennwertkessel für Bioheizöle mit einem FAME-Anteil (Biodiesel) von bis zu 10% nach DIN SPEC 51603-6 freigegeben.

Eine rußfreie und totale Verbrennung kann ohne den Zusatz von Verbrennungverbesserern erreicht werden. Gegen den Einsatz von aschefreien Heizölzusätzen (Additive) wie z.B. Fließverbesserer bestehen keine Einwände.

1.3 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

- ➔ Halten Sie die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise ein, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

... weist auf lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin.



WARNUNG!

... weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

... weist auf eine Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

- ➔ Symbol für erforderliche Handlungsschritte
- Symbol für erforderliche Aktivitäten
- Symbol für Aufzählungen

1.4 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

- ➔ Beachten Sie die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung, um Gesundheitsgefahren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

1.4.1 Veränderungen am Gerät

**WARNUNG!**

Lebensgefahr durch Austreten von Heizöl bzw. Gas, Abgas und elektrischem Schlag sowie Zerstörung des Gerätes durch austretendes Wasser!

Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!

Deshalb:

Nehmen Sie keine Veränderungen an folgenden Dingen vor:

- Am Heizgerät
- An den Leitungen für Heizöl bzw. Gas, Zuluft, Wasser, Strom und Kondensat
- Am Sicherheitsventil und an der Ablaufleitung für das Heizungswasser
- An baulichen Gegebenheiten, die Einfluss auf die Betriebssicherheit des Gerätes haben können.
- Öffnen und/oder Reparieren von Originalteilen (z.B. Antrieb, Regler, Feuerungsautomat)

**HINWEIS!**

Die nachträgliche Umrüstung auf einen Gas-Brenner für Erd- oder Flüssiggas ist möglich.

Der nachträgliche Austausch des Öl-Blau-Brenners Intercal BNR 100 gegen einen Erd- oder Flüssiggas-Brenner Intercal SGN 100 H für Erdgas oder SGNF 100 H für Flüssiggas ist möglich und im Zulassungszertifikat zur Produkt-Id. CE-0085CR0010 mit Aktenzeichen AZ: 20-00161-213 vermerkt.

2.1 Normen und Vorschriften

➔ Halten Sie die nachfolgenden Normen und Vorschriften bei der Installation und beim Betrieb der Heizungsanlage ein.



HINWEIS!

Die nachstehenden Listen geben den Stand bei der Erstellung der Unterlage wieder. Für die Anwendung der gültigen Normen und Vorschriften ist der ausführende Fachinstallateur verantwortlich.

2.1.1 Normen

Normen	Titel
EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle
EN 12056-1 bis EN 12056-5	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1 bis Teil 5
EN 12502-1 bis EN 12502-5	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe – Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen – Teil 1 bis Teil 5
EN 12828	Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
EN 13384-1 bis EN 13384-3	Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren – Teil 1 bis Teil 3
EN 14336	Heizungsanlagen in Gebäuden - Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen
EN 15287-1 EN 15287-2	Abgasanlagen – Planung, Montage und Abnahme von Abgasanlagen – Teil 1 und Teil 2
EN 50156-1	Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen – Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung
EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN 1986-3 DIN 1986-4 DIN 1986-30 DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3, Teil 4, Teil 30 und Teil 100
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI)
DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme

Normen	Titel
DIN 4755	Ölfeuerungsanlagen - Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) - Prüfung
DIN V 18160-1	Abgasanlagen – Teil 1: Planung und Ausführung
DIN V 18160-5	Abgasanlagen – Teil 5: Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten
DIN 18380	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleitungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 51603-1 DIN SPEC 51603-6	Flüssige Brennstoffe - Heizöle - Teil 1 und Teil 6: Heizöl EL (A), Mindestanforderungen

2.1.2 Vorschriften

➔ Beachten Sie bei der Erstellung und dem Betrieb der Heizungsanlage die bauaufsichtlichen Regeln der Technik sowie sonstige gesetzliche Vorschriften der einzelnen Länder.

Vorschriften	Titel
1. BImSchV	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen)
ATV	Arbeitsblatt ATV-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“ Arbeitsblatt ATV-A 115 „Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“
BauO	Bauordnung der Bundesländer
DVGW	Arbeitsblatt G 260 - Gasbeschaffenheit Arbeitsblatt G 600 - Technische Regeln für Gasinstallationen (TRGI) Arbeitsblatt G 688 - Brennwerttechnik Technische Regeln Flüssiggas (TRF)
EnEv	Energie-Einsparverordnung
FeuVo	Feuerungsverordnungen der Bundesländer
IFBT	Richtlinien für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen
TRGS 521 Teil 4	Technische Regel für Gefahrstoffe
VDI 2035	Richtlinien zur Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen
VDE	Vorschriften und Sonderanforderungen der Energieversorgungsunternehmen

2.1.3 Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich

In Österreich sind bei der Installation die örtlichen Bauvorschriften sowie die ÖVGW-Vorschriften einzuhalten. Ferner sind gem. Luftreinhalte- und Energietechnikgesetz die länderspezifischen Verordnungen und Gesetze über Maßnahmen zur Luftreinhaltung hinsichtlich Heizungsanlagen einzuhalten.

Normen	Titel
ÖNORM C 1109	Flüssige Brennstoffe – Heizöl extra leicht – Gasöl zu Heizzwecken – Anforderungen
ÖNORM 1301	Flüssiggase für Brennzwecke - Propan, Propen, Butan, Buten und deren Gemische – Anforderungen und Prüfung
ÖNORM B 8131	Geschlossene Wasserheizungen; Sicherheits-, Ausführungs- und Prüfbestimmungen
ÖNORM H 5170	Heizungsanlagen - Bau- und brandschutztechnische Anforderungen
ÖNORM H 5195-1	Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C
ÖNORM M 7550	Heizkessel mit Betriebstemperatur bis 100°C - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnungen

Gasanlagen sind grundsätzlich nach den ÖVGW-Richtlinien zu erstellen, insbesondere nach den nachstehend aufgeführten:

Richtlinien	Titel
ÖVGW G1 Teile 1 bis 5	Technische Richtlinie für Errichtung, Änderung, Betrieb und Instandhaltung von Niederdruck-Gasanlagen
ÖVGW G 2	Technische Regeln Flüssiggas (ÖVGW TR-Flüssiggas)
ÖVGW G 3	Gasanlagen für Gewerbe und Industrie - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
ÖVGW G 4	Aufstellung von Gasgeräten über 50 kW - Besondere Bedingungen für die Aufstellung von Gasgeräten für Heizung und Warmwasserbereitung mit einer Gesamtnennwärmebelastung > 50 kW
ÖVGW G 10	Sicherheitstechnische Überprüfung von Gas-Innenanlagen
ÖVGW G 11	Rohrweitenberechnung - Dimensionierung von Gas-Rohrleitungen mit Betriebsdrücken <= 5 bar
ÖVGW G31	Erdgas in Österreich
ÖVGW G 40	Errichtung und Betrieb von Gasverbrauchseinrichtungen mit Gebläsebrennern

3.1 Prüfung der Lieferung

- ➔ Prüfen Sie die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden gehen Sie wie folgt vor:

- ➔ Nehmen Sie die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt an.
- ➔ Vermerken Sie den Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs.
- ➔ Leiten Sie die Reklamation ein.



HINWEIS!
Reklamieren Sie jeden Mangel, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der jeweiligen Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

3.2 Lieferumfang RATIOLINE Plus Öl

- Brennwertkessel RATIOLINE Plus 15 oder 20 mit RWT 5 oder RWT 7
- Öl-Blaubrenner BNR 100 mit Kesseltür im Karton
- Kessel-Grundschriftfeld
- Anleitungen zum Kessel, für den Betreiber und den Fachmann.
- ErP-Dokumente

3.3 Lieferumfang RATIOLINE Plus Gas

- Brennwertkessel RATIOLINE Plus 20 mit RWT 7
- Gas-Gebläsebrenner SGN 100H im Karton
- Kessel-Grundschriftfeld
- Anleitungen zum Kessel, für den Betreiber und den Fachmann.
- ErP-Dokumente

3.4 Anforderungen an den Aufstellort

- ➔ Stellen Sie vor der Montage sicher, dass der Aufstellort die nachstehenden Anforderungen erfüllt:
 - Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
 - Trocken, frostsicher, gut be- und entlüftet
 - Kein starker Staubanfall
 - Keine hohe Luftfeuchtigkeit

- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (enthalten z.B. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen)
- Keine Luftverunreinigungen durch schwefelhaltige Gase
- Vibrations- und schwingungsfrei
- Tragfähiger, glatter und waagerechter Untergrund



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Feuer!

Bei raumluftabhängigem Betrieb geraten leicht entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten in Brand.

Deshalb:

- ➔ **Betreiben Sie die Geräte nicht in explosibler Atmosphäre.**
- ➔ **Verwenden oder lagern Sie keine explosiven oder leicht entflammaren Stoffe (z.B. Benzin, Farben, Papier, Holz) im Aufstellungsraum des Gerätes.**
- ➔ **Trocknen oder lagern Sie keine Wäsche oder Bekleidung im Aufstellraum.**

Nachstehende Veränderungen dürfen nur in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfeger/in erfolgen:

- Das Verkleinern oder Verschließen der Zu- und Abluftöffnungen
- Das Abdecken des Schornsteins
- Das Verkleinern des Aufstellraums



HINWEIS!

Werden diese Hinweise nicht beachtet, entfällt für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen, die Gewährleistung.

3.4.1 Montageabstände

- ➔ Halten Sie Mindestabstände gemäß der nachstehenden Abb. ein, damit alle Arbeiten (Montage, Inbetriebnahme, Wartung) ungehindert durchgeführt werden können.



HINWEIS!

Zu allen Stellen, an denen Schornsteinfeger- und/oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, sind gem. DIN 18160-5 Durchgänge von 500 mm Breite und 1800 mm Höhe einzuhalten. An den Arbeitsstellen ist eine Breite von mind. 600 mm vorzusehen.

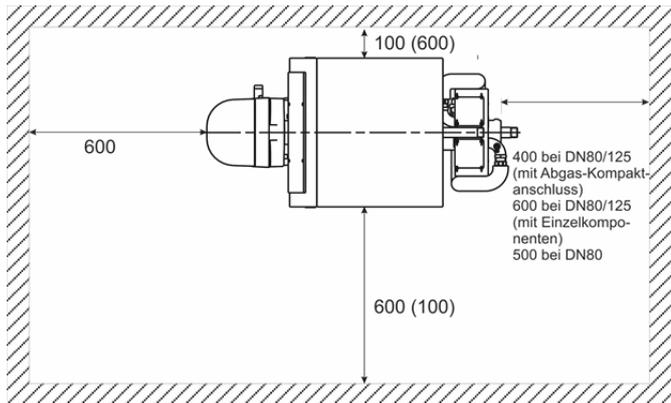


Abb. 1: Wandabstände bei horizontaler Abgasführung

3.5 Abmessungen und Anschlusswerte

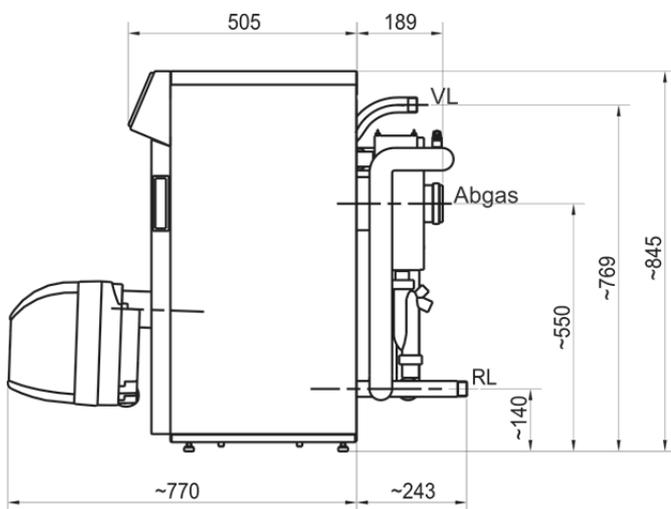


Abb. 2: Abmessungen

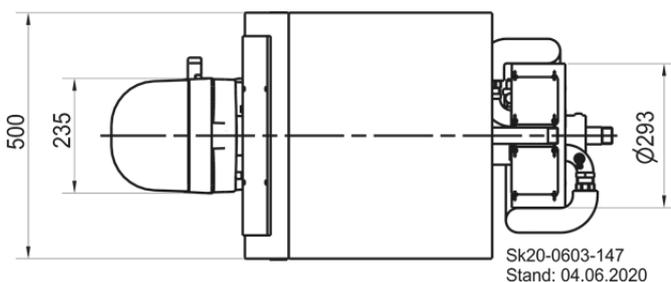


Abb. 3: Abmessungen

Legende zu Abb. 3:

Kürzel	Bedeutung
RL	Rücklauf R 1"
VL	Vorlauf R 1"
Abgas	Muffe DN80

3.6 Montagewerkzeuge

Für die Montage und Wartung der Heizanlage werden die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau sowie der Öl-/Gas- und Wasserinstallation benötigt und insbesondere:

- Kreuzschlitz-Schraubendreher PH2
- Schlitz-Schraubendreher 3 mm
- Maulschlüssel oder Steckschlüssel 13 mm
- Maulschlüssel 17 mm

3.7 Montagehinweise



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!

Unsachgemäße Montage führt zu schweren Personen- und Sachschäden.

Deshalb:

Die Montage und Inbetriebnahme muss durch eine autorisierte Heizungsfachkraft erfolgen.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

Tragen Sie bei Handhabung und Transport eine Persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe).

Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit.

Gehen Sie mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um.

3.7.1 Montage des RATIOLINE Plus

Auspacken und vorbereiten des Kessels



Abb. 4: Auslieferungszustand des RATIOLINE Plus



Abb. 5: Ausgepackter Kessel auf Palette verschraubt

Die KesselfüÙe liegen im Zubehörkarton im Brennraum des Kessels.

- ➔ Beachten Sie das Kap. 3.7.2, wenn der RATIOLINE Plus auf einen Kesselsockel gestellt werden soll.
- ➔ Lösen Sie die Befestigungsschrauben an der Palette.
- ➔ Kippen Sie den Kessel nach rechts und links, um die KesselfüÙe einzuschrauben.



Abb. 6: Montage der KesselfüÙe

- ➔ Nehmen Sie den Kessel von der Palette, um ihn an den Aufstellort zu bringen.
- ➔ Beachten Sie dabei die Mindest-Wandabstände von Kap. 3.4.1

3.7.2 Montage des Kesselsockels

Soll der RATIOLINE Plus auf den als Zubehör erhältlichen Kesselsockel gestellt werden, werden die KesselfüÙe nicht an die Bodenplatte des Kessels sondern in den Kesselsockel eingeschraubt.

- ➔ Montieren Sie den Kesselsockel nach Aufbauanleitung.
- ➔ Ziehen Sie die Schrauben vorerst nur handfest an, damit der Kesselsockel in sich beweglich ist.
- ➔ Schrauben Sie die KesselfüÙe in den Sockel.
- ➔ Stellen Sie den Kesselsockel so auf, dass die großflächigen Seiten nach vorn bzw. hinten zeigen.



Abb. 7: Montierter Kesselsockel mit StellfüÙen

Der Kessel kann durch anfassen an der Kessel-Brennraumöffnung und am Vorlaufrohr angehoben werden, um ihn auf den Sockel zu heben.

- ➔ Stellen Sie den Kessel auf den Kesselsockel.
- ➔ Schrauben Sie den Kesselsockel mit den Schrauben M10 an die Bodenplatte des RATIOLINE Plus.
- ➔ Ziehen Sie nach der Montage des Kessels alle Schrauben am Kesselsockel an.



Abb. 8: Kessel mit Kesselsockel

3.8 Abgas- und Zuluffführung

3.8.1 Raumluftabhängiger Brennerbetrieb

Der Brenner bezieht die Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum.

Als Zubehör wird für den raumluftabhängigen Betrieb das Kesselanschluss-Set DN80, bestehend aus Kesselanschluss DN80 und Messelement DN80 benötigt.



Abb. 9: Kesselanschluss-Set DN80 mit Messelement

- ➔ Sorgen Sie für eine normgerechte Raumbelüftung.
- ➔ Verwenden Sie für den weiteren Abgasweg ausschließlich CE-zugelassene Abgassystemkomponenten.

3.8.2 Umrüstung des RATIOLINE Plus auf raumlufunabhängigen Betrieb

Der Brenner bezieht die Verbrennungsluft aus dem Ringspalt des DN80/125 Abgas-Rohres.

Als Zubehör wird für den raumlufunabhängigen Betrieb das Kesselanschluss-Set DN80/125, bestehend aus Kesselanschluss DN80/125, Kontrollöffnung, Mess- und Trennstelle DN80 benötigt.

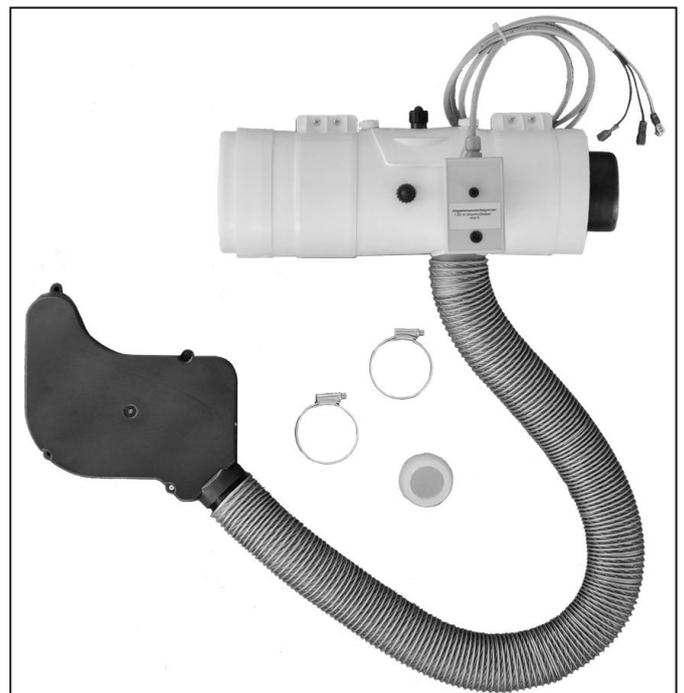


Abb. 10: Kompakt-Anschluss Set DN80/125 für raumlufunabhängigen Betrieb des Blaubrenners BNR 100.

- ➔ Entfernen Sie die Schraube aus dem vorgestanzten Ausschnitt unterhalb des Rücklaufs in der Kesselrückwand.

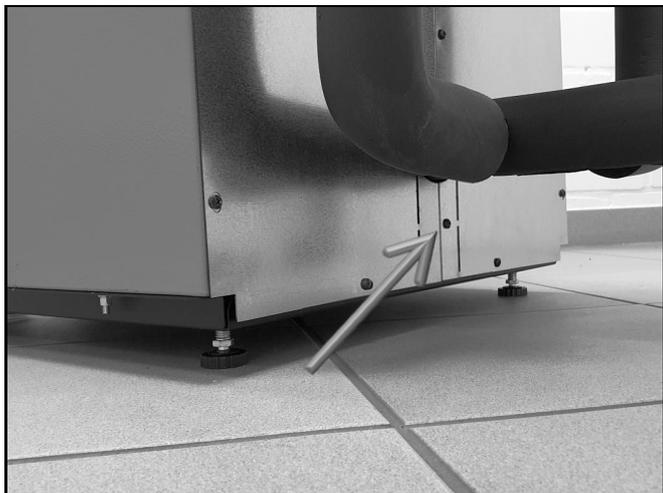


Abb. 11: Vorgestanzter Ausschnitt in der Kesselrückwand

- ➔ Brechen Sie den vorgestanzten Ausschnitt durch Schwenken der Blechsegmente aus der Rückwand heraus.

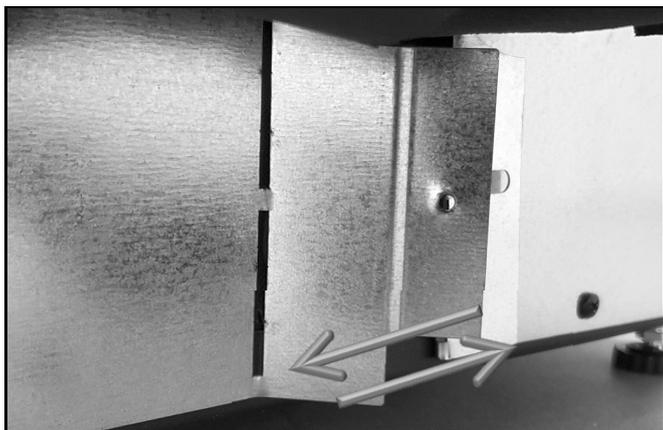


Abb. 12: Herausbrechen des vorgestanzten Ausschnitts

- ➔ Entgraten Sie die Bruchstellen z.B. mit einer Feile.

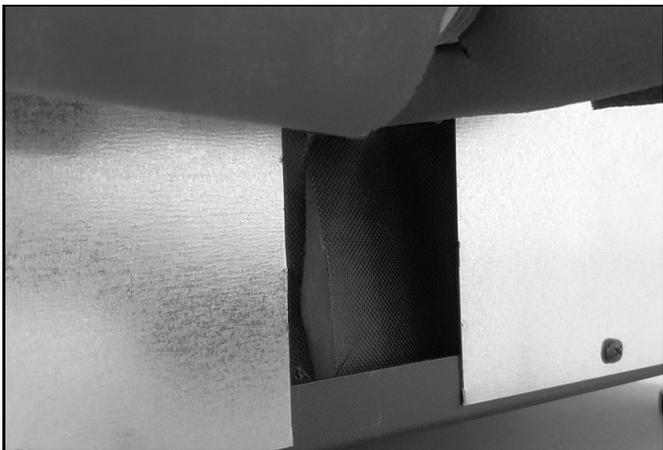


Abb. 13: Entgratete Bruchstellen

- ➔ Schieben Sie den Zuluftschauch durch die vorbereitete Öffnung unter der Wärmeisolierung nach vorne.

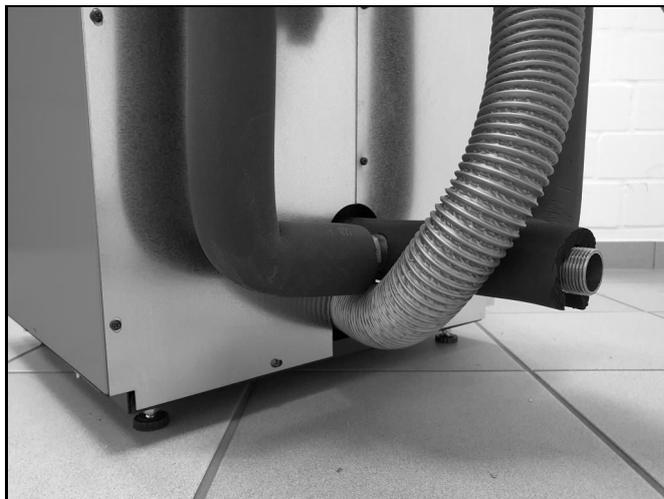


Abb. 14: Durchführung Zuluftschauch

- ➔ Stecken Sie den Anschluss DN80/125 auf den Abgaswärmetauscher RWT auf.
- ➔ Befestigen Sie den Zuluftschauch mit einer Bandschelle am Anschluss DN50.



Abb. 15: Montierter Kessel-Anschluss DN80/125 mit Zuluftschauch.

3.8.3 Umrüstung des BNR-Brenners auf raumluftunabhängigen Betrieb (optional)

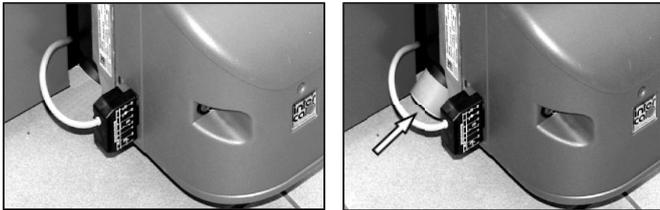


Abb. 16: Brenner ohne und mit Luftstutzen

- ➔ Demontieren Sie den Brenner von der Kesseltür.
- ➔ Demontieren Sie den am Brenner vorhandenen Schalldämpfer ohne Luftstutzen.

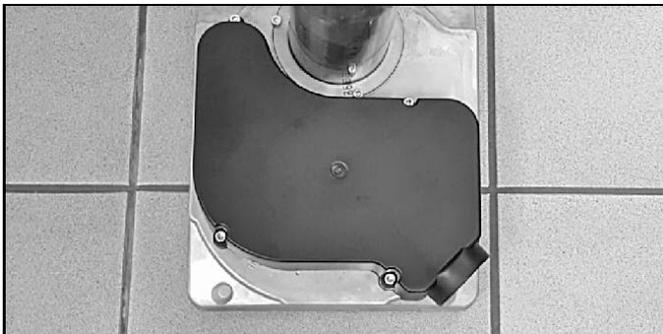


Abb. 17: Am Brenner vorhandener Schalldämpfer ohne Luftstutzen

- ➔ Montieren Sie den neuen Schalldämpfer mit Luftstutzen.

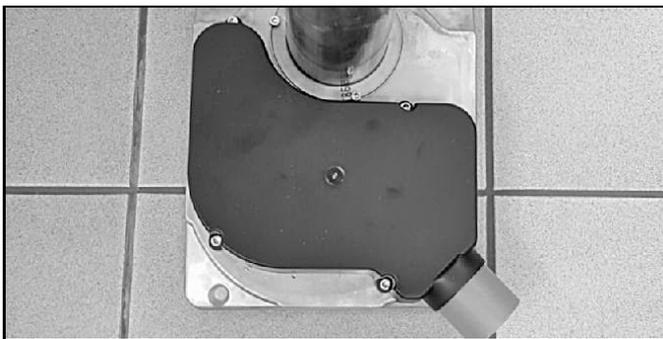


Abb. 18: Am Brenner montierter Schalldämpfer mit Luftstutzen

- ➔ Öffnen Sie das Brennergehäuse.
- ➔ Stecken Sie den Silikonstopfen ① in die innere Zuluftöffnung ② des Brenners.

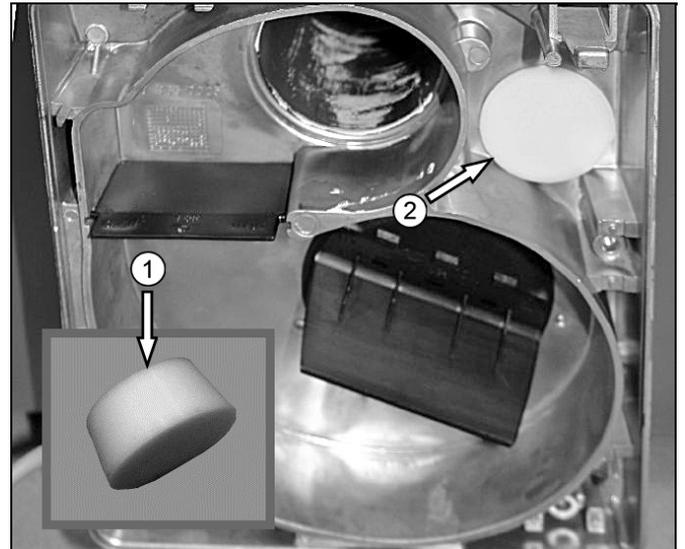


Abb. 19: Silikonstopfen lose und eingesteckt

- ➔ Verschließen Sie das Brennergehäuse.
- ➔ Montieren Sie den Brenner.
- ➔ Stellen Sie das Abstandsmaß zwischen Brenner und Brennerflansch auf 73 mm ein, um eine optimale Verbrennung und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

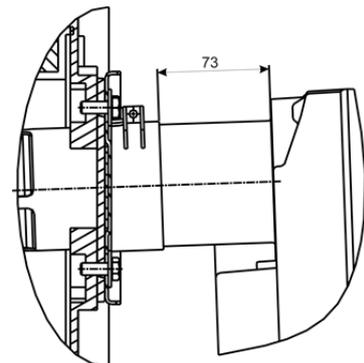


Abb. 20: Brennereinschubtiefe

- ➔ Montieren Sie den RLU-Zuluftschlauch mit einer Bandschelle am Ansaugstutzen des Brenners (optional).

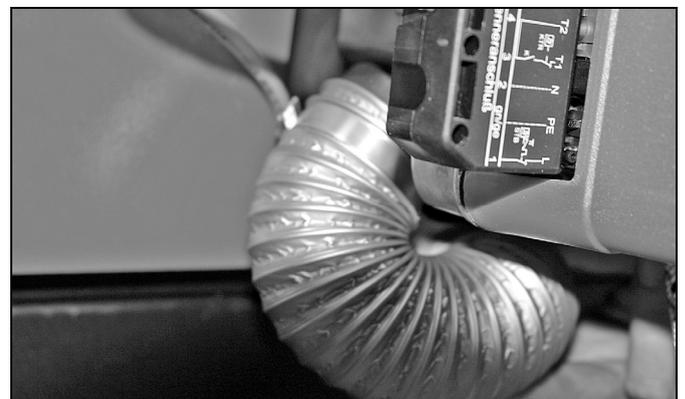


Abb. 21: Montage des RLU-Zuluftschlauchs

3.9 Brennermontage Öl-Blaubrenner BNR 100

- ➔ Befestigen Sie den Ölbrenner unter Verwendung der Unterlegscheiben und Langmuttern mitsamt der Kessel-tür am Kessel.

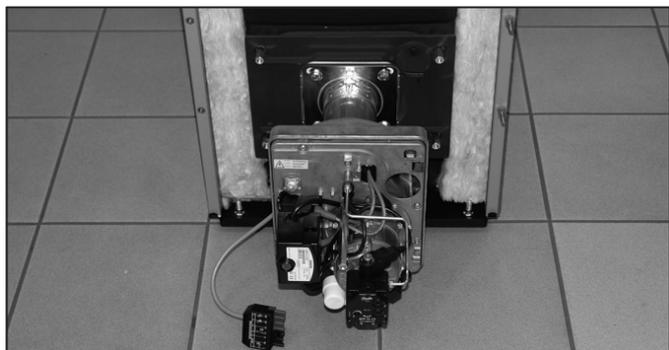


Abb. 22: Montierter Brenner BNR 100

3.1 Brennermontage Gas-Gebläsebrenner SGN(F) 100H

- ➔ Entnehmen Sie die Montagevorgaben der separaten Gas-Brenner-Montage- und Betriebsanleitung!

3.2 Montage des Heizölanschlusses



WARNUNG!
Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!
Ausretendes Öl kann in Brand geraten.

Deshalb:

- ➔ Reparieren Sie Undichtigkeiten im Heizöl-Versorgungssystem umgehend.



WARNUNG!
Lebensgefahr durch Heizölkontakt!
Lungenschäden beim Einatmen oder Ver-schlucken von Heizöl.

Deshalb:

- ➔ Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Heizöls und evtl. Zusatzstoffe (erhält-lich beim jeweiligen Lieferanten).
- ➔ Verwenden Sie beim Auftreten von Ölnebel eine Schutzmaske mit Filter für organische Dämpfe und Partikelfilter.
- ➔ Essen, trinken, rauchen und schnupfen Sie nicht bei Arbeiten an der Heizungsanlage.



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Heizölkontakt!
Wiederholter und langer Hautkontakt führt zur Entfettung der Haut und zu Dermatitis.

Deshalb:

- ➔ Vermeiden Sie Hautkontakt soweit mög-lich.
- ➔ Verwenden Sie persönliche Schutzausrüs-tung, wie z.B. Schutzhandschuhe und ge-eignete Kleidung.
- ➔ Stecken Sie keine heizölgetränkten Lappen in die Kleidung.
- ➔ Wechseln Sie mit Heizöl verschmutzte Kleidung schnellstmöglich.



HINWEIS!
Beachten Sie die entsprechenden Vorschrif-ten des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) hinsichtlich Verlegung der Heizölleitungen und Antiheberwirkung.



HINWEIS!
Die Heizöllagerung einschließlich Verlegung der Heizölleitungen muss so erfolgen, dass die Heizöltemperatur vor dem Brenner mind. +5°C beträgt.



HINWEIS!

- INTERCAL schreibt den Einbau eines Einst-rang Ölfilters mit automatischem Heizölen-tlüfter vor.
- Verwenden Sie Filtereinsätze mit einer ma-ximalen Maschenweite von 30 µm (z.B. Op-ticlean 5-20 µm).

- ➔ Montieren Sie einen Heizölfilter und einen Entlüfter oder eine Heizölfilter-Entlüfter-Kombination, wenn keine vorhanden sind.



HINWEIS!
Der maximal zulässige Innendurchmesser der Ölzuleitung vom Tank zum Heizölfilter und Entlüfter oder zur Heizölfilter-Entlüfter-Kombination beträgt 4 mm.

- ➔ Führen Sie die Ölzuleitung vom Tank zum Heizölfilter und Entlüfter oder zur Heizölfilter-Entlüfter-Kombination als Einstrangsystem aus.
- ➔ Überprüfen Sie die Ölleitung gem. DIN 4755-2 auf Dichtheit.



HINWEIS!
Eine rußfreie und totale Verbrennung kann ohne den Zusatz von Verbrennungsverbessern erreicht werden. Gegen den Einsatz von aschefreien Heizölzusätzen (Additive) wie z.B. Fließverbesserer bestehen keine Einwände.



HINWEIS!
Dieser Kessel muss mit schwefelarmem Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 oder mit Bioheizöl schwefelarm nach DIN SPEC 51603-6 mit einem maximal 10 prozentigen Bioanteil (FAME) betrieben werden.

3.3 Montage der hydraulischen Anschlüsse



HINWEIS!
Beachten Sie die Vorschriften der EN 12828.

- ➔ Beachten Sie für den hydraulischen Anschluss die nachstehenden Angaben in den technischen Daten auf Seite 87:
 - Heizungswasseranschlüsse
 - Min. Betriebsdruck
 - Max. Betriebsdruck
 - Max. Vorlauftemperatur
- ➔ Installieren Sie ein passend dimensioniertes Druckausgleichsgefäß.
- ➔ Installieren Sie im Rücklauf einen Anschluss zum Befüllen der Anlage.
- ➔ Stellen Sie sicher, dass das Druckausgleichsgefäß ausreichend Vordruck für den ausgelegten Anlagendruck hat.

3.3.1 Montage des Kondensatabflusses



HINWEIS!
Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes!



HINWEIS!
Verwenden Sie für die Ableitung des Kondensats keine metallischen Leitungen oder Teile.



HINWEIS!
Bei ausschließlicher Verwendung von schwefelarmen Heizöl ist gem. Arbeitsblatt DWA-A 251 [Stand 11.2011] keine generelle Neutralisation des Kondensats gefordert. Anderslautende örtliche Bestimmungen sind einzuhalten.



ACHTUNG!
Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat kann sich im Schlauch stauen und ins Gerät zurückfließen.
Deshalb:

- ➔ Verlegen Sie den Kondensatschlauch nur fallend.
- ➔ Setzen Sie eine Kondensathepumpe ein, wenn der Abfluss höher liegt als der Siphon.
- ➔ Achten Sie auf regelmäßige Reinigung des Kondensatweges.

- ➔ Lösen Sie die Überwurfmutter und die Dichtung vom seitlichen Teil des Siphons.
- ➔ Schieben Sie die Überwurfmutter und die Dichtung auf den Kondensatschlauch.
- ➔ Befestigen Sie den Kondensatschlauch am Siphon.
- ➔ Positionieren Sie den Kondensatschlauch frei abtropfend in einen Abflusstrichter.



WARNUNG!
Lebensgefahr durch austretendes Abgas!!
Abgase gelangen über die Kondensatleitung in den Raum.
Deshalb:

- ➔ Füllen Sie den Siphon mit Wasser.



Abb. 23: Montierter Kondensatschlauch am Siphon



HINWEIS!

Wird eine Neutralisationsbox mit Siphonfunktion verwendet, muss der Schlauch direkt (ohne Siphon) am Abgaswärmetauscher angeschlossen werden.

3.4 Füllen der Anlage



WARNUNG!

Vergiftungsgefahr durch Heizungswasser!
Das Trinken von Heizungswasser führt zu Vergiftungen.

Deshalb:

➔ Verwenden Sie Heizungswasser niemals als Trinkwasser, da es durch gelöste Ablagerungen und chemische Stoffe verunreinigt ist.

➔ Installieren Sie zum Schutz der Hocheffizienzpumpe einen Schlammabscheider.



HINWEIS!

Das Füllwasser muss den Anforderungen der VDI Richtlinie 2035 (Blatt 1 und 2) „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizanlagen“ entsprechen.

Der Fülldruck ergibt sich aus dem im Membranausdehnungsgefäß einzustellenden Vordruck

Anlagenhöhe 10 m = 1 bar
+ 0.2 bar Zuschlag = Vordruck auf MAG
+ 0.3 bar Zuschlag auf den Wasserdruck.

Bei 10 m Anlagenhöhe also 1,5 bar Fülldruck.

- ➔ Legen Sie den Anlagendruck nach den technischen Regeln fest.
- ➔ Legen Sie den Vordruck des Druckausgleichsgefäßes nach den technischen Regeln fest.
- ➔ Stellen Sie den Vordruck des Druckausgleichsgefäßes gem. dem ermittelten Wert ein.
- ➔ Befüllen Sie die Anlage.
- ➔ Beenden Sie die Befüllung bei dem ausgelegten Anlagendruck.
- ➔ Prüfen Sie die Installation auf Leckagen und beseitigen Sie diese ggf.
- ➔ Entlüften Sie die Anlage.

3.4.1 Entlüftung des RATIOLINE Plus

Beim Befüllen verbleibt Luft in den Rohrleitungen des Abgaswärmetauschers. Diese Luft muss über den Entlüfter des Abgaswärmetauschers herausgespült werden.

- ➔ Füllen Sie den Kessel auf Nenndruck,
- ➔ Schließen Sie den Absperrhahn im Vorlauf.
- ➔ Stecken Sie einen Schlauch auf den Entlüfter.
- ➔ Öffnen Sie den Entlüfter.
- ➔ Leiten Sie die Luft bzw. das lufthaltige Wasser in einen Eimer ab, bis nur noch Wasser kommt.
- ➔ Passen Sie den Anlagendruck wieder an.

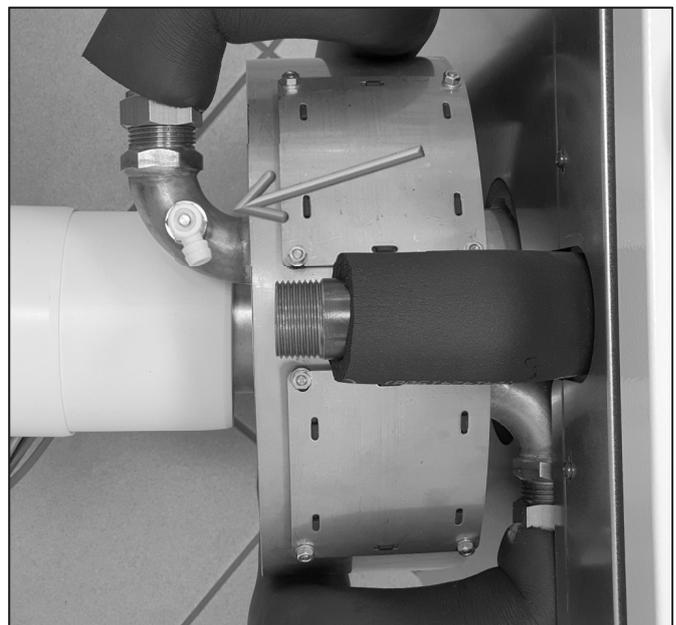


Abb. 24: Entlüfter am Abgaswärmetauscher



HINWEIS!

Wiederholen Sie den Entlüftungsvorgang mehrfach, um sicherzustellen, dass keine Luftblasen im Anlagenwasser verbleiben.

- ➔ Verschließen Sie alle Füllhähne und Entlüfter.

3.5 Montage der elektrischen Anschlüsse



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- ➔ Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften durchführen.
- ➔ Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die elektrische Versorgung ab, prüfen Sie die Spannungsfreiheit und verhindern Sie ein Wiedereinschalten.
- ➔ Lassen Sie Schäden an Netzanschlussleitungen durch eine Elektrofachkraft beheben.

- ➔ Beachten Sie die angegebenen Mindestquerschnitte für elektrische Leitungen.

Leitung für	Länge [m]	Mindestquerschnitt [mm ²]
Netzanschluss 230V (Keine Begrenzung im Rahmen der hausinternen Installation)	---	1,5
Datenbus T2B (empfohlener Kabeltyp J-Y(St)Y 1x2)	bis 50	0,6
externe Pumpen oder Mischerantriebe H05VV-F3G oder H05RN-F3G	---	0,75
Temperaturfühler	bis 100	0,5

- ➔ Führen Sie die elektrischen Leitungen von hinten in das Gerät.
- ➔ Nutzen Sie die Leitungsdurchführungen im Gerät.
- ➔ Fixieren Sie die elektrischen Leitungen in den Zugentlastungen.
- ➔ Schließen Sie den Kessel und die anzuschließenden Verbraucher allpolig an die Lüsterklemmen an.



Abb. 25: Lüsterklemmen und Zugentlastungen

- ➔ Schließen Sie die Phase vom Netzanschluss an Klemme L an.
- ➔ Schließen Sie den Null-Leiter vom Netzanschluss an Klemme N an.
- ➔ Schließen Sie den Schutzleiter vom Netzanschluss an Klemme \perp an.
- ➔ Verbinden Sie die Frontverkleidung und den Verkleidungsdeckel mit dem Schutzleiter.
- ➔ Montieren Sie die Frontverkleidung.



Abb. 26: Schutzleiter zwischen Frontverkleidung und Verkleidungsdeckel

3.6 Montage einer THETA+-Regelung

- ➔ Öffnen Sie den oberen Verkleidungsdeckel des Kessels.



Abb. 27: Kesselschaltfeld mit Grundfunktionen



Abb. 28: Reglerschachtabdeckung von hinten herausdrücken.

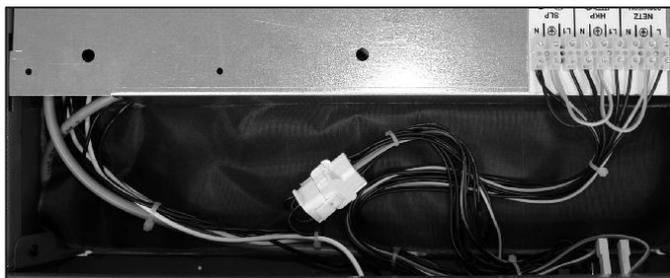


Abb. 29: Neunpoligen Brückenstecker öffnen. Das Gegenstück bleibt für die Notfunktion des Kessels im Schaltfeld.



Abb. 30: Steckverbinder aus dem Ausschnitt ziehen.



Abb. 31: Reglerkabelsatz in den Steckverbinder stecken, Anschlussklemmen am Regler aufstecken und Anschlussklemmenwinkel auf der Traverse einclippen. Kesselfühler parallel zu den Kapillarrohrfühlern verlegen und auch tief in die Tauchhülse einführen.



Abb. 32: THETA+ Regelung mit zwei Schrauben befestigen.

3.6.1 Elektrischer Anschluss des Abgastemperaturbegrenzers



ACHTUNG!

Geräte- und Abgas-System-Schaden durch Abgas-Übertemperatur. Beschädigung des Kunststoff-Abgassystems durch Temperaturen oberhalb von 120°C. Deshalb:

➔ Verwenden Sie die original Abgas-Kesselanschluss-Sets mit Abgastemperaturbegrenzer.



Abb. 33: Kesselanschluss DN80 mit Abgastemperaturbegrenzer



Abb. 34: Kesselanschluss kompakt DN80/125 mit Abgastemperaturbegrenzer, Trennstelle und Kontrollöffnung.

➔ Lösen Sie die 4 Schrauben des Kesselschaltfeldes und ziehen Sie es aus dem Schaltfeldkasten.



Abb. 35: Befestigungsschrauben des Kesselschaltfeldes

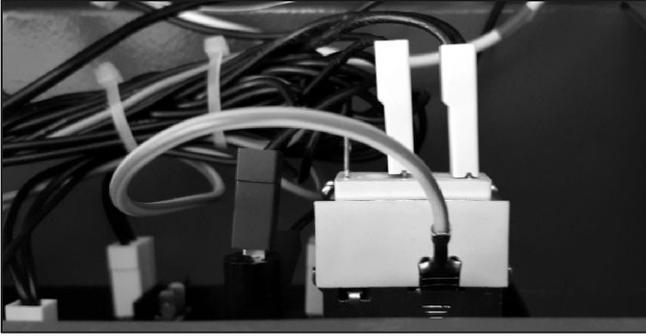


Abb. 36: Aufsicht Kessel-Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (rechts oben im Kesselschaltfeld)

- ➔ Ziehen Sie die mittlere Flachsteckhülse am STB ab.

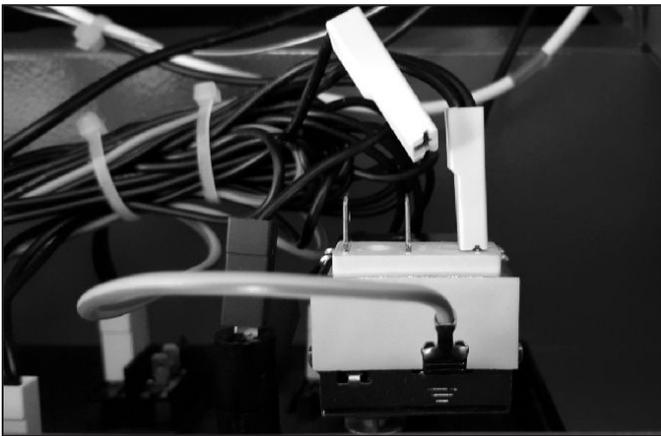


Abb. 37: Abgezogene mittlere Flachsteckhülse

- ➔ Stecken Sie den passenden Flachsteckverbinder vom Abgastemperaturbegrenzer auf die Flachsteckhülse auf.
- ➔ Stecken Sie die Flachsteckhülse vom Abgastemperaturbegrenzer auf die freigewordene Kontaktfahne des STB auf.
- ➔ Ziehen Sie den Schutzleiterstecker am STB ab und stecken Sie ihn zusammen mit der Verteiler-Flachsteckhülse des Abgastemperaturbegrenzers wieder auf.

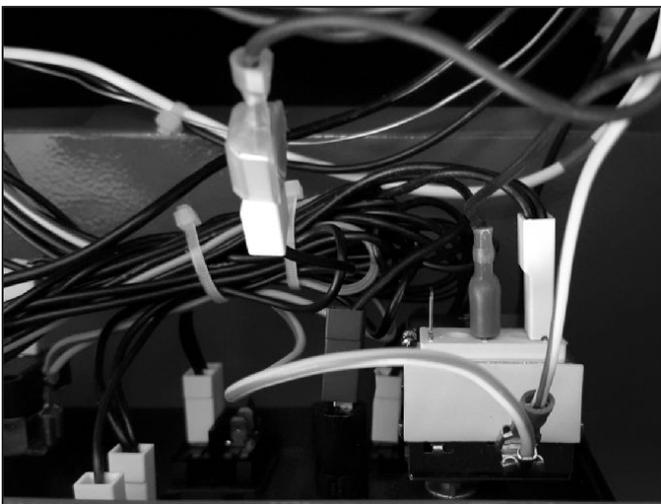


Abb. 38: Reihenschaltung der Sicherheitsthermostaten und Kombination der Schutzleiteranschlusstecker.

3.6.2 Elektrische Anschlüsse und Stromlaufplan für RATIOLINE PLUS - THETA Grundschriftfeld

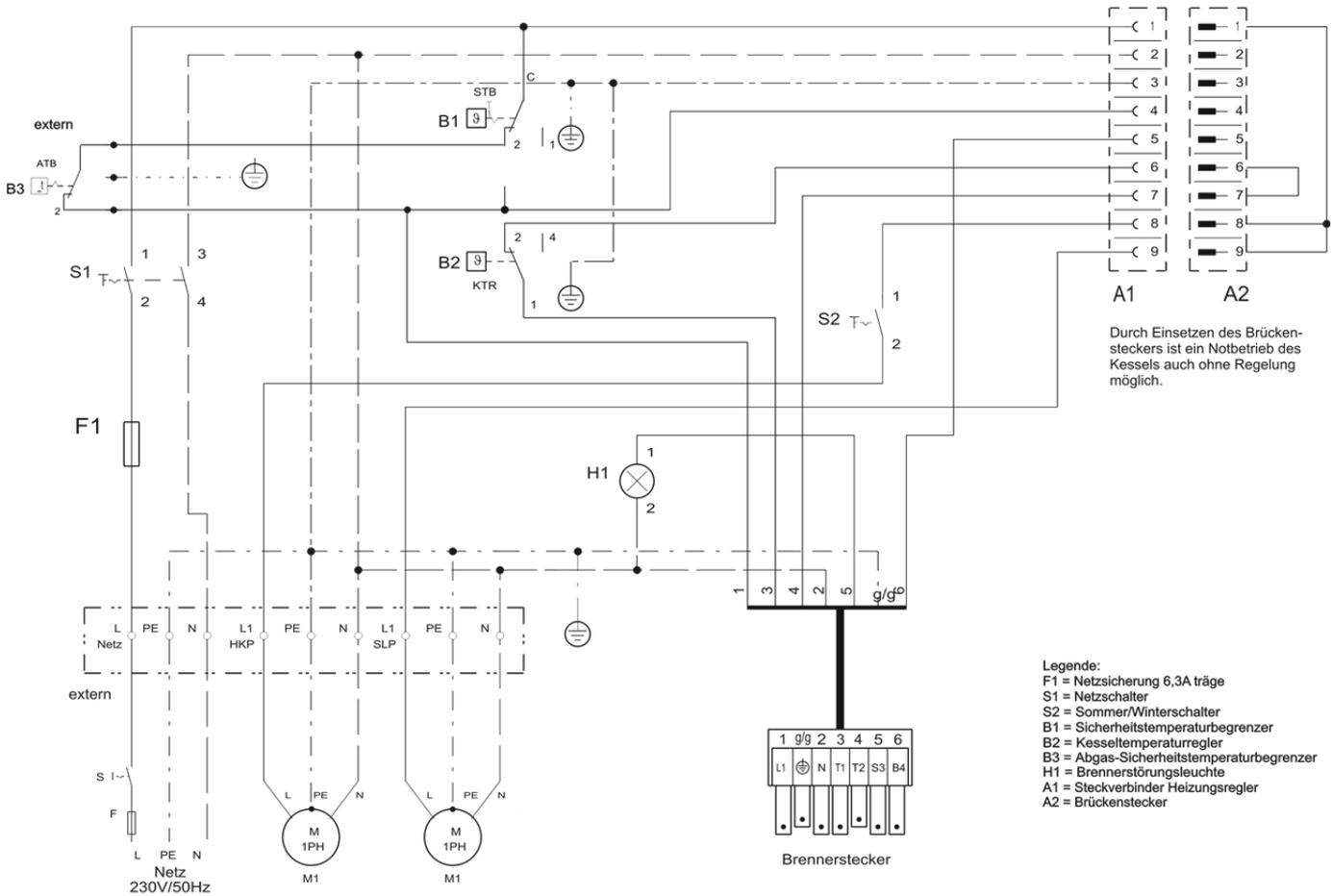


Abb. 39: Kessel-Grundschriftfeld ohne Regler: Elektrische Anschlüsse und Stromlaufplan

3.6.3 Schaltplan Regleranschlusskabelbaum THETA+ 2B und THETA+ 23 B

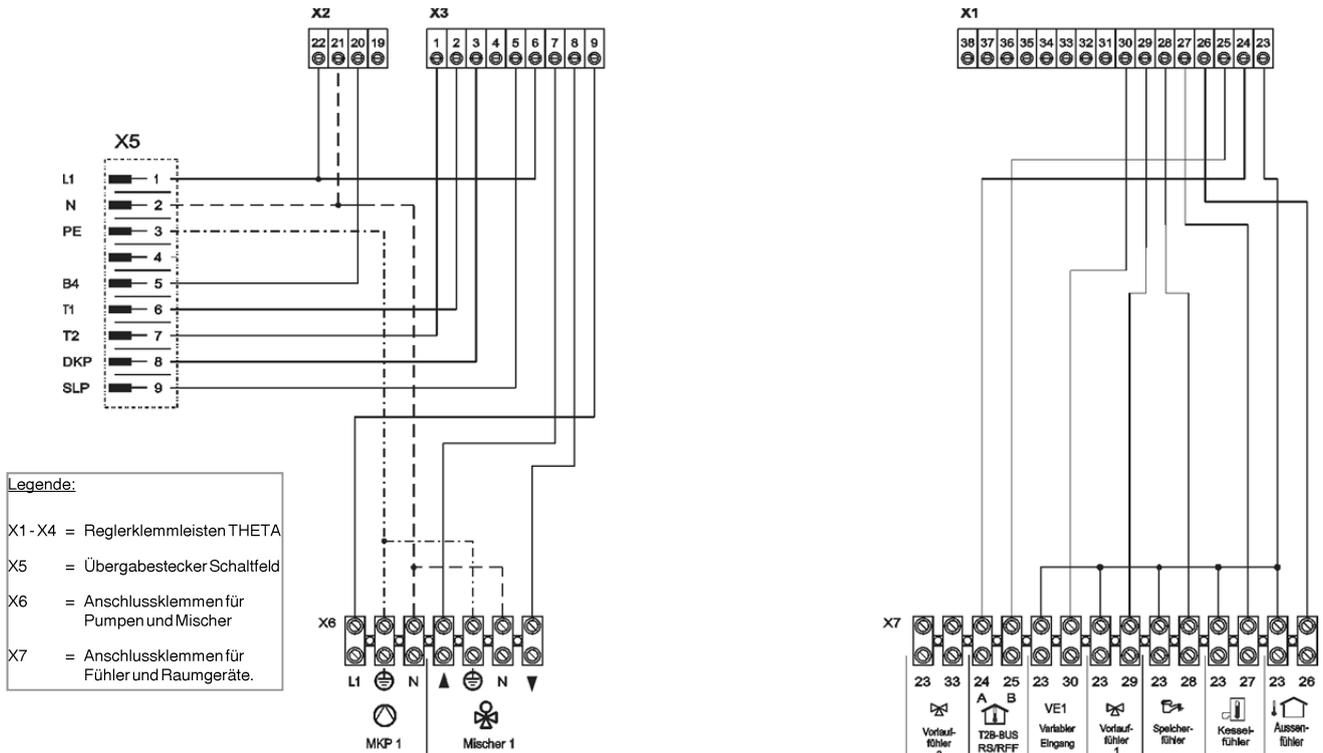


Abb. 40: Schaltplan Regleranschlusskabelbaum für THETA+ 2B und THETA+ 23B

3.6.4 Schaltplan Regleranschlusskabelbaum THETA+ 233B THETA+ 2233 BVVC-OT

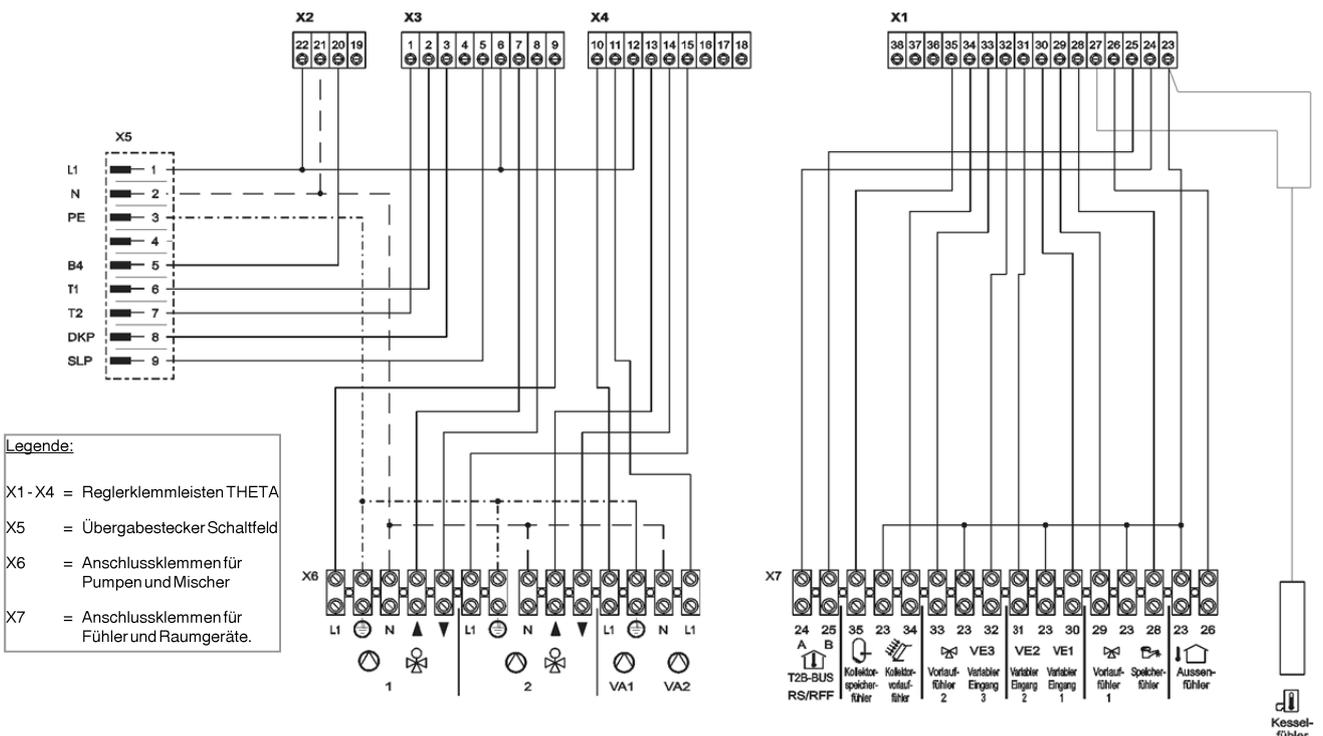


Abb. 41: Schaltplan Regleranschlusskabelbaum THETA+ 233B THETA+ 2233 BVVC-OT

3.6.5 Schaltplan Blaubrenner BNR 100 mit Siemens Feuerungsautomat LMO 14

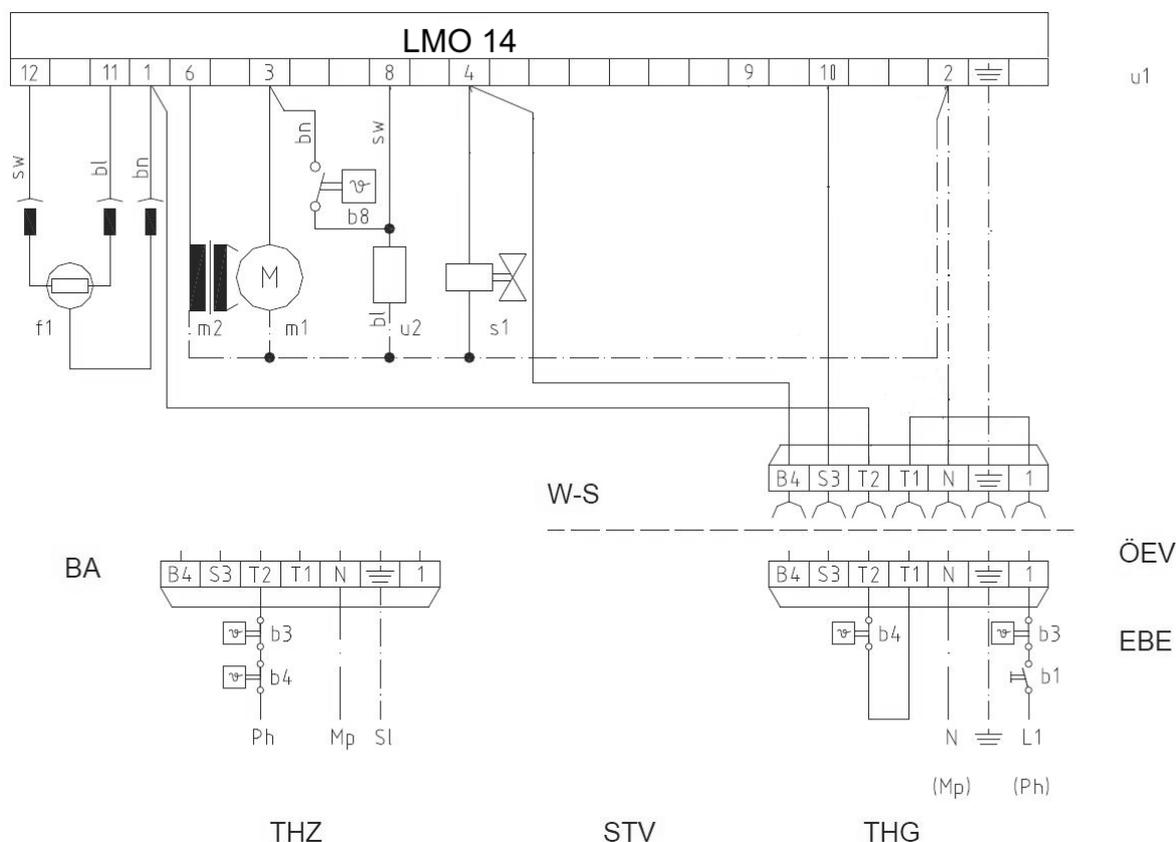


Abb. 42: Schaltplan Blaubrenner BNR 100 mit Siemens Feuerungsautomat LMO 14

Legende zu Abb. 42:

Kürzel	Bedeutung
b1	Einschalter
b3	Sicherheitsthermostat
b4	Schaltthermostat
b8	Freigabethermostat im Vorwärmer enthalten
m1	Motor mit Kondensator
m2	Zündtransformator
s1	Magnetventil
u1	Ölfeuerungsautomat
u2	Vorwärmer
bl	blau
bn	braun
sw	schwarz
B4	Betriebsstunden
L1	Phase

Kürzel	Bedeutung
S3	Störung
T1	Phase
T2	Phase (Brenner)
BA	Bauseitige Anschlüsse
EBE	Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden
M	Motor
Mp	Masse
N	Null-Leiter
ÖEV	Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten
Ph	Phase
SI	Schutzleiter (Erde)
STV	Steckverbindung nach DIN 4791
THG	Thermostate getrennt
THZ	Thermostate in der Zuleitung
W-S	Wieland-Steckverbindung

3.7 Abgas- / Zuluftanschluss

Verordnungen



HINWEIS!

Angaben in dieser Unterlage beziehen sich auf die deutsche Muster-Bauordnung (Stand 2008) sowie die deutsche Muster-Feuerungsverordnung (Stand 2005). Die Verordnungen der einzelnen Länder können hiervon abweichen.

Außerhalb Deutschlands sind die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes zu beachten!

Die Abgase des Brennwertkessels müssen vom Kessel bis zum Abgasaustritt über ein zugelassenes, druckdichtes und feuchteunempfindliches Abgassystem ins Freie abgeführt werden. Wir bieten entsprechende Abgassysteme an.

Abgasleitungen sind vom Errichter feuerungstechnisch zu bemessen bzw. zu dimensionieren sowie entsprechend der Zulassung und der bauaufsichtlichen Regeln einzubauen. Für die feuerungstechnische Bemessung gilt die EN 13384 „Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren“. Bei den bauaufsichtlichen Regelungen sind insbesondere die jeweils geltende Landesbauordnung und die Landes-Feuerungsverordnung zu beachten.

Abgassysteme müssen für die Überprüfung und ggf. erforderliche Reinigung Prüf- bzw. Reinigungsöffnungen enthalten. Wir empfehlen deshalb, den zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in bereits im Planungsstadium der Abgasanlage hinzuzuziehen. Dieser kennt zudem die zu beachtenden bauaufsichtlichen Vorschriften.

Die Verbrennungsluft kann dem Brennwertgerät raumluftabhängig aus dem Aufstellungsraum oder raumluftunabhängig über Verbrennungsluftleitungen zugeführt werden, die um die Abgasleitungen konzentrisch angebracht sind (Zuluft-Abgas-Rohrsysteme).

Wir empfehlen den raumluftunabhängigen Betrieb, weil diese Betriebsweise wesentliche Vorteile hat:

- Zusätzliche Energieeinsparung durch die Verbrennungsluftvorwärmung am Abgasrohr
- Keine Auskühlung des Gebäudes, da Zu- und Abluftöffnungen entfallen
- Verbesserung des Kondensationsanteils, insbesondere bei gleitender Betriebsweise des Brennwertkessels an bestehenden Anlagen mit hohen Auslegungsvorlauftemperaturen (Kondensatanfall ist größer, da das Zuluft-/ Abgassystem als zusätzlicher Wärmetauscher wirkt).

Bei der Verlegung bzw. Führung von Abgasleitungen wird unterschieden in:

- Führung der Abgasleitungen innerhalb von Schächten.
- Führung der Abgasleitungen ohne Verlegung in Schächten.
- Abgasleitungen sind im Sinne der Feuerungsverordnungen der Bundesländer, wenn sie innerhalb von Gebäuden Geschosse überbrücken, in Schächten zu verlegen. Die erforderliche Qualität der Schächte ist den Feuerungsverordnungen zu entnehmen.
- Abgasleitungen müssen nicht in Schächten verlegt werden, innerhalb des Aufstellraumes der Feuerstätten, wenn beispielsweise die Decke des Aufstellraumes der Feuerstätte das Dach bildet oder auch außerhalb von Gebäuden.

Der waagerechte Teil der Abgasleitung ist gas- und kondensatdicht an das Brennwertgerät anzuschließen. Dabei muss vom senkrechten Teil der Abgasleitung bis zum Brennwertkessel ein Gefälle von mind. 3° vorhanden sein, damit in der Abgasleitung anfallendes Kondensat über den Kondensatanschluss am Abgaswärmetauscher abgeführt wird.

Auszug aus der Muster-Bauordnung

Der nachstehende Auszug aus der Muster-Bauordnung ist stellvertretend für die Landesbauordnungen.

Feuerstätten und Abgasanlagen, wie Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke (Feuerungsanlagen), Anlagen zur Abführung von Verbrennungsgasen ortsfester Verbrennungsmotoren sowie Behälter und Rohrleitungen für brennbare Gase und Flüssigkeiten müssen betriebs- und brandsicher sein und dürfen auch sonst nicht zu Gefahren und unzumutbaren Belästigungen führen können. Die Weiterleitung von Schall in fremde Räume muss ausreichend gedämmt sein.

Abgasanlagen müssen leicht und sicher zu reinigen sein.

Die Abgase der Feuerstätten sind durch Abgasanlagen über das Dach abzuleiten.

Abgasanlagen sind in solcher Zahl und Lage und so herzustellen, dass die Feuerstätten des Gebäudes ordnungsgemäß angeschlossen werden können. Ausnahmen von Satz 1 können gestattet werden, wenn Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

Die Abgase von Feuerstätten mit abgeschlossenem Verbrennungsraum, denen die Verbrennungsluft durch dichte Leitungen aus dem Freien zuströmt (raumlufunabhängige Feuerstätte) dürfen abweichend von den Bestimmungen des vorherigen Absatzes durch die Außenwand ins Freie geleitet werden, wenn

1. eine Ableitung der Abgase über Dach nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist und
2. die Nennwärmeleistung der Feuerstätte 11 kW zur Beheizung und 28 kW zur Warmwasserbereitung nicht überschreitet

und Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

Auszug aus der Muster-Feuerungsverordnung

Der nachstehende Auszug aus der Muster-Feuerungsverordnung ist stellvertretend für die Landes-Feuerungsverordnung.

Abgasanlagen müssen nach lichtem Querschnitt und Höhe, soweit erforderlich auch nach Wärmedurchlasswiderstand und innerer Oberfläche, so bemessen sein, dass die Abgase bei allen bestimmungsgemäßen Betriebszuständen ins Freie abgeführt werden und gegenüber Räumen kein gefährlicher Überdruck auftreten kann. (Deshalb müssen Überdruckleitungen, die innerhalb von Gebäuden Geschosse überbrücken, in hinterlüfteten Schächten verlegt sein.)

In Gebäuden muss jede Abgasleitung, soweit sie Geschosse überbrückt, in einem eigenen Schacht angeordnet sein. Dies gilt nicht für Abgasleitungen in Aufstellräumen für Feuerstätten sowie für Abgasleitungen, die unter Unterdruck betrieben werden und eine Feuerwiderstandsdauer von mind. 90 Min. haben. Die Anordnung mehrerer Abgasleitungen in einem gemeinsamen Schacht ist zulässig, wenn

- 1) die Abgasleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen,
- 2) die zugehörigen Feuerstätten in demselben Geschoss aufgestellt sind oder
- 3) eine Brandübertragung zwischen den Geschossen durch selbsttätige Absperrvorrichtungen verhindert wird.

Die Schächte müssen eine Feuerwiderstandsdauer von mind. 90 Min., in Wohngebäuden geringer Höhe von mind. 30 Min. haben.

Erläuterung:

Der Begriff "Gebäude geringer Höhe" wird in den Bauordnungen der Bundesländer unter dem Paragraph "Begriffe" erläutert. Nach der Muster-Bauordnung sind das Gebäude, bei denen der Fußboden keines Geschosses, in dem Aufenthaltsräume möglich sind, an keiner Stelle mehr als 7 m über der Geländeoberfläche liegt.

Schachtqualität für Abgasleitungen

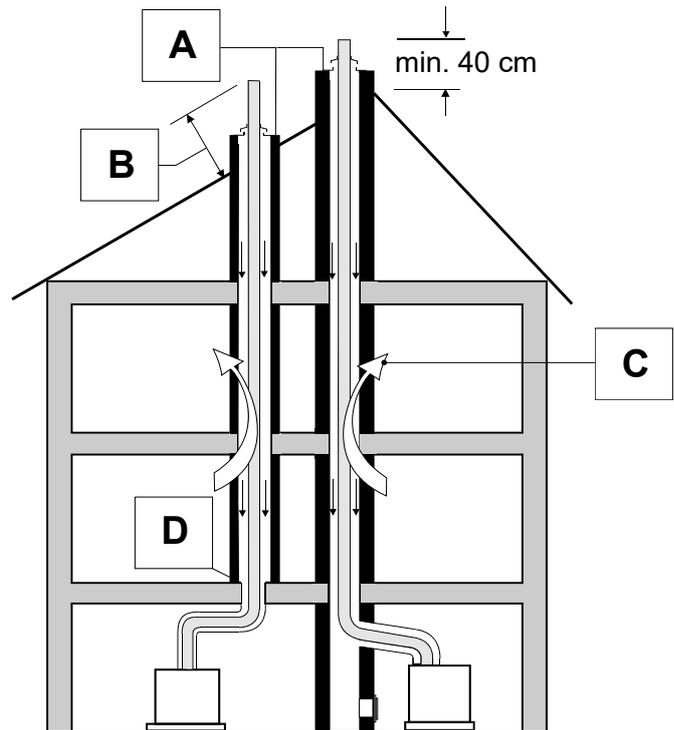


Abb. 43: Schachtqualität für Abgasleitungen

Legende zu Abb. 43:

Kürzel	Bedeutung
A	Feuerwiderstandsdauer: 90 Min.; In Gebäuden geringer Höhe: 30 Min.
B	Mind. 1 m. Bei raumlufunabhängigen Feuerstätten mit Abgasventilatoren gleich kleiner 50 kW genügen 0,40 m.
C	Bedingung: Verhinderung der Brandausbreitung im Gebäude
D	Schachtwände dürfen auf Decken aufgesetzt werden.

Reinigungs- und Prüföffnungen

Abgasanlagen müssen im Sinne der entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes (für Deutschland Muster- und Landesbauordnung) leicht und sicher zu reinigen sein. Sie müssen zudem auf ihren Querschnitt und auf Dichtheit geprüft werden können.

Die Anzahl, die Lage und die erforderliche Größe muss mit dem zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in abgesprochen werden. Diese richten sich nach Beurteilungskriterien, die mit den bauaufsichtlichen Gremien abgestimmt sind.

Daraus folgende Auszüge:

- Die untere Reinigungsöffnung einer Abgasleitung ist
 - im senkrechten Teil der Abgasleitung unmittelbar oberhalb der Abgasumlenkung oder seitlich
 - im horizontalen Teil der Abgasleitung maximal 0,3 m von der Umlenkung zum senkrechten Teil entfernt oder
 - im horizontalen Teil der Abgasleitung an der Stirnseite maximal 1 m von der Umlenkung zum senkrechten Teil entfernt, sofern sich dazwischen keine Umlenkung befindet, anzuordnen.
- Abgasleitungen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können, müssen eine weitere (obere) Reinigungsöffnung
 - bis zu 5 m unterhalb der Abgasleitungsmündung oder
 - bis zu 15 m unterhalb der Abgasleitungsmündung, wenn nur Feuerstätten angeschlossen sind und der senkrechte Abschnitt der Abgasleitung nicht mehr als max. einmal um max. 30° schräg geführt (gezogen) ist, haben.
 - Bei Abgasleitungen, die kürzer als 5 bzw. 15 m sind, genügt nur die untere Reinigungsöffnung, sofern vor der Reinigungsöffnung eine Standfläche von mind. 1 m x 1 m vorhanden ist.
- Für Abgasleitungen, an denen Feuerstätten angeschlossen sind, genügt insgesamt eine Reinigungsöffnung, wenn
 - der senkrechte Abschnitt der Abgasleitung nicht länger als 15 m und max. einmal um max. 30° schräg geführt (gezogen) ist,
 - die Reinigungsöffnung sich im waagerechten Abschnitt max. 0,3 m vom senkrechten Abschnitt entfernt befindet,
 - der waagerechte Abschnitt vor der Reinigungsöffnung nicht länger als 1,5 m ist und nicht mehr als zwei Bögen enthält,
 - alle Umlenkungen (auch vom waagerechten zum senkrechten Abschnitt der Abgasleitung durch Bögen mit einem Biegeradius größer oder gleich dem Abgasleitungsdurchmesser erfolgen und
 - der Abgasleitungsdurchmesser nicht mehr als 150 mm beträgt.
- Ein für den sicheren Betrieb der Feuerungsanlage erforderlicher Querschnitt zwischen Abgasleitung und Schacht (Hinterlüftung) muss geprüft und gereinigt werden können.

3.7.1 Raumlufthängiger Betrieb B.. Raumlufunabhängiger Betrieb C...



HINWEIS!

Für die Ableitung der Abgase und für die Versorgung mit Zuluft sollen nur von uns gelieferte und zugelassene Bauteile verwendet werden.

Bei Verwendung fremder Bauteile muss der Ersteller sicherstellen, dass:

- Die Bauteile eine CE-Zulassung haben.
- Die Bauteile für den Einsatzzweck geeignet sind.
- Die Bauteile ausreichend bemessen sind.
- Es zu keiner Gefährdung durch Abgase kommt.
- Alle Brandschutzbestimmungen sowie alle einschlägigen Normen und Vorschriften eingehalten werden.



HINWEIS!

Wenn Abgassysteme (Zubehör) gemeinsam mit Brennwertgeräten CE-zertifiziert wurden, sind die in Kap. „Normen und Vorschriften“ beschriebenen Anforderungen generell erfüllt.

Diese Abgas-/Zuluftsysteme sind in der jeweiligen MIW aufgeführt und beschrieben. Durch die gemeinsame Zulassung ergeben sich folgende Vorteile:

- Kein rechnerischer Funktionsnachweis zur Abgasleitung nach DIN EN 13384 im Einzelfall erforderlich.
- Vereinfachte Sichtprüfung durch den Bezirksschornsteinfegermeister in zweijährigem Abstand.
- Kein zusätzlicher Zulassungsnachweis durch den Hersteller der Abgasleitung erforderlich.



HINWEIS!

Wird die Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung durch eine Decke geführt, für die eine Feuerwiderstandsdauer vorgeschrieben ist, muss die Verkleidung bis zur Dachhaut der Feuerwiderstandsdauer der Decke entsprechen.



HINWEIS!

Die in dem Kap. „Installationsarten“ aufgeführten Abgassysteme und die darin enthaltenen Grenzlängen sind mit den Heizkessel-Typen RATIOLINE PLUS gem. EG-Baumuster-Prüfbescheinigung als System geprüft und zugelassen (ausgenommen C_{63X}).

Raumluftabhängiger Betrieb B₂₃, B₃₃

Intercal Brennwertgeräte können ebenfalls raumluftabhängig betrieben werden. Hierbei wird anstelle des konzentrischen Abgasleitungs-Systems lediglich ein einwandiges, die Abgase ableitendes Rohr aus Kunststoff eingesetzt. Raumluftabhängige Bauarten sind gekennzeichnet mit B₂₃ und B₃₃.

Das Abgasleitungs-System ist nach DIN EN 14471 CE-zertifiziert und zugelassen.

Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt über den Ringspalt zwischen Abgasrohr und Zuluftrohranschluss am Kesselanschluss des Brennwertgerätes oder direkt am Brenner (B23).

Bei der Erstellung von Abgasleitungs-Systemen für die raumluftabhängige Betriebsweise kann laut den Verordnungen TRGI, TRÖI und DIN 18160 die Größe des Ringspalts aufgrund der geforderten Hinterlüftung des Systems nicht verringert werden!

Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Raumluftunabhängiger Betrieb C_{13x}, C_{33x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83x}, C_{93x}

Bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise erfolgt die Verbrennungsluftzuführung und Abgasableitung über ein konzentrisches Rohr oder über getrennte Zuluft-Abgasführung.

Für die gemeinsam mit dem Brennwertgerät geprüften Abgasleitungs-Systeme entfällt die Dichtheitsprüfung (Überdruckprüfung) durch den Bezirksschornsteinfegermeister bei der Inbetriebnahme. Außerdem entfällt der Nachweis der „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung“ des DIBt.

In diesem Fall empfiehlt INTERCAL, dass der Heizungsfachbetrieb bei der Inbetriebnahme der Anlage eine vereinfachte Dichtheitsprüfung durchführt. Dafür ist es ausreichend, die CO₂-Konzentration in der Verbrennungsluft im Ringspalt des konzentrischen Abgasleitungs-Systems zu messen. Die Abgasleitung gilt als ausreichend dicht, wenn sich keine höhere CO₂-Konzentration in der Verbrennungsluft als 0,2% oder keine kleinere O₂-Konzentration als 20,6% ergibt. Werden höhere CO₂- oder niedrigere O₂-Werte gemessen, ist das Abgasleitungs-System durch eine Druckprüfung auf Dichtheit zu prüfen.

In Verbindung mit dem konzentrischen Abgasleitungs-System wird an keiner Stelle des Brennwertgeräts bzw. des Abgasleitungs-Systems eine Oberflächentemperatur von 85°C überschritten. Abstände zu brennbaren Bauteilen gemäß TRGI müssen daher nicht eingehalten werden. Bei der Bauart C₆₃ oder C_{63x} kann jedes zugelassene Abgasleitungs-System eingesetzt werden.

Bei der Erstellung von Abgasleitungs-Systemen für die raumluftunabhängige Betriebsweise kann laut den Verordnungen TRGI, TRÖI und DIN 18160 die Größe des Ringspalts verringert werden, sofern die feuerungstechnische Einrichtung des Wärmeerzeugers in der Lage ist, die entsprechend auftretenden größeren Widerstände zu überwinden. Eine Reduzierung der Größe des Ringspalts muss dann generell berechnet werden. Intercal führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung der Größe des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

Belastete Schornsteine

Wird ein zuvor von Öl- bzw. Feststofffeuerungsstätten genutzter Schornstein als Schacht zum Verlegen einer konzentrischen Abgasleitung verwendet, muss der Schornstein vorher durch eine Fachkraft gründlich gereinigt werden.

Bei der Verbrennung von festen oder flüssigen Brennstoffen kommt es zu Ablagerungen und Verunreinigungen im zugehörigen Abgasweg. An den Innenwänden haftet Ruß, der mit Schwefel und Halogenkohlenwasserstoffen belastet ist. Derartige Abgaswege sind ohne Vorbehandlung nicht zur Verbrennungsluftversorgung von Wärmeerzeugern geeignet. Verunreinigte Verbrennungsluft gilt als eine der Hauptursachen für Korrosionsschäden und Störungen an Feuerstätten. Soll die Verbrennungsluft über einen bestehenden Schornstein angesaugt werden, so muss dieser Abgasweg geprüft und ggf. gereinigt werden. Sollten bauliche Mängel (z.B. alte, brüchige Schornsteinfugen) der Nutzung zur Verbrennungsluftversorgung entgegenstehen, sind geeignete Maßnahmen, wie das Ausschleudern des Kamins, durchzuführen. Eine Belastung der Verbrennungsluft mit Fremdstoffen muss sicher ausgeschlossen sein.

Ist eine entsprechende Sanierung des vorhandenen Abgasweges nicht möglich, kann der Wärmeerzeuger an einer konzentrischen Abgasleitung raumluftunabhängig betrieben werden. Die konzentrische Abgasleitung muss im Schacht gerade geführt werden.

Blitzschutz



HINWEIS!

- Die Schornsteinkopfabdeckung muss ggf. in einer evtl. vorhandenen Blitzschutzanlage und in den hausseitigen Potenzialausgleich eingebunden werden.
- Diese Arbeiten sind von einer zugelassenen Blitzschutz- bzw. Elektrofachkraft durchzuführen.

Luft-Abgas-Anschluss

Um die Abgasleitung zusammenzustecken, zugelassene Gleitmittel oder Wasser benutzen. Die Dichtungen der Zuluftleitung sollten eingefettet werden.

Doppelrohr / Außenwand

Eine Lösung ist der Einsatz des Brennwertkessels im Dach- oder Obergeschoss mit Doppelrohr-System. Dieses System ist für den Brennwertkessel zugelassen.

Das Doppelrohr darf eine Decke und die Dachhaut durchstoßen. Über der Decke darf sich nur die Dachkonstruktion befinden. Gegebenenfalls muss das Doppelrohr durch eine Abmauerung oder einen Schacht von einem Aufenthaltsraum abgetrennt werden.

Luft-Abgas-System im Schacht

Das Brennwertgerät wird an eine Luft-Abgas-Anlage aus Kunststoff angeschlossen. Für die Auslegung und Ausführung sind die Zulassungsbescheide der Abgasleitung des jeweiligen Herstellers zu beachten.

3.7.2 Installationsarten



HINWEIS!

Die dargestellten Installationsarten stellen einen Installationsvorschlag dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Die Installation muss vom Fachmann nach den gültigen Normen und Vorschriften durchgeführt werden.



HINWEIS!

In waagerechten Abgasleitungen dürfen nur starre Abgassysteme eingesetzt werden.

Installationsart B₂₃ Raumluftabhängiger Betrieb -

- B₂₃ =- Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit einer Abgasanlage, welche die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnimmt (raumluftabhängige Feuerstätte).
- Die Abgasabführung kann sowohl unter Unterdruck als auch unter Überdruck erfolgen.

B₂₃ Abgasrohr an der Außenwand

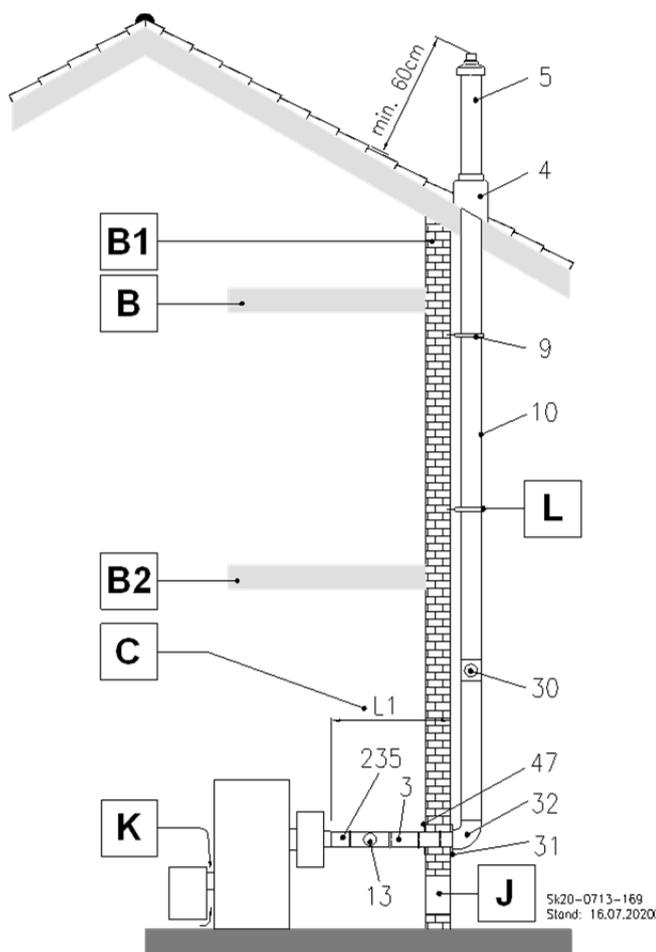


Abb. 44: B₂₃ Abgasrohr an der Außenwand

Legende zu Abb. 44:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B2	Decke F90*
C	Wenn L1 größer als 1 m ist, muss ggf. eine zusätzliche Kontrollöffnung eingebaut werden
J	Lüftungsöffnung ins Freie 1x150 cm ² oder 2x75 cm ²
K	Raumluft
L	bauseits
3	Rohr, starr, 255 mm Rohr, starr, 500 mm Rohr, starr, 955 mm Rohr, starr, 1955 mm
4	Schrägdachpfanne 25°-50°, ziegelrot oder schwarz
5	Dachhochführung DN80/125 ziegelrot 655mm / 1055 mm schwarz, 650 mm
9	Wandabstandhalter DN 125, kürzbar 50-150 mm, Edelstahl blank 50-360 mm, Edelstahl blank
10	Rohrelement DN80/125 190 mm, Edelstahl blank 440 mm, Edelstahl blank 940 mm, Edelstahl blank
13	Kontroll-Rohr, starr
30	Kontrollrohr mit Zuluftstutzen DN80/125 für Außenwand, Edelstahl weiß oder Edelstahl blank
31	Rosette für Außenwand, Edelstahl weiß oder Edelstahl blank
32	87°-Bogen DN80/125, Edelstahl blank
47	Wandblende geschlossen
235	Kesselanschlussstück DN80 mit Abgastemperaturbegrenzer (ATB) und Messelement

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

B₂₃ Abgasrohr im Schornstein

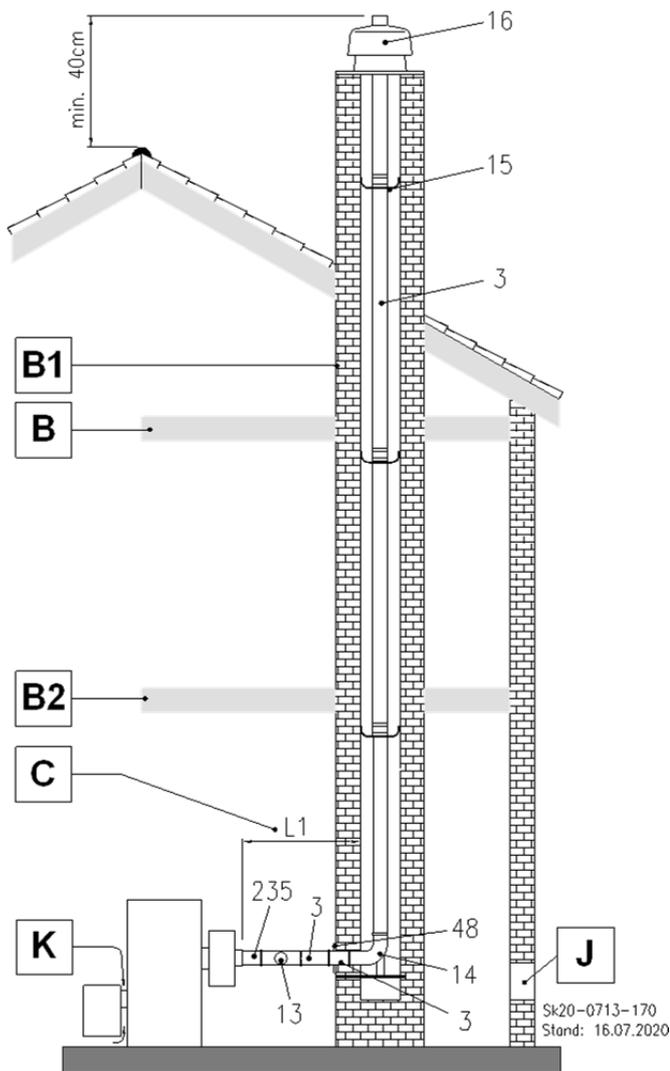


Abb. 45: B₂₃ Abgasrohr im Schornsteinschacht

Legende zu Abb. 45:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B1	Schacht F90*
B2	Decke F90*
C	Wenn L1 größer als 1 m ist, muss ggf. eine zusätzliche Kontrollöffnung eingebaut werden
J	Lüftungsöffnung ins Freie 1x150 cm ² oder 2x75 cm ²
K	Raumluft
3	Rohr, starr, 255 mm Rohr, starr, 500 mm Rohr, starr, 955 mm Rohr, starr, 1955 mm
13	Kontroll-Rohr, starr
14	Schachteinführung mit Auflager
15	Abstandhalter für Abgasleitung (1 Abstandhalter pro 955 bzw. 1955 mm Rohr erforderlich)
16	Mündungsset Kunststoff DN80
48	Wandblende mit Hinterlüftung DN80
235	Kesselanschlussstück DN80 mit Abgastemperaturbegrenzer (ATB) und Messelement

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

Installationsart B₃₃ Raumluftabhängiger Betrieb -

B₃₃ = - Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit Abgasanlage einschl. horizontaler und konzentrischer Abgasleitung, welche die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnimmt (raumluftabhängige Gasfeuerstätte).

- Alle unter Überdruck stehenden Teile im Verbindungsstück zum senkrechten Abgasweg sind verbrennungsluftumspült.

B₃₃ Abgasrohr endet im feuchteunempfindlichen Schornstein

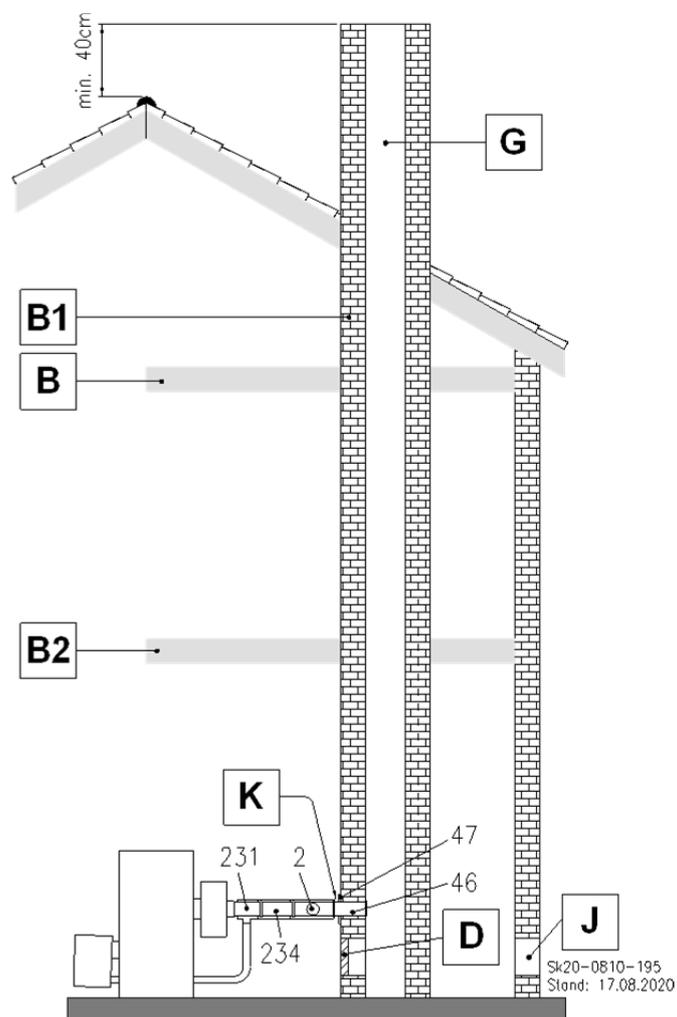


Abb. 46: B₃₃ Abgasrohr endet im feuchteunempfindlichen Schornstein

Legende zu Abb. 46:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B1	Schacht F90*
B2	Decke F90*
D	Prüf- und Reinigungsöffnung nur erforderlich, wenn die Kontrollöffnung mehr als 30 cm vom Schacht entfernt ist.
G	Abgasleitung muss ausreichend druck- und wasserdampfdicht sein!**
J	Lüftungsöffnung ins Freie 1x150 cm ² oder 2x75 cm ²
K	Raumluft
3	Rohr, starr, 255 mm Rohr, starr, 500 mm Rohr, starr, 955 mm Rohr, starr, 1955 mm
13	Kontroll-Rohr, starr
46	Schachtanschluss (bauseits)
47	Wandblende geschlossen
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

**Installationsart C_{13x}
Raumluftunabhängiger Betrieb**

- C_{13x} = - Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit Abgasanlage, welches die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte).
 - Feuerstätte mit horizontaler Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung durch die Außenwand; die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.



HINWEIS!

- Halten Sie vor der Installation Rücksprache mit dem zuständigen Schornsteinfeger/in.
- Halten Sie die national geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen ein.
Z.B. in Deutschland:
- Stellen Sie die Heizleistung auf < 11 kW ein.
- Bringen Sie eine entsprechende Bescheinigung auf dem Gerät an.

Legende zu Abb. 47:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B2	Decke F90*
H1	Zuluft
M	Diese Ausführung ist lt. Zulassung bis max. 11 kW vorgesehen oder bei Zulassung im Einzelfall.
6	Kontrollbogen 87°, konzentrisch
7	Rohr, konzentrisch, kürzbar, DN80/125 255 mm 500 mm 955 mm 1955 mm
20	Außenwandanschluss
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

C_{13x} Luft-Abgas-Rohrsystem horizontal durch die Außenwand

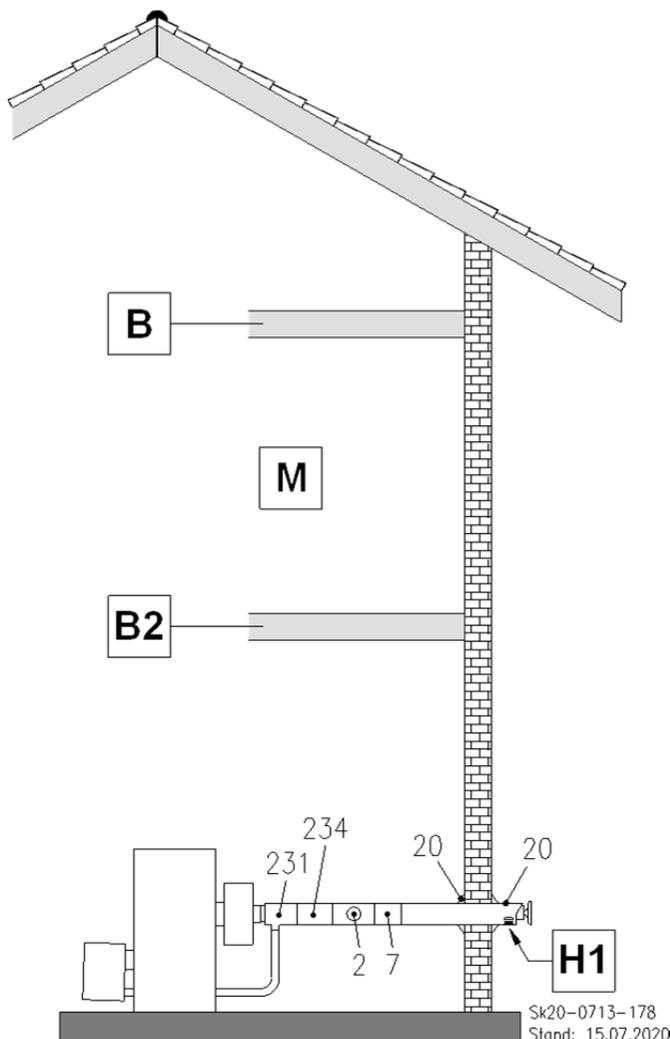


Abb. 47: C_{13x} Luft-Abgas-Rohrsystem horizontal durch die Außenwand

Installationsart C_{33x} Raumluftunabhängiger Betrieb

- C_{33x} = - Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit Abgasanlage, welches die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Feuerstätte).
 - Feuerstätte mit Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung senkrecht über Dach; die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.

C_{33x} Luft-Abgas-Rohrsystem senkrecht durch eine Decke und eine Dachhaut

HINWEIS!
 Halten Sie die geltenden Vorschriften (in Deutschland FeuVo) ein hinsichtlich Abgasleitungen, die nicht in Schächten verlegt sind.

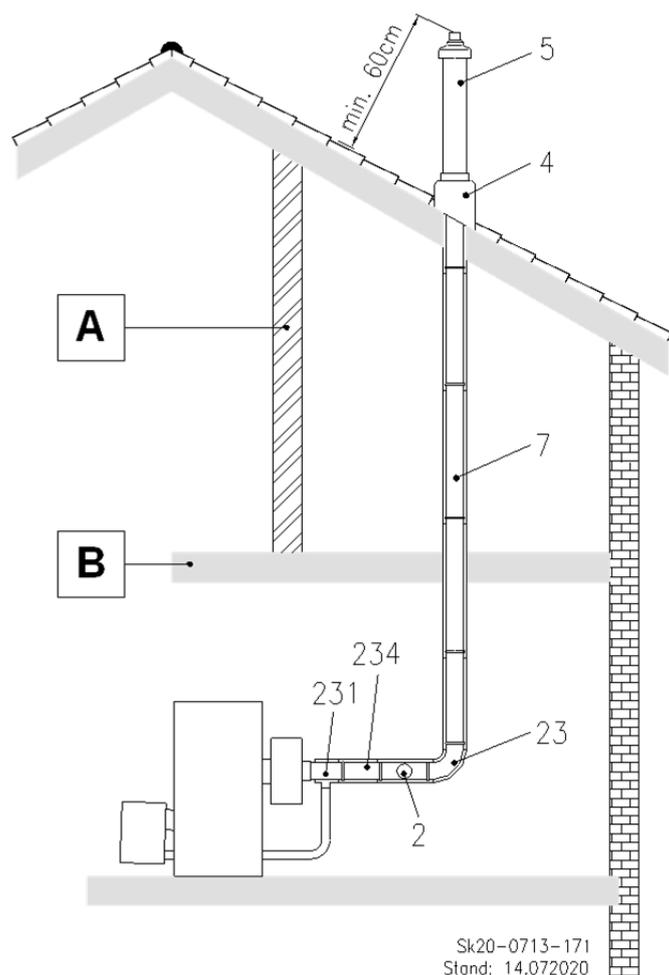


Abb. 48: C_{33x} Luft-Abgas-Rohrsystem senkrecht durch eine Decke und eine Dachhaut

Legende zu Abb. 48:

Kürzel	Bedeutung
A	Trennung durch die Wand für Abgrenzung gegen Wohnräume. Diese ist erforderlich, wenn das Abgas-/ Zuluft-System durch einen unbewohnten Dachraum führt.
B	Decke F30*
2	Kontroll-Rohr ohne Mess-Stutzen, Kunststoff
4	Schrägdachpfanne 25°-50°, ziegelrot oder schwarz
5	Dachhochführung DN80/125 ziegelrot 655mm / 1055 mm schwarz, 650 mm
7	Rohr, konzentrisch, kürzbar, DN80/125 255 mm 500 mm 955 mm 1955 mm
23	87°-Bogen, Kunststoff
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

C_{33x} Dachheizzentrale mit Durchführung senkrecht durch ein Schrägdach

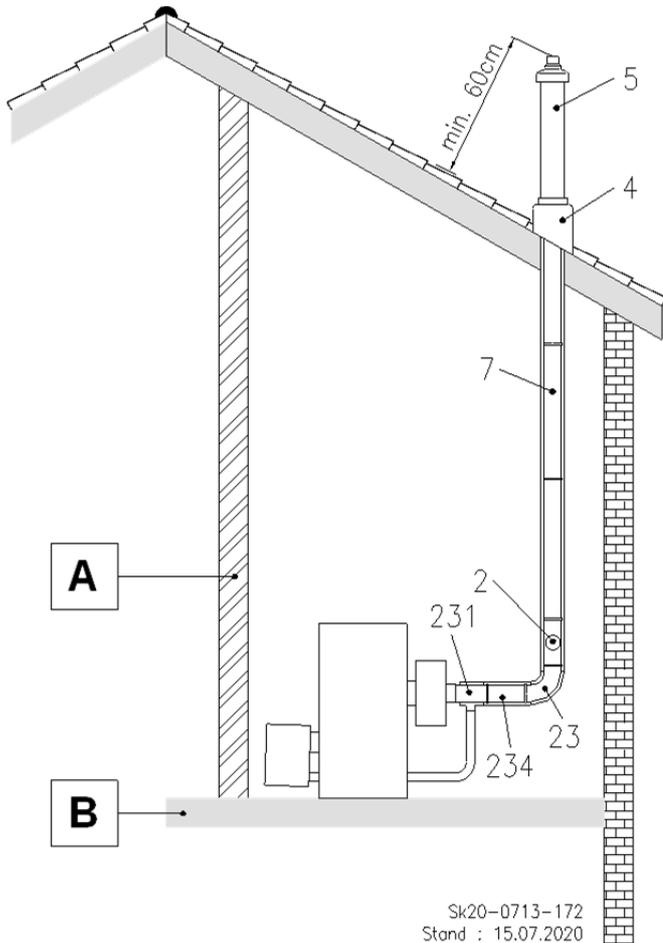


Abb. 49: C_{33x} Dachheizzentrale mit der Durchführung senkrecht durch ein Schrägdach

Legende zu Abb. 49:

Kürzel	Bedeutung
A	Trennung durch die Wand für Abgrenzung gegen Wohnräume. Diese ist erforderlich, wenn das Abgas-/ Zuluft-System durch einen unbeheizten Dachraum führt.
B	Decke F30*
2	Kontroll-Rohr ohne Mess-Stutzen, Kunststoff
4	Schrägdachpfanne 25°-50°, ziegelrot oder schwarz
5	Dachhochführung DN80/125 ziegelrot 655mm / 1055 mm schwarz, 650 mm
7	Rohr, konzentrisch, kürzbar, DN80/125 255 mm 500 mm 955 mm 1955 mm
23	87°-Bogen, Kunststoff
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

**Installationsart C_{63x}
Raumluftunabhängiger Betrieb**

- C_{63x} = - Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit Abgasanlage, welche die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Feuerstätte).
 - Feuerstätte, vorgesehen für den Anschluss an eine nicht mit der Feuerstätte geprüfte Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung.

HINWEIS!
 Für die Ableitung der Abgase und für die Versorgung mit Zuluft sollen nur zugelassene Bauteile verwendet werden. Bei Verwendung fremder Bauteile muss der Ersteller sicherstellen, dass:

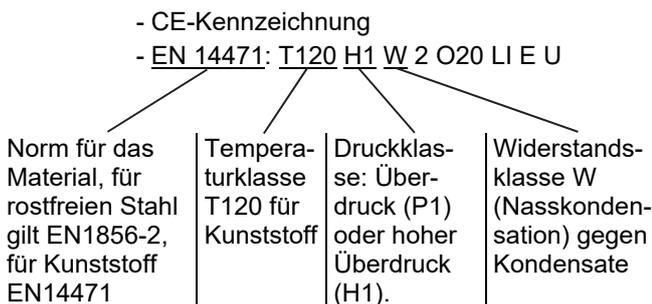
- Die Bauteile eine CE-Zulassung haben.
- Die Bauteile für den Einsatzzweck geeignet sind.
- Die Bauteile ausreichend bemessen sind.
- Es zu keiner Gefährdung durch Abgase kommt.
- Alle Brandschutzbestimmungen sowie alle einschlägigen Normen und Vorschriften eingehalten werden.

Folgende Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten des Abgassystems sind gegeben:

- Kondensatfluss in das Gerät ist erlaubt
- Höchste erlaubte Temperatur der Verbrennungsluft
- Höchster erlaubter Abgasrückführungsstrom von 10% unter Windbedingungen
- Die Windschutzeinrichtungen für die Versorgung von Verbrennungsluft und für die Abführung der Abgase dürfen nicht an gegenüberliegenden Wänden des Gebäudes installiert werden.
- Das Abgassystem muss für die Dimensionen des Kesselanschluss-Stücks geeignet sein und innerhalb der Toleranzwerte liegen, s. nachstehende Tabelle

DN80 Abgas 80 mm	DN100 Abgas 100 mm	Konzentrisch DN80/125 Abgas 80 mm Zuluft 125 mm	
80 ^{+0,5} ₋₀	100 ^{+0,5} ₋₀	80 ^{+0,5} ₋₀	125 ^{+0,5} ₋₀

Bei Verwendung fremder Abgassysteme müssen diese mindestens folgende Elemente in der Kennzeichnung aufweisen:



C_{63x} Für Anschluss an eine nicht mit der Gasfeuerstätte geprüfte Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung

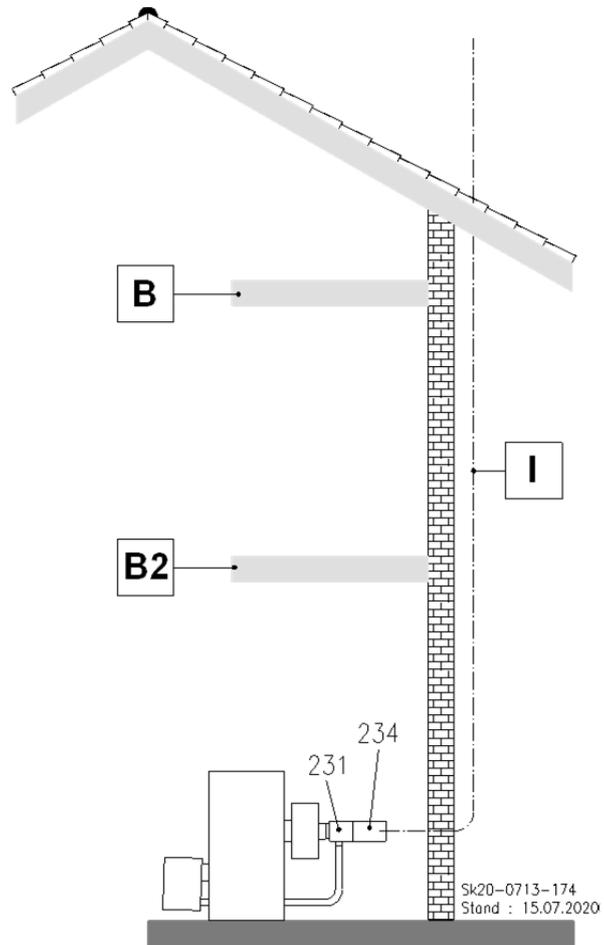


Abb. 51: C_{63x} Für Anschluss an eine nicht mit der Gasfeuerstätte geprüfte Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung

Legende zu Abb. 51:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B2	Decke F90*
I	Führungslinie einer Luft-Abgasleitung, die nicht mit der Feuerstätte geprüft ist.
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

HINWEIS!
 Die Verantwortung für Auslegung, Berechnung, Kundendienst und Gewährleistung für Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern liegt ausschließlich bei deren jeweiligen Herstellern. Für die aus dem Einsatz von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern resultierenden Schäden oder Betriebsstörungen wird keine Gewährleistung übernommen.

Installationsart C_{83x} Raumluftunabhängiger Betrieb

- C_{83x} = - Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit Abgasanlage, welche die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Feuerstätte).
- Feuerstätte, die über eine ihrer zugehörigen Leitungen mit einer einfachen oder gemeinsamen Abgasanlage verbunden ist. Diese Abgasanlage besteht aus einer einzelnen Unterdruck-Abgasanlage (d. h. ohne Gebläseunterstützung), durch die die Abgase abgeführt werden. Die Feuerstätte ist über ihre zugehörige zweite Leitung an eine Windschutzeinrichtung zur Verbrennungsluftzuführung aus dem Freien angeschlossen.

C_{83x} Anschluss an einen feuchte-unempfindlichen Abgasschornstein und Zuluft durch die Außenwand

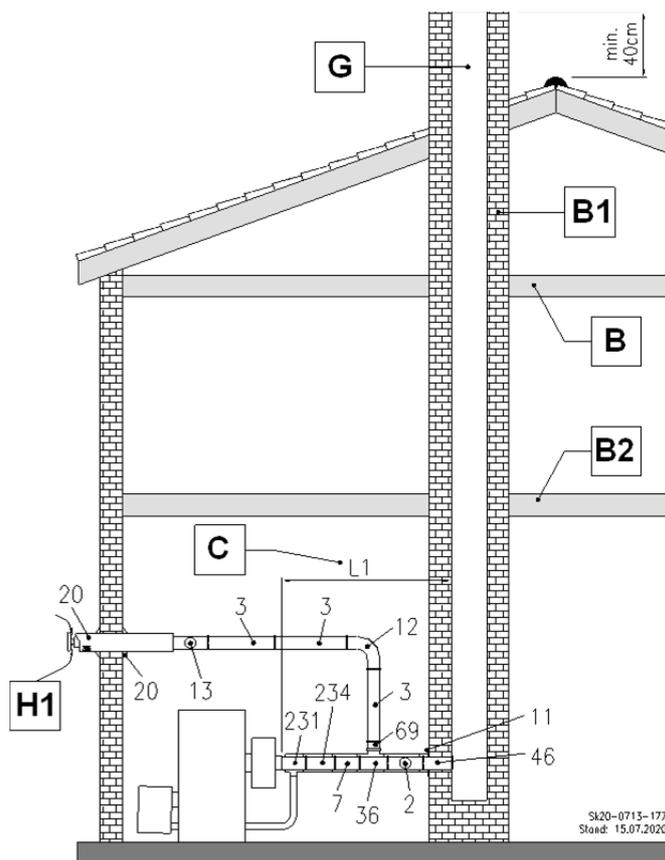


Abb. 52: C_{83x} Anschluss an einen feuchte-unempfindlichen Abgasschornstein und Zuluft durch die Außenwand

Legende zu Abb. 52:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30
B1	Schacht F90 oder F30*
B2	Decke F90 = Beton*
C	Wenn L1 größer als 1 m ist, muss ggf. eine zusätzliche Kontrollöffnung eingebaut werden
G	Abgasleitung muss ausreichend druck- und wasserdampfdicht sein!**
H1	Zuluft
2	Kontroll-Rohr ohne Mess-Stutzen, Kunststoff
3	Rohr, starr, 255 mm Rohr, starr, 500 mm Rohr, starr, 955 mm Rohr, starr, 1955 mm
7	Rohr, konzentrisch, kürzbar, DN80/125 255 mm 500 mm 955 mm 1955 mm
11	Wandblende, geschlossen
12	Kontroll-Bogen 87°
13	Kontroll-Rohr, starr
20	Außenwandanschluss
36	Anschluss DN80/125 für RLU Betrieb
46	Schachtanschluss (bauseits)
69	Kupplung für flexible Rohre
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden

** Siehe DIN V 18160-1 (01-2006)

**Installationsart C_{93x}
Raumluftunabhängiger Betrieb**

- C_{93x} = - Feuerstätte (Gebläse vor dem Brenner) mit Abgasanlage, welche die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Feuerstätte).
- Feuerstätte, mit Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung senkrecht über Dach. Die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich. Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt vollständig oder teilweise über einen bestehenden Schacht als Gebäudeteil.

C_{93x} Luft-Abgas-System im Schacht und Luft-Abgas-Rohrsystem mit Dachdurchführung

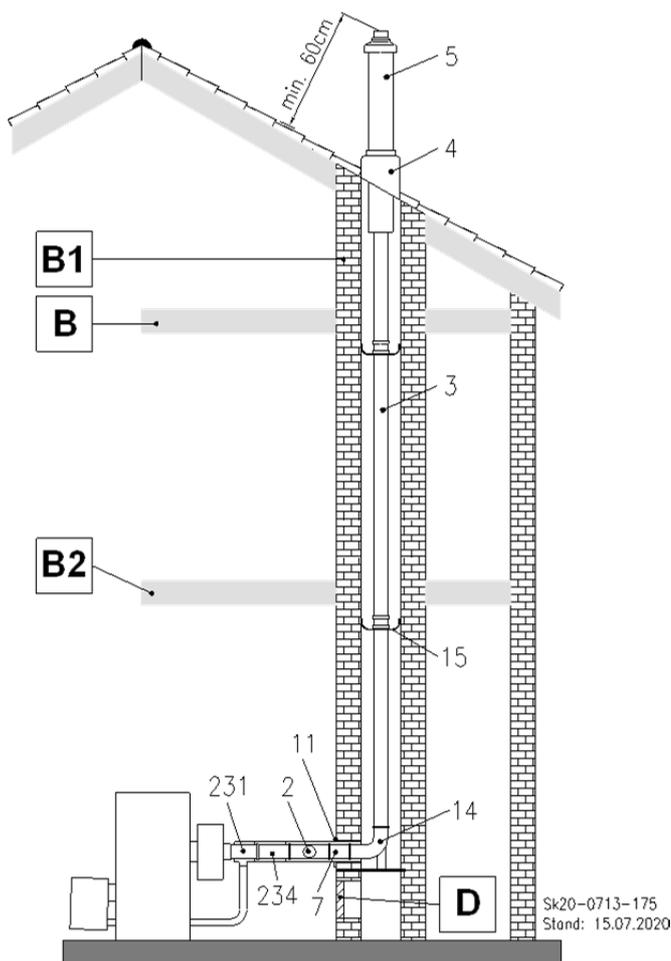


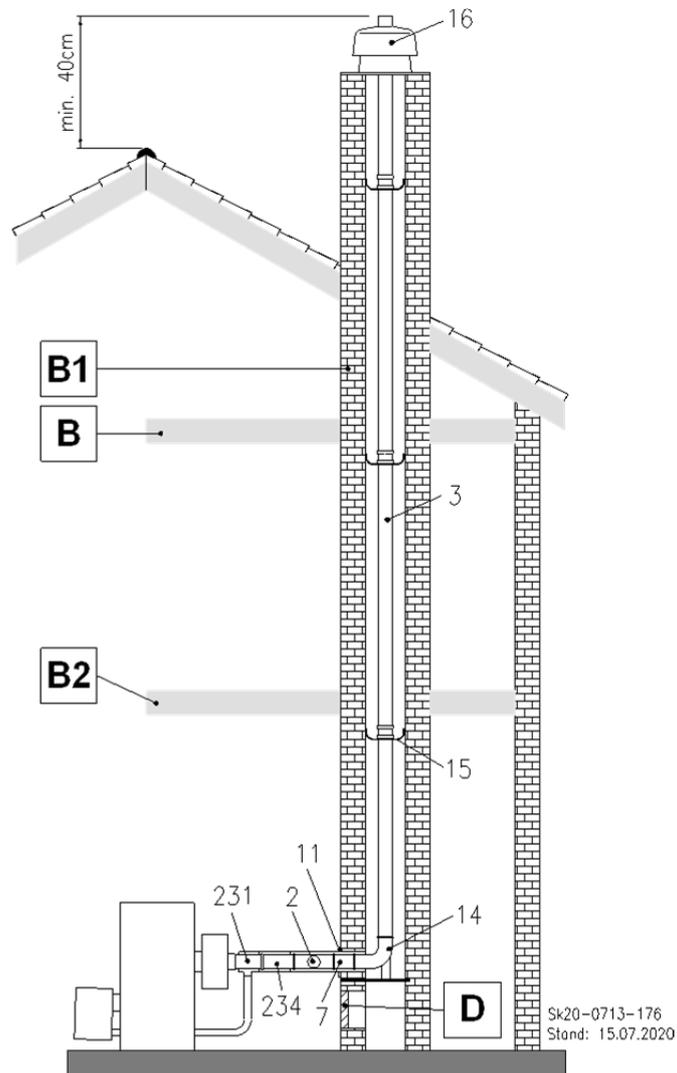
Abb. 53: C_{93x} Luft-Abgas-System im Schacht und Luft-Abgas-Rohrsystem mit Dachdurchführung

Legende zu Abb. 53:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B1	Schacht F90*
B2	Decke F90*
D	Prüf- und Reinigungsöffnung nur erforderlich, wenn die Kontrollöffnung mehr als 30 cm vom Schacht entfernt ist.
2	Kontroll-Rohr ohne Mess-Stutzen, Kunststoff
3	Rohr, starr, 255 mm Rohr, starr, 500 mm Rohr, starr, 955 mm Rohr, starr, 1955 mm
4	Schrägdachpfanne 25°-50°, ziegelrot oder schwarz
5	Dachhochführung DN80/125 ziegelrot 655mm / 1055 mm schwarz, 650 mm
7	Rohr, konzentrisch, kürzbar, DN80/125 255 mm 500 mm 955 mm 1955 mm
11	Wandblende, geschlossen
14	Schachteinführung mit Auflager
15	Abstandhalter für Abgasleitung (1 Abstandhalter pro 955 bzw. 1955 mm Rohr erforderlich)
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

C_{93x} Abgasrohr im Schacht



Legende zu Abb. 54:

Kürzel	Bedeutung
B	Decke F30*
B1	Schacht F90*
B2	Decke F90*
D	Prüf- und Reinigungsöffnung nur erforderlich, wenn die Kontrollöffnung mehr als 30 cm vom Schacht entfernt ist.
2	Kontroll-Rohr ohne Mess-Stutzen, Kunststoff
3	Rohr, starr, 255 mm Rohr, starr, 500 mm Rohr, starr, 955 mm Rohr, starr, 1955 mm
7	Rohr, konzentrisch, kürzbar, DN80/125 255 mm 500 mm 955 mm 1955 mm
11	Wandblende, geschlossen
14	Schachteinführung mit Auflager
15	Abstandhalter für Abgasleitung (1 Abstandhalter pro 955 bzw. 1955 mm Rohr erforderlich)
16	Mündungsset Kunststoff
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgas-temperaturbegrenzer (ATB)

* Bei Gebäuden geringer Höhe kann hiervon gem. deutscher Muster-Bauordnung abgewichen werden.

Abb. 54: C_{93x} Abgasrohr im Schacht

3.7.3 Max. Rohrlängen

Die gestreckte Länge umfasst das Abgas-system vom Kesselanschluss-Stück bis zur Mündung.



Abb. 55: Gestreckte Länge

Bei zusätzlichen Umlenkungen verringert sich die gestreckte Baulänge um:

- 0,3 m je 30°-Bogen
- 0,5 m je 45°-Bogen
- 0,8 m je 87°-Bogen

Betriebsweise raumluftunabhängig (RLU)

Verbindungsleitung	Steigleitung	max. gestreckte Baulänge		
		RATIOLINE E Plus bei 15 kW	RATIOLINE E Plus bei 20 kW	RATIOLINE E Plus bei 25 kW
DN80/125	DN80 starr	25 m	20 m	14 m
DN80/125	DN80 flexibel	20 m	15 m	11 m
DN80/125	DN80/125 (Dachheizzentrale)	21 m	16 m	12 m
DN80/125	DN100 starr	30 m	30 m	30 m

Zur Vereinfachung der Berechnung sind folgende Rahmenbedingungen berücksichtigt:

Schachtmaße:

- DN80 Ø 145 mm 125x125 mm
- DN100 Ø 165 mm 145x145 mm

Die Schachtmaße können bei raumluftunabhängiger Betriebsweise je nach Kesseltyp auch geringer sein.

- gestreckte Länge der Verbindungsleitung 1,5 m
- Umlenkungen in der Verbindungsleitung: 2x87°
- Umlenkung Zuluftansaugung nach max. 2 m (an der Außenwand)

Bei zusätzlichen Umlenkungen verringert sich die gestreckte Baulänge um:

- 0,3 m je 30°-Bogen
- 0,5 m je 45°-Bogen
- 0,8 m je 87°-Bogen

Betriebsweise raumluftabhängig (RLA)

Verbindungsleitung	Steigleitung	max. gestreckte Baulänge		
		RATIOLINE Plus bei 15 kW	RATIOLINE Plus bei 20 kW	RATIOLINE Plus bei 25 kW
DN80	DN80 starr	30 m	22 m	16 m
DN80	DN80 flexibel	22 m	17 m	13 m
DN100	DN100 starr	30 m	30 m	24 m
DN100	DN100 flexibel	30 m	30 m	21 m

Zur Vereinfachung der Berechnung sind folgende Rahmenbedingungen berücksichtigt:

Schachtmaße:

- DN80 Ø 154 mm 134x134 mm
- DN100 Ø 175 mm 155x155 mm

- gestreckte Länge der Verbindungsleitung 1,5 m
- Umlenkungen in der Verbindungsleitung: 2x87°

3.7.4 Zubehörliste Abgasführung

Pos.	Beschreibung	Artikelnummer	B ₂₃	B ₃₃	C _{13x}	C _{33x}	C _{53x}	C _{63x}	C _{83x}	C _{93x}
2	Kontroll-Rohr, konzentrisch, DN80/125	88.20135-2445		X	X	X	X			X
3	Rohr, starr, kürzbar, 255 mm; DN80	88.20135-2240								
	Rohr, starr, kürzbar, 500 mm; DN80	88.20135-2245	X	X						X
	Rohr, starr, kürzbar, 955 mm; DN80	88.20135-2250					X			
	Rohr, starr, kürzbar, 1955 mm; DN80	88.20135-2255								
4	Schrägdachpfanne universal, ziegelrot	88.20135-2365	X	X		X	X			X
	Schrägdachpfanne universal, schwarz	88.20135-2380								
5	Dachhochführung DN80/125, Länge über Dach = 650 mm ziegelrot	88.20135-2360								
	schwarz	88.20135-2375	X			X				X
	Dachhochführung DN80/125, Länge über Dach = 1.100 mm ziegelrot	88.20135-2362								
	schwarz	88.20135-2377								
6	87°-Kontroll-Bogen DN80/125, konzentrisch	88.20135-2450		X	X	X	X		X	X
7	Rohr konzentr. kürzbar 255mm DN80/125	88.20135-2415								
	Rohr konzentr. kürzbar 500mm DN80/125	88.20135-2420		X	X	X	X		X	X
	Rohr konzentr. kürzbar 955mm DN80/125	88.20135-2425								
	Rohr konzentr. kürzbar 1955mm DN80/125	88.20135-2430								
9	Wandabstandhalter 50 - 150 mm DN80/125 Edelst. blank kürzbar	88.20135-3050	X				X			
	Wandabstandhalter 50-360 mm DN80/125 Edelst. blank kürzbar	88.20135-3060								
10	Rohrelement, kürzbar DN80/125 190 mm, Edelstahl blank	88.20135-3025	X				X			
	440 mm, Edelstahl blank	88.20135-3020								
	940 mm, Edelstahl blank	88.20135-3010								
11	Wandblende geschlossen DN80/125	88.20135-2485					X		X	X
12	87°-Kontroll-Bogen DN80	88.20135-2270	X						X	
13	Kontroll-Rohr, starr, DN80	88.20135-2220	X	X			X		X	X
14	Schachteinführung mit Auflager DN80	88.20135-2470	X	X			X			X
15	Abstandhalter DN80 - 100 (3 Stck) (1 Abstandhalter pro 955 bzw. 1955 mm Rohr erforderlich)	88.20135-2260	X	X			X			X
16	Mündungs-Set Kunststoff DN80	88.20135-2685	X	X			X			X
23	87°-Bogen DN80/125, konzentrisch	88.20135-2440		X	X	X	X		X	X
24	Mündungsabschluss DN80/125, Edelstahl blank (hier mit Rohrelement aus Pos. 10)	88.20135-3115	X				X			
30	Kontrollrohr mit Zuluftansaugung DN80/125 für Außenwand, Edelstahl blank	88.20135-3112	X				X			
31	Wandrosette DN80/125 für Außenwand Edelstahl blank	88.20135-3065	X				X			
32	87°-Bogen DN80/125 Edelstahl blank	88.20135-3035	X				X			
36	Zuluftstutzen DN80/125 D 80	auf Anfrage					X		X	
46	Schachtanschluß (bauseits)		X	X					X	
47	Wandblende geschlossen DN80	88.20135-2482	X	X						
48	Wandblende mit Hinterlüftung DN80	88.20135-2480	X	X						
49	Zuluftgitter DN80/ D125	auf Anfrage	X	X						
50	30°-Bogen DN80/125	88.20135-2432		X	X	X	X		X	X
51	45°-Bogen DN80/125	88.20135-2435		X	X	X	X		X	X

Pos.	Beschreibung	Artikelnummer	B ₂₃	B ₃₃	C _{13x}	C _{33x}	C _{53x}	C _{63x}	C _{83x}	C _{93x}
52	Schrägdachpfanne universal, 25° - 50° ziegelrot schwarz	88.20135-2365 88.20135-2380	X	X		X	X			X
53	Klöber Adapter ziegelrot schwarz	auf Anfrage auf Anfrage	X	X		X	X			X
54	Braas-Adapter ziegelrot schwarz	auf Anfrage auf Anfrage	X	X		X	X			X
55	Flachdachkragen DN60/100 + DN80/125	88.20135-2395	X	X		X	X			X
60	30°-Bogen DN80	88.20135-2225	X	X			X		X	X
61	45°-Bogen DN80	88.20135-2230	X	X			X		X	X
62	87°-Bogen DN80	88.20135-2235	X	X			X		X	X
63	Erweiterung DN80 - DN100 zentrisch	88.20135-2530	X	X			X			X
65	Rohr, flexibel 10m mit Montage-Set, DN80	88.20135-2285								
	Rohr, flexibel 12,5m mit Montage-Set, DN80	88.20135-2290								
	Rohr, flexibel 15m mit Montage-Set, DN80	auf Anfrage	X	X			X			X
	Rohr, flexibel 50m mit 5 Montage-Sets, DN80	auf Anfrage								
66	Kontroll-Rohr, flexibel inkl. Befestigung DN80	88.20135-2295	X	X			X			X
67	Kamin-Endrohr für flexible Rohre DN80	88.20135-2820	X	X			X			X
69	Kupplung für flexible Rohre DN80	88.20135-2830	X	X			X		X	X
70	Mündungs-Set Edelstahl DN80	88.20135-2680	X	X			X			X
71	Kontroll-Rohr DN80/125 Edelstahl blank	88.20135-3110	X				X			
72	30°-Bogen DN80/125 Edelstahl blank	88.20135-3080	X				X			
73	45°-Bogen DN80/125 Edelstahl blank	88.20135-3030	X				X			
74	Zuluftrohr, DN80/125 Edelstahl blank	auf Anfrage	X				X			
75	Klemmband DN80/125 Edelstahl blank	88.20135-3040	X				X			
76	Mündungsabschluss DN80/125 Edelstahl blank	88.20135-3115	X				X			
231 u. 234	Umbausatz für RLU-Betrieb für Brenner und Kesselanschlussstück DN80/125 mit Abgastemperaturbegrenzer (ATB)	88.20135-2195		X	X	X	X	X	X	X
235	DN80/80 Kesselanschluss-Set B23 m. ATB	88.20135-2494	X							
235	DN80/100 Kesselanschluss-Set B23 m. ATB	88.20135-2499	X							

Zubehörliste DN100:

Pos.	Beschreibung	Artikelnummer	B ₂₃	Steigleitung B ₃₃	Steigleitung C _{53x}	Steigleitung C _{93x}
3	Rohr, starr, kürzbar, 255 mm; DN100	88.20135-2310				
	Rohr, starr, kürzbar, 500 mm; DN100	88.20135-2315	X	X	X	X
	Rohr, starr, kürzbar, 955 mm; DN100	88.20135-2320				
	Rohr, starr, kürzbar, 1955 mm; DN100	88.20135-2325				
12	Kontroll-Bogen 87° DN100	88.20135-2335	X			
13	Kontroll-Rohr, starr, DN100	88.20135-2330	X	X	X	X

Pos.	Beschreibung	Artikelnummer	B ₂₃	Steigleitung B ₃₃	Steigleitung C _{53X}	Steigleitung C _{93X}
14	Schachteinführung mit Auflager DN100	88.20135-2342	X			
15	Abstandhalter für Abgasleitung DN80-100, VPE 3 Stück (1 Abstandhalter pro 955 bzw. 1955 mm Rohr erforderlich)	88.20135-2260	X	X	X	X
16	Mündungs-Set Kunststoff DN100	88.20135-2345	X	X	X	X
46	Schachtanschluß (bauseits)		X			
47	Wandblende geschlossen DN100	88.20135-2340	X			
48	Wandblende mit Hinterlüftung DN100	88.20135-2340	X			
60	30°-Bogen DN100	88.20135-2226	X	X	X	X
61	45°-Bogen DN100	88.20135-2231	X	X	X	X
62	87°-Bogen DN100	88.20135-2236	X	X	X	X
63	Erweiterung DN80 - DN100 zentrisch	88.20135-2530	X	X	X	X
65	Rohr, flexibel 12,5m mit Montage-Set, DN100	88.20135-2265	X	X	X	X
66	Kontroll-Rohr, flexibel inkl. Befestigung DN100	88.20135-2280	X	X	X	X
69	Kupplung für flexible Rohre DN100	88.20135-2170	X	X	X	X
70	Mündungs-Set, Edelstahl DN100	88.20135-2720	X	X	X	X

Basis-Sets:

Pos.	Beschreibung	Artikelnummer	B ₂₃	B ₃₃	C _{13x}	C _{33x}	C _{53x}	C _{63x}	C _{83x}	C _{93x}
	Basis-Set Außenwand DN80/125 Edelstahl blank Enthält bis auf Rohrlängen und Halter alle Grundkomponenten für ein Außenwand-system.	88.20135-3000					X			
	Abgassystem Basis-Set DN80 m. ATB Enthält bis auf Rohrlängen DN80 alle Grundkomponenten für ein Schachtsystem nach Installationsart B23	88.20135-2214	X							
	Abgassystem Basis-Set DN80-100 B23 m. ATB Enthält bis auf Rohrlängen DN100 alle Grundkomponenten für ein Schachtsystem nach Installationsart B23	88.20135-2219	x							
	Basis-Set DN80/125 starr / flex mit ATB Enthält bis auf Rohrlängen DN80 alle Grundkomponenten für ein Schachtsystem nach Installationsart C93(x)	88.20135-2109								X
	Kesselanschluss-Set DN80/125 C63(x) m. ATB kompakte gerade Ausführung mit Konrollöffnung, Messstück und Trennstelle für einfache Wärmetauscherdemontage. Baulänge nur 350 mm für kurzen Wandab-stand. Enthält alle Grundkomponenten für die Ab-gas- und Brennerzulufführung inkl. Abgas-temperaturbegrenzer für Installationsart C63(x) (234 und 234) auf Seite 37.	88.20135-2195						X		



3.7.5 Montagehinweise zur Abgasleitung



WARNUNG!

Lebensgefahr durch austretende Abgase!
Austretende Abgase führen zur Vergiftung.
Deshalb:

- Das Heizsystem muss Herstellervorgaben, technischen Regeln und örtlichen Vorschriften entsprechen.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch unzureichende Sicherungsmaßnahmen!
Absturz aus großer Höhe.

Deshalb:

- Arbeiten auf dem Dach dürfen nur von unterwiesenen Fachkräften ausgeführt werden.
- ➔ Verwenden Sie Sicherheitsgurte und/oder ein Sicherheitsnetz sowie Gerüste.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch austretendes Abgas!
Die Haftreibung der Dichtungsringe in den Muffen der Abgasleitungen wird herabgesetzt und die Rohre ziehen sich auseinander
Deshalb:

- ➔ Verwenden Sie für das Zusammenstecken der Abgasleitungen nur zulässige Gleitmittel.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!
Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

- ➔ Tragen Sie bei Handhabung und Transport eine persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Schutzbrillen und Schutzhandschuhe).



HINWEIS!

Halten Sie die Unfallverhütungsvorschriften und die Arbeitssicherheit der Bauberufsgenossenschaften ein!



HINWEIS!

In waagerechten Abgasleitungen dürfen nur starre Abgassysteme eingesetzt werden.



HINWEIS!

- Alle einfachen und konzentrischen Rohre sind kürzbar.
- Die Rohre müssen rechtwinklig gekürzt werden.
- Nach dem Absägen sind die Rohrenden sorgfältig zu entgraten.
- Die Steckenden müssen mit ≥ 50 mm ausgeführt sein.

- ➔ Stimmen Sie Fragen zur Abgasführung grundsätzlich mit dem/der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in ab.
- ➔ Bauen Sie Abgaswege grundsätzlich so kurz wie möglich auf.
- ➔ Verwenden Sie für den Anschluss an ein zertifiziertes Luft-Abgas-System spezifische Kessel-Anschluss-Stücke.
- ➔ Beachten Sie für die Montage der Kessel-Anschluss-Stücke die zugehörigen Unterlagen.
- ➔ Verwenden Sie nur die gelieferten Originalteile.
- ➔ Fetten Sie die Einsteck-Enden der Bauteile vor der Montage mit geeigneten Gleitmitteln ein.
- ➔ Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Spezialdichtungen.
- ➔ Prüfen Sie den einwandfreien Sitz der Dichtungen bei jedem Bauteil.



HINWEIS!

Die Muffen der Abgasrohre müssen in Strömungsrichtung zeigen.

- ➔ Stellen Sie den Zulassungsbescheid dem/der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in zur Verfügung.

Montagewerkzeuge

Für die Montage der Abgasleitung wird das Standardwerkzeug aus dem Bereich des Installateurhandwerks benötigt:

- Stemmwerkzeuge und ggf. Kernbohrer
- Bohrmaschine für die Schachöffnung sowie für das Setzen der Dübel für Wandblenden und Mündungssets
- Rohrtrenn- und Anfaswerkzeug für das Kürzen der abgasführenden Rohrelemente
- Winkelschleifer mit Trennscheibe für Stahlblech
- Feile/Schmirgelpapier für das Entgraten der Verbrennungsluftröhre
- Spachtel und Maurerkelle für das Einmörteln des Rohrstützens und das Abdichten der Wandblende mit dem Brandschutzkleber
- Ablass-Seil und ggf. eine Ablassvorrichtung bei hohen Abgasanlagen

Montage der Auflageschiene

- ➔ Bringen Sie genau gegenüber der Anschlussöffnung eine Bohrung an (\varnothing 10-12 mm), um die Auflageschiene zu befestigen.
- ➔ Kürzen Sie die Auflageschiene ggf. ein.
- ➔ Setzen Sie die Auflageschiene in die Bohrung ein.
- ➔ Fixieren Sie die Auflageschiene vorne mit Schrauben oder Mörtel.
- ➔ Setzen Sie den Stützbogen durch die Schachtöffnung auf die Auflageschiene.

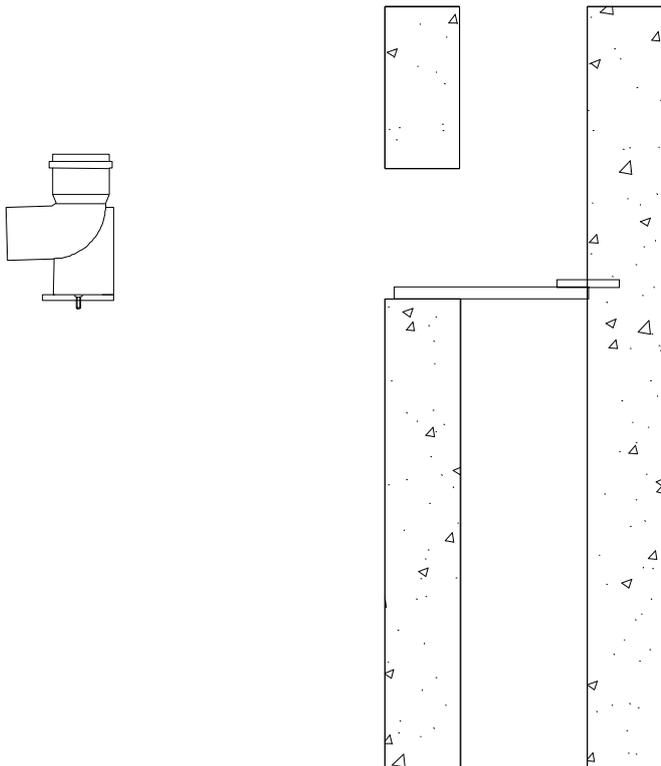


Abb. 56: 87° Stützbogen und Auflageschiene

Montage der Kontrollöffnung

Einige Kesselanschlüsse sind werkseitig mit einer Revisionsöffnung ausgestattet.

- ➔ Legen Sie evtl. zusätzlich erforderliche Kontrollöffnungen mit dem/der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in fest.
- ➔ Bringen Sie die Kontrollöffnung in einer evtl. vorhandenen Kamintür oder in gut zugänglicher Höhe an.
- ➔ Ermitteln Sie das Maß L (s. Abb. 58) zwischen Stützbogen und Revisionsstück.
- ➔ Ordnen Sie die Kontrollöffnung des Abgasrohres im unteren Bereich der Reinigungstür an, da das Abgasrohr im Betrieb eine Längendehnung erfährt.

Montage des Kaminsystems

Die senkrechten Abgasrohre in 2 m Baulänge DN80 und DN100 sind mit der „Stopping-Technik“ ausgerüstet (s. Abb. 57). Die Rohrenden werden durch diese Verbindungstechnik für die Montage gegen Herausrutschen gesichert.

- ➔ Greifen Sie nicht in die Muffe.



HINWEIS!

Abstandhalter mit den Abstandsringen müssen an jedem Formstück gesetzt werden, welches ≥ 1 m ist.

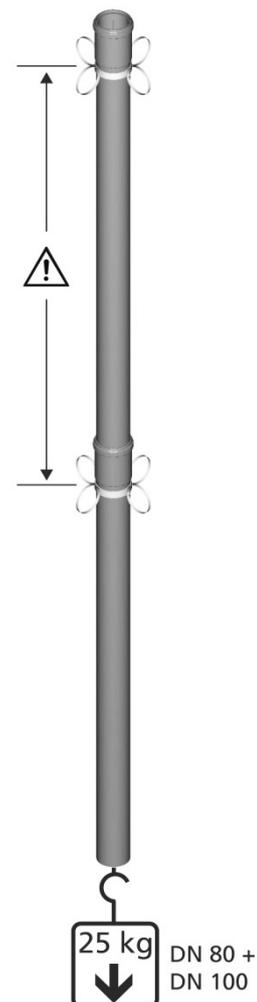


Abb. 57: Abgasrohre mit Stopping

- ➔ Befestigen Sie am ersten senkrechten Abgasrohr (ca. 10 cm von unten) eine Montageschelle mit Ösenschrauben.
- ➔ Bringen Sie ein Seil an.
- ➔ Befestigen Sie die Abstandhalter mit den Abstandsringen an jedem Formstück, welches ≥ 1 m ist, unterhalb der Muffe mit dem Spannbund am Abgasrohr.
- ➔ Verteilen Sie die Abstandsringe gleichmäßig.
- ➔ Montieren Sie Abstandhalter an jedem Formstück sowie vor und hinter einer Reinigungsöffnung.
- ➔ Stecken Sie nach und nach die weiteren Abgasrohre zusammen.

- ➔ Lassen Sie die Abgasrohre mit dem Seil in den Schacht ab.
- ➔ Kürzen Sie das letzte Rohr im Schacht so ein, dass die Steckmuffe nach dem Ablassen aller Rohre 5-10 cm unterhalb der Schachtoberkante endet.
- ➔ Achten Sie auf saubere Dichtungen.
- ➔ Fetten Sie das Rohrende mit dem mitgelieferten Gleitmittel ein.
- ➔ Stecken Sie das Rohrsystem in den Stützbogen ein.
- ➔ Entfernen Sie das Seil.

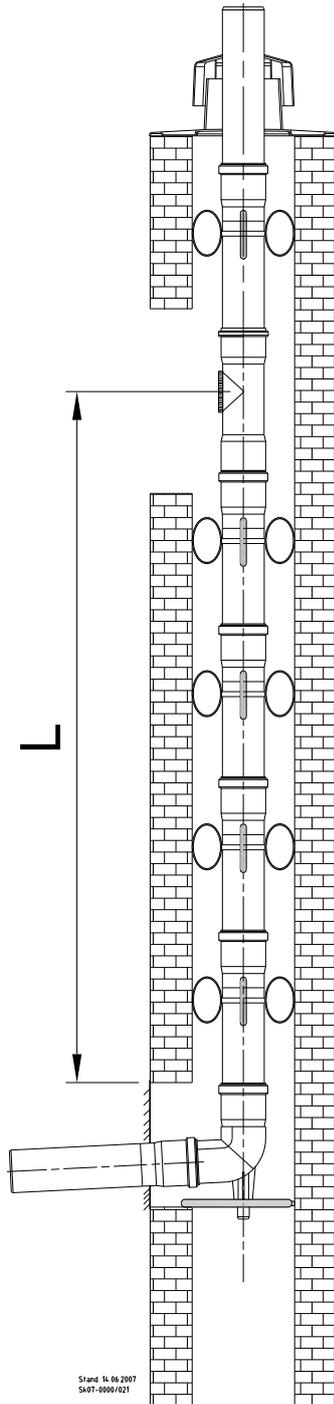


Abb. 58: Kaminsystem, starr, zur Ermittlung von Abstandsmaß L

Montage der Schachtabdeckung

- ➔ Lassen Sie das oberste Abgasrohr ① im Schacht ca. 5-10 cm unterhalb der Schachtoberkante enden.
- ➔ Montieren Sie das Unterteil der Schachtabdeckung ② und dichten Sie es ggf. zum Kaminkopf ab.
- ➔ Kürzen Sie das letzte Abgasrohr ohne Muffe ③ auf passende Baulänge (evtl. Reststück verwenden).
- ➔ Stellen Sie einen Überstand von mind. 4 cm sicher, damit thermische Längenänderungen ausgeglichen werden können.



HINWEIS!

Zur Ringspaltbesichtigung kann die Abdeckhaube ④ vom Unterteil der Schachtabdeckung abgezogen werden.

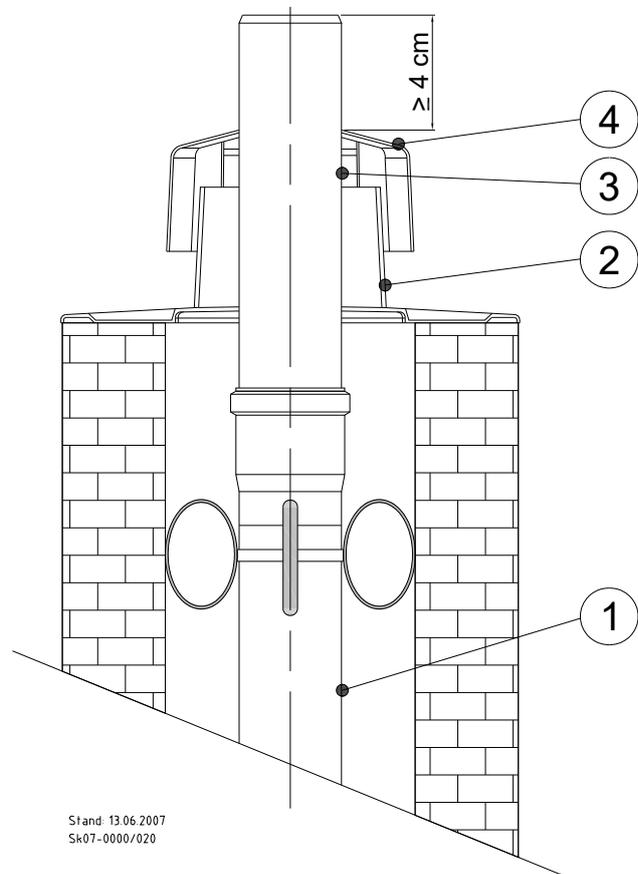


Abb. 59: Schachtabdeckung

Legende zu Abb. 59:

Kürzel	Bedeutung
①	Abgasrohr
②	Unterteil der Schachtabdeckung
③	Abgasrohr ohne Muffe
④	Abdeckhaube

Montage der Verbindungsleitung

! WARNUNG!
Lebensgefahr durch austretendes Abgas!
Die Dichtungsringe in den Muffen der Abgasleitungen werden durch Kondensat zerstört. Deshalb:
 - **Sehen Sie an waagerechten Teilstücken ein Gefälle von 3° (5 cm auf 1 m Länge) zum Kessel vor, damit sich kein Kondensat in der Abgasleitung sammeln kann.**

- ➔ Montieren Sie für den Anschluss der Abgasleitung die jeweils empfohlenen Kesselanschluss-Varianten.
- ➔ Montieren Sie die waagerechte Verbindungsleitung ⑬ zwischen Kesselanschluss-Variante und Schacht.
- ➔ Befestigen Sie nach der Montage der Verbindungsleitung die Wandblende ⑭ am Schacht.
- ➔ Stützen Sie ggf. das Abgasrohr mit geeigneten Halterungen ab.
- ➔ Bringen Sie das beiliegende Zulassungsschild nahe der Anschlussöffnung am Kamin an.

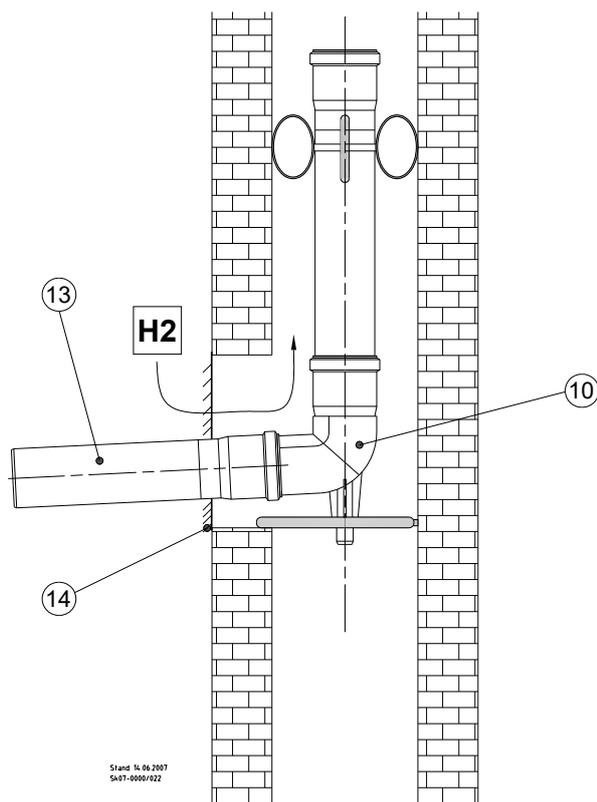


Abb. 60: Schachteinführung

Legende zu Abb. 60:

Kürzel	Bedeutung
H2	Hinterlüftung
⑩	Schachteinführung mit Auflager
⑬	Verbindungsleitung DN80 (raumlufthängig) oder DN80/125 (raumlufunabhängig)
⑭	Wandblende

Montage des flexiblen Abgasrohres

Grundsätzliche wichtige Anforderungen:

- Das flexible Abgasrohr wird hängend installiert.
- Die Aufhängung wird in die vorgesehene Schachtabdeckung integriert.
- Die Installation erfolgt in der Regel von oben.
- Mindestinnenmaß des Schachtes für DN100, wenn Verbindungsstücke und/oder Revisionsstücke eingebaut werden:
 - runder Schacht: 160 mm
 - quadratischer Schacht: 140 x 140 mm.
- Mindestinnenmaß des Schachtes für DN80, wenn keine Verbindungsstücke und/oder Revisionsstücke eingebaut werden:
 - runder Schacht: 145 mm
 - quadratischer Schacht: 125 x 125 mm.

➡ HINWEIS!
Die flexible Abgasleitung darf nicht an der Schachtwand anliegen.

- ➔ Bauen Sie mindestens alle 2 m sowie vor und nach jeder Richtungsänderung Abstandhalter ② ein.
- ➔ Montieren Sie das flexible Abgasrohr zentrisch im Schacht.
- ➔ Lassen Sie das gerade Einsteckende des flexiblen Abgasrohres ⑥ mit einem Montageseil herab.
- ➔ Ziehen Sie das Abgasrohr sorgfältig von oben nach unten in den Schacht ein.
- ➔ Setzen Sie beim Herablassen des Abgasrohres alle 2 Meter einen Abstandhalter.
- ➔ Montieren Sie die Flexrohrhülse ⑤ in den Stützbogen.
- ➔ Stecken Sie das untere Ende des flexiblen Abgasrohres in den Stützbogen ③, der auf dem Auflager ④ liegt.

In die flexible Abgasleitung können Zubehörteile (wie z.B. Revisions-T-Stück) eingebaut werden. Diese Zubehörteile werden mittels der Stopping-Technik mit der flexiblen Abgasleitung verbunden.

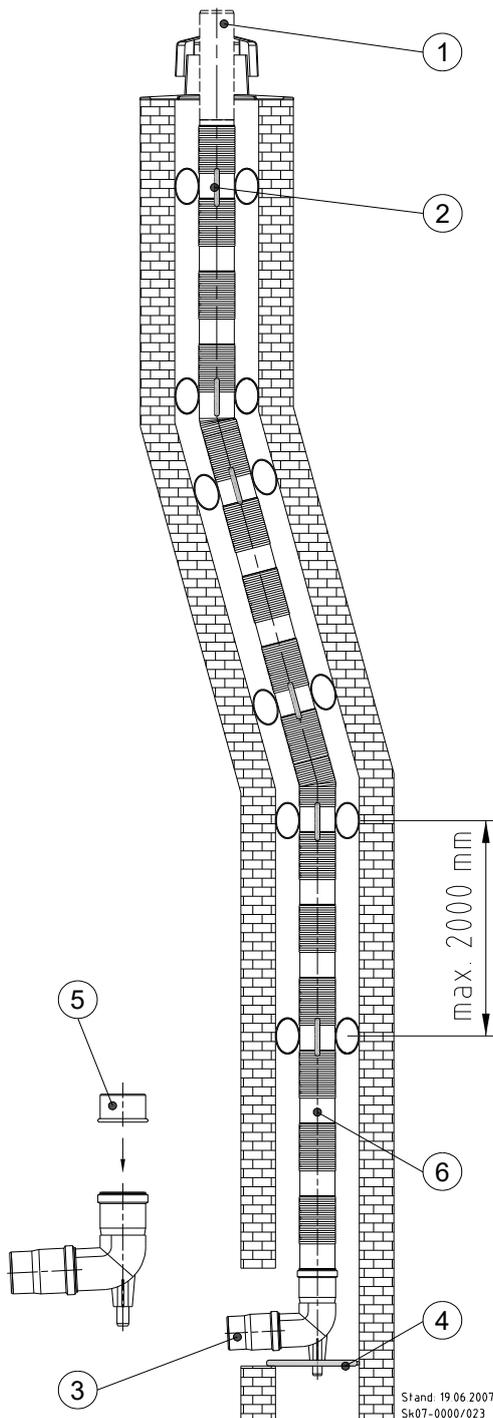


Abb. 61: Kaminsystem, flexibel

Legende zu Abb. 61:

Kürzel	Bedeutung
①	Leitungsende Abgasrohr
②	Abstandhalter
③	Stützbogen
④	Auflager
⑤	Flexrohrhülse
⑥	Flexibles Abgasrohr

Zubehörteile Abgasleitung flexibel

- ⑩ Revisionsstück
Das Revisionsstück ist je nach Anforderung unter Abstimmung mit dem/der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in einzubauen. Es dient der Überprüfbarkeit und Reinigung des flexiblen Abgasrohres. Die auf dem Bauteil gekennzeichnete Einbaurichtung ist unbedingt zu beachten, da sonst die Möglichkeit von Undichtigkeiten besteht.
- ⑪ Kupplungsstück
Das Kupplungsstück dient der verlustfreien Verarbeitung von Restlängen des flexiblen Abgasrohres. Auch hier ist aufgrund des herabfließenden Kondensates die Einbaurichtung unbedingt zu beachten.
- ⑫ Einziehhilfe mit Zugseil 20 m
Als Zubehör ist eine Einziehhilfe lieferbar. Die Einziehhilfe dient der leichten und rationellen Montage von flexiblen Abgasrohren. Die Einziehhilfe kann sowohl für den Einzug der Abgasrohre von der Mündung zur Schachtsohle, als auch umgekehrt verwendet werden. Sie ist in ihrer Baulänge so ausreichend dimensioniert, dass sie über das starre Einsteckende des Abgasrohres gestülpt und mit ihrer Verschraubung am Flexbereich befestigt werden kann.

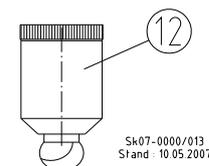
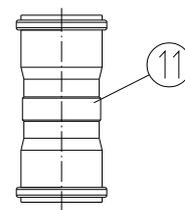
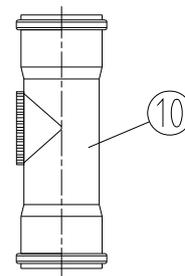


Abb. 62: Zubehörteile

Montage im Bereich des Stützbogens

- ➔ Säubern und entgraten Sie das Einsteckende des Abgasrohres ⑥ (s. Abb. 61).
- ➔ Reiben Sie das Einsteckende des Abgasrohres ⑥ mit säurefreiem Gleitmittel ein.
- ➔ Stecken Sie das sichtbare glatte Ende des Abgasrohres ⑥ in den auf dem Auflager sitzenden Stützbogen ③.
- ➔ Demontieren Sie die Einziehhilfe nach dem Einziehen der senkrechten flexiblen Abgasleitung

Befestigung des flexiblen Abgasrohres in der Schachtabdeckung

Die Schachtabdeckung besteht aus drei Teilen. Dem Unterteil ⑬, der Flexrohrklemme ⑭ und der Abdeckhaube ⑮.

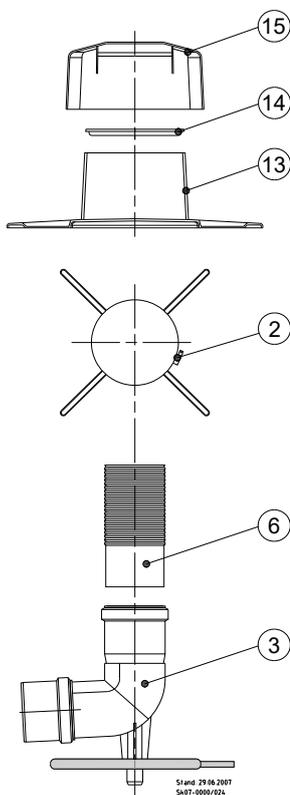


Abb. 63: Detail-Zeichnung Befestigung Schachtabdeckung

Legende zu Abb. 63:

Kürzel	Bedeutung
②	Abstandhalter
③	Stützbogen mit Auflager
⑥	Flexibles Abgasrohr
⑬	Unterteil der Schachtabdeckung
⑭	Flexrohrklemme
⑮	Abdeckhaube

- ➔ Schneiden Sie die flexible Abgasleitung auf dem Dach bis auf ca. 35 cm oberhalb der Schacht-/Schornsteinmündung ab.
- ➔ Schieben Sie als erstes das Unterteil der Schachtabdeckung ⑬ (s. Abb. 63) über das Leitungsende Abgasrohr ① (s. Abb. 61).
- ➔ Schrauben Sie das Unterteil der Schachtabdeckung mit seiner Flanschfläche mit dem beiliegendem Befestigungssatz auf der Schachtmündung fest.
- ➔ Verwenden Sie ein geeignetes Abdichtmittel zwischen Kaminkopfabdeckung und Schachtoberfläche.
- ➔ Spreizen Sie die Flexrohrklemme ⑭ auf.
- ➔ Schieben Sie die aufgespreizte Flexrohrklemme über das Leitungsende bis zum Unterteil der Schachtabdeckung ⑬.

Die Flexrohrklemme ⑭ fasst in eine Ringnut an der Oberkante des Oberteils und verhindert so das Abrutschen der Abgasleitung in den Schacht.

- ➔ Stülpen Sie die Abdeckhaube über das Unterteil der Schachtabdeckung.
- ➔ Drücken Sie die Abdeckhaube auf das Unterteil auf.
- ➔ Schneiden Sie die Abgasleitung mind. 4 cm oberhalb der Abdeckhaube ab.

Sicherung der Abgassysteme

Bei Abgassystemen, die außerhalb eines Schachtes montiert werden, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- ➔ Befestigen Sie das Abgassystem an einer soliden Wand, Decke oder gleichwertigen Konstruktion.
- ➔ Verwenden Sie geeignetes Befestigungsmaterial.
- ➔ Sehen Sie an waagerechten Teilstücken ein Gefälle von 3° (5 cm auf 1 m Länge) zum Kessel vor.
- ➔ Montieren Sie die erste Schelle max. nach 50 cm.
- ➔ Montieren Sie mindestens eine Schelle.
- ➔ Beachten Sie die nachstehenden Abstände zwischen den Schellen:

schräg:	max. 1 m
waagrecht	max. 1,5 m
senkrecht:	max. 2 m
- ➔ Montieren Sie die Schellen fachgerecht.

HINWEIS!
 - Um die Ausdehnung aufzunehmen, müssen die Rohre schwimmend in den Befestigungen gehalten werden, d.h. z.B., dass die Schellen groß genug sein müssen, um die Rohre nicht zu fixieren.

Überprüfung der Abgasleitung



WARNUNG!

**Lebensgefahr durch eine CO-Vergiftung!
Durch undichte Leitungen tritt Abgas aus!
Deshalb:**

- ➔ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme alle Rohrsteckverbindungen.
- ➔ Veranlassen Sie vor Inbetriebnahme der Heizungsanlage die Dichtheitsprüfung der Abgasleitung (Druckprüfung) durch den zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger.
- ➔ Halten Sie alle Öffnungen der Luft-/Abgasführungen bei der Inbetriebnahme und während des Betriebes geschlossen.

3.7.6 Kennzeichnung der Systemzertifizierung

Jedem Intercal Basis-Set ist ein Kennzeichnungsaufkleber zur CE-Zertifizierung beigelegt. Nach der Installation muss das Abgassystem als systemzertifiziert gekennzeichnet werden.



- ➔ Kreuzen Sie auf dem Kennzeichnungsaufkleber das installierte Abgassystem an.
- ➔ Kreuzen Sie jede verwendete Variante an – mehrere Kreuze sind möglich.
- Bei Verwendung der Intercal-Abgasteile als einwandiges, starres Abgassystem aus PP, muss die Variante „Einwandig“ entsprechend des verwendeten Durchmessers angekreuzt werden.
- Bei Verwendung der Intercal-Abgasteile als einwandiges, flexibles Abgassystem aus PP, muss die Variante „Flexibel“ entsprechend des verwendeten Durchmessers angekreuzt werden.
- Bei Verwendung der Intercal-Abgasteile als konzentrisches Abgassystem mit Innenrohr aus PP und Zuluftrohr aus weißem Kunststoff, muss die Variante „Poly Twin“ angekreuzt werden.
- Bei Verwendung der Intercal-Abgasteile als konzentrisches Abgassystem mit Innenrohr aus PP und Zuluftrohr aus weißem Stahlmantel (Mehrfachbelegung), muss die Variante „Poly Classic“ angekreuzt werden.
- Bei Verwendung der Intercal-Abgasteile als Außenwand-Abgassystem mit Innenrohr aus PP und Zuluftrohr mit weißem Edelstahl, muss die Variante „White Poly“ angekreuzt werden.
- Bei Verwendung der Intercal-Abgasteile als Außenwand-Abgassystem mit Innenrohr aus PP und Zuluftrohr mit blankem Edelstahl, muss die Variante „Iron Poly bis DN 160“ angekreuzt werden.
- ➔ Bringen Sie den Kennzeichnungsaufkleber an einer gut sichtbaren Stelle – wenn möglich in direkter Nähe des Brennwertgerätes – an.

Abb. 64: Kennzeichnungsaufkleber

3.7.7 TÜV-Zertifikat und Produktinformationen

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Industrie Service

ZERTIFIKAT

0036 CPD 91265 001
Revision 04

Gemäß der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 über die Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Bauprodukte (Bauproduktenrichtlinie), ergänzt um die Richtlinie 93/68/EWG des Rates vom 22. Juli 1993 wird bestätigt, dass für die

System-Abgasanlage mit einer Innenschale aus starren und flexiblen Rohren und Formstücken aus PP

Ausführungen siehe Seite 2

hergestellt von

ATEC GmbH & Co. KG
Liliencronstr. 55
21629 Neu Wulmsdorf

im Herstellwerk

ATEC GmbH & Co. KG
Liliencronstr. 55
21629 Neu Wulmsdorf

- eine **erstmalige Typprüfung**, durchgeführt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Bericht A 1650-01/08 und A 1650-02/08 und
- eine **werkseigene Produktionsüberwachung**

vorliegen.

Die benannte Stelle TÜV SÜD Industrie Service GmbH hat die Erstprüfung des Werkes und der werkseigenen Produktionsüberwachung durchgeführt und führt weiterhin die ständige Überwachung, Beurteilung und Abnahme der werkseigenen Produktionsüberwachung durch.

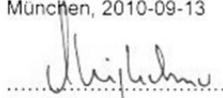
Dieses Zertifikat bestätigt, dass alle Anforderungen für die Zertifizierung der werkseigenen Produktionsüberwachung entsprechend Anhang ZA der Norm

DIN EN 14471: 2005-11

erfüllt werden.

Das Zertifikat wurde erstmalig am 2007-07-03 ausgestellt und ist gültig, solange die genannte Norm, die Herstellungsbedingungen und die werkseigene Produktionsüberwachung nicht wesentlich geändert sowie die Bedingungen des Zertifizierungsvertrags eingehalten werden.

München, 2010-09-13



 J. Steiglechner

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH, WESTENDSTRASSE 199, D-80686 MÜNCHEN

TUV®

Abb. 65: TÜV-Zertifikat

- Anlage 2 -

Produktinformationen nach DIN EN 14471

Lfd. Nr.	Verweis DIN EN 14471	Leistungsmerkmal	Werte/Klassen	Weitere Informationen
1	5	Maße und Abweichungen		
2		Nenn Durchmesser Klasse 1	60, 80, 100	Zeichnungen siehe Anlage
3		Nenn Durchmesser Klasse 2	110, 125, 160	Zeichnungen siehe Anlage
4		Nenn Durchmesser Klasse 3	200	Zeichnungen siehe Anlage
5		Werkstoffkennwerte	Siehe Anlage 3	
6	6	Anforderungen an das Funktionstechnische Verhalten		
7	6.2.1	Thermisches Verhalten nach EN 13216-1		geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
8	6.2.2	Mechanisches Verhalten und Festigkeit	Höhe nach der Abstützung 30m	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
9	6.3 7.3	Windbeaufschlagte Teile	Nicht relevant	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
10	6.4	Rußbrandbeständigkeit	Null	
11	6.5 7.5.1	Gasdichtheit	Leckrate <0,006 L/s/m ² bei 5000 pa (Gasdichtheitsklasse H1) Bei DN200 Leckrate <0,006 L/s/m ² bei 200 pa (Gasdichtheitsklasse P1)	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
12	6.5.2	Recycling	was und wie wird recyceld	
13	6.6.1.2 7.6.1.2	Unbeabsichtigtes Berühren	Berührungsschutz muß Bauseits gewährleistet sein	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
14	6.6.1.3 7.6.1.2	Angrenzende, Brennbare Bauteile	Der Abstand zu brennbaren Baustoffen muß bei einwandigen Bauteilen mindestens 20mm betragen, bei doppelwandigen 0mm	
15				
16	6.6.2 7.6.2	Wärmedurchlasswiderst and	Null	
17	6.6.3	Dichtheit gegenüber Feuchte und Kondensat	Trockener und Feuchter Betrieb	Feuchteunempfindlichkeit gegeben für Überdruckabgasanlagen
18	6.6.4			
19	6.6.5 7.6.6.1	Strömungswiderstand	gem. EN 13384-1	
20	6.7.3 7.7.3	Thermische Langzeitbeständigkeit	Thermische Langzeitbeständigkeit gegeben	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
21	6.7.4 7.7.4	Langzeitkondensatbest ändigkeit	Langzeitkondensatbeständigkeit gegeben	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
22	6.7.5 7.7.5	Beständigkeit gegen Wechsel- Beanspruchung	Beständigkeit gegen Wechsel- Beanspruchung gegeben	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
23	6.7.6 7.7.6	UV-Beständigkeit	nicht relevant, da keine Rohre mehr als 0,4m der UV Strahlung ausgesetzt sind	
24	6.7.7 7.7.7	Formstabilität	gegeben	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-00/07
25	6.7.8 4.10	Brandverhalten	Feuerwiderstandsklasse gem. EN13501-1"E"	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A1650-01/08
26	6.7.9	Dichtungen und Dichtwerkstoffe	Alle Dichtungen sind aus EPDM entsprechen der EN14241-1, Die Werte in Anlage 3	geprüft durch TÜV Süd Bericht Nr.: A 1639-00/07

Seite 1 von 1

Abb. 66: Produktinformationen

3.7.8 Leistungserklärung ATEC



Leistungserklärung

Nr. 001 DoP/30-01-2020 Vers. 004

1. Kenncode des Produkttyps

Systemabgasanlagen mit einer Innenschale aus starren oder flexiblen Röhren und Formstücken aus Polypropylen-Kunststoffen nach EN 14471:2013+A1:2015

2. Typen- und Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4:

Lieferform	1 - PolyTop „starr“	DN	60 - 160 T120 - H1 - W2 - O20 - LI - E - U
Lieferform	2 - PolyTop „starr“	DN	200 - 250 T120 - P1 - W2 - O20 - LI - E - U
Lieferform	3 - PolyTop „starr“	DN	60 - 160 T120 - H1 - W2 - O00 - LI - E - U ¹⁾
Lieferform	4 - PolyTop „starr“	DN	200 - 250 T120 - P1 - W2 - O00 - LI - E - U ¹⁾
Lieferform	5 - PolyTop „flex“	DN	60 - 110 T120 - H1 - W2 - O00 - LI - E - U ¹⁾
Lieferform	6 - PolyTop „flex“	DN	125 - 160 T120 - P1 - W2 - O00 - LI - E - U ¹⁾
Lieferform	7 - PolyTwin	DN	60 - 110 T120 - H1 - W2 - O00 - LE - E - U1
Lieferform	8 - PolyClassic	DN	60 - 100 T120 - H1 - W2 - O00 - LE - E - U0
Lieferform	9 - WhitePoly	DN	60 - 110 T120 - H1 - W2 - O00 - LE - E - U0
Lieferform	10 - IronPoly	DN	60 - 160 T120 - H1 - W2 - O00 - LE - E - U0
Lieferform	11 - IronPoly	DN	200 - 250 T120 - P1 - W2 - O00 - LE - E - U0

¹⁾ Lieferform 3 bis 6 eingebaut in nichtbrennbarem Schacht

3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:

Abtransport von Abgasen aus Feuerstätten in die Außenatmosphäre und Zuführung von Verbrennungsluft

4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5:

ATEC GmbH & Co. KG
Liliencronstraße 55
D - 21629 Neu Wulmstorf

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12 Absatz 2 beauftragt ist:

6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V der Bauproduktenverordnung:

System 2+ / System 3

7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird:

Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktkontrolle Nr. 0036 hat die Erstinspektion des Herstellwerks und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie die laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt und das Konformitätszertifikat für die werkseigene Produktionskontrolle ausgestellt.



8. Erklärte Leistung

	Wesentliche Merkmale	Leistungsmerkmale	Harmonisierte technische Spezifikation
8.1	Druckfestigkeit (maximale Aufbauhöhe ohne Zwischenstütze)	Leitungsabschnitte und Formteile: Lieferform 1 (DN 60 – 160) ≤ 30 m Lieferform 2 (DN 200 – 250) ≤ 30 m Lieferform 3 (DN 60 – 160) ≤ 30 m Lieferform 4 (DN 200 – 250) ≤ 30 m Lieferform 5 (DN 60 – 110) ≤ 30 m Lieferform 6 (DN 125 – 160) ≤ 30 m Lieferform 9 (DN 60 – 110) ≤ 30 m Lieferform 10 (DN 60 – 160) ≤ 30 m Lieferform 11 (DN 200 – 250) ≤ 30 m	EN 14471:2013 + A1:2015
8.2	Widerstand gegen Windlasten (max. Höhe über der letzten Wandbefestigung/Abspannung)	2,0 m	EN 14471:2013 + A1:2015
8.3	Widerstand gegen Windlasten (max. Abstände zwischen Wandbefestigungen oder Abspannungen)	3,0 m	EN 14471:2013 + A1:2015
8.4	Brandschutz (Temperaturklasse, Abstand der Außenfläche zu brennbaren Baustoffen, Klasse der Außenschalen)	Lieferform 1 (DN 60 – 160) T120 – O20 – U Lieferform 2 (DN 200 – 250) T120 – O20 – U Einwandig ohne Verkleidung vor Wänden mit vollständiger dauerhafter Hinterlüftung getestet. Lieferform 3 (DN 60 – 160) T120 – O00 – U0 ¹⁾ Lieferform 4 (DN 200 – 250) T120 – O00 – U0 ¹⁾ Lieferform 5 (DN 60 – 110) T120 – O00 – U0 ¹⁾ Lieferform 6 (DN 125 – 160) T120 – O00 – U0 ¹⁾ Lieferform 8 (DN 60 – 100) T120 – O00 – U0 ²⁾ Lieferform 9 (DN 60 – 110) T120 – O00 – U0 ²⁾ Lieferform 10 (DN 60 – 160) T120 – O00 – U0 ²⁾ Lieferform 11 (DN 200 – 250) T120 – O00 – U0 ²⁾ Eingebaut in nichtbrennbaren Schächten ¹⁾ oder metall. Rohren ²⁾ mit dauerhafter Belüftung. Lieferform 7 (DN 60 – 110) T120 – O00 – U1 Mit äußerem schwerentflammbarem Schutzrohr mit dauerhafter Belüftung Die Abstände gelten nicht für Wand-, Decken- und Dachdurchführungen. Beachte MFeuVO und FeuVO der Bundesländer.	EN 14471:2013 + A1:2015
8.5	Gasdichtheit (Druckklasse)	Lieferform 1, 3, 5, 7, 8, 9, und 10, (DN 60 – 160): H1 Lieferform 2, 4, 6, und 11, (DN 125 – 250): P1	EN 14471:2013 + A1:2015
8.6	Temperaturklasse (max. Abgastemperatur)	T 120	EN 14471:2013 + A1:2015
8.7	Dimensionierung	Lieferform 1 u. 3 PolyTop „starr“ (DN 60, 80, 100, 110, 125 u. 160) Lieferform 2 u. 4 PolyTop „starr“ (DN 200 u. 250) Lieferform 5 PolyTop „flex“ (DN 60, 80, 100 u. 110) Lieferform 6 PolyTop „flex“ (DN 125 u. 160) Lieferform 7 PolyTwin (DN 60, 80 u. 110) Lieferform 8 PolyClassic (DN 60, 80 u. 100) Lieferform 9 WhitePoly (DN 60, 80, 100 u. 110) Lieferform 10 IronPoly (DN 60, 80, 100, 110, 125 u. 160) Lieferform 11 IronPoly (DN 200 u. 250)	EN 14471:2013 + A1:2015
8.8	Wärmedurchlasswiderstand m ² /K/W	R 00	EN 14471:2013 + A1:2015



	Wesentliche Merkmale	Leistungsmerkmale	Harmonisierte technische Spezifikation
8.9	Strömungswiderstand der Abgasleitungsabschnitte (r = mittlere Rauigkeit der Innenschale)	starres Rohr r = 0,5 flexibles Rohr r = 1,0	EN 14471:2013 + A1:2015
8.10	Strömungswiderstand der Formstücke der Abgasleitung (ζ = Widerstandszahl)	ζ -Werte gemäß Tab. B8 der EN 13384.1	EN 14471:2013 + A1:2015
8.11	Biegezugfestigkeit (Abstand zwischen Stützen bei nicht senkrechter Montage)	≤ 1.500 mm	EN 14471:2013 + A1:2015
8.12	Biegezugfestigkeit (max. Neigung)	Lieferform 1 bis 4 und 7 bis 11 - 87° Lieferform 5 und 6 - 0° - 45°	EN 14471:2013 + A1:2015
8.13	Kondensatbeständigkeitsklasse	W	EN 14471:2013 + A1:2015
8.14	Korrosionsbeständigkeitsklasse	2	EN 14471:2013 + A1:2015
8.15	UV-Beständigkeit (Standortklasse)	Lieferform 1 bis 6 LI Lieferform 7 bis 11 LE	EN 14471:2013 + A1:2015
8.16	Beständigkeit gegen therm. Belastung	T120 Geeignet auch für BHKW's, wenn ein Abgastemperaturbegrenzer mit Schaltpunkt max. 100° C integriert ist/wird.	EN 14471:2013 + A1:2015
8.17	Brandverhalten	E (Schlechtes Brandverhalten)	EN 14471:2013 + A1:2015

	Andere Merkmale	Leistung	Technische Spezifikation
	Merkmale für die Windrichtung von Aufsätzen	Typ III A90	EN 14471:2013 + A1:2015
	Beständigkeit von Aufsätzen gegen das Eindringen von Regenwasser	nachgewiesen	EN 14471:2013 + A1:2015
	Beständigkeit von Aufsätzen gegen Eisbildung	nachgewiesen	EN 14471:2013 + A1:2015

Die Leistung des Produkts gemäß Ziffer 1 und 2 entspricht den erklärten Leistungen nach Ziffer 8. Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Ziffer 4.

Unterschiedet für den Hersteller:

Neu Wulmstorf, den 30. Januar 2020

Guido Jobst, Geschäftsführer der ATEC GmbH & Co. KG

ATEC, Ihr Spezialist für universelle Abgassystem-Lösungen liefert Ihnen für Gas- und Öl-Brennwertgeräte, Mikro-KWK- und BHKW-Anlagen, Dunkelstrahler sowie Wärmepumpen systemunabhängige Abgasanlagen mit CE-Kennzeichnung nach der Europäischen Bauprodukte-Verordnung.

Anwendungsmöglichkeiten:

- Öl- und Gas-Brennwertfeuerstätten
- Brennwertfeuerstätten der Geräteart B (raumlufthängig)
- Brennwertfeuerstätten der Geräteart C4, C6, C8 und C₍₁₀₎ (raumlufunabhängig)
- Abgaswärmetauscher
- BHKW
- Gaswärmepumpen
- Brennstoffzellen



Zulassungen/ Allgemeine Bauartgenehmigungen:

- CE 0036 CPD 91265-001
- Z-7.5-3356 Luft-Abgas-System/Mehrfachbelegung
- Z-7.4-3396 Schachtsystem PolyCase 25 mm Wanddicke (LA30) und 40 mm Wanddicke (LA90)
- Z-7.4-3533 Schachtsystem PolyBit 50 mm Wanddicke (LA90)
- Z-7.1-3538 Abgaskaskade BHKW und Kessel mit Rückstromsicherung
- Z-43.31-222 GPH AK Abgaswärmetauscher

Werkstoff:

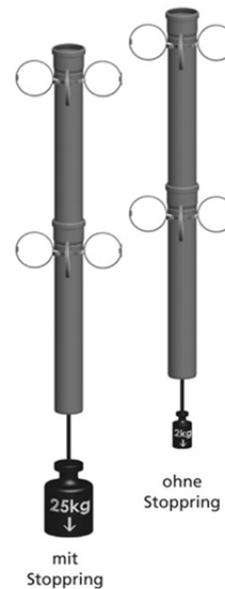
Alle Abgas berührten Bauteile sind aus condensat- und witterungsbeständigem PP (Polypropylen) hergestellt und für Abgastemperaturen bis 120° C zugelassen.

Verbindungstechnik:

Die Verbindung der Bauteile erfolgt mittels Steckmuffen. Spezielle Elastomer-Dichtungen sorgen für sichere und schnelle Montage. Diese 3-lippigen Dichtungen sind beständig gegen alle Öl- und Gaskondensate aus Brennwertfeuerstätten.

Stopping-Technik:

Die Stopping-Technik erhöht die Auszugsfestigkeit der Muffenverbindungen bei der Montage. Rohre in 2 m Baulängen der Durchmesser DN 80 und 100 sind ab Werk mit dem ATEC-Stopping ausgerüstet.



Klassifizierung und Kennzeichnung

EN 14471	T120	H1	W	2	O20	LI	E	U
Norm								
max. Abgastemperatur								
Überdruck bis 5000 PA = H1								
Überdruck bis 1500 PA = M1								
Überdruck bis 200 PA = P1								
feuchte Betriebsweise								
Korrosionswiderstandsklasse Gas + Heizöl bis 0,2% Schwefelgehalt								
Bauteile einwandig Abstand zu brennbaren Baustoffen = 20 mm								
Bauteile doppelwandig Abstand zu brennbaren Baustoffen = 0 mm								
Einbau der Abgasanlage im Schacht oder Schutzrohr = LI								
Einbau der Abgasanlage in/oder außerhalb des Gebäudes = LE								
schlechtes Brennverhalten								
Konstruktion ohne Ummantelung = U								
Konstruktion mit brennbarer Ummantelung = U1								
Konstruktion mit nicht brennbarer Ummantelung = U0								

- EINWANDIGE – ABGASSYSTEME
- KONZENTRISCHE – ABGASSYSTEME
- AUSSENWAND – ABGASSYSTEME
- KASKADEN – ABGASSYSTEME
- MEHRFACHBELEGUNG – ABGASSYSTEME
- ABGAS – SCHACHT – SYSTEME
- ABGAS – WÄRMETAUSCHER – SYSTEME
- ABGAS – SCHALLDÄMPFER – SYSTEME



ATEC GmbH & Co KG
 Liliencronstraße 55
 21629 Neu Wulmstorf
 Tel. +49 40 700100 60
 info@atec-abgas.de
 www.atec-abgas.de

10003519.pdf.0720

Abb. 70: Leistungserklärung ATEC, Seite 4/4

4.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

- ➔ Stellen Sie vor der Erstinbetriebnahme sicher, dass:
 - die Anschlüsse des Abgassystems dicht sind.
 - der Kondensatablauf gem. Kap. 3.3.1 (Seite 17) gewährleistet ist.
 - der Ein-/Aus-Schalter auf „Aus“ steht.
 - eine elektrische Spannung vorliegt.
 - die Brennstoff-Zuleitung sowie die Ölarmaturen keine Leckagen aufweisen.
 - die Brennstoff-Zuleitung entlüftet ist.
 - die Anlage mit dem ausgelegten Anlagendruck befüllt ist.
 - alle notwendigen Sicherheits- und Absperreinrichtungen installiert sind.
 - die eingestellte Leistung des Brenners zum Brennwertkessel passen

4.2 Inbetriebnahmehinweise



WARNUNG!
 Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!
 Unsachgemäße Bedienung führt zu schweren Personen oder Sachschäden.
 Deshalb:
 - Die Montage und Inbetriebnahme muss durch eine Heizungsfachkraft erfolgen.
 ➔ Führen Sie alle Bedienschritte gem. dieser Anleitung durch.

4.2.1 Einschalten des Gerätes

- ➔ Öffnen Sie die Absperreinrichtungen der Ölzuleitung.
- ➔ Schalten Sie das Gerät über den Hauptschalter "1" ein.

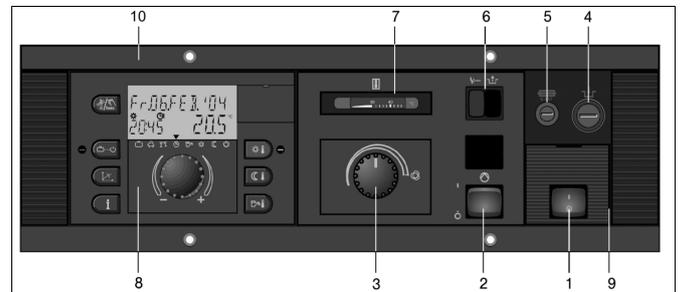


Abb. 71: Kesselgrundschaltfeld RATIOLINE PLUS

Legende zu Abb. 71:

Kürzel	Bedeutung
1	Hauptschalter
2	Sommer-/ Winterschalter (mit Regelung auf "1")
3	Kesselthermostat (mit Regelung auf Rechtsanschlag)
6	Kontrollleuchte "Brennerstörung"
8	Regelung

- ➔ Zum Starten des Gerätes drücken Sie die Taste Handbetrieb an der Regelung für 5 Sekunden.
- ➔ Berücksichtigen Sie, dass in der Ölleitung enthaltene Luft ggf. mehrere Startversuche erforderlich macht.
- ➔ Entriegeln Sie den Ölbrenner BNR 100 an der Reset-Taste des Feuerungsautomaten, wenn die Kontrollleuchte im Kesselschaltfeld rot leuchtet.
- ➔ Bei Flammenbildung setzen Sie die Inbetriebnahme unter Kap. „Einstellung Ölbrenner BNR 100“ fort.
- ➔ Startet der Brenner nicht, führen Sie eine Störungssuche wie auf Seite 81 beschrieben durch.
- ➔ Nach dem Einmessen des Brenners wird die Regelung nach Hydraulik- und Kundenvorgaben parametrierung und durch Drücken der Betriebsartenwahl-taste des Reglers in den Betriebszustand "AUTOMATIK" versetzt.

4.3 Einstellung Ölbrenner BNR 100



ACHTUNG!
Der Öl-Blaubrenner ist voreingestellt. Auf jeden Fall muss aber eine Emissionsmessung und Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten erfolgen.

Grundsätzlich gelten die Einstellvorgaben aus dieser Bedienungsanleitung des RATIOLINE PLUS.

Der BNR-Brenner bietet folgende Einstellmöglichkeiten:

4.3.1 Brenner-Einschubtiefe

Für eine optimale Verbrennung und sicheren Betrieb ist das Abstandsmaß zwischen Brenner und Brennerflansch auf 73 mm einzustellen.

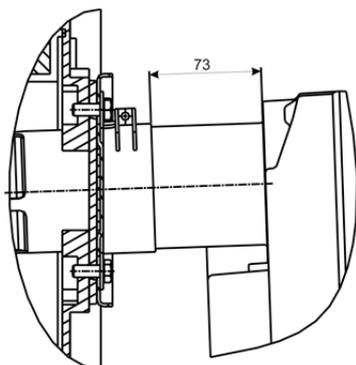


Abb. 72: Brenner-Einschubtiefe

4.3.2 Verstellung der Luftklappe



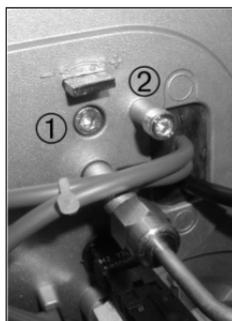
Durch die Verstellung der Luftklappe wird die Verbrennungsluft an die Ölmenge (Leistung) angepasst. Der Luftüberschuss - gemessen als CO₂- oder O₂-Anteil in den Verbrennungsabgasen - wird über die Luftklappe mit einem geeigneten Emissionsmessgerät an die Vorgaben in der Grundeinstellwerte aus Absatz 4.3.8 angepasst.

Abb. 73: Verstellung der Luftklappe

4.3.3 Einstellung der Rezirkulation (NO_x-Regler, Düsenstockstellschraube):



ACHTUNG!
Geräteschaden durch geschlossene Rezirkulation!
Auf keinen Fall darf der Brenner längere Zeit bei höherer Leistung mit geschlossenen oder zu gering geöffneten Rezirkulationsöffnungen betrieben werden, die Mischeinrichtung würde durch zu große Hitzeentwicklung unbrauchbar.
Deshalb:
➔ Stellen Sie die Werte nach den Einstellvorgaben auf Seite 62 ein. Die Flamme muss einen Blauanteil haben.



Rechtsdrehen der Stellschraube "1" öffnet, linksdrehen schließt den Rezirkulationsspalt. Ein Anhaltswert kann an der Skala abgelesen werden. Das Luftverhältnis wird dabei nicht verändert.

Abb. 74: Einstellung der Rezirkulation an der Stellschraube (1)

- ➔ Drehen Sie die Stellschraube des Düsenstocks ① nach rechts, um den Rezirkulationsspalt zu vergrößern. (Die Flamme bekommt einen größeren Blauanteil.)
- ➔ Drehen Sie die Stellschraube des Düsenstocks ① nach links, um den Rezirkulationsspalt zu verkleinern. (Die Flamme bekommt einen größeren Gelbanteil.)

Startverhalten:

- ➔ Nehmen Sie nach dem Einregulieren des NO_x-Reglers und nach einer längeren Betriebspause einen Startversuch vor.
- ➔ Stellen Sie die Rezirkulation auf einen kleineren Skalenwert ein, wenn der Brenner nicht oder verspätet startet, um einen sicheren Brennerstart zu gewährleisten.

4.3.4 Verstellung der Lufterlaufdüse

Die Lufterlaufdüse dient der druckseitigen Anpassung des Brennergehäuses an die benötigte Leistung. Die Werte sind der Einstelltabelle zu entnehmen.

- ➔ Demontieren Sie den Schalldämpfer des Brenners.
- ➔ Reduzieren Sie die Stellung der Lufterlaufdüse, wenn bei ganz geschlossener Luftklappe der Luftüberschuss der Verbrennung zu hoch ist.
- ➔ Erhöhen Sie die Stellung der Lufterlaufdüse, wenn bei ganz geöffneter Luftklappe der Luftüberschuss der Verbrennung zu niedrig ist.

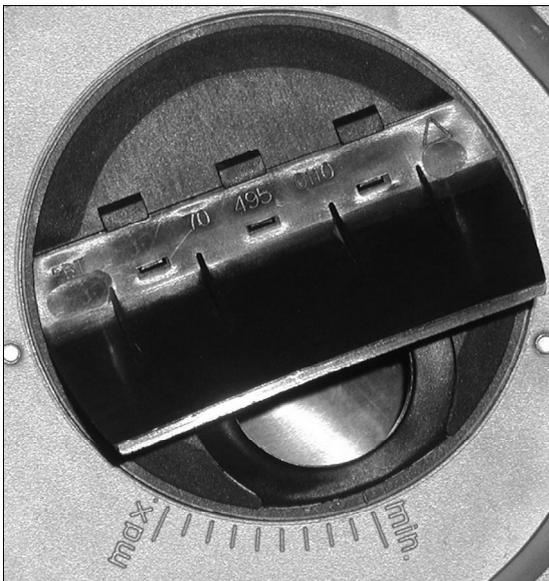
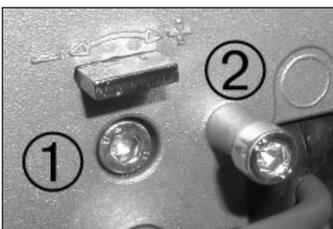


Abb. 75: Lufterlaufdüse

- ➔ Montieren Sie den Schalldämpfer des Brenners nach erfolgreicher Verstellung.

4.3.5 Messung des Mischdruckes



Am Druckmessnippel "2" kann der Mischdruck abgenommen werden.

Abb. 76: Druckmessnippel (2)

4.3.6 X-Maß:



HINWEIS!
Ein negatives "X"-Maß bedeutet, dass die Öldüse aus der Lufterlaufdüse heraussteht.

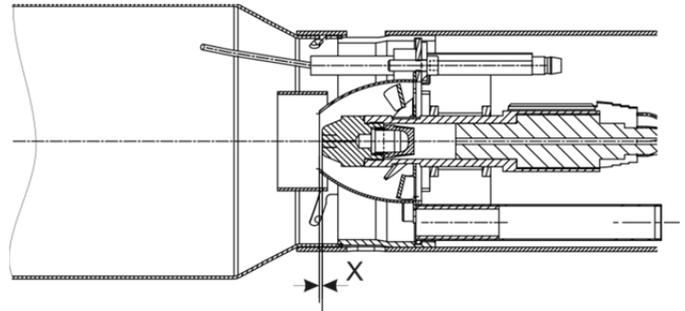


Abb. 77: "X"- Maß der Mischeinrichtung

4.3.7 Einstellen des Pumpendruckes

- ➔ Justieren Sie durch die Verstellung des Pumpendruckes (DV) die Leistung des Brenners.

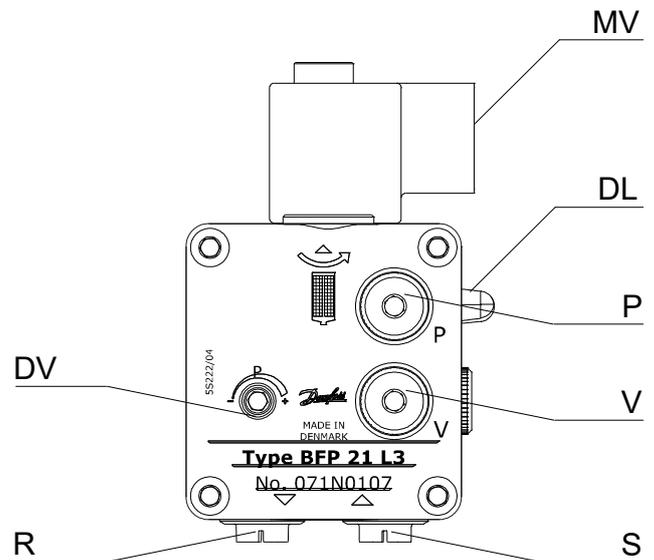


Abb. 78: Danfoss Ölpumpe BFP 21 L3 (Druckbereich 10-14 bar)

Legende zu Abb. 78

Kürzel	Bedeutung
DL	Düsenleitung
DV	Druckverstellung
MV	Magnetventil
P	Manometer Pumpendruck
R	Rücklaufleitung
S	Saugleitung
V	Vakuummeter

4.3.8 Einstellvorgaben

Nennleistung:	12,0 kW
Düse:	Steinen 0,25 gph 80° MST
Pumpendruck:	13,5 bar
CO ₂ -Gehalt:	12,0 %
O ₂ -Gehalt:	4,7 %
"X"-Maß:	-1,0 mm
Düsenstock:	3,0 mm
Einlaufdüse:	Min

Nennleistung:	14,0 kW
Düse:	Danfoss 0,35 gph 80° SR
Pumpendruck:	11,0 bar
CO ₂ -Gehalt:	12,6 %
O ₂ -Gehalt:	3,9 %
"X"-Maß:	0,0 mm
Düsenstock:	5,0 mm
Einlaufdüse:	Mitte

Standardeinstellung RATIOLINE 15:

Nennleistung:	16,0 kW
Düse:	Danfoss 0,40 gph 80° S
Pumpendruck:	12,0 bar
CO ₂ -Gehalt:	13,2 %
O ₂ -Gehalt:	3,2 %
"X"-Maß:	0,0 mm
Düsenstock:	5,0 mm
Einlaufdüse:	Max

Nennleistung:	18,0 kW *)
Düse:	Danfoss 0,45 gph 80° S
Pumpendruck:	12,0 bar
CO ₂ -Gehalt:	13,4 %
O ₂ -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	2,0 mm
Düsenstock:	6,0 mm
Einlaufdüse:	Max

Nennleistung:	20,0 kW
Düse:	Danfoss 0,50 gph 80° S
Pumpendruck:	10,0 bar
CO ₂ -Gehalt:	13,4 %
O ₂ -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	2,0 mm
Düsenstock:	6,0 mm
Einlaufdüse:	Max

Standardeinstellung RATIOLINE 25:

Nennleistung:	22,0 kW
Düse:	Danfoss 0,50 gph 80° S
Pumpendruck:	12,0 bar
CO ₂ -Gehalt:	13,4 %
O ₂ -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	2,0 mm
Düsenstock:	6,0 mm
Einlaufdüse:	Max

Nennleistung:	24,0 kW
Düse:	Danfoss 0,55 gph 80° S
Pumpendruck:	11,0 bar
CO ₂ -Gehalt:	13,4 %
O ₂ -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	3,0 mm
Düsenstock:	7,0 mm
Einlaufdüse:	Max

Nennleistung:	25,0 kW
Düse:	Danfoss 0,55 gph 80° S
Pumpendruck:	12,5 bar
CO ₂ -Gehalt:	13,4 %
O ₂ -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	4,0 mm
Düsenstock:	8,0 mm
Einlaufdüse:	Max



HINWEIS!

- Die Grundeinstellwerte liegen dem Kessel als Aufkleber bei.
- Kleben Sie den zur Brennereinstellung passenden Aufkleber an sichtbarer Stelle auf die Rückwand auf.

4.4 Einstellung Gas-Gebläsebrenner SGN(F) 100H

- ➔ Entnehmen Sie die Einstellvorgaben der separaten Gas-Brenner-Montage- und Betriebsanleitung!

4.5 Emissionsmessung



HINWEIS!

Die Emissionsmessung und die dazu notwendigen Einstellungen dürfen nur von einer Heizungsfachkraft oder dem/der Schornsteinfeger/in durchgeführt werden.

- ➔ Sorgen Sie für ausreichende Wärmeabnahme, indem Sie z.B. Heizkörperventile öffnen.

Mit der Schornsteinfegerfunktion kann der Kessel zwangsweise in Betrieb genommen werden, um Abgasmessungen zu ermöglichen.

- ➔ Drücken Sie die Taste Emissionsmessung  zur Kontrolle der Abgaswerte.

Die Schornsteinfegerfunktion ist 20 Min. aktiv. Sie kann durch erneutes Drücken der Taste Emissionsmessung  vorzeitig beendet werden.



Abb. 79: Bedienfeld der Kesselregelung THETA+

4.6 Einstellung der Regelung

- Entnehmen Sie Hinweise für die Parametrierung bzw. Programmierung der Regelung THETA+ den separaten Endbenutzer- und Fachmannanleitungen zum Regelsystem THETA+.

4.7 Inbetriebnahmeprotokoll

- Bestätigen Sie die ausgeführten Arbeiten im nachstehenden Inbetriebnahmeprotokoll mit einem X oder einem ✓.

Inbetriebnahmearbeiten	Ausgeführt
Heizungsanlage mit Füllwasser bis zum für diese Anlage ausgelegten Anlagendruck befüllt	
Heizungsanlage fachgerecht entlüftet	
Dichtheitskontrolle durchgeführt - wasserseitig - abgasseitig - ölseitig	
Regelung in Betrieb genommen	
Verbrennungseinstellung gem. Vorgabe durchgeführt	
Abgasmessung durchgeführt	
Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen:	
Firmenstempel / Datum / Unterschrift	

4.7.1 Einweisungsprotokoll

- Bestätigen Sie die Einweisung des Betreibers im nachstehenden Einweisungsprotokoll mit einem X oder einem ✓.

Einweisungsthemen	Ausgeführt
➔ Übergeben Sie dem Betreiber alle Anleitungen, Protokolle und Produktunterlagen zur Aufbewahrung.	
➔ Weisen Sie den Betreiber darauf hin, dass die Anleitungen in der Nähe des Geräts verbleiben sollen.	
➔ Unterrichten Sie den Betreiber über getroffene Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasführung.	
➔ Weisen Sie den Betreiber über die Kontrolle des Anlagendruckes sowie über die Maßnahmen zum Nachfüllen und Entlüften.	
➔ Weisen Sie den Betreiber auf die Einstellung von Temperaturen, Regelgeräten und Thermostatventilen hin.	
➔ Informieren Sie den Betreiber über die eingestellten Werte der Regelung.	
➔ Gehen Sie die Bedienungsanleitung mit dem Betreiber durch und beantworten Sie eventuell auftretende Fragen.	
➔ Weisen Sie den Betreiber insbesondere auf die Sicherheitshinweise hin.	
➔ Weisen Sie den Betreiber auf die Notwendigkeit einer jährlichen Wartung der Anlage hin.	
Einweisung des Betreibers bestätigen:	
Firmenstempel / Datum / Unterschrift	

5.1 Sicherheitsrelevante Komponenten

Um die Sicherheit von Wärmeerzeugern und Komponenten zu erhalten, müssen die nachstehenden Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer ausgetauscht werden.

5.1.1 Aufzählung typischer Verschleißteile

Die Verschleißteile werden turnusmäßig bei Wartungen durch die Heizungsfachkraft geprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht.

Verschleißteile	Auswechselintervalle / Jahre (unverbindliche Werksempfehlung)
Ölbrennerdüse	1
Zündelektroden	2
Ölpumpenfilter	2
Zündkabel	5
Ölvorwärmer	10

5.2 Erforderliche Demontageschritte



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- ➔ Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften durchführen.
- ➔ Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die elektrische Versorgung ab, prüfen Sie die Spannungsfreiheit und verhindern Sie ein Wiedereinschalten.
- ➔ Lassen Sie Schäden an Netzanschlussleitungen durch eine Elektrofachkraft beheben.



WARNUNG BEI HEIZÖL!

Lebensgefahr durch brennendes Heizöl! Austretendes Heizöl kann in Brand geraten.

Deshalb:

- ➔ Sperren Sie die Brennstoffzufuhr ab.



WARNUNG BEI GAS!

Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!

Bei Gasgeruch besteht Explosionsgefahr.

Deshalb:

- Eine gültige Berechtigung des Gasversorgungsunternehmens ist Voraussetzung für Arbeiten an Gasanlagen.
- ➔ Schließen Sie den Gasabsperrhahn und sichern Sie ihn gegen ungewolltes Öffnen.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

- ➔ Tragen Sie bei Handhabung und Transport eine Persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe).
- ➔ Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit.
- ➔ Gehen Sie mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um.



VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen verursacht Verbrennungen.

Deshalb:

- ➔ Tragen Sie bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Schutzhandschuhe.
- ➔ Stellen Sie vor allen Arbeiten sicher, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

- ➔ Schalten Sie den Netzschalter am Kessel-Schaltfeld aus.
- ➔ Schließen Sie die Brennstoffversorgung.
- ➔ Entfernen Sie die Sicherungsschraube in der oberen Verkleidung.
- ➔ Lösen Sie die obere Verkleidung durch Anheben aus den Schnellverschlüssen.
- ➔ Entfernen Sie die Kesselhaube.
- ➔ Lösen Sie die seitliche Verkleidung durch Herausziehen aus den Schnellverschlüssen.
- ➔ Trennen Sie den 7-poligen Euro-Anschluss-Stecker vom Brenner.

5.3 Auszuführende Arbeiten



ACHTUNG!
Geräteschaden durch unterlassene Wartung!
Wird die Anlage keiner jährlichen Wartung unterzogen, verschleiß die Teile vorzeitig. Gem. den Gewährleistungsbedingungen ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.



HINWEIS!
Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes!

- ➔ Bestätigen Sie die **ausgeführten Arbeiten** im Wartungsprotokoll auf Seite 70 mit einem X oder einem ✓.



WARNUNG!
Lebensgefahr durch auslaufendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.
Deshalb:
- Prüfen Sie alle Verschraubungen auf Leckagen.



HINWEIS!
- Prüfen Sie alle Dichtungen auf Beschädigungen, Verhärtungen, (Haar-)Risse und/oder Verfärbungen.
- Erneuern Sie fehlerhafte Dichtungen.

5.3.1 Reinigung des Siphons

- ➔ Lösen Sie die Mutter ② des Kondensatschlauchs.
- ➔ Trennen Sie den Kondensatschlauch vom Siphon.
- ➔ Prüfen Sie, ob Verschmutzungen im Kondensatschlauch vorliegen und entfernen Sie diese ggf.
- ➔ Lösen Sie die Mutter ① des Siphons.
- ➔ Trennen Sie den Siphon vom Abgaswärmetauscher.
- ➔ Reinigen Sie den Siphon und den Kondensatschlauch durch spülen mit Wasser.
- ➔ Entsorgen Sie das Spülwasser fachgerecht.



Abb. 80: Siphon und Kondensatschlauch

5.3.2 Reinigung des Gusskessels

- ➔ Demontieren Sie die beiden Reinigungsabdeckungen am Abgaswärmetauscher durch Lösen der Muttern, bevor Sie den Gusskessel öffnen, damit der Unterdruck des Abgassystems keinen Staub in den Wärmetauscher ziehen kann.

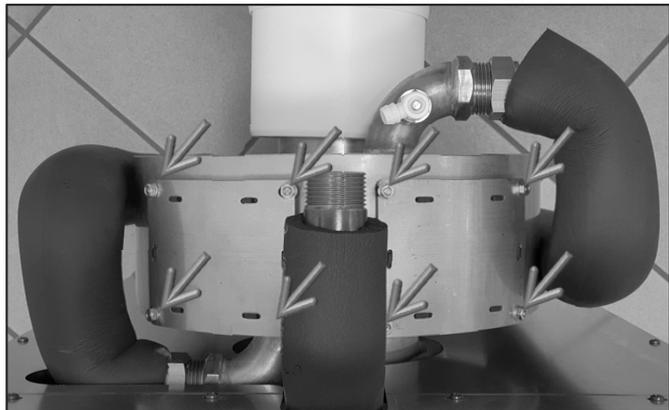


Abb. 81: Muttern der Reinigungsabdeckungen vom Abgaswärmetauscher

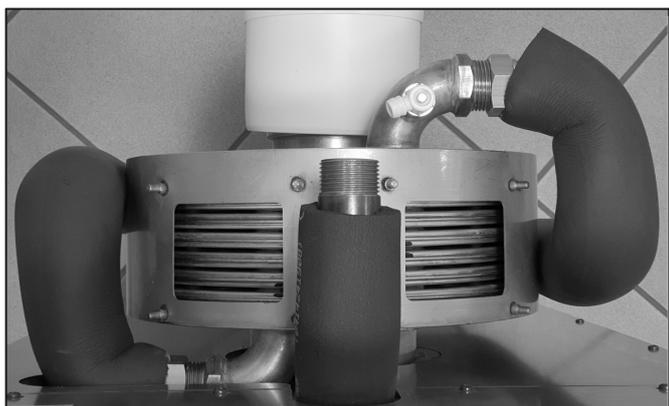


Abb. 82: Reinigungsöffnungen des Abgaswärmetauschers

- ➔ Lösen Sie die obere und die untere Kesseltür.
- ➔ Hängen Sie die Brennentür an die Wartungshalterung.
- ➔ Sichern Sie die Brennentür mit einer Mutter M8.



Abb. 83: Geöffneter Kessel mit Brennentür in Wartungsposition

- ➔ Reinigen Sie den Kessel ggf. mit einer PVC freien Kunststoff- oder Stahlbürste und/oder einem Staubsauger
- ➔ Schieben Sie keine Rückstände aus dem mittleren Abgaszug in den Abgaswärmetauscher, um die nachgeschaltete Heizfläche nicht unnötig zu verschmutzen.



HINWEIS!

Beachten Sie beim Reinigen des Kessels, dass der integrierte Abgasschalldämpfer im mittleren Zug nicht durch Werkzeuge beschädigt wird.

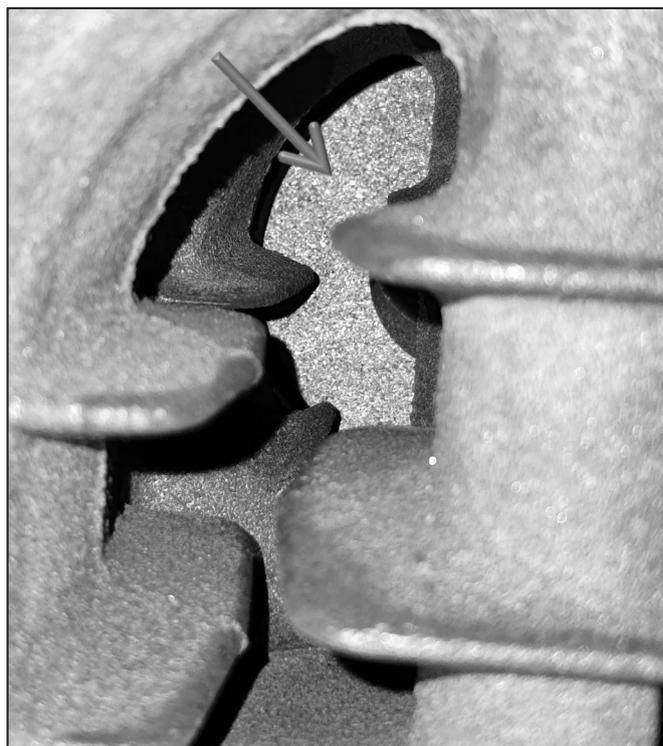


Abb. 84: Schalldämpfer im mittleren Zug

5.3.3 Reinigung des Abgaswärmetauschers



ACHTUNG!
Verwenden Sie PVC freie Kunststoffwerkzeuge oder Edelstahlwerkzeuge zur mechanischen Reinigung. Auf keinen Fall Stahldrahtbürsten oder Messerklingen verwenden.

- ➔ Stellen Sie einen Eimer oder ein anderes Behältnis auf den Rücklaufverteiler unter den Siphon-Anschluss des Abgaswärmetauschers, wenn dieser gereinigt werden muss, um die herausgespülten Verschmutzungen aufzufangen und anschließend fachgerecht zu entsorgen.



Abb. 85: Eimer unter dem Siphon-Anschluss des Abgaswärmetauschers

- ➔ Saugen Sie losen Schmutz mit dem Staubsauger ab.
- ➔ Sprühen Sie, falls notwendig die verschmutzten inneren Oberflächen des Wärmetauschers mit einem alkalischen Brennwertkesselreiniger (z.B. Sotin 300) ein.
- ➔ Lassen Sie den Reiniger mindestens 5 Minuten einwirken.
- ➔ Spülen Sie mit klarem Wasser nach, bis im Eimer unter dem Wärmetauscher nur noch klares Wasser ankommt.

- ➔ Behalten Sie beim Spülen das Kesselinnere im Auge um ein Überfüllen des Wärmetauschers und ein Überlaufen des Spülwassers in den Gusskessel zu vermeiden.

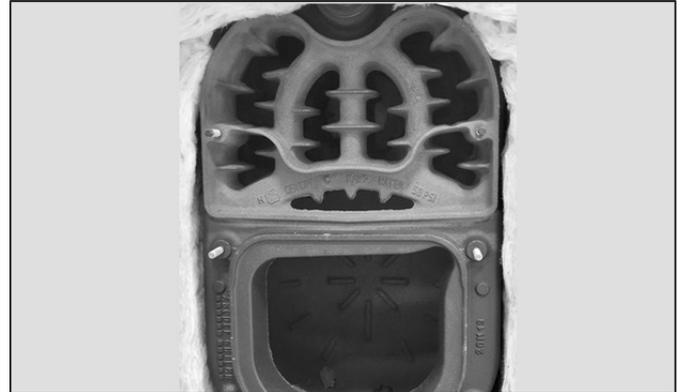


Abb. 86: Kontrolle des Kesselinneren auf überlaufendes Spülwasser

- ➔ Verwenden Sie zur Lösung von festen Partikeln im Inneren des Abgaswärmetauschers die Edelstahl-Reinigungsklinge (Artikel-Nr.: 88.20135-1280).

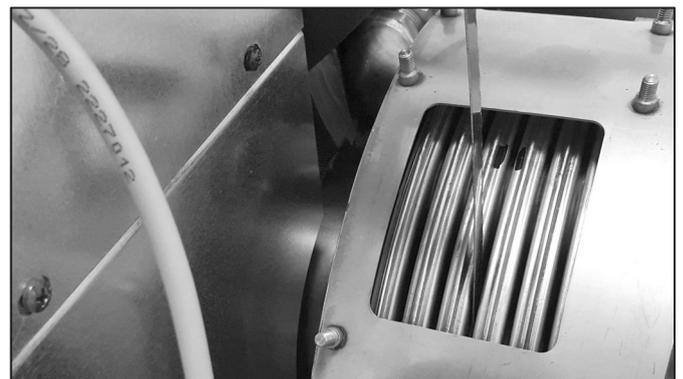


Abb. 87: Anwendung der Reinigungsklinge

- ➔ Wiederholen Sie die Reinigung mit dem alkalischen Reiniger ggf. noch einmal.
- ➔ Spülen Sie nochmals mit klarem Wasser nach.



ACHTUNG!
Umweltschäden durch verbotene Flüssigkeiten!

Chemische Reinigungsmittel dürfen nicht in die Kanalisation abgeleitet werden. Deshalb:

- ➔ Entsorgen Sie die Reinigungsflüssigkeit vom Abgaswärmetauscher fachgerecht.

- ➔ Verschließen Sie die Reinigungsöffnungen des Abgaswärmetauschers wieder mit den Reinigungsabdeckungen.
- ➔ Befestigen Sie die Reinigungsabdeckungen mit den Muttern.
- ➔ Ziehen Sie die Muttern mit einem Mindest-Drehmoment von 5 Nm an, um Abgasdichtheit zu gewährleisten.



WARNUNG!
Lebensgefahr durch austretendes Abgas!!
Abgase gelangen über die Kondensatleitung
in den Raum.

Deshalb:

- ➔ Füllen Sie den Siphon mit Wasser.
- ➔ Kontrollieren Sie den Kessel auf abgasseitige Dichtheit.

- ➔ Montieren Sie den Siphon in umgekehrter Reihenfolge an den Abgaswärmetauscher.
- ➔ Befüllen Sie den Siphon mit Wasser.

5.3.4 Prüfung des Abgastemperaturbegrenzers (ATB)

- ➔ Ziehen bzw. schrauben Sie den ATB vom Kesselanschluss-Stück ab.



Abb. 88: Position des ATB DN80 (gesteckt)

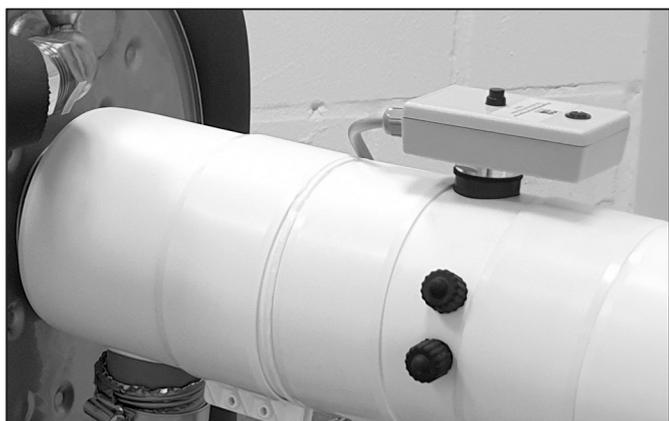


Abb. 89: Position des ATB DN80/125 (geschraubt oder gesteckt, ausführungabhängig)



HINWEIS!
Eine jährliche Überprüfung muss erfolgen,
damit eine einwandfreie Funktion des Ab-
gastemperaturbegrenzers gegeben ist.

- ➔ Prüfen Sie den Temperaturfühler des ATB auf Korrosion und Verschmutzungen und entfernen Sie diese ggf.
- ➔ Prüfen Sie die Dichtung am Temperaturfühler des ATB auf Beschädigungen und tauschen Sie sie ggf. aus.

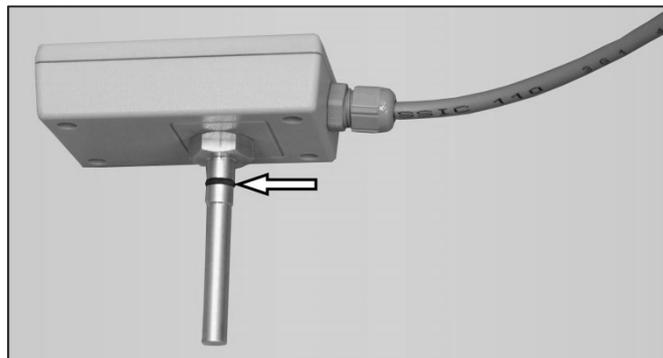


Abb. 90: Dichtung am Temperaturfühler des ATB DN80

- ➔ Montieren Sie den ATB wieder am Kesselanschluss-Stück.

5.3.5 Wartung des Blaubrenners BNR 100

Im Interesse eines langlebigen und zuverlässigen Betriebs, ist jährlich, sinnvoller Weise vor der Heizperiode, eine intensive Wartung am Brenner mitsamt der Ölversorgung durchzuführen.



Abb. 91: Blaubrenner BNR 100

- ➔ Schalten Sie die Anlage während der Wartung stromlos.
- ➔ Reinigen Sie alle luftführenden Teile von Staub, schmierigen Belägen, etc.
- ➔ Wechseln Sie den Filter im Hauptölfilter.
- ➔ Kontrollieren Sie alle ölführenden Teile auf Dichtheit.
- ➔ Reinigen Sie die Mischeinrichtung von Verbrennungsrückständen.
- ➔ Wechseln Sie den Öl-Hauptfilter jährlich.
- ➔ Kontrollieren Sie den Pumpenfilter jährlich.
- ➔ Wechseln Sie die Öldüse jährlich.
- ➔ Kontrollieren Sie die, Reinigung der Zündelektroden auf Verschmutzungen und reinigen Sie sie ggf.
- ➔ Stellen Sie ggf. den Abstand der Zündelektroden ein.
- ➔ Tauschen Sie die Zündelektroden alle 2 Jahre aus.

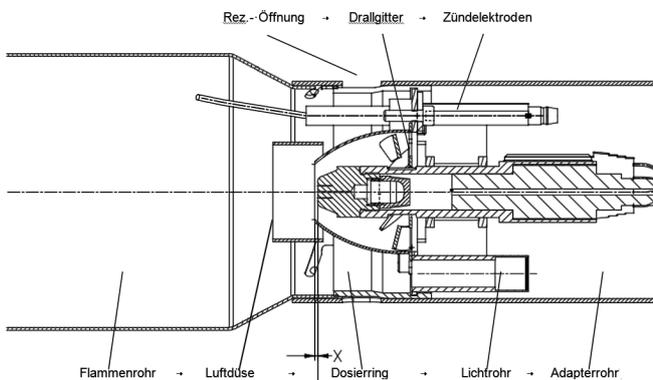


Abb. 92: Die Elektroden sind ca. 10 mm nach oben gebogen.

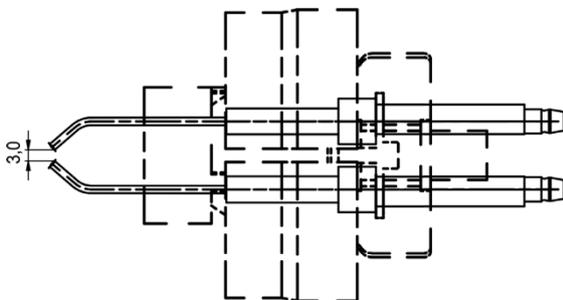


Abb. 93: Der Elektrodenabstand ist 3,0 mm

- ➔ Kontrollieren Sie den Flammendetektor und reinigen Sie ihn ggf.
- ➔ Überprüfen Sie den Brenner nach der Wartung auf die Einhaltung der Emissionswerte gem. den Vorgaben auf Seite 61.



HINWEIS!

Nach Abschluss der Wartungsarbeiten am Brenner muss die Kontrolle der Abgaswerte bei geschlossener Brennerhaube durchgeführt werden. Durch die geschlossene Brennerhaube ändert sich ggf. der Weg der Verbrennungszuluft und damit auch die Messwerte.

5.3.6 Abschließende Arbeiten

- ➔ Prüfen Sie vorhandene Dichtungen auf Beschädigungen und/oder Verschleiß und ersetzen Sie diese ggf.
- ➔ Montieren Sie den Brenner inkl. der Kesseltür.
- ➔ Prüfen Sie den Kessel auf abgasseitige Dichtheit.
- ➔ Öffnen Sie die Brennstoffversorgung.

5.3.7 Kontrolle des Anlagendrucks

- ➔ Prüfen Sie den Anlagendruck.
- ➔ Befüllen Sie die Anlage, wenn der Anlagendruck unter 0,5 bar abgefallen ist.
- ➔ Beenden Sie die Befüllung, wenn der spezifische Anlagendruck erreicht ist.
- ➔ Entlüften Sie die Anlage gem. Kap. 3.4.1 auf Seite 18.

5.4 Emissionsmessung

- ➔ Nehmen Sie die Emissionsmessung gem. Kap. 4.5 auf Seite 62 vor.

5.1 Wartungsprotokoll

Wartungsprotokoll

Brennwert-Kessel RATIOLINE Plus mit Intercal BNR-Blaubrenner

Kunde: _____

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: _____

Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:

- 1) Anlagedruck prüfen _____
- 2) MAG prüfen _____
- 3) Elektrische Verbindungen prüfen _____
- 4) Heizölfilter prüfen, ggf. erneuern _____
- 5) Pumpenfilter prüfen, ggf. reinigen oder erneuern _____
- 6) Kupplung überprüfen _____
- 7) Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung des Brenners _____
- 8) Düse und Zündelektrode prüfen, ggf. erneuern _____
- 9) Dichtungen prüfen, ggf. erneuern _____
- 10) Brennkammer und Heizflächen reinigen _____
- 11) Dichtung Kesseltür prüfen, ggf. erneuern _____
- 12) Ringwärmetauscher reinigen _____
- 13) Kondensatableitung/Neutralisationsbox prüfen, ggf. Granulat erneuern _____
- 14) Sichtprüfung und Dichtheitskontrolle Abgassystem _____
- 15) Anlage auf Sollwert einmessen, Messprotokoll ausdrucken _____
- 16) Funktionsprüfung Flammenwächter _____
- 17) Sichtprüfung auf Leckagen in der Heizölversorgung, ggf. Heizölschläuche erneuern _____
- 18) Funktionsprüfung Pumpe _____
- 19) Ggf. Funktionsprüfung Mischer/Mischermotor _____
- 20) Dichtheitsprüfung Wasser/Öl im Betriebszustand _____
- 21) Kontrolle Parameter Regelung/Raumeinheit _____
- 22) Hinweis, dass alle Anleitungen am Gerät verbleiben müssen _____

Bemerkungen:

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum _____

Stempel _____

Unterschrift _____

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) _____

Wartungsprotokoll

Brennwert-Kessel RATIOLINE Plus Gas mit Gas-Gebläsebrenner SGN(F) 100H

Kunde: _____

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: _____

Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:

- 1) Gaseingangsdruck überprüfen _____
- 2) Anlagedruck prüfen _____
- 3) MAG prüfen _____
- 4) Elektrische Verbindungen prüfen _____
- 5) Gasfilter prüfen, ggf. reinigen _____
- 6) Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung des Brenners _____
- 7) Zünd- und Ionisationselektrode prüfen, ggf. erneuern _____
- 8) Dichtungen prüfen, ggf. erneuern _____
- 9) Brennkammer und Heizflächen reinigen _____
- 10) Dichtung Kesseltür prüfen, ggf. erneuern _____
- 11) Ringwärmetauscher reinigen _____
- 12) Kondensatableitung/Neutralisationsbox prüfen, ggf. Granulat erneuern _____
- 13) Sichtprüfung und Dichtheitskontrolle Abgassystem _____
- 14) Anlage auf Sollwert einmessen, Messprotokoll ausdrucken _____
- 15) Funktionsprüfung Flammenwächter _____
- 16) Gasdichtheitsprüfung im Betriebszustand _____
- 17) Funktionsprüfung Pumpe _____
- 18) Ggf. Funktionsprüfung Mischer/Mischermotor _____
- 19) Dichtheitsprüfung Wasser/Gas im Betriebszustand _____
- 20) Kontrolle Parameter Regelung/Raumeinheit _____
- 21) Hinweis, dass alle Anleitungen am Gerät verbleiben müssen _____

Bemerkungen:

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum _____

Stempel _____

Unterschrift _____

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) _____

5.2 Ersatzteilzeichnungen und Ersatzteillisten

Explosionsdarstellung RATIOLINE Plus

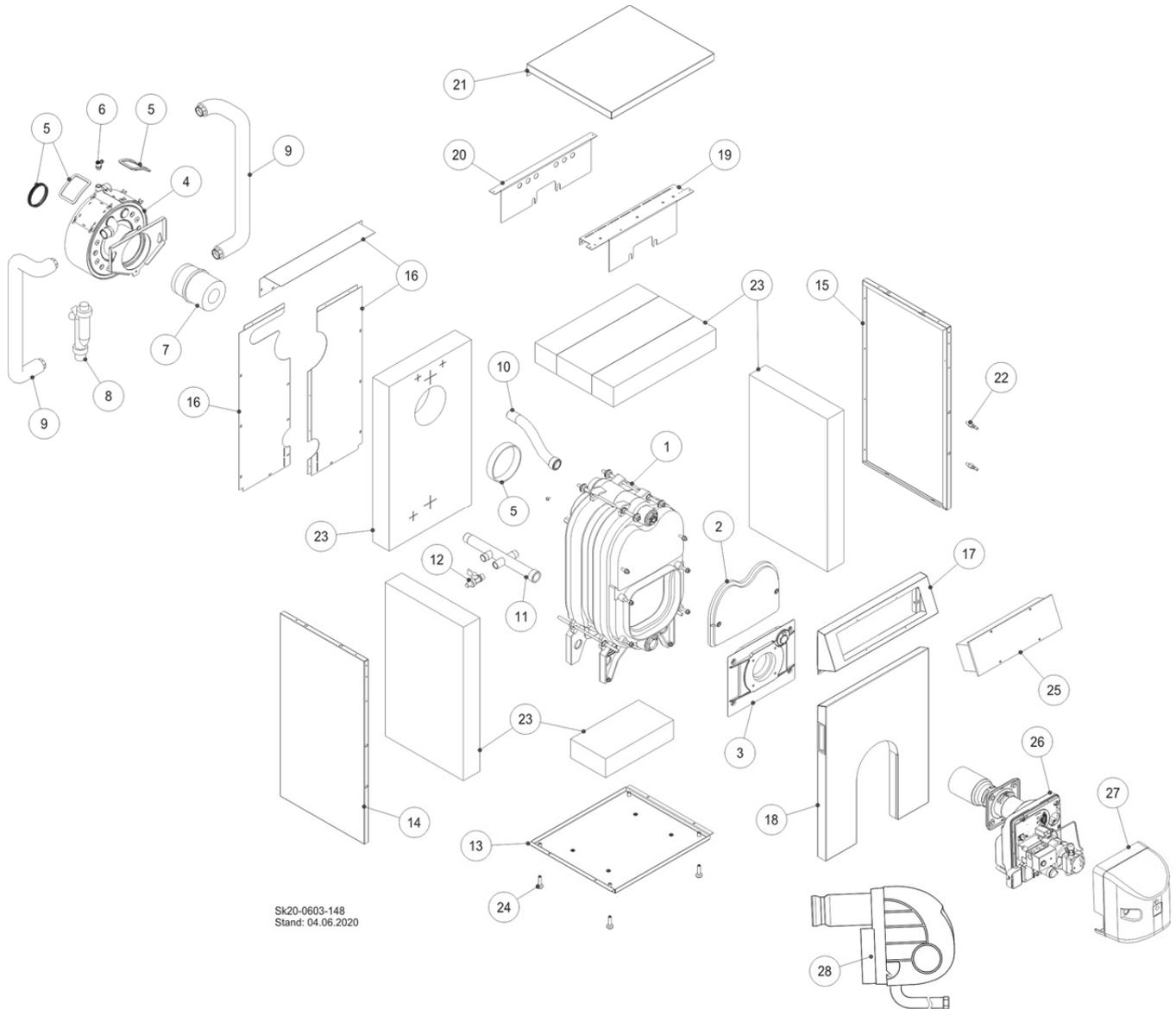


Abb. 94: Explosionsdarstellung RATIOLINE Plus

Ersatzteilliste RATIOLINE Plus

Pos.	Menge	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kessel B 30/2 Kesselblock	88.20050-2015
2	1	obere Kesseltür	88.20060-1090
3	1	untere Kesseltür mit Brenneröffnung	88.20060-1085
4	1	Abgaswärmetauscher RWT 5 (für RATIOLINE Plus 15)	88.20135-1105
4	1	Abgaswärmetauscher RWT 7 (für RATIOLINE Plus 20)	88.20135-1107
5	1	Dichtungssatz Abgaswärmetauscher RWT 5 und 7	88.20135-1285
6	1	Luftstopfen (Handentlüfter)	88.20200-1085
7	1	Schalldämpfkörper	88.20135-0080
8	1	Siphon 180mm	88.20135-2519
8a	1	Kondensatschlauch 21/25 mm	88.20135-2525
9	2	Wellrohr DN20 780 mm vorgebogen	88.20200-1105
10	1	Vorlaufrohr	88.20200-1075
11	1	Rücklaufverteiler alle Abgänge 1"	88.20200-1053
12	1	KFE Hahn Typ 1/2" AG	88.20170-4030
13	1	Bodenblech	88.20125-0070
14	1	Seitenblech links	88.20125-xxxx
15	1	Seitenblech rechts	88.20125-xxxx
16	1	Rückwand komplett (3-teilig)	88.20125-0048
17	1	Schaltfeldkasten	88.20125-xxxx
18	1	Frontblech	88.20125-xxxx
19	1	Klemmenhalteblech, vordere Traverse	88.20125-0080
20	1	hintere Traverse	88.20125-0030
21	1	Deckel	88.20125-xxxx
22	1	Sechskantschraube SW 13 x 72	88.20120-1532
23	1	Isolierungssatz	88.20125-0100
24	1	Zubehörtüte mit Kesselfüßen, Schrauben etc.	88.20125-0110
25	1	KF-T EX Grundschaftfeld	88.30020-0310
26	1	Unit Öl-Blaubrenner BNR 100 15 kW RATIOLINE Plus 15	88.60100-2032
26	1	Unit Öl-Blaubrenner BNR 100 25 kW RATIOLINE Plus 25	88.60100-2037
27	1	Brennerhaube BNR 100/110	88.70345-0125
28	1	Gas-Gebläsebrenner SGN 100H für Erdgas	88.60100-5100
28	1	Gas-Gebläsebrenner SGN 100H für Flüssiggas	88.60100-5105

Explosionsdarstellung Ölbrenner BNR 100

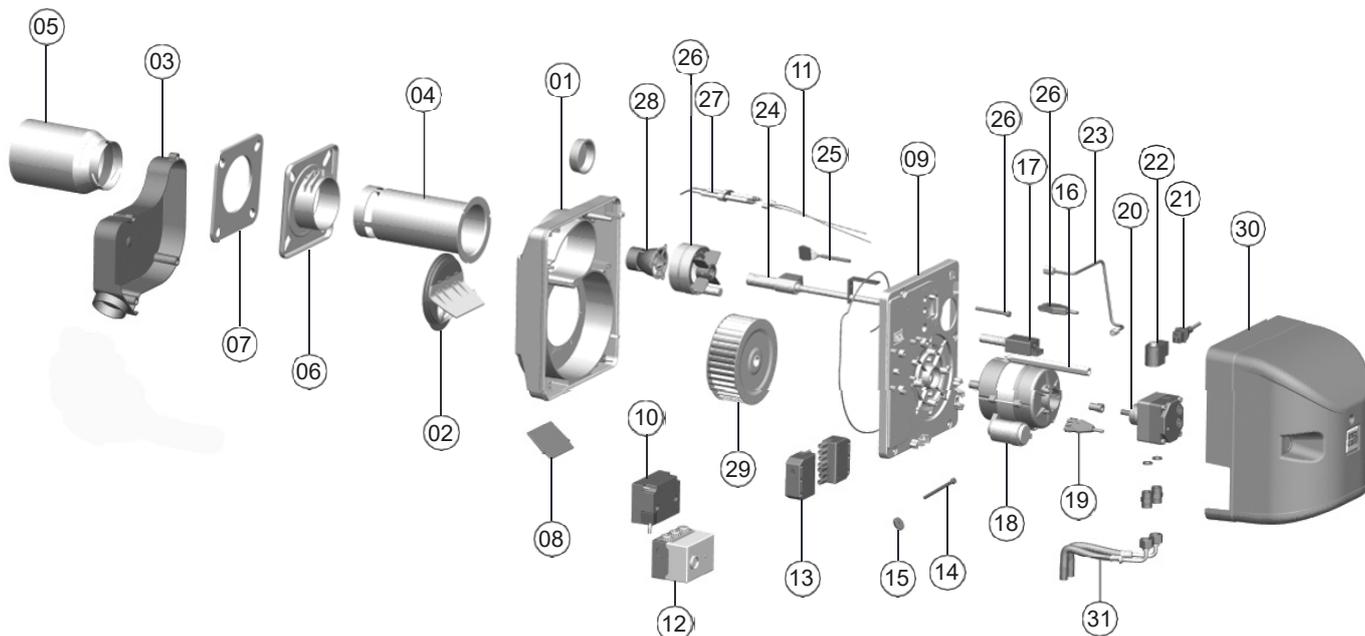


Abb. 95: Explosionsdarstellung Ölbrenner BNR 100

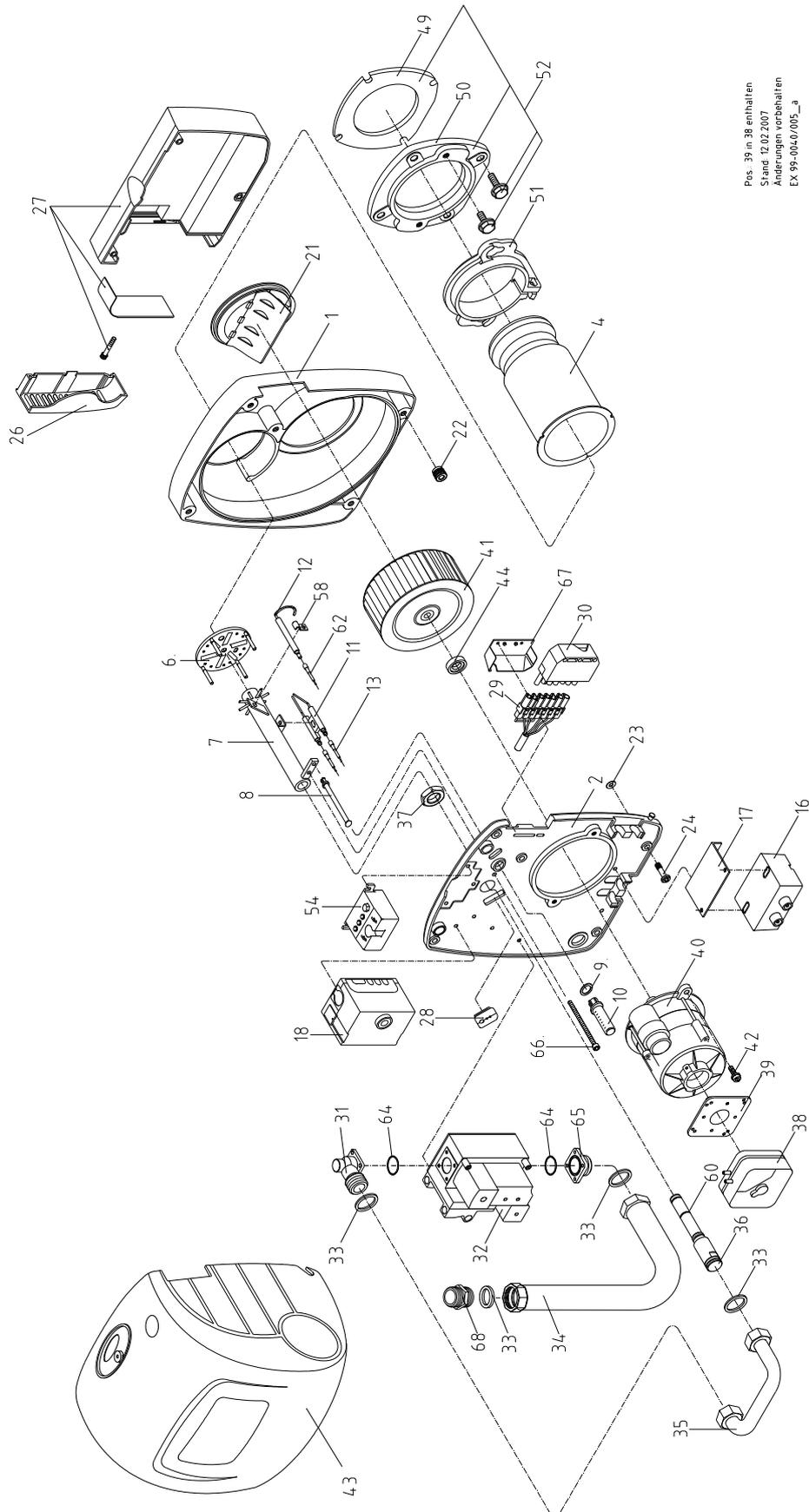
Ersatzteilliste Ölbrenner BNR 100

Pos.	Menge	Beschreibung	Artikelnummer
01	1	Brennerspiralgehäuse	88.70365-0025
02	1	Lufteinlaufdüse BNR	88.70375-0081
03	1	Luftkasten 100, geschlossen	88.70390-0080
04	1	Adapterrohr BNR 100	88.70145-0040
05	1	Flammenrohr BNR 100	88.70145-0050
06	1	Brennerflansch Ø 80 mm	88.70395-0115
08	1	Luftklappe	88.70380-0010
09	1	Brennergehäusedeckel	88.70370-0025
10	1	Zündtransformator	88.70055-0020
22	1	Magnetventilschule f. Danfoss-BFP 21	88.70115-0010
22*	1	Magnetventilkern f. Danfoss-BFP 21	88.70115-0150
22*	1	Filter für Danfoss-BFP-Pumpe	88.70105-0120
23	1	Öldruckleitung	88.70155-0260
24	1	Düsenstock-Ölvorwärmer 255 mm	88.70125-0056
11	1	Zündkabel mit Stecker BNR 100	88.70060-0210
12	1	Feuerungsautomat LM0 14.111C2	88.70010-2190
12*	1	Schiebepatte LOA/LGA AGK66	88.70015-0165
12*	1	Sockel LOA/LGA AGK11	88.70015-0050
13	1	Steckbuchse 7-polig	88.70085-0090
13*	1	Stecker 7-polig	88.70085-0100
14	1	Luftklappen-Stellschraube M5x55	88.70485-0145
15	1	Rändelmutter	88.70485-0890
16	1	Haubenbolzen	88.70355-0020
17	1	Blaufammenfühler QRC 1 1A1 103 C27	88.70020-0175
18	1	Gebälsemotor	88.70030-0035
18*	1	Kupplung	88.70035-0090
19	1	Motorkabel	88.70040-0012
20	1	Pumpe Danfoss BFP 21	88.70100-0040
21	1	Steckerkabel f. Magnetventil	88.70110-0285

Pos.	Menge	Beschreibung	Artikelnummer
25	1	Kabel für Vorwärmer	88.70120-0070
26	1	Mischkopf BNR 100 komplett m.Lichtrohr	88.70145-0520
26*	1	Lichtrohr-Endstück	88.70145-0680
27	1	Doppelzündelektrode BNR 100	88.70065-0042
28	1	Luftdüse Ø 21mm	88.70145-0620
29	1	Gebläserad Ø 133	88.70330-0030
30	1	Brennerhaube	88.70345-0125
31	1	Ölschlauch 2x3/8" ROT	88.70165-0040
31	1	Ölschlauch 2x3/8" GRÜN	88.70165-0041

* = ohne Abbildung in Explosionszeichnung

Explosionsdarstellung Gas-Gebläsebrenner SGN(F) 100H



Pos. 39 in 38 enthalten
 Stand: 12.02.2007
 Änderungen vorbehalten
 EX 99-004-0/005_a

Abb. 96: Explosionszeichnung SGN(F) 100H – SHN(F) 110H

Pos.	SGN 100H	SGNF 100H	Beschreibung	Sach-Nr.
1	1	1	Gehäuse vollständig	88.70365-0150
2	1	1	Gehäusedeckel	88.70370-0230
4	1	1	Flammrohr	88.70335-0590
6	1	1	Stauscheibe SGN 100H	88.70300-0120
6	-	-	Stauscheibe SGN 110H	88.70300-0130
7	1	-	Düsenrohr SGN 100H	88.70135-0060
7	-	1	Düsenrohr SGNF 100-110H	88.70135-0064
8	1	1	Stößel für B-Maß-Verstellung	88.70495-1360
10	1	1	Kappe mit Skala SGN(F) 100-120H	88.70495-1370
11	1	1	Zündelektrodenblock	88.70065-0320
12	1	1	Ionisationselektrode	88.70065-0310
13	2	2	Zündkabel mit Steckerhülsen, 500 mm	88.70060-0270
16	1	1	Zündtrafo EBI	88.70055-0020
17	1	1	Halteblech für Zündtrafo	88.70495-1390
18	1	1	Gasfeuerungsautomat LME 11	88.70010-3160
21	1	1	Luftteinlaufdüse	88.70375-0090
22	5	5	Einpresshalterung Papier	88.70495-0155
23	5	5	Sicherungsscheibe	88.70485-1300
24	5	5	Verschlusszapfen Papier 6x23 mm	88.70495-0165
26	1	1	Abdeckung für Schalldämpfer	88.70390-0120
27	1	1	Ansaugschalldämpfer	88.70390-0112
28	1	1	Kabeldurchführung	88.70480-0215
29	1	1	Buchse mit Kabel 7-polig	88.70085-0120
30	1	1	Gegenstecker (Kessel)	88.70475-0470
31	2	2	Flanschwinkel für Kombiblock CG 10	88.70205-0600
32	1	1	Kombiblock CG 10	88.70200-0140
33	4	4	Dichtring 17x24x2, Klingersil	88.70105-0510
34	1	1	PVC Schlauch 4x2	88.70490-0140
35	1	1	Gasrohrbogen	88.70135-0070
36	1	1	Gasrohr SGNF 100-110H	88.70135-0080
37	1	1	Sechskantmutter G ½ flach	88.70485-0915
38	1	1	Luftdruckwächter LGW3-A1H	88.70250-0142
39	1	1	Anbauflansch Luftdruckwächter	88.70250-0150
40	1	1	Motor mit Kondensator, 70 W	88.70030-0145
41	1	1	Gebläserad, 133x42,4 mm	88.70330-0080
43	1	1	Brennerhaube SGN(F) H	88.70340-0440
44	1	1	Distanzscheibe für Gebläserad	88.70490-0310
49	1	1	Flanschdichtung	88.70400-0170
50	1	1	Kesselflansch	88.70395-0125
51	1	1	Flansch SGN ...H	88.70520-1080
52	1	1	Satz Brennerbefestigung	88.70395-0160
54	1	1	Lampenfeld	88.70480-0330
58	1	1	Schelle für Ionisationselektrode	88.70480-0340
60	2	2	O-Ring für Gasrohr	Auf Anfrage
62	1	1	Ionisationskabel	88.70060-0270
64	2	2	O-Ring, 21,89x2,62 für Flansch	88.70205-0610
65	1	1	Flansch für Kombiblock CG 10	88.70205-0620
66	1	1	Zylinderschraube, M5x80	88.70485-0160
68	1	1	Doppelnippel, red, ¾ x ½	88.70495-0220
o.A.	1	1	Varistor H05V-K; 0,5 mm ² ; schwarz, einseitig	Auf Anfrage
o.A.	1	1	Auslesekopf f. LMO, LMG, DKO...	Auf Anfrage
o.A.	1	1	Druckmessnippel Rp 1/8	88.70105-0550
o.A.	1	1	Adaptersockel KF 8872	Auf Anfrage

Kesselschaltfeld

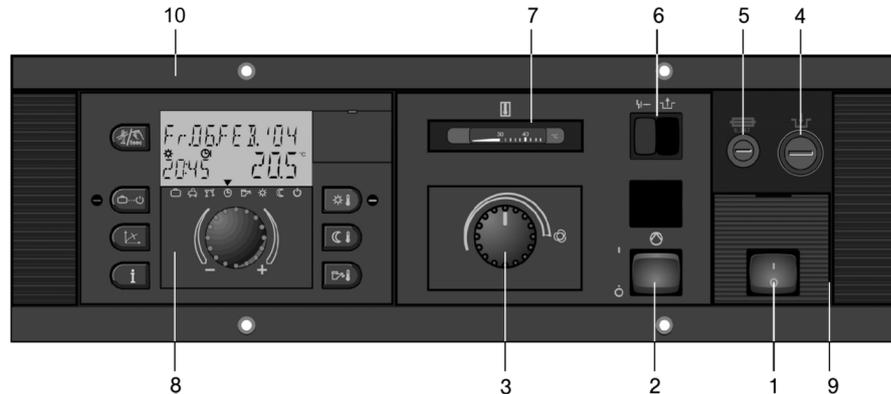


Abb. 97: Kesselschaltfeld

Ersatzteilliste Kesselschaltfeld

Pos.	Menge	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Netzschalter / Hauptschalter	88.20290-2270
2	1	Sommer- / Winterschalter	88.20290-2270
3	1	Thermostatknopf	88.30020-0550
3a	1	Kesselthermostat	88.30020-0500
4	1	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	88.30040-2050
5	1	Sicherungshalter	88.30020-0510
5a	1	Ersatzsicherung, 6,3 A T	auf Anfrage
6	1	Störungsanzeige	auf Anfrage
7	1	Thermometer	88.20065-0145
8	1	THETA+ 2B	88.30010-5040
8a	1	THETA+ 23B	88.30010-5050
8b	1	THETA+ 233B	88.30010-5060
8c	1	THETA+ 2233BVVC-OT	88.30010-5080
8d	1	Kabelsatz für THETA+ 2B und THETA+ 23B	88.30020-0470
8e	1	Kabelsatz für THETA+ 233B und THETA+ 2233BVVC-OT	88.30020-0490
8f	1	Kesselfühler KVT 20/2	88.30020-4060
8g	1	Speicherfühler KVT 20/5/6	88.30020-4070
8h	1	Vorlauffühler VF 202 B	88.30020-4050
8i	1	Außenfühler AF 200	88.30020-4040
8j	1	Solarfühler/ Abgasfühler PT 1000/6	88.30020-4085
9	1	Klappe	auf Anfrage
10	1	Schaltfeld, komplett, ohne Regelung	88.30020-0310

6.1 Störungssuche

Störung	Ursache	Behebung
Die RATIOLINE PLUS lässt sich nicht in Betrieb setzen.	Spannungsversorgung nicht korrekt angeschlossen.	➤ Prüfen Sie, ob die Spannungsversorgung korrekt hergestellt wurde.
	Heizungs-Notschalter auf „AUS“.	➤ Stellen Sie den Heizungs-Notschalter auf „EIN“.
	Sicherung im Kesselschaltfeld oder örtliche Hauptsicherung wurde ausgelöst.	➤ Ersetzen Sie ggf. die Sicherung im Kesselschaltfeld. ➤ Stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss an der Spannungsversorgung vorliegt. ➤ Ermitteln Sie die Fehlerquelle durch das Anschließen einzelner Verbraucher am Kesselregler.
Brenner geht nicht in Betrieb. (Error 30-3)	Brenner befindet sich noch im Auslieferungszustand und steht auf Störung (Taster am Feuerungsautomat leuchtet rot).	➤ Drücken Sie die Entstörtaste am Feuerungsautomat mind. 0,5 Sek. und max. 3 Sek. ➤ Ermitteln Sie die Ursache der Störung.
	Spannungsversorgung zum Brenner ist unterbrochen (Taster am Feuerungsautomaten leuchtet oder blinkt nicht).	➤ Prüfen Sie, ob der Brennerstecker korrekt eingesteckt wurde.
	Kesseltemperaturregler (Drehknopf im Schaltfeld steht) steht nicht auf Automatik bei Betrieb mit Regelung. (Error 30-3)	➤ Drehen Sie den Kesseltemperaturregler auf Rechtsanschlag.
	Sicherheitskette zum Brenner ist unterbrochen (Taster am Feuerungsautomaten leuchtet oder blinkt nicht).	➤ Prüfen Sie, ob der Sicherheitstemperaturbegrenzer ausgelöst wurde, indem Sie die Kappe entfernen und den weißen Auslösetaster drücken. ➤ Prüfen Sie, ob der Abgastemperaturbegrenzer ausgelöst wurde, indem Sie den schwarzen Auslösetaster drücken.
 HINWEIS! Wurden der Abgas- oder der Sicherheitstemperaturbegrenzer durch Übertemperatur im laufenden Betrieb ausgelöst, ist in jedem Fall aus Gründen der Betriebssicherheit die Ursache zu ergründen und zu beseitigen.		
RATIOLINE PLUS macht keinen Heizbetrieb, Heizkörper bleiben trotz niedriger Außentemperatur kalt. Warmwasserbereitung ist aktiv.	Kesseltemperaturregler (Drehknopf im Schaltfeld steht) steht nicht auf Automatik bei Betrieb mit Regelung. (Error 30-3). Kessel "hängt" sich in der Speicherladung auf.	➤ Drehen Sie den Kesseltemperaturregler auf Rechtsanschlag.
	Sommer-/Winterschalter steht auf Sommerbetrieb	➤ Schalten Sie auf Winterbetrieb um.
	Heizkreispumpe defekt	➤ Tauschen Sie die Heizkreispumpe.
	Speicherladepumpe defekt	➤ Tauschen Sie die Speicherladepumpe.
Keine Flammenbildung bei Inbetriebsetzung des Brenners.	Brennstoffversorgung nicht einwandfrei oder unterbrochen.	➤ Überprüfen Sie <u>alle</u> Absperrvorrichtungen in der Versorgungsleitung. ➤ Entlüften Sie ggf. die Versorgungsleitung bis zum Brenner.

Störung	Ursache	Behebung
Der Feuerraumdruck des Kessels ist sehr hoch, evtl. pulsiert der Brenner beim Startvorgang.	Der Kessel ist durch den laufenden Betrieb mit Verbrennungsrückständen verschmutzt.	➔ Reinigen Sie den Kessel bzw. den Abgaswärmetauscher reinigen oder führen Sie eine komplette Wartung durch.
	Der Abgasweg hinter dem Kessel ist durch einen Fremdkörper oder Wasser versperrt.	➔ Suchen Sie die Abgasanlage nach Fremdkörpern ab. ➔ Überprüfen Sie das Gefälle zum Abgaswärmetauscher.
Kondensat staut sich im Wärmetauscher oder Kondensataustritt aus dem Kesselkörper.	Ablauf des Kondensates durch ungünstigen Verlauf der Kondensatleitung blockiert.	➔ Verlegen Sie die Kondensatleitung so, dass sich kein „Wassersack“ (Siphon-Effekt) bilden und das Kondensat ungehindert abfließen kann.
Für weitergehende Störungssuche und Einstellungen wird an dieser Stelle auf die beigelegte Dokumentation zum Regelsystem THETA+ verwiesen.		

6.2 Hilfe bei Brennerstörungen

Betriebsanzeige und Störursachendiagnose beim Siemens LMO / LME - Feuerungsautomaten

Das Diagnosesystem informiert laufend in welcher Programmphase sich das Gerät gerade befindet. Die Kommunikation nach außen erfolgt über einen Blink-Code mit farbigen LED's.

6.2.1 Statusmeldungen

Betriebsanzeige Feuerungsautomat

Während der Inbetriebsetzung erfolgt Anzeige gemäß folgender Tabelle.

Farbcode der mehrfarbigen Signalleuchte (LED)		
Zustand	Farbcode	Farbe
Wartezeit «tw», sonstige Wartezustände	○.....	aus
Ölvorwärmer heizt, Wartezeit «tw»	○.....	gelb
Zündphase, Zündung angesteuert	○○○○○○○○○○	gelb blinkend
Betrieb, Flamme in Ordnung	■.....	grün
Betrieb, Flamme schlecht	○■○■○■○■○	grün blinkend
Fremdlicht bei Brennerstart	▲▲▲▲▲▲▲▲	grün-rot
Unterspannung	○▲○▲○▲○▲○	gelb-rot
Störung, Alarm	▲.....	rot
Störcode-Ausgabe, s. Störcodetabelle, Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.	○▲○▲○▲○▲○	rot blinkend
Interface-Diagnose	▲▲▲▲▲▲▲▲	rotes Flackerlicht

Legende: Permanent ○ aus ▲ rot ● gelb ■ grün

6.2.2 Störcodetabelle

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte -LED-. In diesem Zustand kann durch Betätigen des Entriegelungstasters >3 s die visuelle Störursachendiagnose gemäß Störcodetabelle aktiviert werden. Durch nochmalige Betätigung des Entriegelungstasters > 3 s wird die Interfacediagnose aktiviert.

Blinkcode	Störkontrollleuchte im Kesselschaltfeld	Bedeutung	Mögliche Ursache	Maßnahme
2 x blinken ..	Ein	keine Flammenbildung am Ende der „TSA“	<ul style="list-style-type: none"> - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff - defekte Zündeinrichtung 	<ul style="list-style-type: none"> - Austauschen / Reinigen - Austauschen / Reinigen - Einstellen / Kontrollieren - Austauschen
3 x blinken ... (nur Gas-Brenner)	Ein	Fehler Luftdruckwächter	<ul style="list-style-type: none"> - Luftdruckausfall nach Ablauf der Vorgabezeit (t10) - Luftdruckwächter verschleißt in Ruheposition 	-
4 x blinken	Ein	Fremdlicht beim Brennerstart		- Zündung und Flammenfühler kontrollieren
5 x blinken	Ein	Zeitüberwachung Luftdruckwächter	<ul style="list-style-type: none"> - Luftdruckwächter verschleißt in Arbeitsposition 	- Austauschen
7 x blinken	Ein	Flammenausfall während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung)	<ul style="list-style-type: none"> - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung 	<ul style="list-style-type: none"> - Austauschen / Reinigen - Austauschen / Reinigen - Einstellen / Kontrollieren
8 x blinken	Ein	Zeitüberwachung Ölvorwärmer		- Ölvorwärmer austauschen
10 x blinken	Aus	Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, permanenter Fehler Ausgangskontakte, sonstige Fehler		- Feuerungsautomat austauschen

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos,

- der Brenner bleibt ausgeschaltet
- Ausnahme, Störungssignal «AL» an Klemme 10

Die Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach der Entriegelung.

- ➔ Halten Sie die Reset-Taste ca. 1 Sek. gedrückt, um den Brenner zu entriegeln. Kurzes Drücken, kürzer als 0,5 Sekunden, bewirkt keine Änderung des aktuellen Systemzustands.

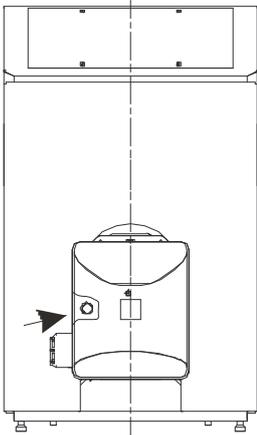


Abb. 98: Reset-Taste am Brenner

7.1 Typenschild



intercal
Wärmetechnik

Intercal-Wärmetechnik GmbH & Co. KG
Im Seelenkamp 30 D-32791 Lage
www.intercal.de



<ul style="list-style-type: none"> ① Typ ② Sach-Nr. ③ Produkt-ID-Nr. ④ Bauart ⑤ Serien-Nr. ⑥ Bestimmungsland ⑦ Wärmeleistungsbereich ⑧ Installationsart ⑨ ⑩ Zul. Gesamtüberdruck ⑪ max.Zul.Betriebstemperatur ⑫ Nennabgastemperatur 80/60°C ⑬ Elektroanschluss ⑭ Hersteller 	<p>RATIOLINE Plus Öl 15</p> <p>88.10118-1005</p> <p>CE-0085DM0315</p> <p>Brennwertkessel für Öl oder Gas</p> <p>2101118100510000</p> <p>DE, AT</p> <p>11,0 - 20,0 kW</p> <p>B23, B33, C13(x), C33(x), C53(x), C63(x), C83(x), C93(x)</p> <p>Angaben Brenner-Typenschild beachten!</p> <p>PMS = 4 bar</p> <p>90°C</p> <p>66°C</p> <p>~230 V / 50 Hz / max 240 W</p> <p>Intercal Wärmetechnik GmbH & Co.KG</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



⑰ Warnhinweis: Vor Installation ist die Installationsanleitung und vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung zu lesen.



⑳ **VORSICHT HOCHSPANNUNG**
Made in Germany

Legende zu Abb. 99:

Kürzel	Bedeutung
①	Typ
②	Sach-Nr.
③	Produkt-Ident-Nummer
④	Bauart / Brennwertkessel für Heizöl oder Gas
⑤	Serien-Nr.
⑥	Bestimmungsland
⑦	Wärmeleistungsbereich
⑧	Installationsart
⑨	Angaben Brenner-Typenschild und ggf. Zusatzschild beachten
⑩	Zulässiger Gesamtüberdruck
⑪	Max. zulässige Betriebstemperatur
⑫	Nennabgastemperatur 80/60°C
⑬	Elektroanschluss
⑭	Hersteller
⑰	Warnhinweis: Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung zu lesen.
⑳	VORSICHT HOCHSPANNUNG

Abb. 99: Typenschild

7.2 Produktdatenblatt RATIOLINE Plus Öl

Modell		RATIOLINE Plus Öl 15	RATIOLINE Plus Öl 20
Name des Lieferanten		Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG	Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG
Hersteller		Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG	Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG
Modellkennung		RATIOLINE Plus Öl 15	RATIOLINE Plus Öl 20
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A	A
Wärmenennleistung P_{rated}		20 kW	26,5 kW
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s		91	91
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE}		---	---
Schalleistungspegel L_{WA}		65 dB	65 dB
Temperaturregler			
Name des Lieferanten		EbV	EbV
Modellkennung		THETA+ 23B	THETA+ 23B
Klasse des Temperaturreglers		III	III
Beitrag zur Raumheizungs-Energieeffizienz		1,5%	1,5%
Klasse des Temperaturreglers mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		VII	VII
Beitrag zur Raumheizungs-Energieeffizienz mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		3,5%	3,5%
Verbundanlage aus Raumheizgerät und Regelung			
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s		93%	93%
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A	A
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		95%	95%
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		A	A
CE-Produkt-ID-Nr.		CE-0085DM0315	CE-0085DM0315
Brennwertkessel		Ja	Ja
Niedertemperatur (**)-Kessel		Nein	Nein
B1-Kessel		Nein	Nein
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung		Nein	Nein
Kombiheizgerät		Nein	Nein
Wärmenennleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb P_4^*	kW	20,0	26,5
Wärmenennleistung bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb P_1^{**}	kW	6,0	8,0
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand P_{stby}	kW	0,101	0,101
Energieverbrauch der Zündflamme P_{ign}	kW	0,000	0,000
Hilfsstromverbrauch bei Voll-Last $e_{l_{max}}$	kW	0,212	0,235
Hilfsstromverbrauch bei Teil-Last $e_{l_{min}}$	kW	0,0636	0,0705
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftszustand P_{SB}	kW	0,000	0,000
Wirkungsgrad des Raumheizgerätes bei Wärmenennleistung η_4	%	90,96	91,47
Wirkungsgrad des Raumheizgerätes bei 30% der Wärmenennleistung η_1	%	97,75	97,75
Stickoxidausstoß	mg/kWh	67,0	67,0

* Hochtemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklaufftemperatur von 60°C am Heizgeräte-Einlass und eine Vorlaufftemperatur von 80°C am Heizgeräte-Auslass.

** Niedertemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklaufftemperatur für Brennwertkessel von 30°C, f. Niedertemperaturkessel von 37°C u. f. andere Heizgeräte von 50°C.

7.3 Produktdatenblatt RATIOLINE Plus Gas

Modell		RATIOLINE Plus Gas 20 N Erdgas	RATIOLINE Plus Gas 20 F Flüssiggas
Name des Lieferanten		Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG	Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG
Hersteller		Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG	Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG
Modellkennung		RATIOLINE Plus Gas 20 N	RATIOLINE Plus Gas 20 F
Klasse für die jahreszeitbed. Raumheizungs-Energieeffizienz		A	A
Wärmenennleistung P_{rated}		27 kW	27 kW
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s		90	93
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE}		85 GJ	82 GJ
Schallleistungspegel L_{WA}		65 dB	65 dB
Temperaturregler			
Name des Lieferanten		EbV	EbV
Modellkennung		THETA+ 23B	THETA+ 23B
Klasse des Temperaturreglers		III	III
Beitrag zur Raumheizungs-Energieeffizienz		1,5%	1,5%
Klasse des Temperaturreglers mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		VII	VII
Beitrag zur Raumheizungs-Energieeffizienz mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		3,5%	3,5%
Verbundanlage aus Raumheizgerät und Regelung			
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s		92%	95%
Klasse für die jahreszeitbed. Raumheizungs-Energieeffizienz		A	A
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		94%	97%
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)		A	A
CE-Produkt-ID-Nr.		CE-0085DM0315	CE-0085DM0315
Brennwertkessel		Ja	Ja
Niedertemperatur (**)-Kessel		Nein	Nein
B1-Kessel		Nein	Nein
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung		Nein	Nein
Kombiheizgerät		Nein	Nein
Wärmenennleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb P_4^*	kW	26,5	26,5
Wärmenennleistung bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb P_1^{**}	kW	8,0	8,0
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand P_{stby}	kW	0,101	0,101
Energieverbrauch der Zündflamme P_{ign}	kW	0,000	0,000
Hilfsstromverbrauch bei Voll-Last e_{lmax}	kW	0,130	0,13
Hilfsstromverbrauch bei Teil-Last e_{lmin}	kW	0,039	0,039
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftszustand P_{SB}	kW	0,000	0,000
Wirkungsgrad des Raumheizgerätes bei Wärmenennleistung η_4	%	88,0	90,2
Wirkungsgrad des Raumheizgerätes bei 30% der Wärmenennleistung η_1	%	96,1	98,5
Stickoxidausstoß	mg/kWh	56,0	56,0

* Hochtemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklauftemperatur von 60°C am Heizgeräte-Einlass und eine Vorlauftemperatur von 80°C am Heizgeräte-Auslass.

** Niedertemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklauftemperatur für Brennwertkessel von 30°C, f. Niedertemperaturkessel von 37°C u. f. andere Heizgeräte von 50°C.

7.4 Technische Daten

		RATIOLINE Plus
Kesseltiefe	mm	959
Kesselbreite	mm	500
Kesselhöhe	mm	845
Abgasanschluss		DN80
Vorlaufanschluss	"	R 1
Rücklaufanschluss	"	R 1
max. zul. Betriebstemperatur	°C	90
max. zul. Vorlauftemperatur	°C	80
Wasserseitiger Widerstand Δt 10 K	mbar	240
Wasserseitiger Widerstand Δt 20 K	mbar	90
zul. Betriebsüberdruck	bar	4,0
Wasserinhalt	l	14,0
Kesselgesamtgewicht	kg	124
Kesselwirkungsgrad 50/30°	%	103,7
Kesselwirkungsgrad 80/60°	%	98,1

7.4.1 Spezifische Daten zur Abgassystemauslegung

Modell		RATIOLINE Plus Öl 15	RATIOLINE Plus Öl 20
Nennwärmeleistungsbereich 50/30	kW	11,4 - 21,0	11,4 - 28,0
Nennwärmeleistungsbereich 80/60	kW	11,0 - 20,0	11,0 - 26,5
Feuerungsleistung	kW	11,0 - 20,5	11,0 - 27,5
Abgasmassenstrom Ölfeuerung	kg/s	0,00483-0,00873	0,00483-0,01178
CO ₂ -Gehalt	%	12,0 - 13,4	12,0 - 13,4
notwendiger Förderdruck	Pa	-45	-45
Abgastemperatur 50/30°	°C	30 - 41	30 - 41
Abgastemperatur 80/60°	°C	62 - 72	62 - 72

Modell		RATIOLINE Plus Gas 20 N	RATIOLINE Plus Gas 20 F
Nennwärmeleistungsbereich 50/30	kW	16,0 - 28,0	16,0 - 28,0
Nennwärmeleistungsbereich 80/60	kW	15,0 - 26,5	15,0 - 26,5
Feuerungsleistung	kW	15,0 - 27,5	15,0 - 27,5
Abgasmassenstrom Gasfeuerung	kg/s	0,00667 - 0,01146	0,00641 - 0,011
CO ₂ -Gehalt	%	9,5	9,5
notwendiger Förderdruck	Pa	-45	-45
Abgastemperatur 50/30°	°C	30 - 41	30 - 41
Abgastemperatur 80/60°	°C	62 - 72	62 - 72

8.1 Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

8.2 Gewährleistungsbedingungen

1. Für Sach- und Rechtsmängel der Lieferung leistet der Hersteller unter Ausschluss weitergehender Ansprüche – vorbehaltlich Artikel X. – Gewähr gemäß den nachfolgenden Bestimmungen. Die Gewährleistung für gebrauchte Sachen richtet sich dabei nach Absatz 2 dieser Ziffer, die nachfolgenden Absätze betreffen die Gewährleistung für neue Sachen.
2. Im Falle des Verkaufs gebrauchter Sachen, übernimmt Intercal, außer im Fall von Arglist, keinerlei Gewährleistung, es sei denn es wurde ausdrücklich und schriftlich etwas Abweichendes vereinbart.
3. Grundsätzlich keine Mängelansprüche bestehen bei nur unerheblichen Abweichungen von der vereinbarten Beschaffenheit oder bei nur unerheblichen Beeinträchtigungen der Gebrauchstauglichkeit sowie im Falle natürlicher Abnutzung oder Verschleiß und bei Schäden, die nach Gefahrübergang infolge einer fehlerhaften oder nachlässigen Behandlung, einer übermäßigen Beanspruchung, dem Einsatz ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeignetem Baugrund oder aufgrund besonderer äußerer Einflüsse entstehen, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind. Wird von dem Kunden selbst oder durch Dritte eine unsachgemäße Installation oder Inbetriebnahme vorgenommen, bestehen für diese und die daraus entstehenden Folgen keine Mängelansprüche. Gleiches gilt für unsachgemäße Instandsetzungsarbeit oder Änderungen.
4. Garantien für die Beschaffenheit oder Haltbarkeit gelten nur dann als vom Hersteller übernommen, wenn die Garantie ausdrücklich und schriftlich von uns als solche bezeichnet und übernommen wurde. Technische Angaben, insbesondere Angaben über die Leistungswerte, sind keine Beschaffenheitsangaben, es sei denn, ihr Vorliegen ist vom Hersteller ausdrücklich und schriftlich garantiert worden.
5. Der Kunde ist verpflichtet, die gelieferte Ware unverzüglich auf Mängel hin zu untersuchen und Mängel unverzüglich uns gegenüber anzuzeigen. Bei offensichtlichen Mängeln hat die Anzeige schriftlich und innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach Erhalt der Ware bei uns einzugehen, anderenfalls entfällt die Gewährleistung. Bei nicht offensichtlichen Mängeln hat die Anzeige uns gegenüber unverzüglich nach der Entdeckung des Mangels, spätestens jedoch zwei Wochen nach der Entdeckung, zu erfolgen.
6. Sofern trotz aller aufgewendeter Sorgfalt unsererseits die gelieferte Ware einen Mangel aufweisen sollte, werden wir den Mangel kostenlos nach unserer Wahl entweder durch Nachbesserung oder durch Ersatzlieferung beheben. Der Kunde hat uns in jedem Fall Zeit und Gelegenheit dazu zu geben. Geschieht dies nicht oder werden von dem Kunden Veränderungen oder Reparaturen an dem bemängelten Liefergegenstand vorgenommen, entfallen die Gewährleistungsansprüche.
7. Schlägt die Nacherfüllung zweimal fehl oder erfolgt sie nicht innerhalb einer uns von dem Kunden gesetzten angemessenen Nachfrist, kann der Kunde vom Vertrag zurücktreten oder Minderung der Vergütung verlangen. Vor einer etwaigen Rücksendung der Ware ist in jedem Fall unsere vorherige Zustimmung einzuholen.
8. Für ersetzte Teile wird im gleichen Umfang Gewähr geleistet wie für den ursprünglichen Liefergegenstand. Ersetzte Teile werden Eigentum des Herstellers.
9. Jegliche mögliche Ansprüche seitens des Kunden in Bezug auf zum Zweck der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten, sind ausgeschlossen, soweit die Aufwendungen sich erhöhen, weil die vom Hersteller gelieferte Ware nachträglich an einen anderen Ort als den Lieferort gebracht worden ist, es sei denn, diese Verbringung entspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch des Liefergegenstandes. Gleiches gilt, wenn der Liefergegenstand an einem schwer zugänglichen Standort oder außerhalb des Gebietes der Bundesrepublik Deutschland installiert wurde.
10. Mängelansprüche verjähren in 12 Monaten. Die Frist beginnt mit der Lieferung der Ware durch den Hersteller der mit Gefahrenübergang, sofern die Gewährleistungszeit nicht individuell abweichend ausdrücklich und schriftlich vereinbart wurde. Dies gilt nicht, sofern das Gesetz zwingend längere Fristen vorschreibt.
11. Für Brenner, brennerspezifische Komponenten, Kesselfunktionsteile und Abgaswärmetauscher verlängern wir, abweichend von Ziffer IX. Absatz 9, die Verjährungsfrist auf 24 Monate. Für Heizkesselblöcke und Speicher verlängern wir die Verjährungsfrist auf 60 Monate. Die Fristen beginnen jeweils mit dem Tag der Lieferung bzw. mit Gefahrenübergang zu laufen. Die Verlängerung auf 24 oder 60 Monate erfolgt jedoch nur, wenn:
 - a) die Vorschriften des Herstellers über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet wurden und insbesondere etwa vorgeschriebene Überprüfungen ordnungsgemäß durchgeführt wurden. Es gelten ausschließlich die produktspezifischen Hersteller Montage- und Bedienungsanleitungen und
 - b) Ersatzteile eingebaut wurden, die uneingeschränkt den Originalteilen gleichwertig und mit der gesamten Anlage kompatibel sind oder vom Hersteller geliefert wurden oder mit Zustimmung des Herstellers eingebaut wurden.

12. Unabhängig von den vorstehenden Regelungen zur Verjähmung, ergibt sich die Lebensdauer von Verschleißteilen (Düsen, Zündelektroden oder Ionisationselektroden) ausschließlich aus deren natürlicher Abnutzung. Diese kann erheblich kürzer sein als die in den vorstehenden Regelungen genannten Fristen. Sofern ein Verschleißteil nach Ablauf seiner üblichen Lebensdauer notwendig wird, ist dies kein Mangel und es resultieren hieraus keine Mangelansprüche gegen den Hersteller.
13. Die Kosten für Serviceleistungen werden nicht übernommen.
14. Weitergehende Ansprüche des Kunden wegen Mängeln sind ausgeschlossen.
15. Die Abtretung von Mängelansprüchen des Kunden gegen Intercal ist ausgeschlossen.
16. Im Übrigen gelten die aktuellen allgemeinen Geschäftsbedingungen.

8.2.1 Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Auszug aus Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind durch den Gesetzgeber verlängert worden, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Gerät auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

1. Ersatzteile

Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten

- a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
- b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

2. Verschleißteile

Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).

Zu den Verschleißteilen gehören vor allem die nicht gekühlten Feuer- und heizgasseitig berührten Teile des Brennerkopfes, die auch vom Gesetzgeber eine Einschränkung in der Gewährleistung erfahren.

3. Hilfsmaterial

Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.

Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.

8.2.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, wenn:

- die entsprechende produktbegleitende technische Dokumentation sowie etwaige weitere Produktunterlagen nicht beachtet wurden oder
- der Liefergegenstand nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde oder
- nicht ausgebildetes Personal eingesetzt wurde oder
- der Liefergegenstand unsachgemäß installiert oder in Betrieb genommen oder unsachgemäß instandgesetzt oder verändert wurde
- nicht zugelassene Ersatzteile verwendet wurden oder
- die Wartungsintervalle oder -vorgaben nicht eingehalten wurden oder die Fabrikationsnummer oder sonstige Produktkennziffern entfernt oder unkenntlich gemacht wurden oder
- Schäden vorliegen, die auf Korrosion durch Kriechstrom oder Halogene in der Verbrennungsluft zurückzuführen sind oder
- Transportschäden oder Schäden vorliegen, die durch ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung oder durch fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebnahme des Liefergegenstandes verursacht worden sind oder

- nicht zugelassene Betriebsmittel Brennstoffsorten oder ungeeignete Brennereinstellungen verwendet wurden oder
- Schäden vorliegen, die infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder übermäßiger Beanspruchung des Liefergegenstandes, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrundes oder aufgrund besonderer äußerer Einflüsse entstanden sind.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

8.2.3 Ersatzteile



HINWEIS!

- **Verwenden Sie bei Austausch nur Original-Ersatzteile von Intercal: Einige Komponenten sind speziell für Intercal-Geräte ausgelegt und gefertigt.**
- **Geben Sie bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer an.**

8.3 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Hersteller-Bescheinigung

nach §6 (1) 1. BImSchV

Lage, im August 2021

Die Firma Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Heizkessel:

Produkt	Brennwertkessel, bodenstehend
Typ	RATIOLINE PLUS
Produkt-ID-Nummer	CE-0085DM0315
Prüfgrundlagen	EN 304 (2017) EN 303-1 (12/2003) EN 303-2 (12/2003) EN 303-3 (10/2004) EN 15035 (2007) Gasgeräteverordnung (EU) 2016/426 Wirkungsgradrichtlinie 92/42/EWG
Prüfstelle	DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Insitut (EBI) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen und stimmen mit dem bei der obigen Prüfstelle geprüften Baumuster überein. Mit dieser Erklärung ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften verbunden.

Intercal erklärt, dass der o.g. Heizkessel den Anforderungen der 1. BImSchV in der Fassung vom 22.03.2010 entspricht und dass er die dort geforderten NOx-Grenzwerte, gemessen nach Anlage 3 und DIN EN 267, einhält.

Von dem Anlagenersteller ist zu gewährleisten, dass alle für das Zusammenwirken von Anlagenteilen gültigen Vorschriften beachtet werden.

Dieser Kessel erfüllt die Anforderungen der gültigen Richtlinien und Normen gem. EG-Baumuster-Vorschrift.

Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG



J. Bonato

i.V. 

i.V. R. Gieseler



EU-Konformitätserklärung

Lage, im August 2021

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG.

Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG, Im Seelenkamp 30, 32791 Lage

Die Brennwertkessel der Baureihe RATIOLINE Plus erfüllen die einschlägigen, nachstehend benannten, Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

EU-Richtlinie		Norm	EG-Überwacher
Wirkungsgrad-Richtlinie	92/42/EWG	EN 304 (2017)	DVGW
Niederspannungs-Richtlinie	2014/35/EU	EN 60335-1 (2012) + A11 (2014) EN 60335-2-102 (2016)	---
EMV-Richtlinie	2014/30/EU	EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011) EN 55014-2 (1997) + A1 (2001) + A2 (2008) EN 61000-3-2 (2014) EN 61000-3-3 (2013) EN 61000-4-2 (2009) EN 61000-4-3 (2006) + A1 (2008) + A2 (2010) EN 61000-4-4 (2012) EN 61000-4-5 (2006) EN 61000-4-6 (2009) EN 61000-4-11 (2004) EN 61000-4-13 (2002) + A1 (2009) + A2 (2016)	---
Gasgeräteverordnung	2016/426/EU	EN 303-3 (2004) Anhang G	DVGW
Energieverbrauchskennzeichnung	2017/1369/EU + EU 811/2013	---	---
Ökodesign-Richtlinie	2009/125/EG + EU 813/2013	---	---

Notifizierte Stelle: DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn
Produkt-ID-Nummer: CE-0085DM0315

Die Geräte sind zum Einsatz zu Heizzwecken in Gebäuden bestimmt.

Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG

J. Bonato

i.V.

i.V. R. Gieseler

Abb. 100: EU-Konformitätserklärung

Herstellereklärung

nach Österreichischer Feuerungsanlagen-Verordnung

Lage, im Juli 2020

Hersteller	Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG
Adresse	Im Seelenkamp 30
Adresse	DE 32791 Lage
Produkt	Kondensations-Heizkessel Unit für Heizöl EL
Typenbezeichnung	RATIOLINE Plus

Aus dem nachfolgend abgedruckten Auszug aus dem Prüfbericht unseres Öl-Brennwertkessels Typ:

RATIOLINE Plus (RATIOLINE BW),

gehen die bei der Zulassungsprüfung ermittelten Emissions- und Wirkungsgradmesswerte hervor.
 Prüfbericht: vom DVGW Karlsruhe

Für die Kessel ergeben sich folgende errechnete, maximale Emissionswerte für CO und NOx in [mg/MJ] bzw. minimale Wirkungsgrade bei Temperaturen (V/R) 80°/60° (50°/30°):

Typ	Wirkungsgrad [%]	CO [mg/MJ]	NOx [mg/MJ]
RATIOLINE Plus (RATIOLINE BW)	98,1 (103,7)	<5	18,8

Die Anforderungen an die Emissionen gemäß Art. 15 a B-VG der Republik Österreich werden erfüllt.

Intercal Wärmetechnik GmbH & Co. KG



J. Bonato

i.V. 

i.V. R. Gieseler

Auszug Prüfbericht DVGW

Anlage
Seite 1 von 1



Aktenzeichen / Reference-No. 15/193/3812/163
Erzeugnis / Product Öl-Brennwertkessel
 geprüft im Auftrag / tested by request of **Intercal Wärmetechnik GmbH**
 hergestellt in (Ort) / manufactured at (place) **32791 Lage**
 Typbezeichnung / Model Type Ref. **Ratioline BW**

**Prüfung von Öl-Kesseln nach DIN EN 303-2:2003 und DIN EN 15034:2007
 Bewertung hinsichtlich Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken der Republik Österreich**

Abschnitt II Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen

Artikel 4 Emissionsgrenzwerte für das Inverkehrbringen

	CO in mg/MJ	NO _x in mg/MJ	OGC in mg/MJ	Rußzahl
Anforderung	< 20	< 35	< 6	< 1
Gemessen bei Volllast (27 kW) Bei Temperaturpaar 80 °C / 60 °C	< 5	18,8	< 6	< 1
Gemessen bei Volllast (27 kW) Bei Temperaturpaar 50 °C / 30 °C	< 5	16,6	< 6	< 1
Gemessen bei Teillast (11 kW)	< 5	< 10	< 6	< 1
	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

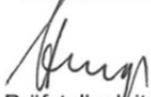
Artikel 5 Wirkungsgradanforderungen für das Inverkehrbringen Anforderungen für Brennwertgeräte

	Wirkungsgrad bei Nennlast in % bez. auf Heizwert	Wirkungsgrad bei Teillast in % bez. auf Heizwert
Anforderung	> (91+1 log P _n)	> (97+1 log P _n)
Prüfergebnis	98,1	103,7
	erfüllt	erfüllt

Artikel 9 Typenschild

Die Anforderungen an das Typenschild gemäß Artikel 7 werden erfüllt.

Karlsruhe 03.03.2016
 DVGW-FORSCHUNGSSTELLE
 - Prüflaboratorium Gas -


 Prüfstellenleiter
 (Jürgen Stenger)


 Prüflingenieur
 (Anke Kaltenmaier)

Abb. 101: Auszug Prüfbericht DVGW

9.1 Umgang mit Verpackungsmaterial

**WARNUNG!**

Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!
Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
Deshalb:

- ➔ Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen.
- ➔ Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht in Kinderhände gelangen!

9.2 Entsorgung der Verpackung

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonaugen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

9.3 Entsorgung des Gerätes

**ENTSORGUNGSHINWEIS!**

- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.
- Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.
- Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.
- Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.

A

Abgasleitung 46
 Abgasrohr flexibel 49
 Abstandhalter 50, 51
 Additive 6
 Auflageschiene 47

B

Bedienkonsole 59
 Befestigung Schachtabdeckung 51
 Betriebsanzeige Feuerungsautomat LMO 81

D

Druckausgleichsgefäß 17

E

Emissionsmessung 62
 Ersatzteilliste 79

F

Fließverbesserer 6

G

Geräteschaden 65

H

Heizölzusätze 6
 Herstellererklärung nach Österreichischer
 Feuerungsanlagen-Verordnung 93
 Hinterlüftung 49

K

Kaminsystem 47
 Kaminsystem, flexibel 50
 Kaminsystem, starr 48
 Kondensat 17

N

Neutralisationsbox 18

P

Pumpendruck 61

R

Raumluftabhängiger Betrieb 28
 Raumluftunabhängiger Betrieb 28
 Revisionsöffnung 47
 Rezirkulation 60

S

Schachtabdeckung 48
 Schachteinführung 49
 Schornsteinfegerfunktion 62
 Siphon 17

U

Überprüfung der Abgasleitung 52

V

Verbindungsleitung 49

Z

Zubehörteile Abgasleitung flexibel 50

