



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme



Montageanleitung

GKS-Euromax
1600 - 2000 kW

Montage- und Bedienungsanleitung der Regelung
befindet sich in der Verpackung der Regelung

Seite 2 - 22



Installation Instructions

GKS-Euromax
1600 - 2000 kW

Control unit installation and operating instructions
included in the control unit pack.

Page 23 - 44

Beschreibung	Seite
Technische Regeln	
Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise	3
Sicherheitstechnische Ausrüstung	5
Anforderungen an die Heizwasserqualität	7
Technische Daten	
Abmessungen und Anschlussmaße	8
Konstruktionsmerkmale	9
Montage	
Einbringung und Aufstellung	10
Abmessungen und Gewichte	10
Brennerrmontage Einregulierung	11
Feuerraumabmessungen Dreizugkessel GKS-Euromax	11
Brennstoffdurchsatz	12
Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung	12
Abmessungen Brennerflansch	13
Kesseldetails	13
Montage Vorlaufzwischenstück	14
Montage Sicherheitstechnische Ausrüstung	15
Kesselschutzschaltungen	15
Wasserseitiger Widerstand des Kessels	16
Anschluss des Kessels an die Abgasleitung	16
Errichtung der Abgasleitung	16
Anwendungsbeispiele	
Dreizugkessel GKS-Euromax mit Optimierungsmischer	17
Doppelkessel mit Optimierungsmischer	18
Dreizugkessel GKS-Euromax mit Rücklaufbeimischpumpe	19
Doppelkessel mit Dreiwegemischer und hydraulischer Weiche	19
Inbetriebnahme	
Messprotokoll zur Heizungsanlage	20
Erfassung der Mengen an Füll- und Ergänzungswasser	20
Betriebsbereitstellung	21
Kondensatbildung bei Inbetriebnahme	21
Vermeidung von Steinbildung bei Inbetriebnahme	21
Wartung	
Wartung	22
Betriebsstörungen	22
Gewährleistung	22



Mit der CE-Kennzeichnung der Kesselserie GKS-Euromax wird dokumentiert, dass die grundlegenden Anforderungen der EG-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG erfüllt werden.

Die gemäß 1.BimSchV §7(2) geforderten NO_x-Grenzwerte werden eingehalten

Die vorliegende Montageanleitung ist ausschließlich für WOLF-Öl/Gas-Heizkessel GKS-Euromax gültig.

Diese Anleitung ist vor Beginn von Montage, Inbetriebnahme oder Wartung von dem mit den jeweiligen Arbeiten beauftragten Personal zu lesen.

Die Vorgaben, die in dieser Anleitung gegeben werden, müssen eingehalten werden.

Bei Nichtbeachten der Montageanleitung erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber der Fa. WOLF.

Für Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Heizkessels muss qualifiziertes und eingewiesenes Personal eingesetzt werden.

Arbeiten an elektrischen Bauteilen (z.B. Regelung) dürfen lt. VDE 0105 Teil 1 nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Für Elektroinstallationsarbeiten sind die Bestimmungen der VDE/ÖVE und des örtlichen Elektro-Versorgungsunternehmens (EVU) maßgeblich.

Der Heizkessel darf nur innerhalb des Leistungsbereichs betrieben werden, der in den technischen Unterlagen der Fa. WOLF vorgegeben ist.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Heizkessels umfasst den ausschließlichen Einsatz für Warmwasserheizungsanlagen gemäß DIN EN 12828.

Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht entfernt, überbrückt oder in anderer Weise außer Funktion gesetzt werden.

Der Heizkessel darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen oder beeinträchtigen können, müssen umgehend und fachmännisch behoben werden.

Schadhafte Bauteile und Gerätekomponenten dürfen nur durch Original-WOLF-Ersatzteile ersetzt werden.

Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise

Bei der Aufstellung und Installation des Kessels sind die baurechtlichen, gewerblichen, emissionsschutzrechtlichen und wasserrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Nachstehend genannte Vorschriften gelten für die Aufstellung in Deutschland. Bei Aufstellung im Ausland sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.

Erlaubnisvorbehalt/Prüfungen gemäß Betriebsicherheitsverordnung (BetrSichV)

Gemäß § 13 bedürfen Dampfkesselanlagen mit einer Temperatur von mehr als 110°C die gemäß Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) Anhang II Diagramm 5 in der Kategorie IV eingestuft sind bei Montage, Installation und Betrieb der Erlaubnis der zuständigen Behörde (z. B. Gewerbeaufsichtsamt).

Gemäß § 14 müssen überwachungsbedürftige Anlagen (Druckgeräte gemäß 97/23/EG) vor der Inbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle geprüft werden. Diese Prüfung kann bei Druckgeräten gemäß 97/23/EG die gemäß Anhang II Diagramm 5 in Kategorie I od. II eingestuft sind durch eine befähigte Person vorgenommen werden.

Gemäß § 15 müssen überwachungsbedürftige Anlagen (Druckgeräte gemäß 97/23/EG) einer wiederkehrenden Prüfung unterzogen werden sofern diese gemäß 97/23/EG Anhang II in die Kategorie III od. IV eingestuft sind. In der Kategorie III gilt dies sofern das Produkt aus max. zul. Druck PS und den maßgeblichen Volumen V mehr als 100bar Liter beträgt.

Dampfkesselverordnung insbesondere § 10 und § 12 bzgl. Erlaubnis- und Anzeigepflicht für Heizungsanlagen

§ 12 Abs. 2 Nr. 3 der DampfKV über die Wasserdruckprüfbescheinigung, sowie § 15 der DampfKV über die Prüfung vor Inbetriebnahme

TRD 411: Ölfeuerungen an Dampfkesseln.

TRD 412: Gasfeuerungen an Dampfkesseln.

TRD 509: Richtlinie für das Verfahren der Bauartzulassung von Dampfkesselanlagen oder deren Teilen.

TRD 612: Wasserqualität für Heißwassererzeuger der Gruppen II bis IV

TRD 702: Dampfkesselanlagen mit Heißwassererzeugern der Gruppe II

TRD 721: Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung.

AD2000-Regelwerk

DIN 3440: Die den Kesseln zugeordneten Regler und Begrenzer müssen der DIN 3440, zukünftig DIN EN 14597 entsprechen.

DIN 4753: Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.

DIN4755: Ölfeuerungsanlagen - Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) - Prüfung.

DIN 4787-1: Ölzerstäubungsbrenner; Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen; Prüfung, Kennzeichnung.

DIN 4788 Teil 1: Gasbrenner ohne Gebläse.

DIN 4795: Nebenluftvorrichtungen für Hausschornsteine; Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.

DIN 51603 Teil 1: Heizöle, Heizöl EL, Mindestanforderung.

DIN 18160-1: Abgasanlagen - Teil 1: Planung und Ausführung.

DIN EN 230: Feuerungsautomaten für Ölbrenner.

DIN EN 267: Ölbrenner mit Gebläse - Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.

DIN EN 298: Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse.

DIN EN 676: Automatische Brenner mit Gebläse für gasförmige Brennstoffe.

DIN EN 12828: Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen.

DIN EN 12831: Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast.

DIN EN 12953-6: Großwasserraumkessel: Anforderungen an die Ausrüstung für den Kessel.

DIN EN 13384-1: Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren.

DIN EN 14597: Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen

DVGW-TRGI 1986 Ausgabe 1996: Technische Regel für Gasinstallation.

DVGW-Arbeitsblatt G 260/I: Gasbeschaffenheit.

DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen

- Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.

TRF 1996: Technische Regeln für Flüssiggas.

VDI 2035 Blatt 1-3: Das Heizwasser ist nach VDI 2035 für Anlagen =100 °C, bzw. nach VdTÜV 1466 für Anlagen =120 °C aufzubereiten.

VDI 2050: Technische Grundsätze für Planung und Ausführung für Heizzentralen in Gebäuden sowie Genehmigungs- und Erlaubnisverfahren und Abnahmen sind in der beschriebenen und in der jeweils gültigen Form zu beachten.

VDE-Bestimmungen/TAB: Die Gasinstallation ist gemäß den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Gasversorgungsunternehmens und die Elektroinstallation gemäß den VDE-Bestimmungen und den TAB des Elektrizitätsversorgungsunternehmens auszuführen. Die Anlage ist entsprechend vorgenannten Bedingungen zu betreiben.

VDE 0116: Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen

EnEV: Energiesparverordnung.

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in Verbindung mit 4. BImSchV.

Beim Betrieb von Feuerungsanlagen dürfen die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden.

FeuVo: Feuerungsanlagen-Verordnung, Länderverordnung. Die Heizkessel dürfen nur in vorschriftsmäßig, gemäß Landes-FeuVo, ausgeführten Heizungs- bzw. Aufstellräumen aufgestellt und betrieben werden.

HeizAnIV; Heizungsanlagenverordnung

Die beiliegende Betriebsanleitung muss gut sichtbar im Heizungs-/Aufstellraum aufbewahrt werden. Die weiteren Begleitpapiere in die Klarsichttasche stecken und an die Kesselseitenverkleidung anclipsen.

Um eine zuverlässige und wirtschaftliche Funktion der Heizungsanlage zu gewährleisten, sind Kessel und Brenner mindestens einmal jährlich durch einen Fachmann zu warten und zu reinigen.

Wir empfehlen einen Wartungsvertrag abzuschließen.

Sicherheitstechnische Ausrüstung

Die sicherheitstechnische Ausrüstung für Kessel für Betriebstemperaturen bis 105°C nach DIN EN 12828. Die notwendigen Ausrüstungsteile können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Weitere Informationen sind in den entsprechenden DIN Vorschriften nachzulesen.

DIN EN 12828

Zentrale Heizungsanlagen mit einer max. Betriebstemperatur bis 105°C.

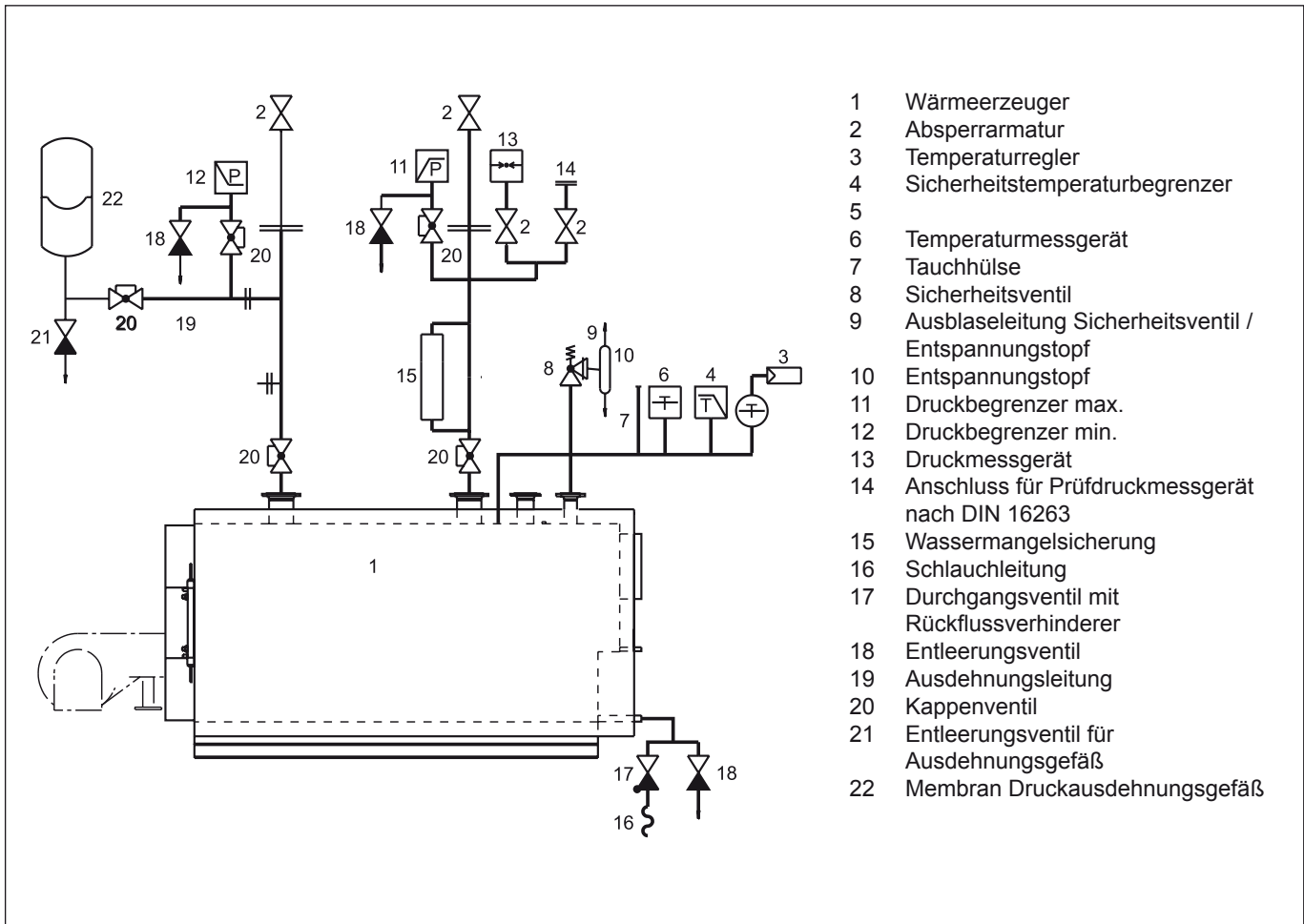
Aufgabe	Funktion	Einbauort	Kesselleistung > 300 kW	Bemerkung
Temperaturanzeigeeinrichtung (°C)	Anzeige	Vorlaufleitung	erforderlich	bei STB > 100 °C mit Markierung der zul. Vorlauftemperatur und mit Tauchhülse
Temperaturregler (TR) mit Fühler	Einrichtungen gegen Überschreiten der	WE	erforderlich	wirkt kurzzeitig auf Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr, geprüft und gekennzeichnet nach DIN 3440
Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) mit Fühler.	zul. Vorlauftemperatur	WE	erforderlich	schaltet unverzüglich die Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr ab, geprüft und gekennzeichnet nach DIN 3440
Druckmesseinrichtung (bar)	Anzeige	WE bzw. Vorlaufleitung WE	erforderlich	Markierung Mind. Betriebsdruck und Ansprechdruck SV > 100 °C nach DIN 16263
Sicherheitsventil (SV)	Einrichtungen gegen Überschreiten des zul. Betriebsdrucks	WE oder Vorlaufleitung nahe WE	erforderlich	Ausführung nach TRD 721(max. 3 SV pro WE)
Entspannungstopf		nahe SV	¹⁾ erforderlich	zu jedem SV
Maximaldruckbegrenzer		WE oder Vorlaufleitung nahe WE	erforderlich	schaltet unverzüglich die Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr ab (muss ca. 0,2 bar vor SV ansprechen, bauteilgeprüft; gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherte Absperrereinrichtung mit Entlüftung und Entleerung.
Strömungsbegrenzer	Wassermangelsicherungen Einrichtungen zum Schutz	Rücklaufleitung nahe WE	erforderlich	schaltet unverzüglich die Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr ab, bauteilgeprüft nach VdTÜV Merkblatt Strömung 100
Wasserstandsbegrenzer	gegen unzulässige Erwärmung bei Wassermangel oder ungenügende Strömung	WE oder Vorlaufleitung nahe WE		schaltet unverzüglich die Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr ab, bauteilgeprüft nach VdTÜV Merkblatt Wasserstand 100/2, unter Umständen zusätzlich Strömungsbegrenzer wenn Dampfbildung möglich
Membran Druckausdehnungsgefäß MAG	Einrichtung zum Ausgleich der Wasservolumenänderung	Rücklaufleitung	erforderlich	Anordnung nach DIN 4702 Teil 3, gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherte Absperrereinrichtung mit Entlüftung und Entleerung.
Minimaldruckbegrenzer	(Fremddruckhaltung)	Rücklaufleitung, vor der Absperrung MAG	nur erforderlich bei Vorlauftemperatur > 100 °C	schaltet unverzüglich die Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr ab, bauteilgeprüft nach VdTÜV Merkblatt Druck 100/1

¹⁾ nicht erforderlich bei Vorlauftemperatur < 100 °C oder bei weiterem STB und Maximal-Druckbegrenzer

WE = Wärmeerzeuger

MAG = Membran Druckausdehnungsgefäß

Ausrüstung nach DIN EN 12828



Anforderungen an die Heizwasserqualität

Anforderungen an die Heizwasserqualität bei einer max. Betriebstemperatur $\leq 120^\circ\text{C}$

Zusammenfassung der Richtwerte nach VdTÜV-Merkblatt 1466.

Wasserchemische Richtwerte für Kreislauf- sowie Füll- und Ergänzungswasser. Auszug VdTÜV-Merkblatt 1466

Richtwerte für salzhaltiges Kreislaufwasser

Allgemeine Anforderungen	farblos, klar ohne Sedimente	
Leitfähigkeit bei 25 °C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	100-1500
pH Wert bei 25 °C		9-10,5
Summe der Erdalkalien (Ca ²⁺ + Mg ²⁺)	mmol/l	< 0.02
Sauerstoff (O ₂)	mg/l	<0,02
Phosphat (PO ₄)	mg/l	<15
Bei Einsatz von Sauerstoffbindemitteln Hydrazin (N ₂ H ₄)	mg/l	0,3-3
Natriumsulfit (Na ₂ SO ₃)	mg/l	<10

- Die Bestimmung der Werte erfolgt am Eintritt des Heisswassererzeugers
- Sollen die Bestimmungen der Trinkwasserverordnung eingehalten werden, darf ein pH-Wert von 9,5 nicht überschritten werden. Die Verträglichkeit der Pumpen- und Armaturenwerkstoffe mit dem Kreislaufwasser ist zu beachten.
- Zur Einstellung des pH-Wertes ist bei Großwasserraumkesseln in erster Linie Trinatriumphosphat zu verwenden und Natronlauge nur dann einzusetzen, wenn der angestrebte pH-Wert mit Trinatriumphosphat nicht zu erreichen ist.

Anforderungen an die Heizwasserqualität bei einer max. Betriebstemperatur $\leq 100^\circ\text{C}$

Auszug aus VDI 2035 Blatt 1

Weitere Informationen können auch dem BDH Merkblatt „Vermeidung von Schäden durch Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen“ entnommen werden.

Richtwerte für die Aufbereitung des Heizungswassers in Anlehnung an VDI 2035 bei Betriebstemperaturen bis 100 °C:

Es ist eine Wasseranalyse vom Wasserwerk anzufordern. Damit muss geprüft werden, ob die Gesamthärte ausreichend niedrig ist. Bei einem spezifischen Anlagenvolumen $V_{A, \text{spezifisch}}$ größer als 20 l/kW muss der nächstkleinere Grenzwert aus folgender Tabelle angesetzt werden. Bei Mehrkesselanlagen ist die Leistung des kleinsten Kessels anzusetzen.

Stufe	Anlagenleistung in kW	Zulässige Gesamthärte Cmax in °dH	Zulässige Gesamthärte Cmax in g/m ³	Zulässige Gesamthärte Cmax in mmol/l
1	bis 50	keine Anforderung		
2	50-200	2-11	40-200	0,4-2
3	201-600	2-8	40-150	0,4-1,5
4	> 600	2-3	40-50	0,4-0,5

Tabelle: Maximal zulässige Gesamthärte entspricht der Summe an Erdalkalien.

Eine Gesamthärte von 2°dH darf nicht unterschritten werden.



Um ggf. die Gefahr von Frostschäden bei längeren Stillstandszeiten des Kessels zu vermeiden, dürfen dem Füllwasser Frostschutzmittel beigefügt werden. Das Frostschutzmittel muss vom Hersteller für die Verwendung in Heizungsanlagen freigegeben sein.

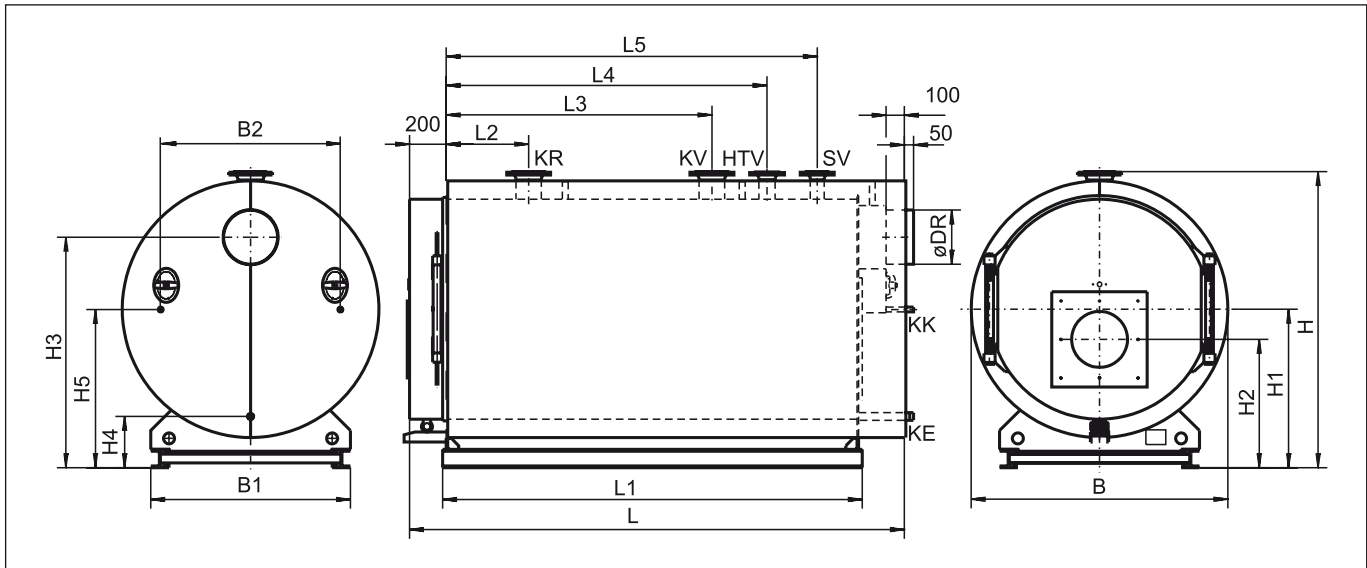
Auszug aus VDI 2035- Blatt 2:

Als Korrosionsschutz ist generell zu empfehlen, das Heizungswasser auf pH-Werte zwischen 8,2 und 9,5 zu alkalisieren. Sofern die Warmwasserheizanlage Bauteile aus Aluminiumwerkstoffen enthält, sollte die den Gehalt an alkalisierenden Stoffen charakterisierende Säurekapazität bis pH 8,2, den Wert von 0,1 mmol/l nicht überschreiten.



Im Abschnitt Inbetriebnahme sind weitere Angaben zur Wasserqualität, insbesondere in Bezug auf die Kesselgröße und der damit in Verbindung stehenden Wassermenge bei Inbetriebnahme gemacht. Die erste Inbetriebnahme nach einer Neubefüllung ist von entscheidender Bedeutung für die Lebensdauer eines Kessels. Falsche Handlungsweise kann zu Zerstörung des Kessels führen.

Abmessungen und Anschlussmaße GKS-Euromax



GKS-Euromax	Typ	1600	2000
Nennleistung	MW	1,60	2,00
Nennleistungsbereich	MW	1,3-1,68	1,68-2,15
Wasserinhalt	l	1970	2500
Rauchgasvolumen	m ³	2,0	2,4
Rauchgasgegendruck	ca. mbar	4,3-7,4	4,5-7,7
KV/KR	DN ¹⁾	150	150
SV	DN ²⁾	80	80
HTV	DN ¹⁾	100	100
KK	R ³⁾	½	½
KE	R ⁴⁾	1 ¼	1 ¼
□ DR	mm	450	500
L	ca. mm	3240	3450
B	mm	1570	1690
H	mm	1770	1880
L ₁	mm	2830	3040
L ₂	mm	600	800
L ₃	mm	1900	2000
L ₄	mm	2300	2400
L ₅	mm	2600	2800
B ₁	mm	1160	1280
B ₂	mm	1190	1315
H ₁	mm	935	985
H ₂	mm	745	785
H ₃	mm	1355	1435
H ₄	mm	275	265
H ₅	mm	780	790
Betriebsgewicht	ca. kg	5170	6300
Versandgewicht	ca. kg	3200	3800

¹⁾ PN 6; ²⁾ PN 16; ³⁾ zylindrisches Innengewinde, gewindedichtend nach DIN 2999; ⁴⁾ kegeliges Außengewinde, gewindedichtend nach DIN 2999

KV Kesselvorlauf
 KR Kesselrücklauf
 HT Hochtemperaturvorlauf Trinkwasserheizkreis
 SV Sicherheitsvorlauf (Sicherheitsventil)

KE Entleerung
 DR Abgasstutzen
 KK Kesselkondensat

Konstruktionsmerkmale

Niedertemperaturkessel aus Stahl nach DIN 4702, einzeln TÜV abgenommen im Herstellerwerk, für Öl- oder Gas-Überdruckfeuerung, Leistungsbereich 1300 bis 2150 kW. Für Warmwasser max. 100 °C oder Niederdruckheißwasser max. 120 °C, zulässiger Betriebsüberdruck 6 bar. Kessel ausgerüstet mit Thermohydraulischer Abkopplung zur Bereitstellung von zwei unterschiedlichen Wassertemperaturen im Parallelbetrieb.

Kesselkörper und Flammrohr sind zylindrisch ausgeführt. Kessel konstruiert als Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrkessel mit zwei nachgeschalteten Rauchrohrzügen. Der zweite und dritte Kesselzug besteht aus Glattrohren. Die großzügige Geometrie des Flammraumes gewährleistet niedrige Emissionen in Verbindung mit modernen Brennern. Insgesamt liegt die Heizflächenbelastung unter 40 kW/m². Kessel mit voll schwenkbarer Kesseltür einschließlich Brennerplatte, die wahlweise nach links oder rechts geöffnet werden kann. Dies ermöglicht eine einwandfreie abgasseitige Reinigung des Feuerraums und der Heizflächen von vorn. Die Abgassammelkammer ist über Revisionsöffnungen zugänglich und zu reinigen. Der Abgasanschluss liegt im oberen Bereich der Kesselrückwand. Die Heizungsvor- und Rücklaufstutzen sowie der Hochtemperaturstutzen und der Sicherheitsventilstutzen sind auf der Kesseloberseite angeordnet. Der Kesselkörper ist mit einem Profil-Grundrahmen montiert, der für Transport und Aufstellung ausgelegt ist.

Kesselregelung

Die Organisation einer energiesparenden und bedarfsgerechten Wärmeversorgung ist eine komplexe Aufgabenstellung. Verfahrenstechnische Abläufe und hydraulische Systembedingungen müssen berücksichtigt werden.

Als dezentrale Regelsysteme stehen Wolf Regelungen für eine Konstanttemperatur- und witterungsgeführte Fahrweise zur Verfügung.

Diese Regelungen können für zweistufige- und modulierende Brenner, Ein- und Mehrkesselanlagen, in Kombination mit Heizkreis- oder Kesselkreisregelungen und Regelkomponenten für die legionellensichere Trinkwassererwärmung eingesetzt werden.

DDC-Regelungen und Systeme der Gebäudeleittechnik sind einsetzbar. Hierfür gelten die jeweils gültigen Bedienungs- und Installationsanweisungen der Hersteller.

Wärmedämmung und Verkleidung

Alle Kessel sind mit einem Vollwärmeschutz zur Reduzierung der Abstrahl- und Betriebsbereitschaftsverluste ausgerüstet. Die Wärmedämmung besteht aus 100 mm starken Mineralwollmatten.

Die Verkleidung setzt sich aus leicht montierbaren Kassettenteilen zusammen, die separat verpackt sind.

Lieferung und Verpackung

Der Kessel ist zum Transport mit Kranösen ausgerüstet. Wärmedämmung und Verkleidung sind am Kessel komplett montiert. Der Kessel wird unverpackt ausgeliefert.

Zulassungen

Alle Kessel der Baureihe GKS-Euromax sind bauartzugelassen und entsprechen den Anforderungen der EG-Druckgeräte richtlinie 97/23/EG, Zertifizierungsstelle CE0035 TÜV. Zertifikat-Nr.: **beantragt**

Einbringung und Aufstellung

Die Anlieferung des Kessels erfolgt mit komplett montierter Wärmedämmung und Verkleidung. Der Transport des Kesselkörpers kann an den dafür vorgesehenen Kranösen erfolgen.

Die Kranösen befinden sich unter der Kesselverkleidung und sind mit runden Blechscheiben abgedeckt.

Der ebenerdige Transport kann über Rollen unter dem Grundrahmen erfolgen.

Greifzüge oder ähnliche Hilfsmittel können am Grundrahmen in den dafür vorgesehenen Bohrungen angesetzt werden.

Bei erschwerten Einbringverhältnissen empfehlen wir, vor Einbringung und Aufstellung die Verkleidung zum Schutz vor Beschädigungen zu demontieren.

Die Kesselfundamente müssen für das Betriebsgewicht der Kesselanlage geeignet und im Bereich des Grundrahmens waagrecht und eben sein.

Für einen geräuscharmen Betrieb werden schallabsorbierende Kesselelemente (Längsdämmbügel) empfohlen. Diese Elemente werden zwischen Kesselgrundrahmen und Kesselfundament montiert.

Die für die Montage erforderlichen Abmessungen und Gewichte können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

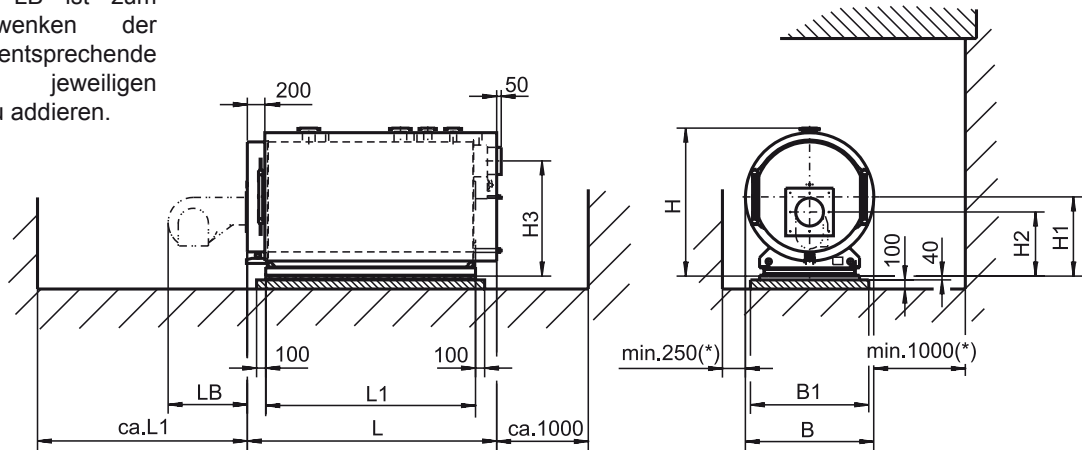


Der Kessel ist mit einem Gefälle nach hinten von 1% bis 2% aufzustellen, so dass das anfallende Kondensat ungehindert ablaufen kann.

Für Anschluss und Aufstellung ist der Abschnitt Technische Regeln zu beachten!

Abmessungen und Gewichte für Einbringung und Aufstellung

*) die Brennerlänge LB ist zum ungehinderten Schwenken der Kesseltür auf die entsprechende Kesselseite dem jeweiligen Seitenabstand hinzu zu addieren.



GKS-Euromax	Typ	1600	2000
L	ca. mm	3240	3450
B	mm	1570	1690
H	mm	1770	1880
L ₁	mm	2830	3040
B ₁	mm	1160	1280
H ₁	mm	935	985
H ₂	mm	745	785
H ₃	mm	1355	1435
Transportlänge	mm	3290	3500
Transportbreite	mm	1570	1690
Transporthöhe	mm	1770	1880
Einbringlänge	mm	3290	3500
Einbringbreite	mm	1570	1690
Einbringhöhe	mm	1770	1880
min. Einbringlänge ¹⁾	mm	3120	3330
min. Einbringbreite ¹⁾	mm	1390	1510
min. Einbringhöhe ¹⁾	mm	1770	1880
Wasserinhalt	l	1970	2500
Betriebsgewicht	ca. kg	5170	6300
Versandgewicht	ca. kg	3200	3800

¹⁾ Abbau von Türe und Wärmedämmung erforderlich

Brennerrmontage und Einregulierung

Kessel der Baureihe GKS-Euromax werden mit stufigen oder modulierend arbeitenden Gebläsebrennern beheizt.

Als Brennstoff kommen Erdgas LL, E oder Heizöl EL zum Einsatz.

Die Auslegung der Brenner hat unter Beachtung der jeweiligen Kesselnennleistung und des feuerungstechnischen Wirkungsgrades zu erfolgen. Die Kleinlast beträgt min. 40 % der oberen Kesselnennleistung. Bei der Brennerauswahl sind die Flammraumabmessungen zu berücksichtigen. Abgasgedrückt und Pressungsreserve haben Einfluss auf die Ausführung und Auslegung der Abgasleitungen und des Schornsteins.

Die Feuerungsanlage muss in Funktion, Konstruktion und Ausrüstung den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen.

Für die Montage, Inbetriebnahme und den Betrieb sind die Hinweise und Vorschriften der Brennerhersteller, Energieversorger und Genehmigungsbehörden sowie einschlägige Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Die vordere Kesseltür kann wahlweise nach links oder rechts geschwenkt werden. Die Verschlüsse, dienen gleichzeitig als Scharnier.

Es dürfen jeweils nur die beiden Verschlüsse (oben und unten) einer Türseite geöffnet werden.

Vor dem Öffnen der Tür ist unbedingt darauf zu achten, dass die Verschlüsse der nicht zu öffnenden Seite gekontert sind.

Vor Öffnen der Tür ist sicherzustellen, dass der Brenner, die Armaturenrampe und die Elektroinstallation

n Vorgang ermöglichen. Die Montage des Brenners erfolgt auf der Brennerplatte an der Kesseltür. In der Kesseltür ist bereits der Ausschnitt für den Flammkopf des Brenners vorgesehen. Türdicke und Flammkopflänge müssen aufeinander abgestimmt sein.

Die von der Kesseltür abschraubbare Brennerplatte muss passend zum Brennerflansch und Flammkopfdurchmesser hergerichtet werden (falls nicht werkseitig bereits vorbereitet).

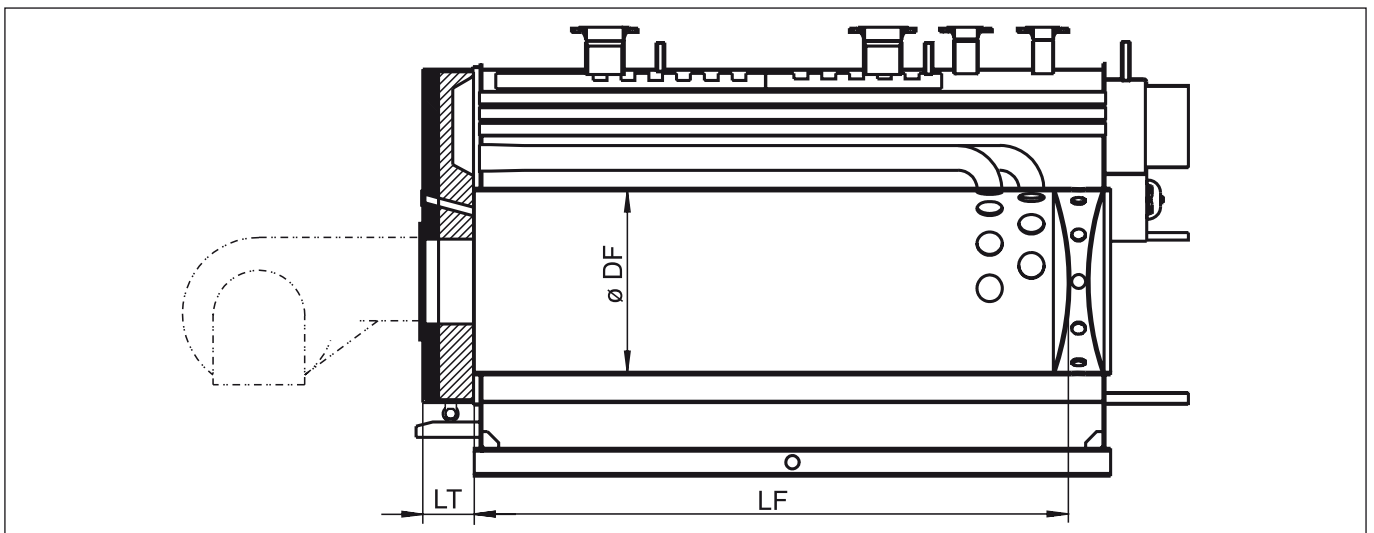
Der Zwischenraum von Türstein und Flammkopf muss mit temperaturbeständigem Material z.B. Kerlane Schnur ausgestopft werden.

Dabei ist zu beachten, dass die Brennerflamme nicht beeinträchtigt wird. Die Aufstellung und der Einbau des Kessels sollte das ungehinderte Öffnen der Tür um mindestens 90° ermöglichen, damit die Zugänglichkeit für Wartungs- und Reinigungsarbeiten sichergestellt ist. Bei geöffneter Kesseltür sind alle drei Kesselzüge des GKS-Euromax stirnseitig zugänglich. Vor dem Schließen muss überprüft werden, ob die Dichtungsschnüre in der Tür bzw. in der Kesselstirnwand unbeschädigt und elastisch sind, eventuell müssen diese erneuert werden.



Zum Schutz der gesamten Anlage vor Korrosion durch Fluor- und Chlorverbindungen muss die Verbrennungsluft aus unbelasteten Zonen herangeführt werden. Bei der Planung sollte daher darauf geachtet werden, dass z. B. keine Abluft aus Galvanikanlagen oder Kältemitteln in die Verbrennungsluft gelangen können.

Feuerraumabmessungen und Kesseltürdicken



GKS-Euromax	Typ	1600	2000
LF	mm	2685	2900
ø DF	mm	786	850
LT	mm	180	180

Brennstoffdurchsatz und Abgasmassenstrom GKS-Euromax

GKS-Euromax	Typ	1600	2000
Nennwärmeleistungsbereich 80/60 °C	kW	1300-1680	1680-2150
NW - Belastungsbereich	kW	1398-1806	1806-2312
Min. - Wärmebelastung	kW	681	851
Rauchgasvolumen	m ³	1,87	2,38
Rauchgasgegendruck	mbar	4,3-7,4	4,5-7,7
Brennstoffdurchsatz Erdgas LL (10,5 % CO ₂)	m _N ³ /h	158,3-204,6	204,6-261,8
Brennstoffdurchsatz Erdgas E (10,5 % CO ₂)	m _N ³ /h	135,1-174,5	174,5-223,4
Brennstoffdurchsatz Heizöl EL (13,5 % CO ₂)	kg/h	117,5-151,8	151,8-194,3
Abgasmassenstrom NW - Belastungsbereich	kg/h	2006-2593	2593-3318
Abgasmassenstrom Min. - Wärmebelastung	kg/h	977	1221
Abgastemperatur	C°	150 – 175	

Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung

Die oben angegebenen Brennstoff- und Abgasvolumen sind Richtwerte. Der Berechnung liegen die Stoffwerte der nachfolgenden Tabelle zugrunde. Die für die Anlage gültigen Stoffwerte können beim örtlichen

Energieversorger erfragt werden. Die genaue Bestimmung der Brennstoff- und Abgasvolumen kann mit den nachfolgenden Formeln vorgenommen werden.

Stoffwerte	H _u	CO ₂ max	VL	VA,f	VA,tr	ρ _A	CO ₂	λ
Heizöl EL	11,9 kWh/kg	15,31 %	11,2 m _N ³ /kg	11,86 m _N ³ /kg	10,46 m _N ³ /kg	1,297	13,5 %	~1,125
Erdgas LL	8,83 kWh/m _N ³	11,67 %	8,43 m _N ³ /m ³	9,35 m _N ³ /m ³	7,7 m _N ³ /m ³	1,236	10,5 %	~1,102
Erdgas E	10,35 kWh/m _N ³	11,94 %	9,88 m _N ³ /m ³	10,8 m _N ³ /m ³	8,88 m _N ³ /m ³	1,236	10,5 %	~1,123

Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung

$$V_G = Q_B / H_u [m_N^3 / h]$$

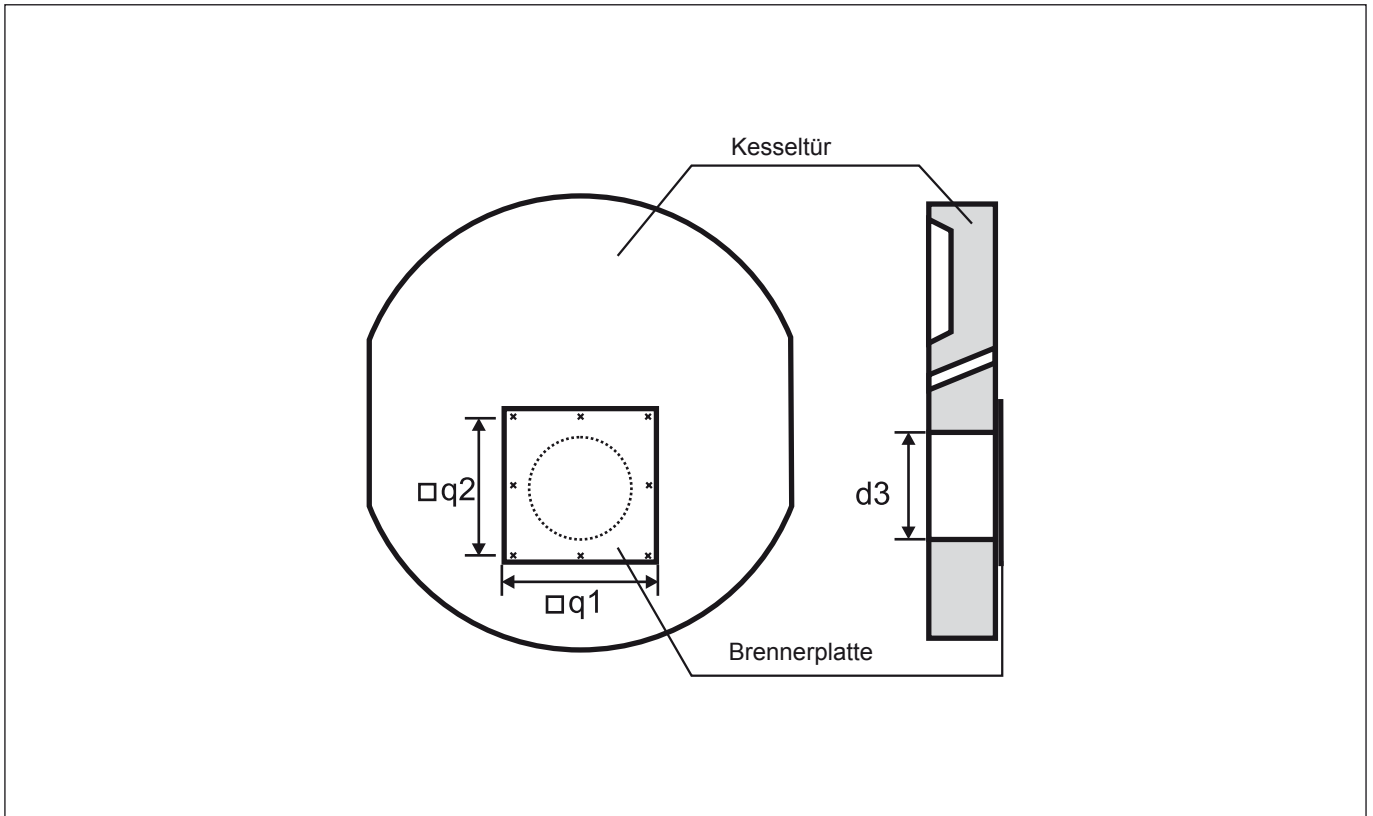
$$V_{A,ges} = V_G \cdot (V_{A,f} + (\lambda - 1) \cdot V_L [m_N^3 / h])$$

$$\lambda = 1 + \left(\frac{CO_{2max}}{CO_2} - 1 \right) \frac{V_{A,tr}}{V_L}$$

$$m_{A,ges} = \rho_A \cdot V_{A,ges} [kg / h]$$

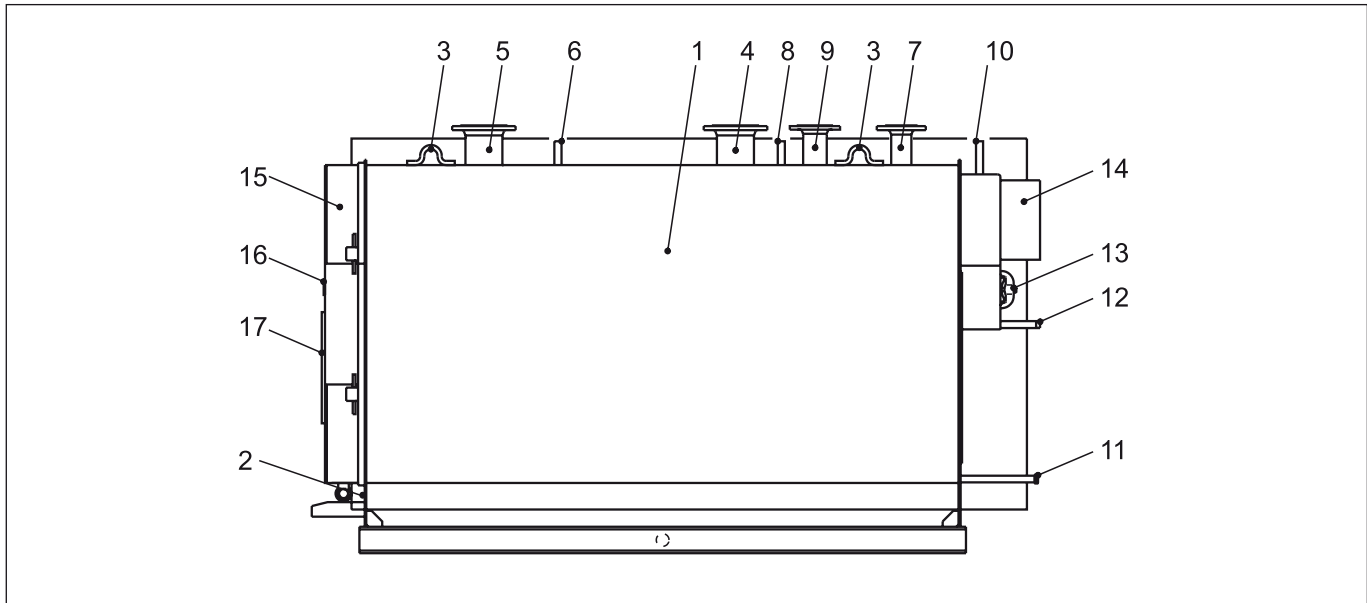
$V_G [m_N^3 / h]$	Gas Brennstoffdurchsatz	$Q_B [kW]$	Nennwärmebelastung
$V_G [kg / h]$	Brennstoffdurchsatz Öl	$Q_N [kW]$	Nennwärmeleistung
$V_{A,ges} [m_N^3 / h]$	Abgasvolumenstrom	λ	Luftverhältniszahl
V_L	stöch. Luftbedarf	$\rho_A [kg / m_N^3]$	Dichte Abgas
$V_{A,f}$	stöch. Abgasvolumen feucht	$H_u [kWh / m_N^3]$	Heizwert Gas
$V_{A,tr}$	stöch. Abgasvolumen trocken	$H_u [kWh / kg]$	Heizwert Öl
$m_{A,ges} [kg / h]$	Abgasmassenstrom		

Abmessungen Brennerflansch GKS-Euromax



GKS-Euromax	Typ	1600	2000
q1	mm	550	600
q2	mm	450	500
d3	mm	350	400

Kesseldetails GKS-Euromax

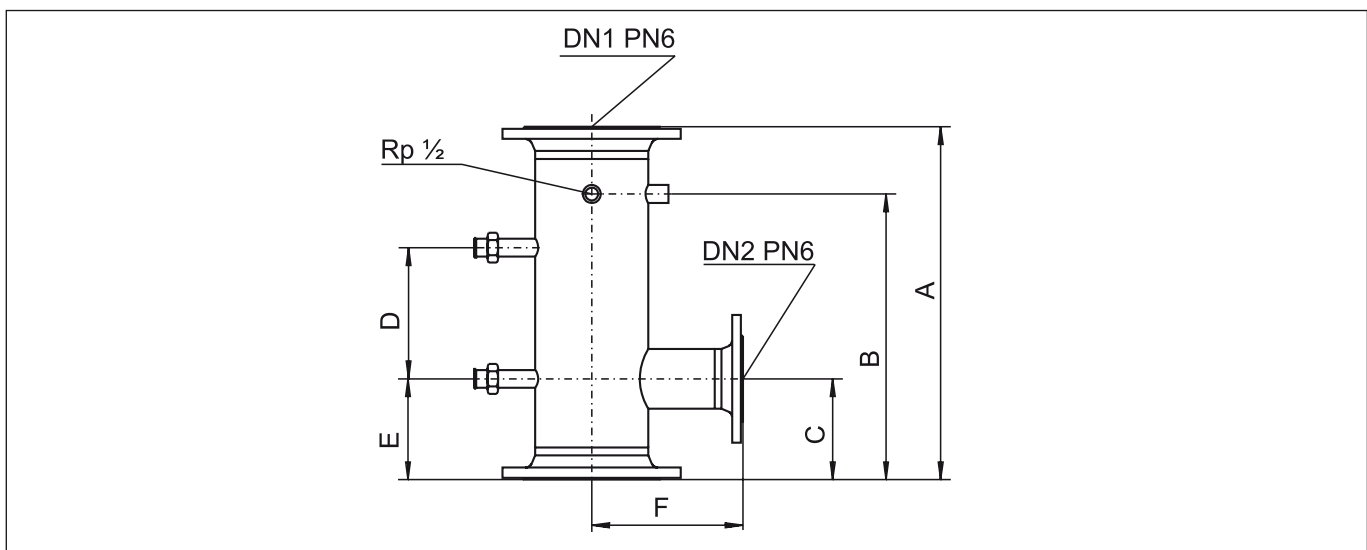


- | | | | |
|---|---|----|-------------------------------|
| 1 | Kesselkörper | 9 | Hochtemperaturvorlauf |
| 2 | Kesselherstellschild | 10 | Abgastemperatur |
| 3 | Transportöse (Kessel) | 11 | Kesselentleerung |
| 4 | Kesselvorlaufstutzen | 12 | Kesselkondensatablass |
| 5 | Kesselrücklaufstutzen | 13 | Reinigungsöffnung Abgaskammer |
| 6 | Messstutzen Kesselrücklauf | 14 | Kesselabgasstutzen |
| 7 | Sicherheitsventilstutzen | 15 | Kesseltür |
| 8 | Kesselregler/
Sicherheitstemperaturbegrenzer | 16 | Schauloch Feuerraum |
| | | 17 | Brennerplatte |

Montage Vorlaufzwischenstück

Es ist sinnvoll ein abgebildetes Vorlaufzwischenstück (als Zubehör erhältlich) direkt auf den Vorlaufstutzen des Kessels zu montieren. Eine Absperrarmatur (Kap-

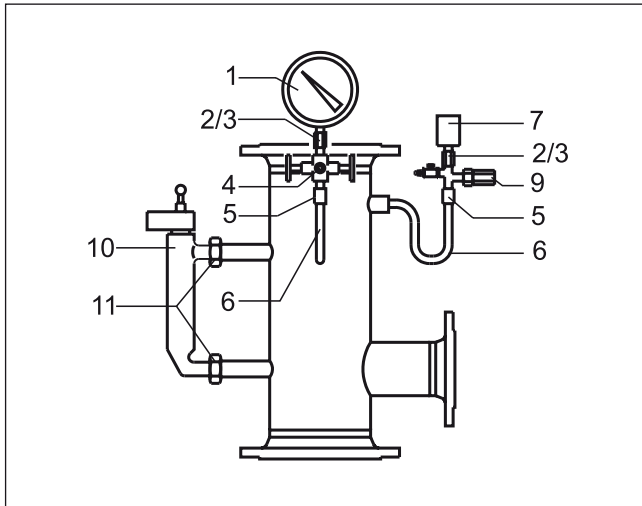
pentventil) zwischen Kessel und Vorlaufzwischenstück ist dann nicht erforderlich.



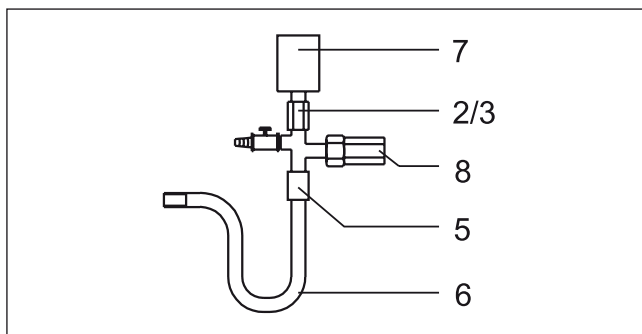
Kesseltyp	Vorlaufzwischenstück Typ	A	B	C	D	E	F	DN 1	DN 2
GKS-Euromax									
1600-2000	150/80	525	425	150	195	150	225	150	80

Montage sicherheitstechnische Ausrüstung

Die sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN12828 kann gem. der nachfolgenden Abbildungen am Vorlaufzwischenstück und im Sicherheitsrücklauf montiert werden. Bei Einbau der sicherheitstechnischen Ausrüstung in bauseits erstellte Rohrleitungen wird auf die Beachtung und Einhaltung der Vorschriften nach DIN EN12828 hingewiesen.



Minimaldruckbegrenzer

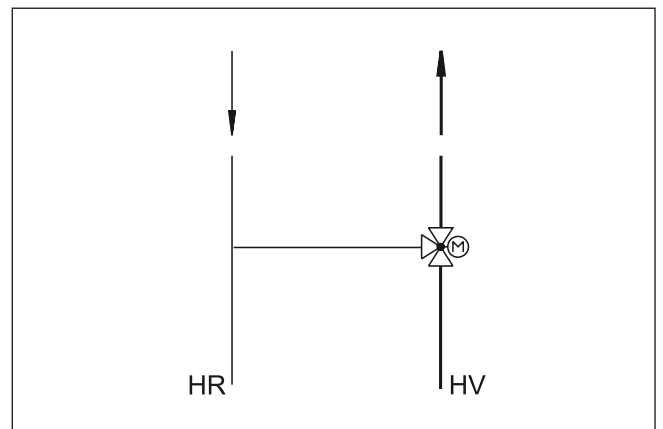


- 1 Manometer
- 2 Spannmuffe
- 3 Dichtung \varnothing 17/6,5 x 2, Cu4
- 4 Manometerdoppelabsperrentil mit Prüfflansch
- 5 Muffe
- 6 Wassersackrohr
- 7 Max. Druckbegrenzer
- 8 Min. Druckbegrenzer
- 9 Kappenventil mit Füll- und Entleerungsventil
- 10 Wasserstandbegrenzer
- 11 Dichtung \varnothing 21/30 x 2

Kesselschutzschaltung mit Optimierungsmischer im Kesselvorlauf.

Bei dieser Art der Kesselschutzschaltung wird die Kesselvorlauftemperatur überwacht und gleichzeitig die für das System erforderliche Temperatur ausgeregelt.

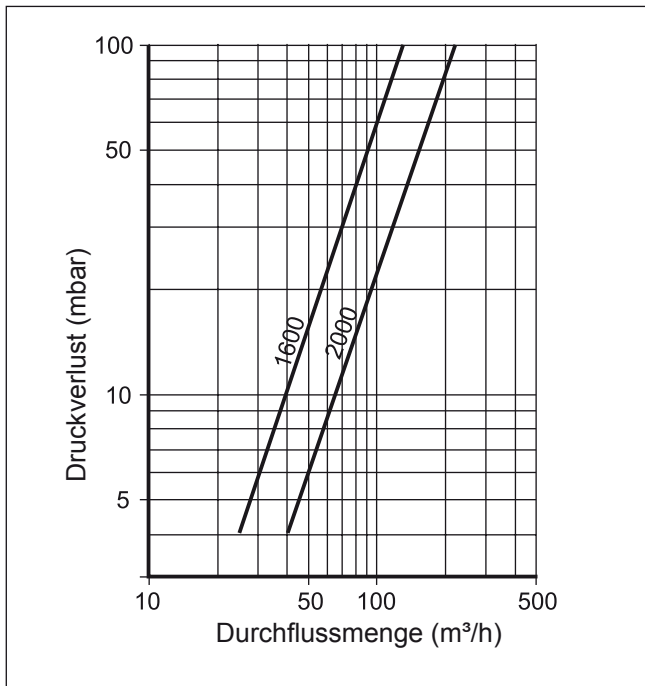
Aus Gründen der Betriebssicherheit muss im Kessel eine heizgasseitige Korrosion vermieden werden. Dieser Niedertemperaturbetrieb erfordert eine Vorlauftemperatur von 50 °C bei Öl- und 60 °C bei Gasfeuerung. Bei diesem Betrieb muss eine Mindestkesselleistung von 40 %, bezogen auf die obere Nennleistung eingehalten werden.



Kesselschutzschaltung mit Ringdrosselklappe im Kesselvorlauf.

Bei dieser Art der Kesselschutzschaltung wird nur die Kesselvorlauftemperatur überwacht. Aus Gründen der Betriebssicherheit muss im Kessel eine heizgasseitige Korrosion vermieden werden. Dieser Niedertemperaturbetrieb erfordert eine Vorlauftemperatur von 50 °C bei Öl- und 60 °C bei Gasfeuerung. Bei diesem Betrieb muss eine Mindestkesselleistung von 40 %, bezogen auf die obere Nennleistung eingehalten werden.

Wasserseitiger Widerstand der Kessel GKS-Euromax



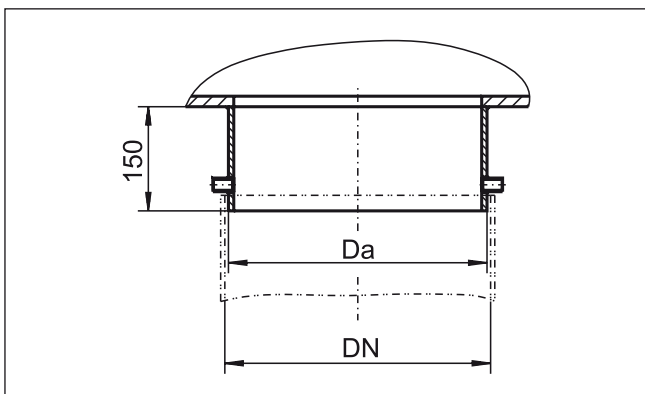
Anschluss des Kessels an die Abgasleitung

In der Abgasstrecke muss eine verschließbare Öffnung für die Messung nach Bundesimmissionsschutzgesetz vorgesehen sein. Eine Inspektions- und Reinigungsöffnung ist mit $\varnothing 15$ cm auszuführen. Bei ovaler Ausführung von Reinigungsöffnungen sind die Öffnungsflächen gleich, mit einem Seitenverhältnis 1:2 zu wählen.

Bei Bedarf ist die Abgasstrecke mit einem Stutzen für ein Abgasthermometer und einem Sicherheitstemperaturbegrenzer für die Abgasanlage auszurüsten.

Abmessungen Abgasstutzen GKS-Euromax

GKS-Euromax		1600	2000
DN	mm	450	500
Da	mm	446	496



Errichtung der Abgasleitung

Die Auslegung der Abgasleitung erfolgt durch Berechnungen nach DIN EN 13384.

Diese Berechnungen werden sowohl von Schornsteinherstellern und Schornsteinelementherstellern durchgeführt, als auch von den technischen Beratungsstellen des Schornsteinfegerhandwerks. Die Ausschreibung der Abgasleitung muss neben der Angabe des Herstellfabrikates auch Angaben über Anzahl und Form der erforderlichen Elemente enthalten. Ggf. erforderliche Reduzierstücke sind unter Berücksichtigung der Berechnung auszuführen. Die festgelegte Ausführung der Anlage ist im Bauantrag zu beschreiben und mit dem Bezirksschornsteinfeger abzustimmen.

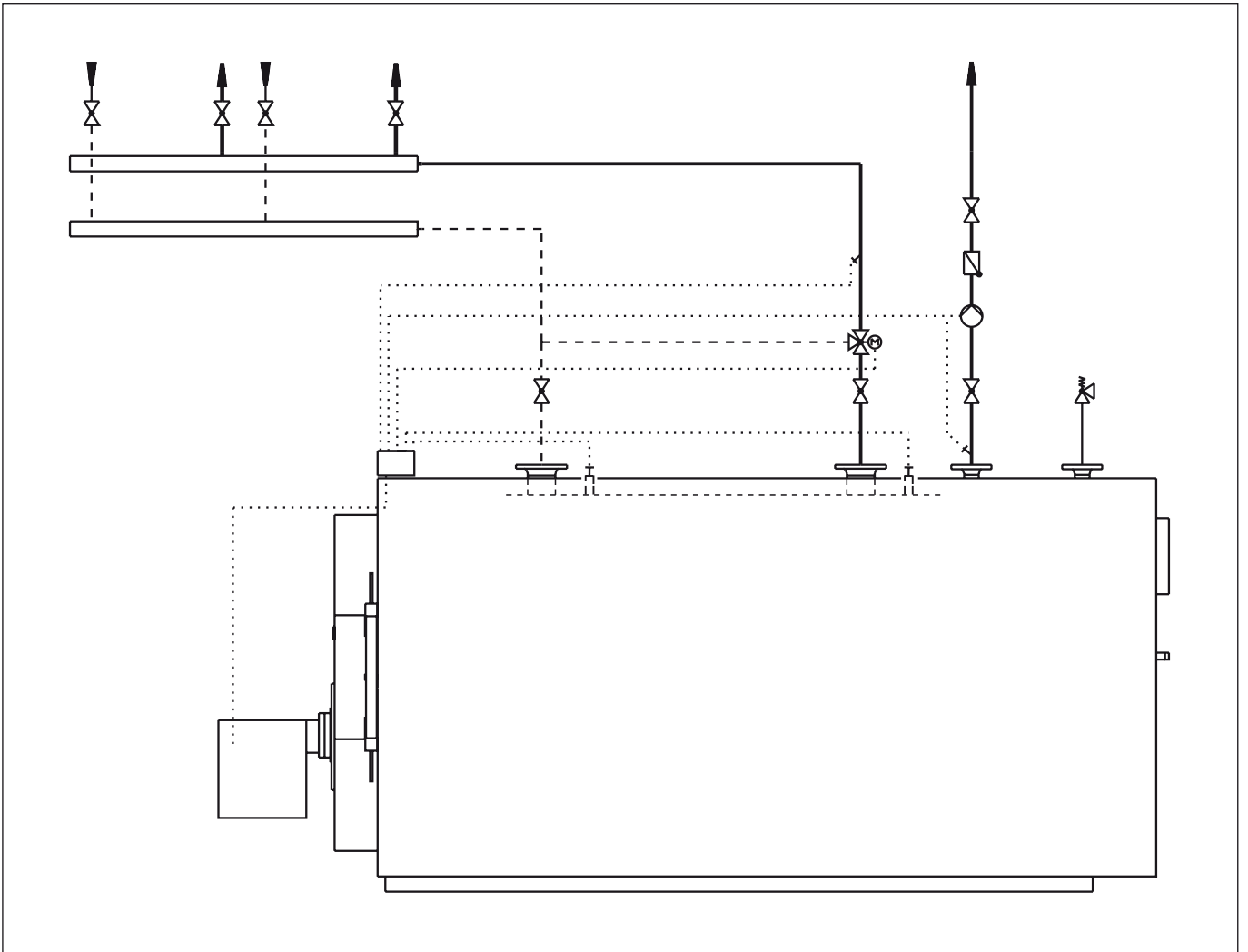
Schornsteinanlagen

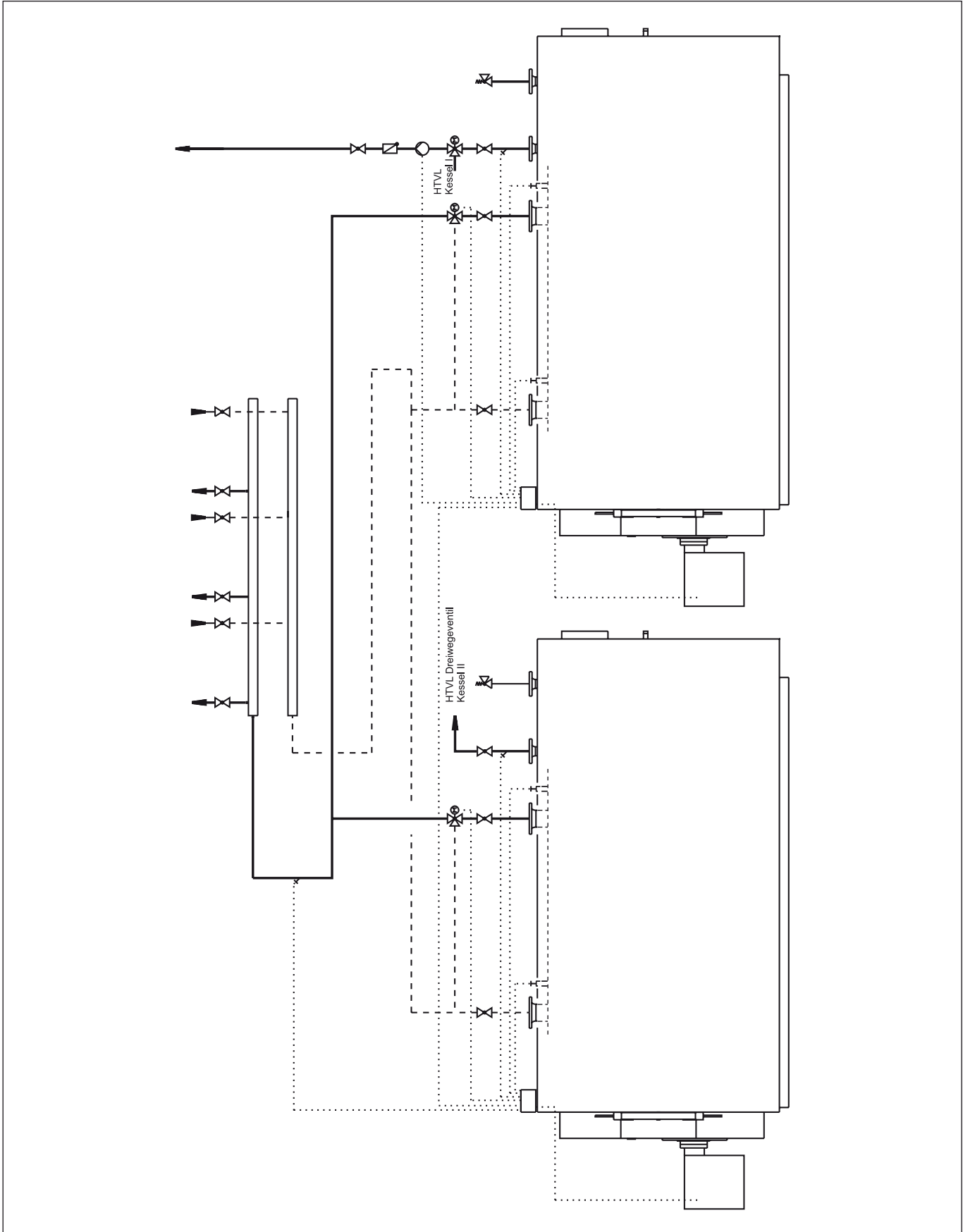
Zur Klärung der Schornsteinfragen ist in jedem Fall der Bezirksschornsteinfegermeister hinzuzuziehen. Bestehen in bezug auf die Eignung der Schornsteinanlagen Zweifel, so muss nach DIN EN 13384 Sicherheit gegen Taupunktunterschreitung an der Schornsteinmündung und ggf. ausreichender Unterdruck am Schornsteinfuß nachgewiesen werden.

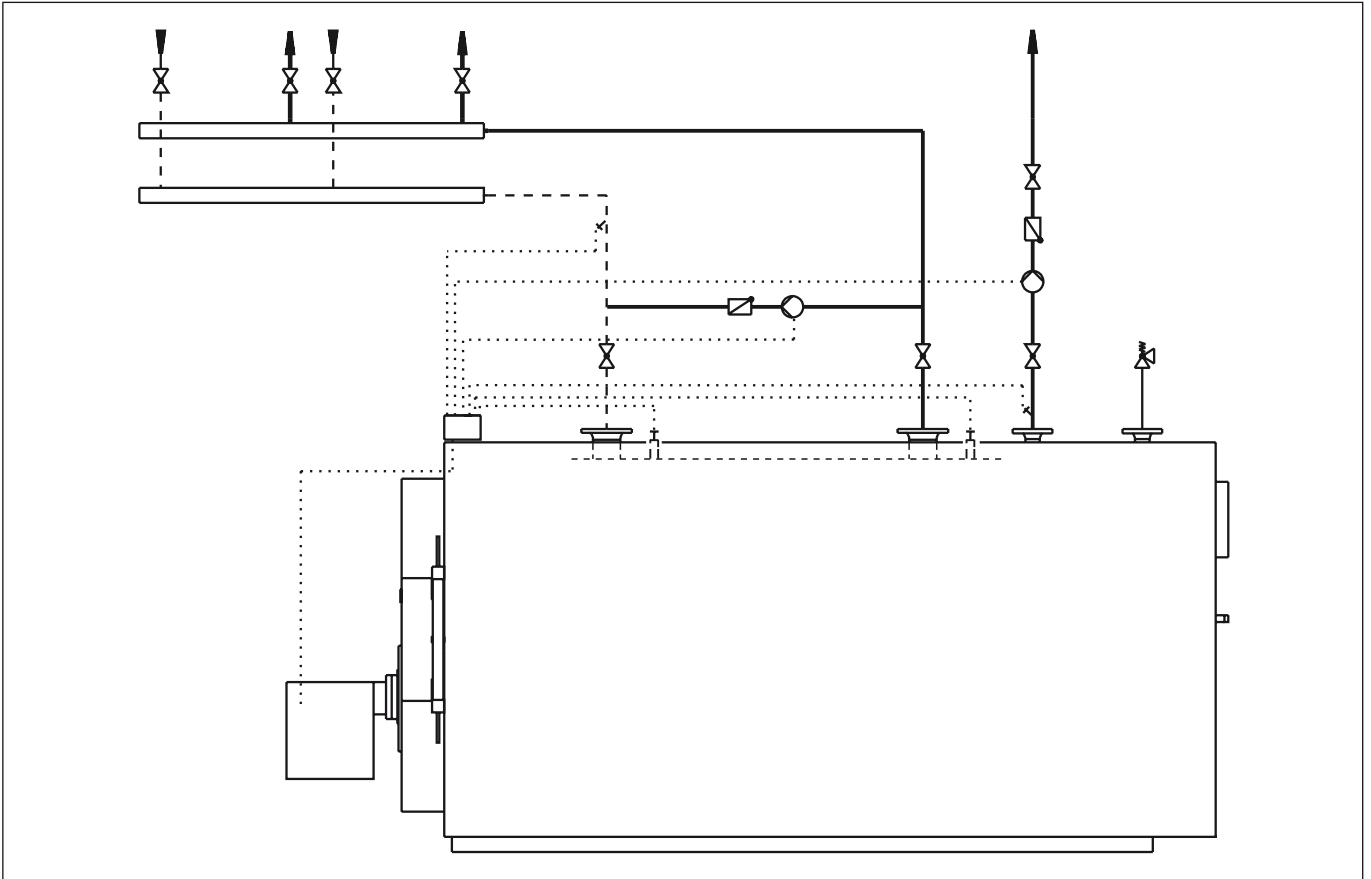
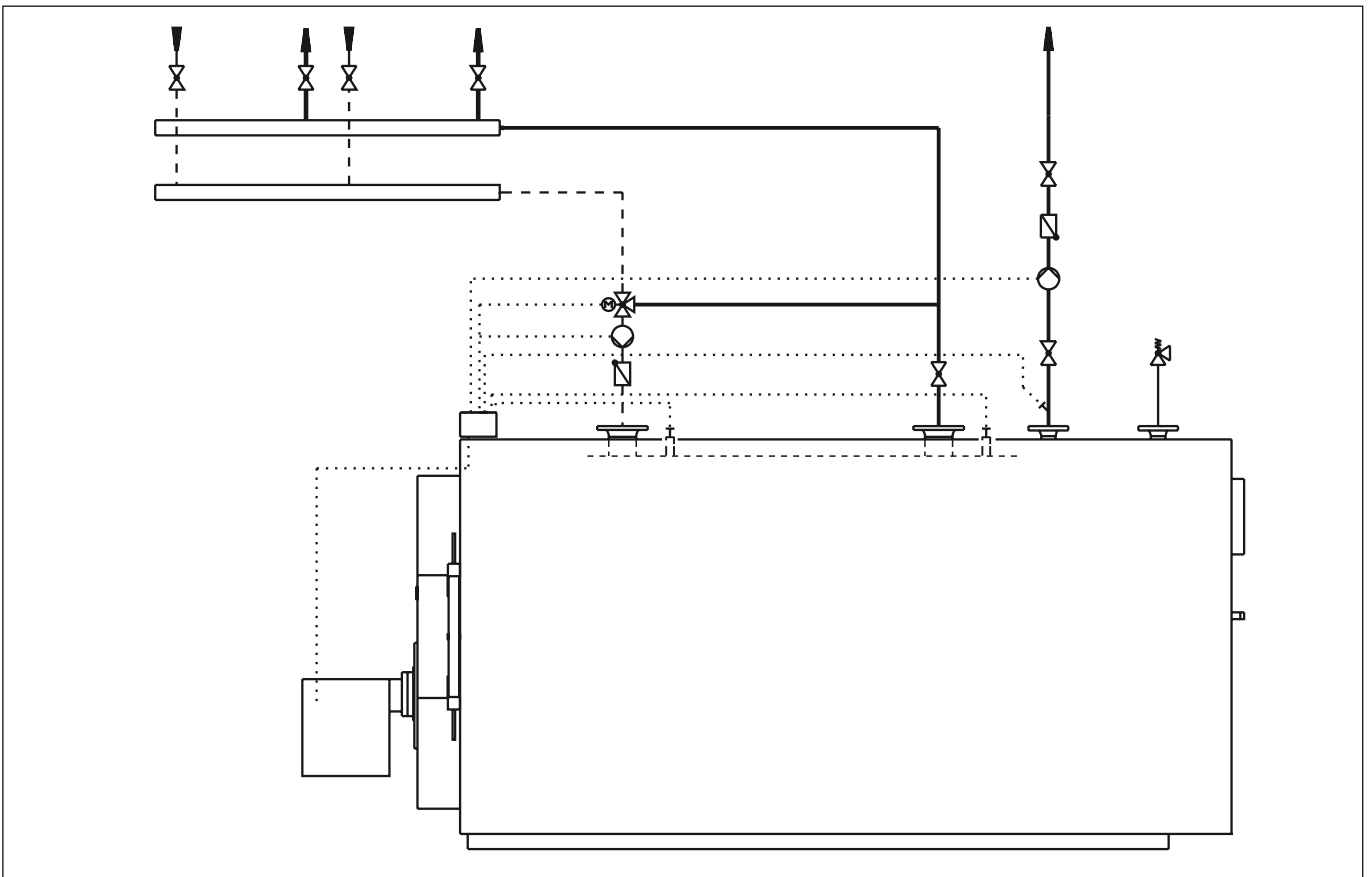
Die Verbindungsstrecke Kessel/Schornstein wird in diese Betrachtung einbezogen. Die Wärmedämmung dieser Strecke ist von besonderer Wichtigkeit.

Die Abgastemperatur am Kesselende ist für diese Kesselserie in der Tab. Brennstoffdurchsatz angegeben.

Modellrechnungen haben gezeigt, dass für normal dimensionierte Schornsteinquerschnitte der Wärmedurchlasswiderstandsgruppe I bei mittleren und großen Anlagen keine Versottungsprobleme bestehen.

Dreizugkessel GKS-Euromax mit Optimierungsmischer

Dreizugkessel GKS-Euromax mit Optimierungsmischer, Doppelkesselanlage

Dreizugkessel GKS-Euromax mit Rücklaufbeimischpumpe**Dreizugkessel GKS-Euromax mit Dreiwegemischer im Rücklauf**

Messprotokoll zur Heizungsanlage

Datum der Inbetriebnahme _____

	Kessel 1	Kessel 2	Kessel 3	Kessel 4
Kessel				
Typ				
Baujahr				
Brenner				
Hersteller				
Typ				
Baujahr				

		Teillast	Vollast	Teillast	Vollast	Teillast	Vollast	Teillast	Vollast
Brennstoff									
Wärmebelastung	kW								
Brennstoffdurchsatz	kg/h; Nm ³ /h								
Vorlauftemperatur	°C								
Rücklauftemperatur	°C								
Abgastemperatur	°C								
Raumtemperatur	°C								
CO ₂ Gehalt	%								
CO Gehalt	%								
Kondensatmenge ¹⁾	kg/h								
Wirkungsgrad	η_{FG}								

¹⁾ nur bei Brennwertkessel

Erfassung der Mengen an Füll- und Ergänzungswasser

Angaben zur Heizungsanlage (Typ / Gesamtleistung) : _____ kW
 Datum der Inbetriebnahme : _____
 Maximale Wassermenge V_{max} : _____ m³

	Datum	Wassermenge m ³	¹⁾ Ca(HCO ₃) ₂ ⁻ Konzentration mol/m ³	Gesamtwasser- menge m ³	Unterschrift
Füllwasser					
Ergänzungswasser					

¹⁾ des jeweils eingespeisten Füll-/Ergänzungswassers



Bei Überschreiten der maximalen Wassermenge V_{max} können Schäden am Wärmeerzeuger auftreten! Sollte nach erstmaligen Erreichen der maximalen Wassermenge V_{max} ein Nachfüllen erforderlich sein, so darf nur noch vollenthärtetes bzw. vollentsalztes Wasser nachgespeist werden, oder es ist eine Entkalkung des Wärmeerzeugers durchzuführen.

Betriebsbereitstellung**Vor der endgültigen Übergabe sind folgende Punkte zu beachten:**

- Alle Montagearbeiten, die Einfluss auf den Betrieb der Kesselanlage haben könnten, müssen ordnungsgemäß und fachlich einwandfrei abgeschlossen sein und es darf keine Unfallgefahr durch die Inbetriebnahme bestehen.
- Die baulichen Voraussetzungen des Aufstellungsraumes müssen eine Inbetriebnahme zulassen.
- Alle Kanäle für die Verbrennungsluftzufuhr müssen offen und die Ein- und Austrittsöffnungen dürfen nicht verstellt sein. Auf FCKW-freie Verbrennungsluft ist zu achten.
- Die Bedienungs-, Installations- und Montageanleitungen des Kessels, des Brenners, der Regelung, der sicherheitstechnischen Ausrüstung und des sonstigen Zubehörs der gesamten Kesselanlage sind zu berücksichtigen. Fehlende oder unklare Informationen sind beim Hersteller zu erfragen.
- Es ist zu prüfen, ob ausreichend Wasser der vorgegebenen Qualität im Heizungssystem ist.
- Es ist zu prüfen, ob Brennstoff nach Art, Menge und Druck vorhanden ist.
- Stromanschlüsse müssen VDE gerecht installiert und verfügbar sein.
- Kesseltür, Brennerplatte und Reinigungsklappen sind fest zu verschließen, Verschlusschrauben anziehen.
- Alle feuerungstechnischen Messwerte sind in ein Messprotokoll einzutragen.
- Die Mindestbelastung/Kleinlast darf 40 % der angegebenen oberen Nennleistung nicht unterschreiten.
- Der Niedertemperaturbetrieb erfordert eine Vorlauftemperatur von 50 °C bei Öl- und 60 °C bei Gasfeuerungen.
- Durch Kesselschutzschaltungen ist dafür zu sorgen, dass die geforderte Vorlauftemperatur nicht unterschritten wird. Bei Installation des Kessels mit ThermoOne oder ThermoTwin Hydraulik und Optimierungsmischer besteht keine Beschränkung der Rücklauftemperatur.
- Alle Sicherheits- und Regeleinrichtungen sind auf ihre Funktion zu prüfen.
- Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist auf seine Funktion, sowie auf die gewünschte Ausschalttemperatur zu fixieren.
- Alle Dichtungen sind zu prüfen und nach Inbetriebnahme nachzuziehen.
- Die Kesseltür ist nach ca. 30 Betriebsstunden auf Dichtheit zu prüfen und nachzuziehen, gleiches gilt für alle Reinigungsöffnungen am Kessel.

Kondensatbildung bei Inbetriebnahme

Beim Anfahren des Kessels kommt es zu Kondensatbildung in den Rauchgaszügen und der Abgassammelkammer. Um die anfallende Kondensatmenge gering zu halten, muss möglichst schnell eine Wassertemperatur oberhalb des Wasserdampftaupunktes (ca. 50 °C bei Öl- und ca. 60 °C bei Gasfeuerung) erreicht werden. Bei Neubefüllung der Anlage sollte zur Vermeidung von Steinbildung der Betrieb mit Kleinlast beginnen und erst nach der erstmaligen Aufheizung zu Vollastbetrieb übergegangen werden (siehe auch Abschnitt Vermeidung von Steinbildung). Handelt es sich bei der Anlage um Kesselwasser, das bereits längere Zeit als Umlaufwasser vorhanden war, so kann der Kessel mit Vollast ohne Pumpenbetrieb angefahren werden. Im weiteren Aufheizbetrieb sind die Pumpen bzw. Mischventile in Betrieb zu nehmen. Folgekessel sollten zur Vermeidung von Kondensat zunächst mit Umlaufwasser durchströmt werden, bevor die Inbetriebnahme erfolgt.

Eine ständig wiederkehrende Kondensatbildung ohne Ableitung des Kesselkondensats führt zu Korrosionsschäden an den Kesselbauteilen. Während der Inbetriebnahme muss der Kondensatstutzen an der Abgassammelkammer geöffnet sein.

Vermeidung von Steinbildung bei Inbetriebnahme.

Zur Vermeidung von Schäden an den Wärmeerzeugern muss das Füll- und Ergänzungswasser in seiner Zusammensetzung den geltenden Vorschriften (VDI 2035, VdTÜV 1466) entsprechen. Bei der Inbetriebnahme sind folgende Hinweise zu beachten:

Die Inbetriebnahme der Anlage sollte mit kleiner Brennerleistung erfolgen. Dadurch wird erreicht, dass die Steinbildung auf der gesamten Heizfläche erfolgt und nicht nur auf Heizflächen mit hoher Wärmestromdichte, wie sie bei Vollast vorhanden ist.

Die Anforderungen an Füll- und Ergänzungswasser werden nach der Gesamtkesselleistung der Anlage festgelegt. Für die Inbetriebnahme bedeutet dies, dass alle Kessel gleichzeitig mit kleiner Brennerleistung die Gesamtwassermenge aufheizen sollen. Bei Inbetriebnahme mit nur einem Kessel in einer Mehrkesselanlage würde sich die gesamte Kalkmenge auf der Wärmeübertragungsfläche des einen Wärmeerzeugers konzentrieren. Ist die Inbetriebnahme mit nur einem Wärmeerzeuger unvermeidlich, so sind die Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser nach der Kesselleistung auszurichten. Das bedeutet, dass die Wasserhärte entsprechend verringert werden muss.

Wartung

Regelmäßige Wartungen der Kesselanlage sind fachgerecht auszuführen. Sie dienen der Betriebssicherheit und sind Voraussetzung für wirtschaftlichen und emissionsarmen Anlagenbetrieb. Deshalb empfehlen wir den Abschluss eines Wartungsvertrages mit einem Fachunternehmen.

Die Kessel sollen feuerungsseitig mindestens einmal im Jahr gründlich gereinigt werden. Rußansatz vermindert die Leistung und erhöht den Brennstoffverbrauch. Kessel mit Gasfeuerung dürfen nur von dazu autorisierten Fachkräften gereinigt werden, wenn zum Aufschwenken der Kesseltür oder des Brenners die Gasleitung geöffnet oder Teile davon entfernt werden müssen.

Brenner und Kesselzubehör sind gemäß den Wartungsvorgaben der jeweiligen Hersteller durchzuführen. Asbestfreie Ersatzdichtungen können bei Bedarf nachbestellt werden. Bei Ersatzteilbestellungen oder Rückfragen geben Sie bitte unbedingt Kesseltyp, Kesselleistung und Herstell-Nr. an.

Das Herstellschild befindet sich auf der Kesselvorderwand unten rechts (siehe auch Abschnitt Kesseldetails).

Betriebsstörungen

Ursachen für Betriebsstörungen sind zumeist Unterbrechungen der Energie- oder Brennstoffversorgung, Defekte an Anlagenaggregaten oder Schäden im System. Sie sind vom Fachmann zu lokalisieren und unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen und Vorschriften sachgemäß zu beheben.

Bei Störungen an Feuerungsanlagen wird der Brenner automatisch abgeschaltet. (Anzeige durch Störleuchte am Steuerungsautomaten). Nach Drücken des Entriegelungsknopfes läuft der Brenner wieder an.

Wiederholt sich die Brennerstörung sofort oder in kurzen Abständen - Heizungsfirma oder Kundendienst benachrichtigen.

Geht der Brenner ohne Störung außer Betrieb und schaltet er sich bei fallender Kesseltemperatur nicht wieder ein - Heizungsfirma oder Kundendienst benachrichtigen.

Für die Wiederinbetriebnahme nach einer Betriebsstörung oder Betriebsunterbrechung ist die Bedienungsanweisung zu beachten.

Gewährleistung

Für Gewährleistungen gelten die Bedingungen und Fristen der allgemeinen Geschäftsbedingungen der Wolf GmbH in der jeweils gültigen Fassung.

Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Schäden und deren Folgen, die entstanden sind aus

- ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung
- fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Betreiber oder Dritte
- natürlicher Abnutzung
- fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder Wartung
- ungeeigneten Betriebsmitteln, insbesondere falscher Brennerwahl oder Brennereinstellung, nicht vorgesehene Brennstoffsorten oder Beimengungen zur Verbrennungsluft
- chemischen oder elektronischen und elektrischen Einflüssen, die nicht von uns zu vertreten sind
- Anschluss an ein Fremdgeliefertes, gesteigert korrodierendes Rohrsystem
- unzureichender Wasserqualität
- Nichtbeachtung der Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung
- unsachgemäßen Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten durch den Käufer oder Dritte.
- Einwirken von Teilen fremder Herkunft (z.B. fremde Kesselregelung)
- Luftverunreinigungen durch FCKW, aggressive Dämpfe oder starken Staubanfall
- Aufstellung in ungeeigneten Räumen
- Anschluss an ungeeignete Abgas- und Schornsteinsysteme

Weiterbenutzung, trotz Auftreten einer Störung, eines Schadens oder eines Mangels.



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Installation Instructions

GKS-Euromax

1600 - 2000 kW

**Control unit installation and operating instructions
included in the control unit pack.**

Description	Page
Technical rules	
Laws, regulations, standards and information	25
Safety equipment	27
Heating water quality requirements	29
Specification	
Dimensions and connection dimensions	30
Design features	31
Installation	
Handling and installation	32
Dimensions and weights	32
Burner installation adjustment	33
Combustion chamber dimensions, GKS-Euromax three-pass boiler	33
Fuel throughput	34
Determining the volume of fuel and flue gas	34
Burner flange dimensions	35
Boiler details	35
Installing the intermediate flow piece	36
Installing safety equipment	37
Boiler protection controls	37
Pressure drop on the water side of the boiler	38
Connecting the boiler to the flue	38
Installing the flue	38
Sample applications	
GKS-Euromax three-pass boiler with optimisation mixer	39
Dual-boiler with optimisation mixer	40
GKS-Euromax three-pass boiler with return mixing pump	41
Dual-boiler with three-way mixer and low loss header	41
Commissioning	
Heating system commissioning report	42
Recording the volumes of fill and top-up water	42
Standby	43
Formation of condensate during commissioning	43
Avoiding scaling during commissioning	43
Maintenance	
Maintenance	44
Operating faults	44
Warranty	44



The CE-designation for the GKS-Euromax boiler series demonstrates that the basic requirements of the EC Pressure Appliance Directive 97/23 EC have been met.

The NO_x limits required by the 1st BImSchV para. 7 (2) [Germany] are maintained.

These installation instructions apply exclusively to WOLF GKS-Euromax oil and gas fired boilers.

Authorised personnel should read these instructions before any installation, commissioning or maintenance work.

Adhere to the instructions given in this document.

Non-observance of these installation instructions voids any guarantee offered by WOLF.

Only qualified and trained personnel must be appointed for the installation, commissioning and maintenance of the boiler.

In accordance with VDE 0105 part 1, work on electrical components (e.g. control units) must only be carried out by qualified electricians.

The regulations of VDE/ÖVE and those of your local supply utility as well as all other local regulations are applicable to electrical installation work.

Only operate the boiler within its output range which is stated in the specification supplied by WOLF.

Appropriate use of the boiler refers to the exclusive use for hot water heating systems in accordance with DIN EN 12828.

Never remove, bypass or otherwise disable any safety and monitoring equipment.

The boiler may only be operated in perfect technical condition. Any faults and damage which may impact on safety and which might limit the safe use of the equipment must be remedied immediately by a qualified contractor.

Only replace faulty components or equipment with original WOLF spare parts.

Laws, regulations, standards and information

When assembling and installing the boiler, the legal building, commercial, emission protection and water regulations must be observed.

The regulations listed below apply to installations in Germany. For installations in other countries, the relevant national regulations must be observed.

Subject to permit/inspection according to the Health and Safety at Work Act [Germany]

In accordance with para. 13, steam boiler systems with a temperature in excess of 110 °C, that are classed in category IV according to Directive 97/23/EC (Pressure Appliance Directive), appendix II, diagram 5, require a permit from the relevant authority (e.g. trade board) for assembly, installation and operation.

In accordance with para. 14, systems that require monitoring (pressure appliances in acc. with 97/23/EC) must be inspected by an approved monitoring body before commissioning. For pressure appliances in accordance with 97/23/EC, that are classed in category I or II according to appendix II, diagram 5, this inspection can be carried out by qualified personnel.

In accordance with para. 15, systems that require monitoring (pressure appliances in acc. with 97/23/EC) and that are classed in category III or IV according to 97/23/EC, appendix II, must be inspected regularly. This applies to category III where the product of max. permissible pressure PS and the decisive volume V is greater than 100 bar/litres.

Steam Boiler Order, especially para. 10 and 12 relating to the permit and notification obligations for heating systems.

Para. 12 sect. 2 no. 3 of the DampfkV regarding the certification of water pressure testing as well as para. 15 of the DampfkV regarding the testing prior to commissioning

TRD 411: Oil combustion for steam boilers.

TRD 412: Gas combustion for steam boilers.

TRD 509: Directive for the type-test approval procedure of steam boiler systems or their components.

TRD 612: Water quality for hot water boilers in categories II to IV.

TRD 702: Steam boiler systems with hot water boilers in category II.

TRD 721: Safety equipment to prevent overpressure.

AD2000 Regulations

DIN 3440: The controllers and limiters allocated to the boilers must comply with DIN 3440 (in future: DIN EN 14597)

DIN 4753: DHW heating systems for drinking and process water.

DIN 4755: Oil combustion systems - technical rules for oil combustion installations (TRÖ) - inspection.

DIN 4787-1: Vaporising oil burner; terms, safety requirements; testing, identification.

DIN 4788, part 1: Atmospheric gas burner.

DIN 4795: Draught stabiliser for domestic chimneys; terms, safety requirements, testing, identification.

DIN 51603, part 1: Fuel oil, fuel oil EL, minimum requirements.

DIN 18160-1: Flue gas systems – part 1: Design and implementation.

DIN EN 230: Burner control units for oil burners.

DIN EN 267: Pressurised oil burners - terms, requirements, testing, identification.

DIN EN 298: Burner control units for gas burners and pressurised or atmospheric gas fired appliances.

DIN EN 676: Automatic pressure-jet burners for gaseous fuels.

DIN EN 12828: Heating systems in buildings - designing hot water heating systems.

DIN EN 12831: Heating systems in buildings - procedure for calculating the standard heating load.

DIN EN 12953-6: Boilers with large water chamber: Requirements for the boiler equipment.

DIN EN 13384-1: Flue gas systems - heat and flow rate calculations.

DIN EN 14597: Temperature control and limiting facilities.

DVGW-TRGI 1986, issued 1996: Technical rules for gas installations.

DVGW Code of Practice G 260/l: Gas quality.

DVGW W 551: DHW heating systems.

- Technical measures to reduce the growth of legionella bacteria.

TRF 1996: Technical rules for LPG.

VDI 2035 sheet 1-3: The heating water must be prepared in accordance with VDI 2035 for systems = 100 °C, or in accordance with VdTÜV 1466 for systems = 120 °C.

VDI 2050: Observe technical principles for design and implementation for heating centres in buildings, as well as approval, permit and acceptance procedures, as described in the respectively applicable form.

VDE regulations / technical connection conditions: The installation of the gas supply must be carried out in accordance with the technical connection conditions of the gas supply utility, and the installation of the electricity supply in accordance with the VDE regulations and the technical connection conditions of the power supply utility. Operate the system in accordance with the above conditions.

VDE 0116: Electrical equipment for combustion systems.

EnEV: Energy Saving Order [Germany].

BImSchG: Federal Immissions Act in conjunction with the 4th BImSchV [Germany].

When operating combustion equipment, the specified limits must not be exceeded.

FeuVo: Combustion Order, State Order [Germany]. Boilers may only be installed and operated in boiler rooms that are suitable according to the Landes-FeuVo [or local regulations].

HeizAnIV; heating system regulations.

Keep the enclosed operating instructions in a clearly visible position in the boiler/installation room. Insert all further documentation in a clear wallet and clip it into the boiler side casing.

Your boiler and burner should be maintained and cleaned on an annual basis by a heating contractor, to ensure the reliable and economic function of your heating system.

We would recommend a maintenance contract.

Safety equipment

Safety equipment for boilers with operating temperatures up to 105 °C to DIN EN 12828. See the table below for equipment components required. See the relevant DIN regulations for further information.

DIN EN 12828

Central heating systems with a maximum operating temperature of 105 °C.

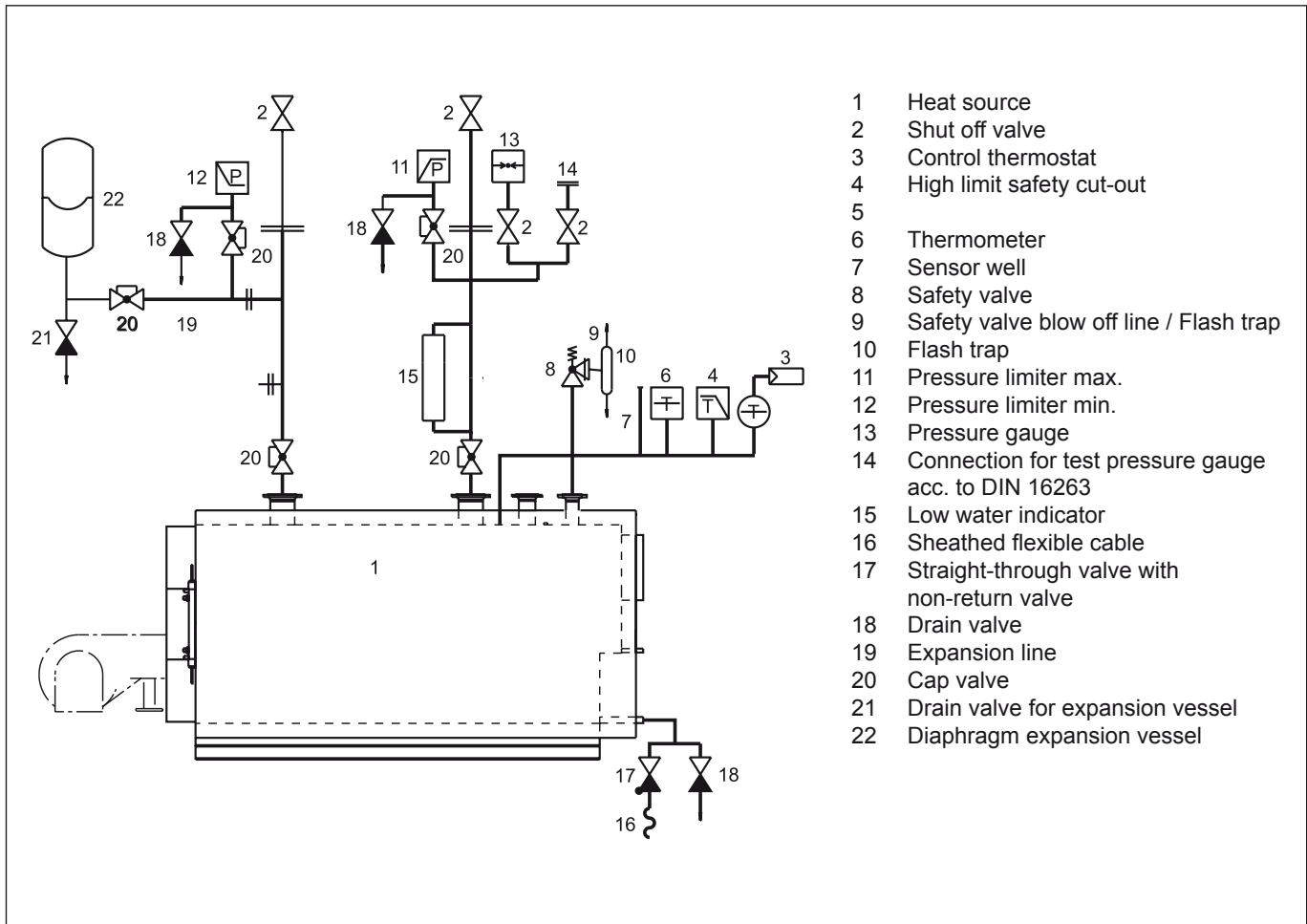
Task	Function	Installation location	Boiler output > 300 kW	Comments
Temperature display facility (°C)	Display	Flow line	Required	For high limit safety cut-out > 100 °C with permissible flow temperature indication and sensor well
Control thermostat with sensor	Facility to prevent the permissible flow temperature being exceeded	HS	Required	Briefly affects heating or fuel supply; tested and certified to DIN 3440
High limit safety cut-out with sensor		HS	Required	Immediately switches heating or fuel supply OFF; tested and certified to DIN 3440
Pressure measuring facility (bar)	Display	HS or HS flow line	Required	Indication of minimum operating pressure and response pressure SV > 100 °C to DIN 16263
Safety valve (SV)	Facility to prevent permissible operating pressure being exceeded	HS or flow line near HS	Required	Version to TRD 721 (max. 3 SV per HS)
Flash trap		Near SV	¹⁾ Required	For every safety valve
Maximum pressure limiter		HS or flow line near HS	Required	Immediately switches heating or fuel supply OFF; must respond at approx. 0.2 bar before SV, type-tested; to prevent unintentional closing, safety shut-off device with air vent and drain
Flow limiter	Low water indicators Facility to prevent heating when the water level or flow rate are insufficient	Return line near HS	Required	Immediately switches heating or fuel supply OFF; type-tested to VdTÜV datasheet Flow 100
Water level limiter		HS or flow line near HS		Immediately switches heating or fuel supply OFF; type-tested to VdTÜV datasheet Water level 100/2, additional flow limiter may be required if vapour can occur
Diaphragm expansion vessel DEV	Facility to compensate for changes in water volume (external pressure maintenance)	Return flow line	Required	Arrangement according to DIN 4702, part 3, to prevent unintentional closing, safety shut-off device with air vent and drain
Minimum pressure limiter		Return line, upstream of the diaphragm expansion vessel shut-off valve	Only required at flow temperatures > 100 °C	Immediately switches heating or fuel supply OFF; type-tested to VdTÜV datasheet Pressure 100/1

¹⁾ not required for flow temperatures < 100 °C, for further high limit safety cut-outs or max. pressure limiters.

HS = Heat source

DEV = Diaphragm expansion vessel

Equipment level to DIN EN 12828



Heating water quality requirements

Heating water quality requirements at a max. operating temperature $\leq 120^\circ\text{C}$

Summary of the guidelines according to VdTÜV Datasheet 1466.

Water-chemical guide values for circulating, fill and top-up water. Extract from the VdTÜV datasheet 1466

Guide values for saline circulating water

General requirements	Colourless, clear, without sediment		
Conductivity at 25°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	100 - 1500	
pH value at 25°C		9 - 10.5	
Total of alkaline earths ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$)	mmol/l	< 0.02	
Oxygen (O_2)	mg/l	< 0.02	
Phosphate (PO_4)	mg/l	< 15	
For use with oxygen-binding diamide (N_2H_4)	mg/l	0.3 - 3	
Sodium sulphite (Na_2SO_3)	mg/l	< 10	

- The values are determined at the inlet to the hot water boiler.
- If you adhere to the stipulations of the drinking water regulations [Germany], a pH value of 9.5 must not be exceeded. Ensure the pump and valve materials are compatible with the circulating water.
- To adjust the pH value in boilers with large water chambers, trisodium phosphate should initially be used. If the required pH value cannot be achieved with trisodium phosphate, use sodium hydroxide.

Heating water quality requirements at a max. operating temperature $\leq 100^\circ\text{C}$

Extract from VDI 2035, sheet 1

For further information, see also the BDH datasheet "Avoiding damage caused by scaling in DHW heating systems".

Guide values for the preparation of heating water in accordance with VDI 2035 at operating temperatures up to 100°C :

Request a water analysis from the water utility. This must verify whether the total hardness is sufficiently low. If a specific system volume $V_{A, \text{specific}}$ is greater than $20\text{l}/\text{kW}$, apply the next lower limit from the following table. For multi-boiler systems, apply the output of the smallest boiler.

Stage	System output in kW	Total permissible hardness C_{max} in $^\circ\text{dH}$	Total permissible hardness C_{max} in g/m^3	Total permissible hardness C_{max} in mmol/l
1	to 50	no requirements		
2	50 - 200	2 - 11	40 - 200	0.4 - 2
3	201 - 600	2 - 8	40 - 150	0.4 - 1.5
4	> 600	2 - 3	40 - 50	0.4 - 0.5

Table: The maximum permissible hardness corresponds to the total of alkaline earths.

The total hardness must not fall below 2°dH .



To prevent the possible risk of frost damage if the boiler is idle for a longer period, antifreeze may be added to the fill water. The antifreeze must be approved by the manufacturer for use in heating systems.

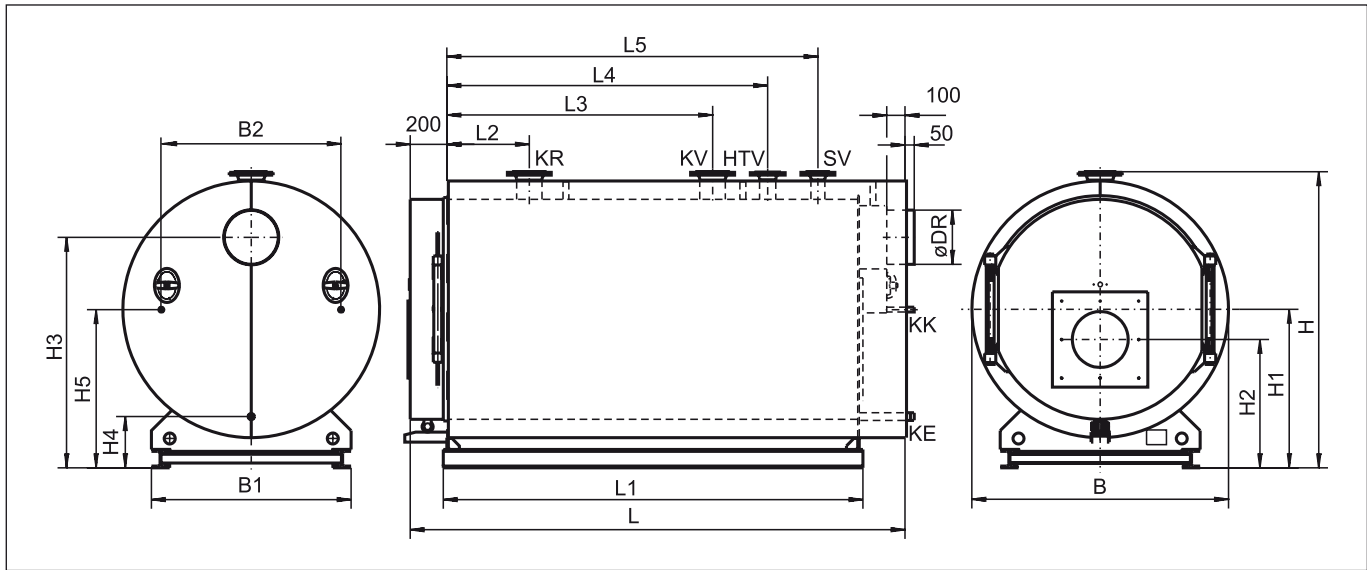
Extract from VDI 2035, sheet 2:

As corrosion protection, alkalisating the heating water to a pH value between 8.2 and 9.5 is generally recommended. If the DHW heating system contains components made from aluminium materials, the characterising acid capacity up to pH 8.2 of the content of material to be alkalisated should not exceed the value of $0.1 \text{ mmol}/\text{l}$.



The commissioning section contains further details regarding water quality, particularly concerning boiler size and the related water volume during commissioning. The initial start-up after refilling is decisive for the service life of a boiler. Incorrect handling can lead to the destruction of the boiler.

GKS-Euromax dimensions and connection dimensions



GKS-Euromax	Type		1600	2000
Rated output	MW		1.60	2.00
Rated output range	MW		1.3 - 1.68	1.68 - 2.15
Water content	l		1970	2500
Volume of flue gas	m ³		2.0	2.4
Flue gas back pressure	approx. mbar		4.3 - 7.4	4.5 - 7.7
KV/KR	DN ¹⁾		150	150
SV	DN ²⁾		80	80
HTV	DN ¹⁾		100	100
KK	R ³⁾		½"	½"
KE	R ⁴⁾		1 ¼"	1 ¼"
DR Ø	mm		450	500
L	approx. mm		3240	3450
B	mm		1570	1690
H	mm		1770	1880
L ₁	mm		2830	3040
L ₂	mm		600	800
L ₃	mm		1900	2000
L ₄	mm		2300	2400
L ₅	mm		2600	2800
B ₁	mm		1160	1280
B ₂	mm		1190	1315
H ₁	mm		935	985
H ₂	mm		745	785
H ₃	mm		1355	1435
H ₄	mm		275	265
H ₅	mm		780	790
Total weight in use	approx. kg		5170	6300
Shipping weight	approx. kg		3200	3800

¹⁾ PN 6; ²⁾ PN 16; ³⁾ sealed cylindrical male thread to DIN 2999; ⁴⁾ sealed conical male thread to DIN 2999.

KV	Boiler flow	KE	Drain
CC	Boiler return	DR	Flue outlet
HT	High temperature flow, DHW heating circuit	KK	Boiler condensate
SV	Safety flow (safety valve)		

Design features

Low temperature boiler made of steel to DIN 4702, individually approved at the factory, for pressurised oil or gas combustion; output range 1300 to 2150kW. For DHW up to 100 °C or low pressure hot water up to 120 °C; permissible operating pressure 6 bar. Boiler equipped with thermo-hydraulic separation for the generation of two different water temperatures in parallel.

Boiler body and flame tube have a cylindrical design. Boiler constructed as three-pass flame tube: smoke tube boiler with two smoke tube flues installed downstream. The second and third boiler passes are made of smooth pipes. The generous geometry of the combustion chamber ensures low emissions in conjunction with advanced burners. The total load of the heating surfaces is below 40kW/m². The boiler door including burner plate can be fully pivoted, and can be opened either to the left or right. This enables the combustion chamber and heating surfaces to be cleaned properly on the flue gas side from the front. The flue gas collector must be accessed and cleaned via the inspection ports. The flue gas connection is located in the upper part of the boiler back panel. The heating flow and return connectors, the high temperature connector and the safety valve connector are arranged on top of the boiler. The boiler body is mounted on a profile base frame designed for transport and installation.

Boiler control unit

The organisation of a heat supply that saves energy and is tailored to suit individual requirements is a complex task. Processes and hydraulic system conditions must be taken into consideration.

As decentralised control systems, Wolf control units provide a constant temperature and weather-compensated mode of operation.

These control units can be used for two-stage and modulating burners, single and multi-boiler systems, in combination with heating circuit or boiler circuit control units, and control components for DHW heating to prevent legionella bacteria.

DDC control units and building management systems can be used. For these, the relevant operating and installation instructions of the manufacturer apply.

Thermal insulation and casing

All boilers are equipped with full thermal insulation to reduce radiation and standby heat losses. The thermal insulation consists of 100mm thick mineral wool matting.

The casing consists of easy-to-assemble cassette sections, packed separately.

Delivery and packaging

The boiler is equipped with lifting eyes for transportation. Thermal insulation and casing are fully fitted on the boiler. The boiler is supplied without packaging.

Approval

All boilers of the GKS-Euromax series are type-tested and comply with the requirements of the EC Pressure Appliance Directive 97/23/EC, certification point CE0035 TÜV.

Certificate no.: **Applied for**

Handling and installation

The boiler is supplied with fully fitted thermal insulation and casing. The boiler body can be transported using the lifting eyes provided for this purpose.

The lifting eyes are below the boiler casing and are covered by circular sheet steel plates.

Transportation over even ground can be carried out on rollers underneath the base frame.

Pulley blocks or similar aids can be used on the base frame in the holes provided for this purpose.

For transport in tight spaces, we recommend removing the casing before transport and installation, to protect it from damage.

The boiler foundations must be suitable for the operating weight of the boiler system, and be horizontal and level in the area of the base frame.

Sound insulating elements (longitudinal insulating brackets) are recommended for quiet operation. These elements are fitted between the boiler base frame and the boiler foundations.

See the following tables for dimensions and weights required for installation.

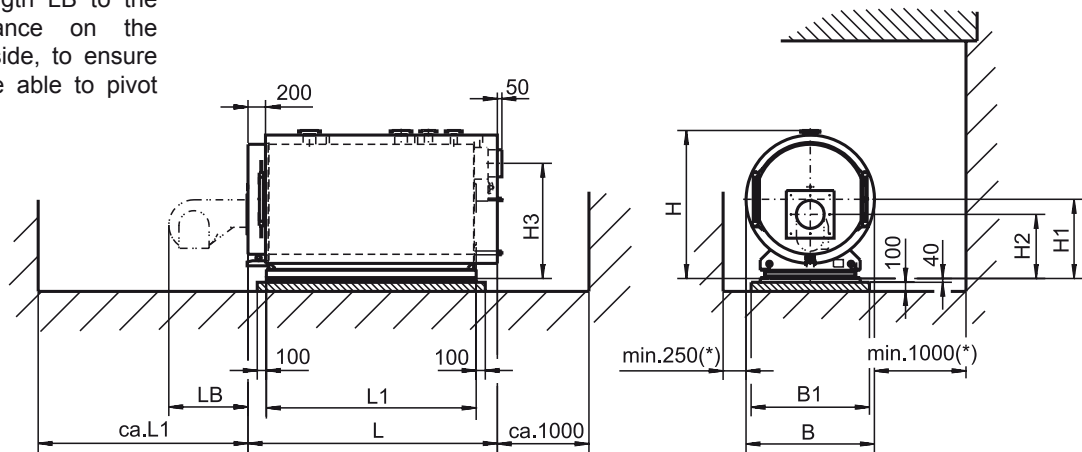


Install the boiler with a slope towards the back of 1% to 2%, so any condensate created can drain off freely.

For connection and installation, observe the Technical rules section.

Dimensions and weights for transport and installation

*) add the burner length LB to the relevant side clearance on the corresponding boiler side, to ensure the boiler door will be able to pivot freely.



GKS-Euromax	Type	1600	2000
L	approx. mm	3240	3450
B	mm	1570	1690
H	mm	1770	1880
L ₁	mm	2830	3040
B ₁	mm	1160	1280
H ₁	mm	935	985
H ₂	mm	745	785
H ₃	mm	1355	1435
Transport length	mm	3290	3500
Transport width	mm	1570	1690
Transport height	mm	1770	1880
Handling length	mm	3290	3500
Handling width	mm	1570	1690
Handling height	mm	1770	1880
Min. handling length ¹⁾	mm	3120	3330
Min. handling width ¹⁾	mm	1390	1510
Min. handling height ¹⁾	mm	1770	1880
Water content	l	1970	2500
Total weight in use	approx. kg	5170	6300
Shipping weight	approx. kg	3200	3800

¹⁾ doors and thermal insulation must be removed

Burner installation and adjustment

Boilers in the GKS-Euromax series are heated with pressure-jet burners with multi-stage or modulating operation.

Natural gas LL or E, or fuel oil EL can be used.

When sizing the burner, take the respective rated boiler output and combustion efficiency into account. The partial load is at least 40% of the upper rated boiler output. When selecting the burner, take the combustion chamber dimensions into account. Flue gas back pressure and compression reserves affect the type and sizing of the flue pipes and chimney.

The combustion equipment must comply with the relevant standards and guidelines in its function, construction and equipment.

For installation, commissioning and operation, observe the information and regulations of the burner manufacturer, energy utility and planning authorities, as well as relevant safety regulations.

The front boiler doors may be fitted to pivot to the left or right. The locks also serve as hinges.

The two locks (top and bottom) on only one door side may be opened at any one time.

Before opening the doors, check that the locks on the other side are secure.

Prior to opening the door ensure that the burner, the valve ramp and the electrical installation enable the

door to open freely. The burner is installed on the burner plate on the boiler door. The cut-out for the burner flame tube head is provided in the boiler door. Door thickness and flame tube length must be matched to each other.

The burner plate, that can be unscrewed from the boiler door, must be matched to the burner flange and flame tube diameter (if not already prepared at the factory).

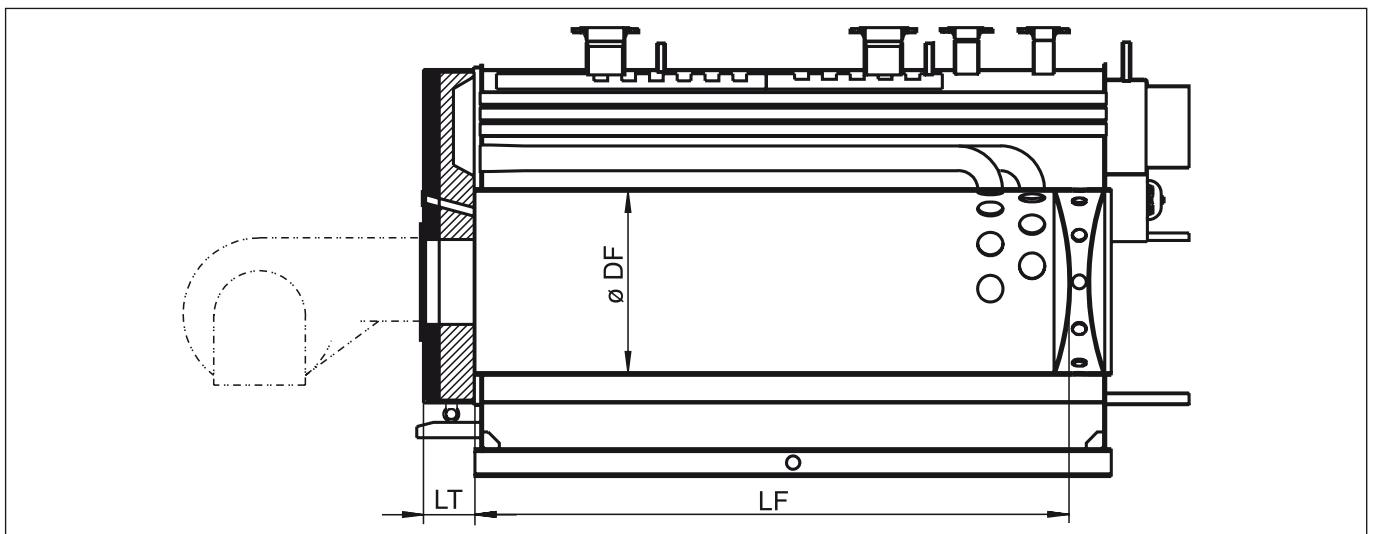
The gap between the jamb brick and flame tube must be packed with temperature resistant material, e.g. kerlane cord.

In so doing, ensure that the burner flame will not be obstructed. The assembly and installation of the boiler should allow the door to open freely to at least 90°, to ensure access for maintenance and cleaning work. When the boiler door is open, all three boiler passes of the GKS-Euromax are accessible from the front. Before closing, check whether the sealing profiles in the door or front boiler panel are undamaged and flexible; they may need replacing.



To protect the entire system from corrosion by fluorine and chlorine compounds, the combustion air must be supplied from uncontaminated areas. During design, ensure that, for example, no exhaust air from galvanic systems or antifreeze can enter the combustion air.

Combustion chamber dimensions and boiler door thicknesses



GKS-Euromax	Type	1600	2000
LF	mm	2685	2900
ø DF	mm	786	850
LT	mm	180	180

GKS-Euromax fuel throughput and flue gas flow rate

GKS-Euromax	Type	1600	2000
Rated output range 80/60 °C	kW	1300 - 1680	1680 - 2150
Rated load range	kW	1398 - 1806	1806 - 2312
Min. thermal load	kW	681	851
Volume of flue gas	m ³	1.87	2,38
Flue gas back pressure	mbar	4.3 - 7.4	4.5 - 7.7
Fuel throughput, natural gas LL (10.5% CO ₂)	m _N ³ /h	158.3 - 204.6	204.6 - 261.8
Fuel throughput, natural gas E (10.5% CO ₂)	m _N ³ /h	135.1 - 174.5	174.5 - 223.4
Fuel throughput, fuel oil EL (13.5% CO ₂)	kg/h	117.5 - 151.8	151.8 - 194.3
Flue gas mass flow rate Rated load range	kg/h	2006 - 2593	2593 - 3318
Flue gas mass flow rate Min. thermal load	kg/h	977	1221
Actual flue gas	C°	150 – 175	

Determining the volume of fuel and flue gas

The fuel and flue gas volumes listed above are guidelines. The physical characteristics in the following table form the basis of the calculation. You can check the physical characteristics that apply to the system

with your local energy utility. To precisely determine the fuel and flue gas volumes, the following formulae can be applied.

Physical characteristics	Hu	max. CO ₂	VL	VA,f	VA,tr	ρ _A	CO ₂	λ
Fuel oil EL	11.9 kWh/kg	15.31%	11.2 m _N ³ /kg	11.86 m _N ³ /kg	10.46 m _N ³ /kg	1.297	13.5%	~1.125
Natural gas LL	8.83 kWh/m _N ³	11.67%	8.43 m _N ³ /m ³	9.35 m _N ³ /m ³	7.7 m _N ³ /m ³	1.236	10.5%	~1.102
Natural gas E	10.35 kWh/m _N ³	11.94%	9.88 m _N ³ /m ³	10.8 m _N ³ /m ³	8.88 m _N ³ /m ³	1.236	10.5%	~1.123

Determining the volume of fuel and flue gas

$$V_G = Q_B / H_u \text{ [m}_N^3 / \text{h]}$$

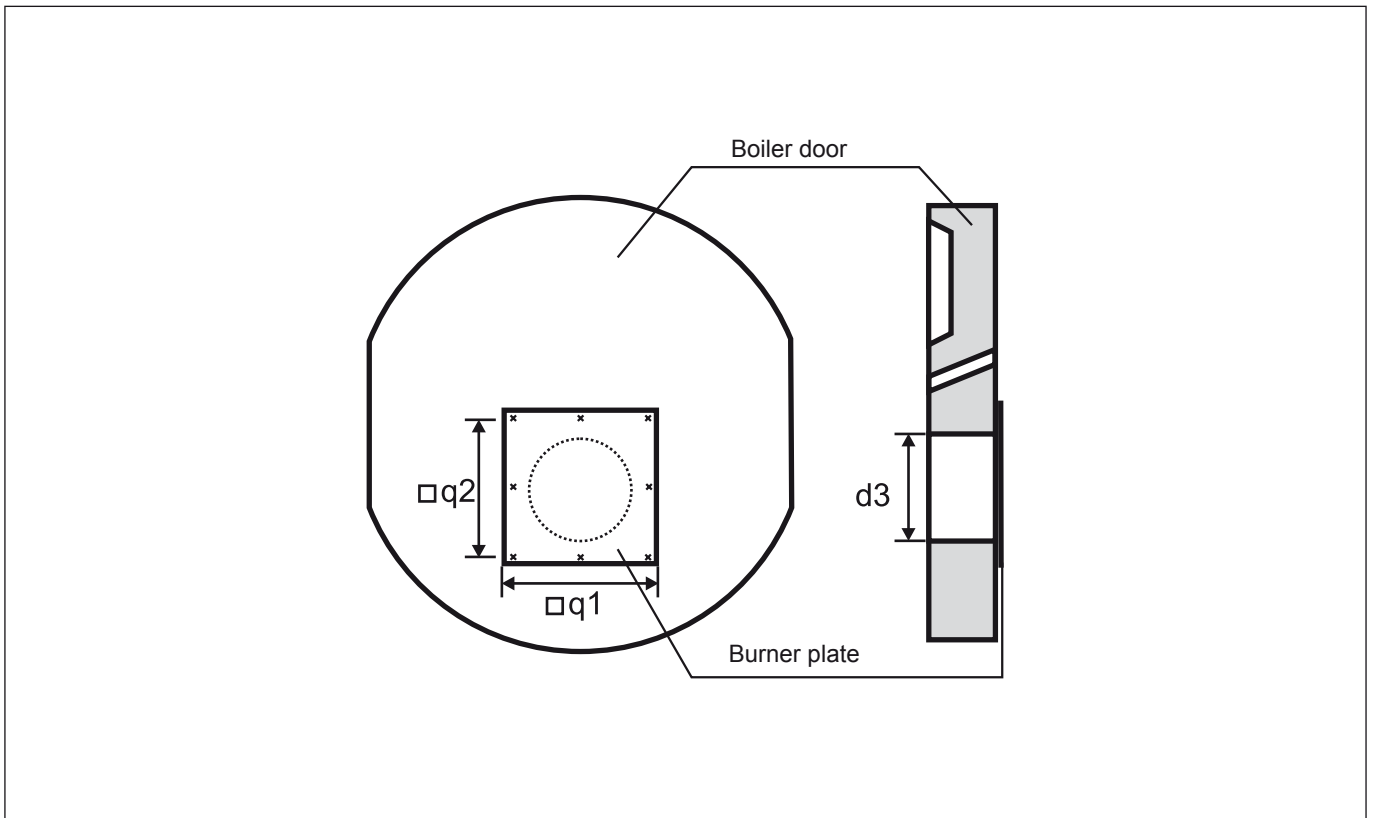
$$\lambda = 1 + \left(\frac{\text{CO}_{2\text{max}}}{\text{CO}_2} - 1 \right) \frac{V_{A,\text{tr}}}{V_L}$$

$$V_{A,\text{ttl.}} = V_G \cdot (V_{A,\text{f}} + (\lambda - 1) \cdot V_L) \text{ [m}_N^3 / \text{h]}$$

$$m_{A,\text{ttl.}} = \rho_A \cdot V_{A,\text{ttl.}} \text{ [kg / h]}$$

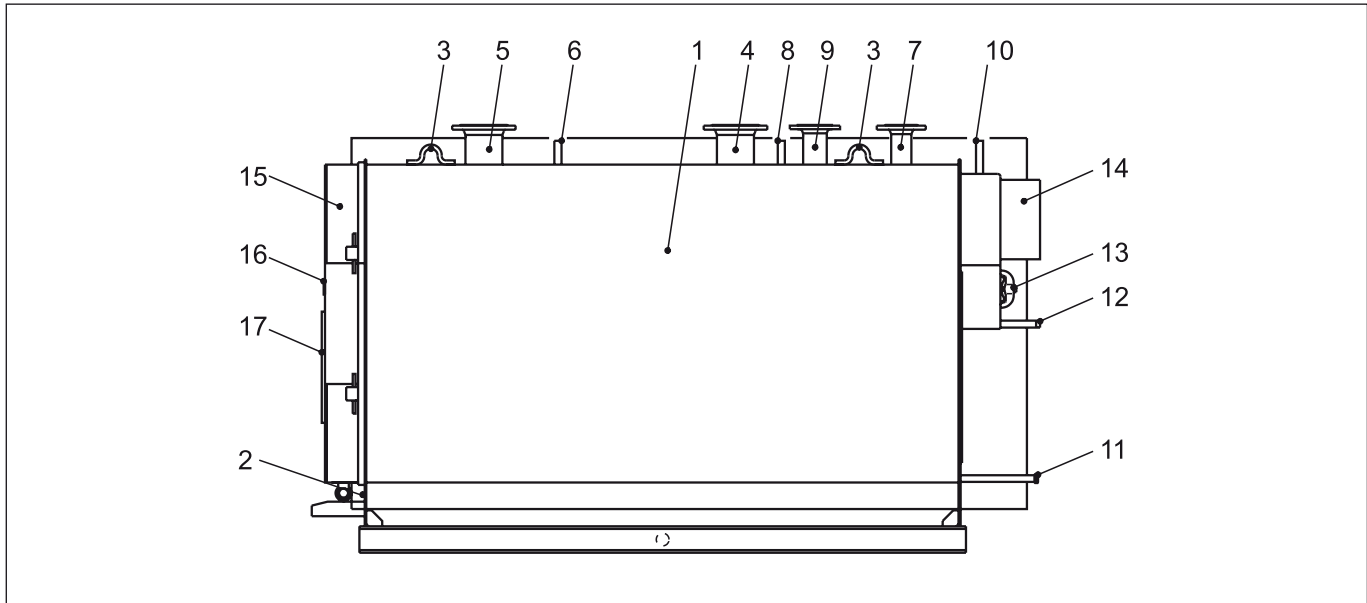
V_G [m _N ³ / h]	Gas fuel throughput	Q_B [kW]	Rated thermal load
V_G [kg / h]	Fuel throughput oil	Q_N [kW]	Rated output
$V_{A,\text{ttl.}}$ [m _N ³ / h]	Flue gas flow rate	λ	Air ratio figure
V_L	Stoichiometric air demand	ρ _A [kg / m _N ³]	Flue gas density
$V_{A,\text{f}}$	Stoichiometric flue gas volume, moist	H _U [kWh / m _N ³]	Gas calorific value
$V_{A,\text{tr}}$	Stoichiometric flue gas volume, dry	H _U [kWh / kg]	Oil calorific value
$m_{A,\text{ttl.}}$ [kg / h]	Flue gas mass flow rate		

GKS-Euromax burner flange dimensions



GKS-Euromax	Type	1600	2000
q1	mm	550	600
q2	mm	450	500
d3	mm	350	400

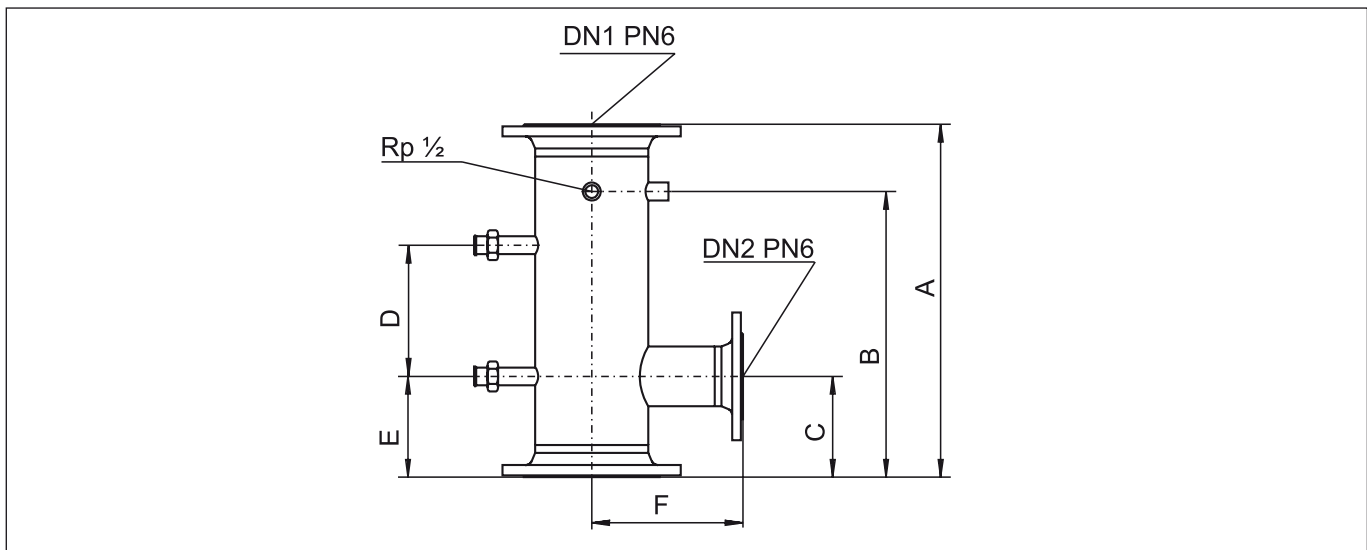
GKS-Euromax boiler details



- | | | | |
|---|---|----|------------------------------------|
| 1 | Boiler shell | 10 | Flue gas temperature |
| 2 | Boiler type plate | 11 | Boiler drain |
| 3 | Lifting eye (boiler) | 12 | Boiler condensate drain |
| 4 | Boiler flow connector | 13 | Flue gas chamber cleaning aperture |
| 5 | Boiler return connector | 14 | Boiler flue gas connector |
| 6 | Boiler return test nipple | 15 | Boiler door |
| 7 | Safety valve connector | 16 | Combustion chamber sight glass |
| 8 | Boiler controller / High limit safety cut-out | 17 | Burner plate |
| 9 | High temperature flow | | |

Installing the intermediate flow piece

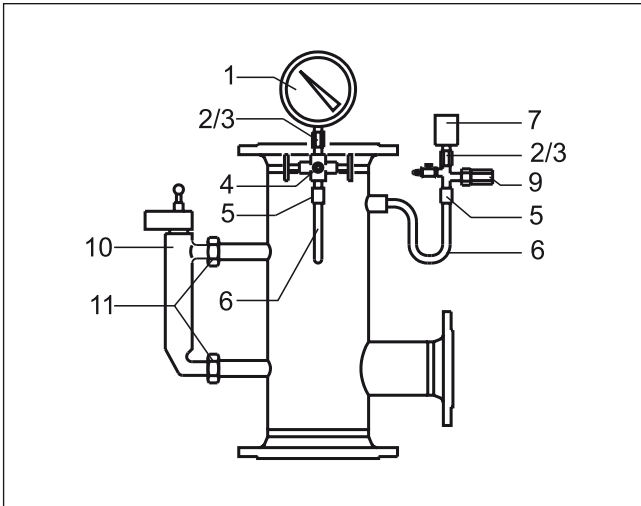
It is recommended to install an intermediate flow piece (shown; available as accessory) directly on the boiler flow connector. A shut-off valve (cap valve) between the boiler and intermediate flow piece is then not required.



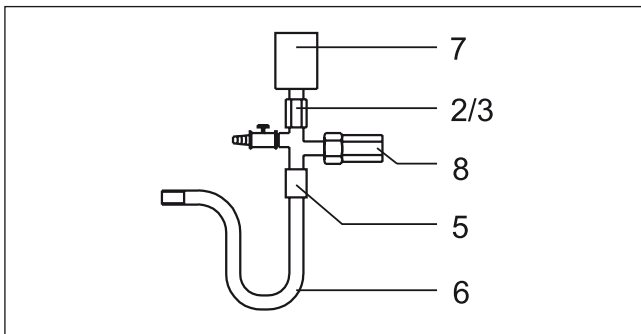
Boiler type	Type of intermediate flow piece	A	B	C	D	E	F	DN 1	DN 2
GKS-Euromax									
1600 - 2000	150/80	525	425	150	195	150	225	150	80

Installing safety equipment

The safety equipment to DIN EN 12828 can be installed in the intermediate flow piece and safety return according to the following diagrams. For installation of the safety equipment in pipework created on site, you are advised to observe and adhere to the regulations according to DIN EN 12828.



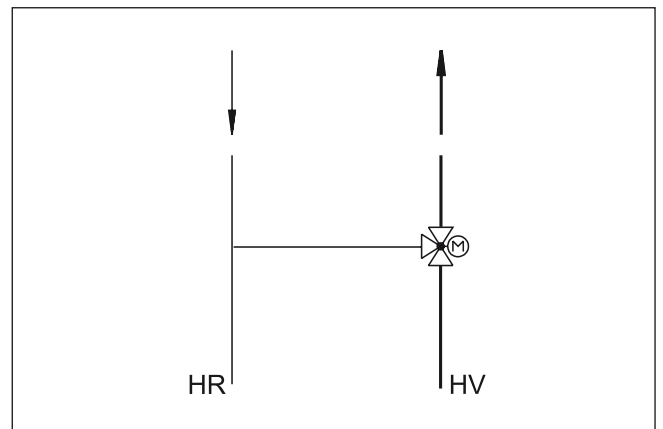
Minimum pressure switch



- 1 Pressure gauge
- 2 Clamping connection (fem.)
- 3 Gasket \varnothing 17/6.5 x 2, Cu4
- 4 Pressure gauge dual shut-off valve with test flange
- 5 Coupling
- 6 Siphon
- 7 Max. pressure limiter
- 8 Min. pressure limiter
- 9 Cap valve with fill & drain valve
- 10 Water level limiter
- 11 Gasket \varnothing 21/30 x 2

Boiler protection circuit with optimisation mixer in the boiler flow

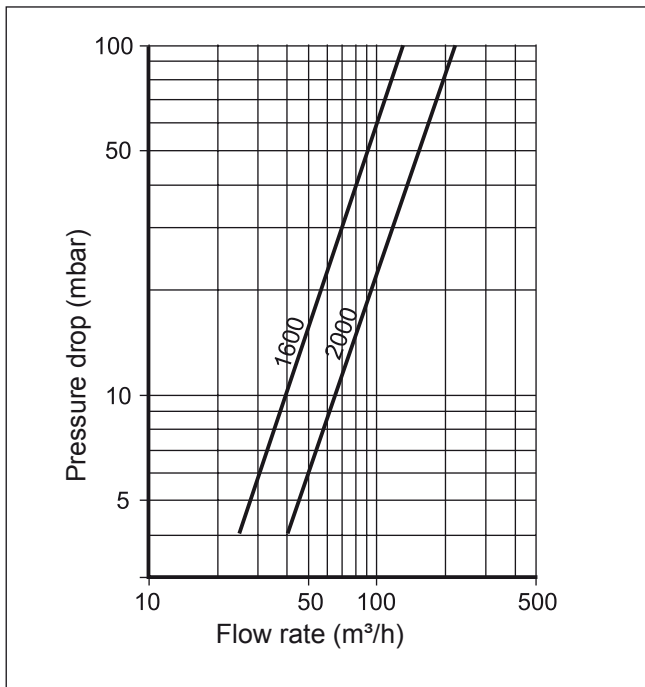
With this type of boiler protection circuit, the boiler flow temperature is monitored and simultaneously the temperature required for the system is regulated. For reasons of operational safety, corrosion in the boiler on the hot gas side must be avoided. This low temperature operation requires a flow temperature of 50°C for oil combustion and 60°C for gas combustion. For this type of operation, a minimum boiler output of 40% relative to the upper rated output must be maintained.



Boiler protection circuit with annular butterfly valve in the boiler flow

With this type of boiler protection circuit, only the boiler flow temperature is monitored. For reasons of operational safety, corrosion in the boiler on the hot gas side must be prevented. This low temperature operation requires a flow temperature of 50°C for oil combustion and 60°C for gas combustion. For this type of operation, a minimum boiler output of 40% relative to the upper rated output must be maintained.

Pressure drop on the water side of the GKS-Euromax boiler



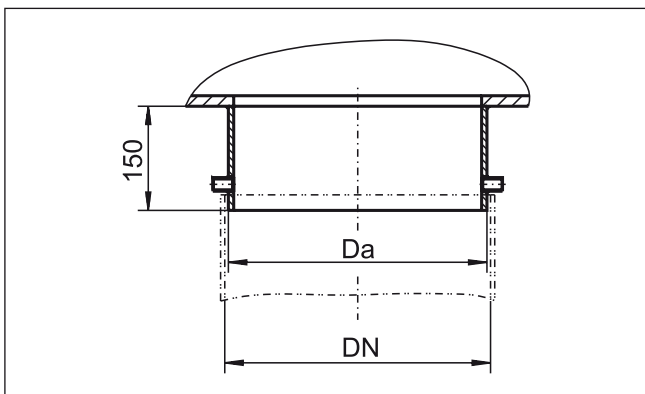
Connecting the boiler to the flue

The flue must be designed with a sealable aperture for testing in accordance with the Federal Immissions Act [Germany]. Make an inspection and cleaning aperture with \varnothing 15cm. If the cleaning aperture has an oval design, the aperture surfaces must be the same, with a height:width ratio of 1:2.

If required, fit the flue with a connector for a flue gas thermometer and a high limit safety cut-out for the flue gas system.

GKS-Euromax flue outlet dimensions

GKS-Euromax		1600	2000
DN	mm	450	500
Da	mm	446	496



Installing the flue

Size the flue by calculations according to DIN EN 13384.

These calculations are made by chimney manufacturers and manufacturers of chimney parts, as well as by the advice centres of the Association of chimney sweeps [Germany]. The invitation to tender for the flue must include details of the number and form of the required parts, along with details of the make. Reducers may be required and should be implemented subject to calculation. The established version of the system must be described in the building contract and agreed with the local flue gas inspector.

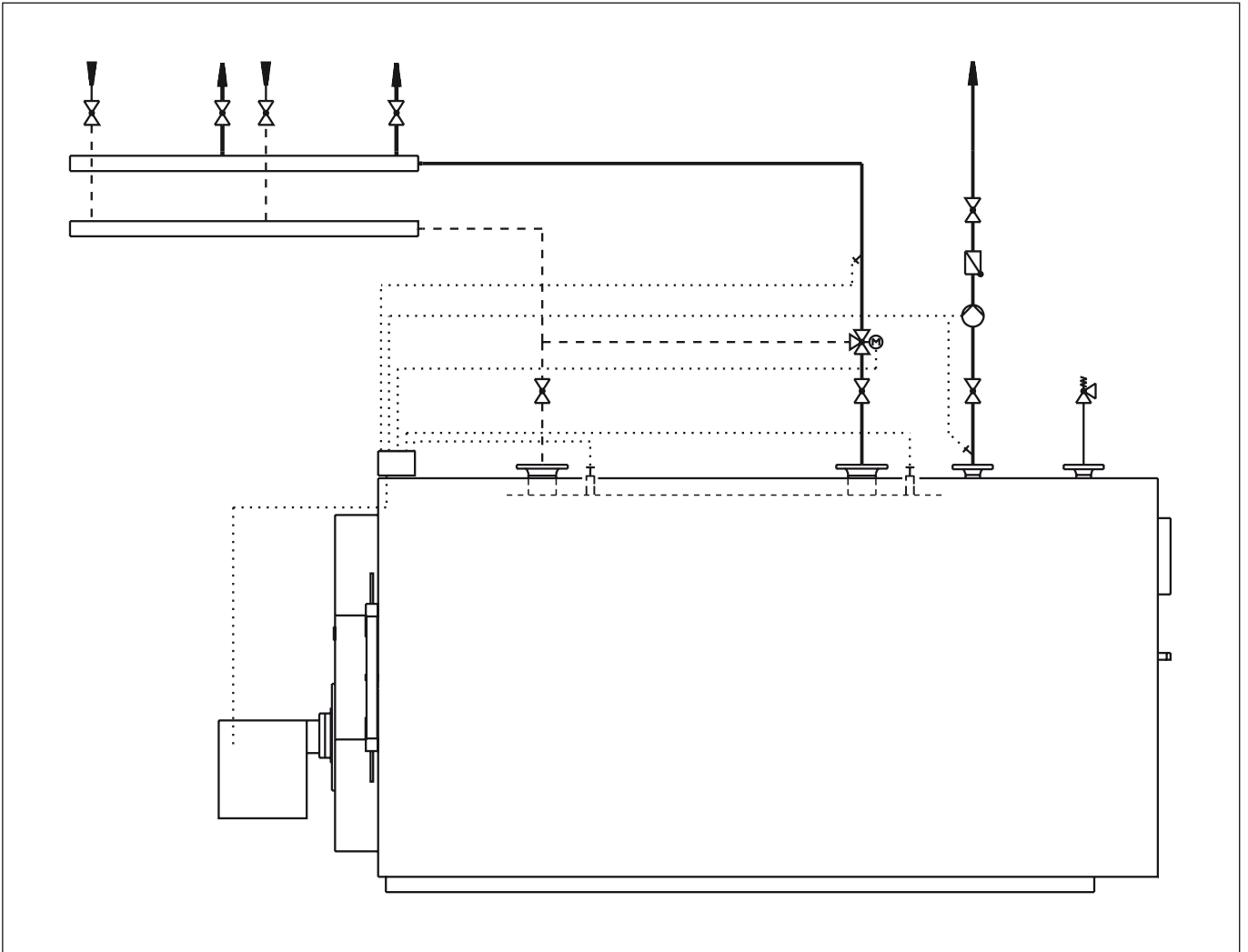
Chimney stacks

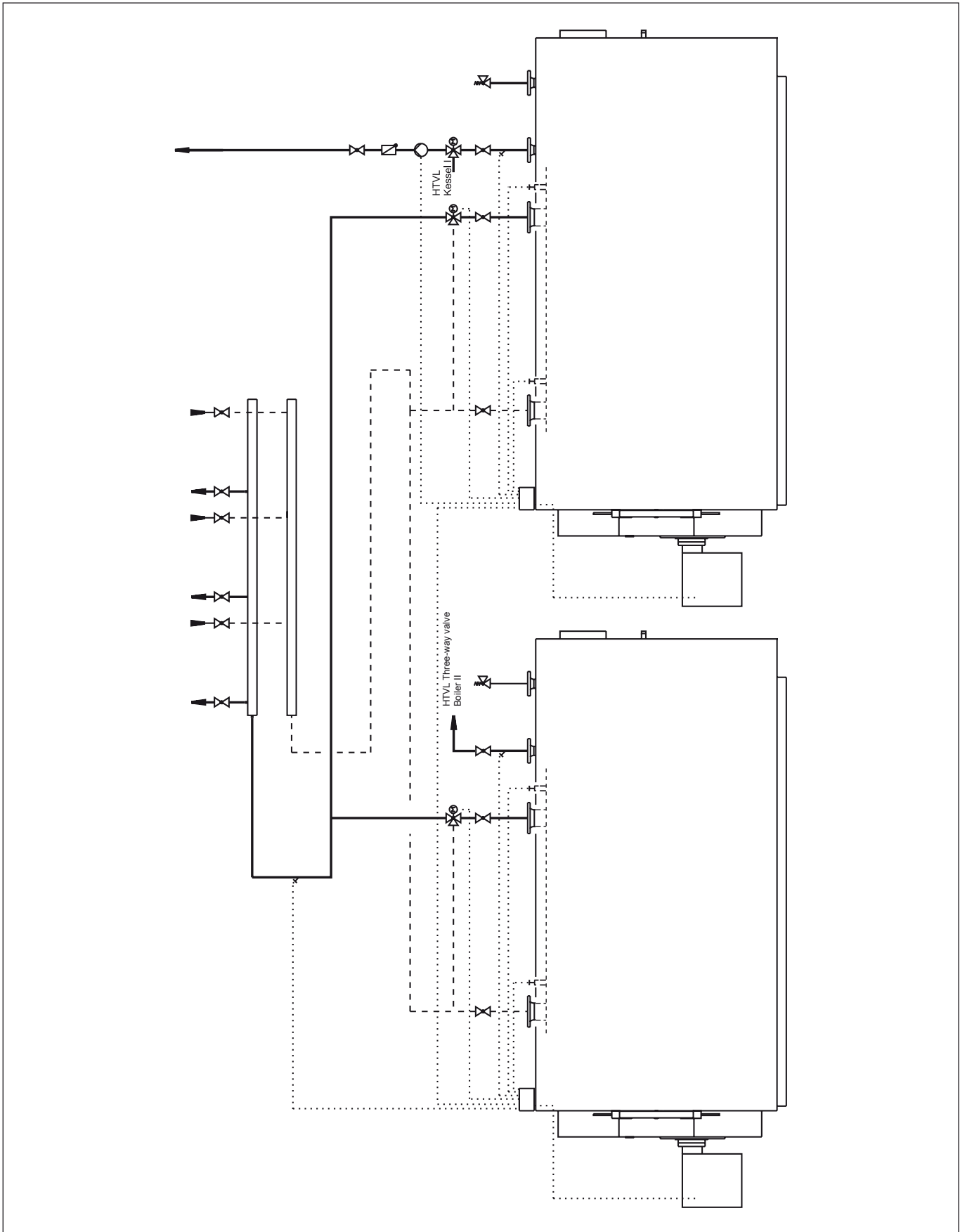
The local flue gas inspector must be called upon to clarify any queries concerning the chimney stack. If there is any doubt about the suitability of the chimney stack, then according to DIN EN 13384, protection against a fall below the dew point at the stack opening must be demonstrated, and if required, sufficient negative pressure at the chimney foot.

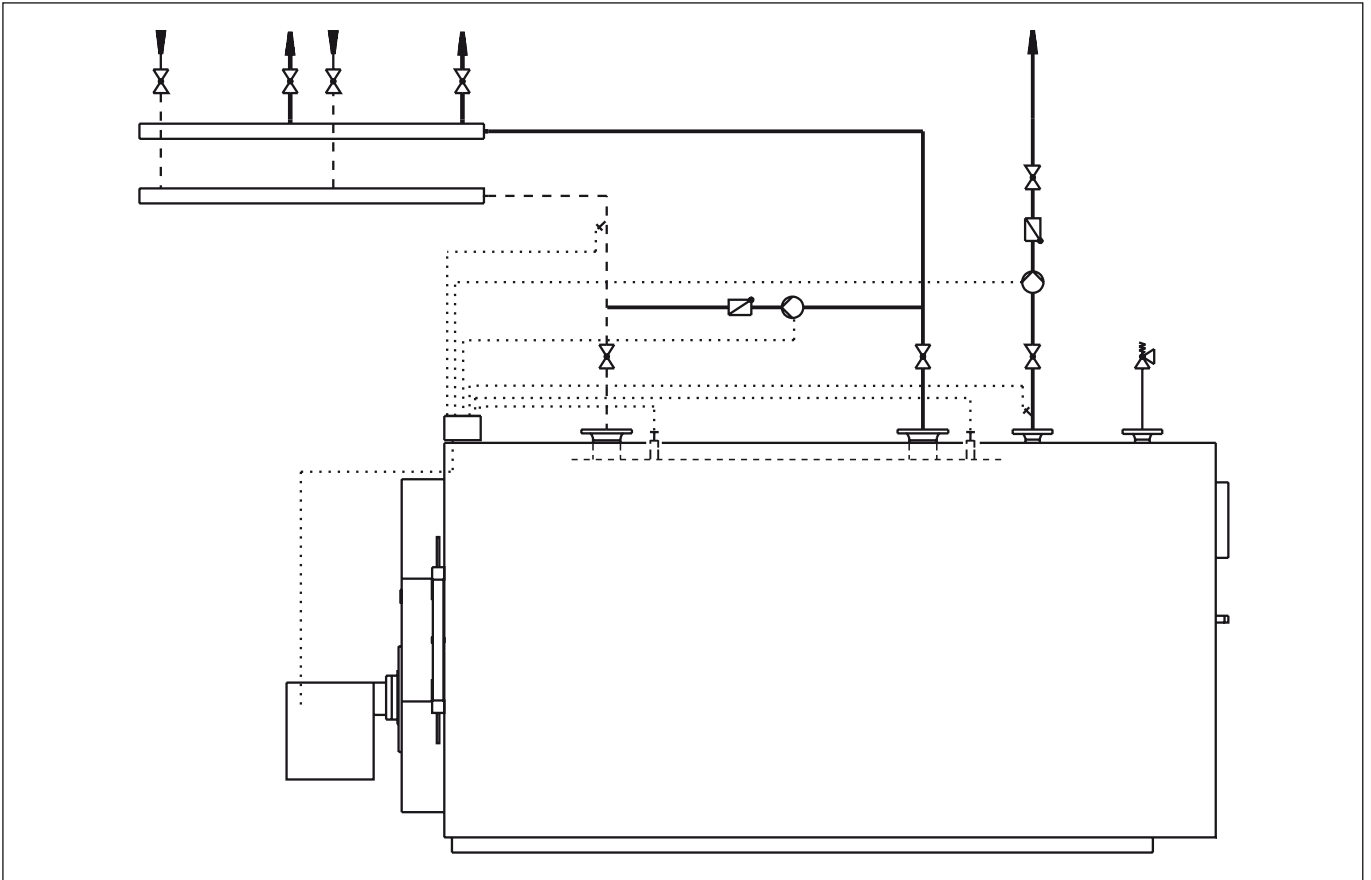
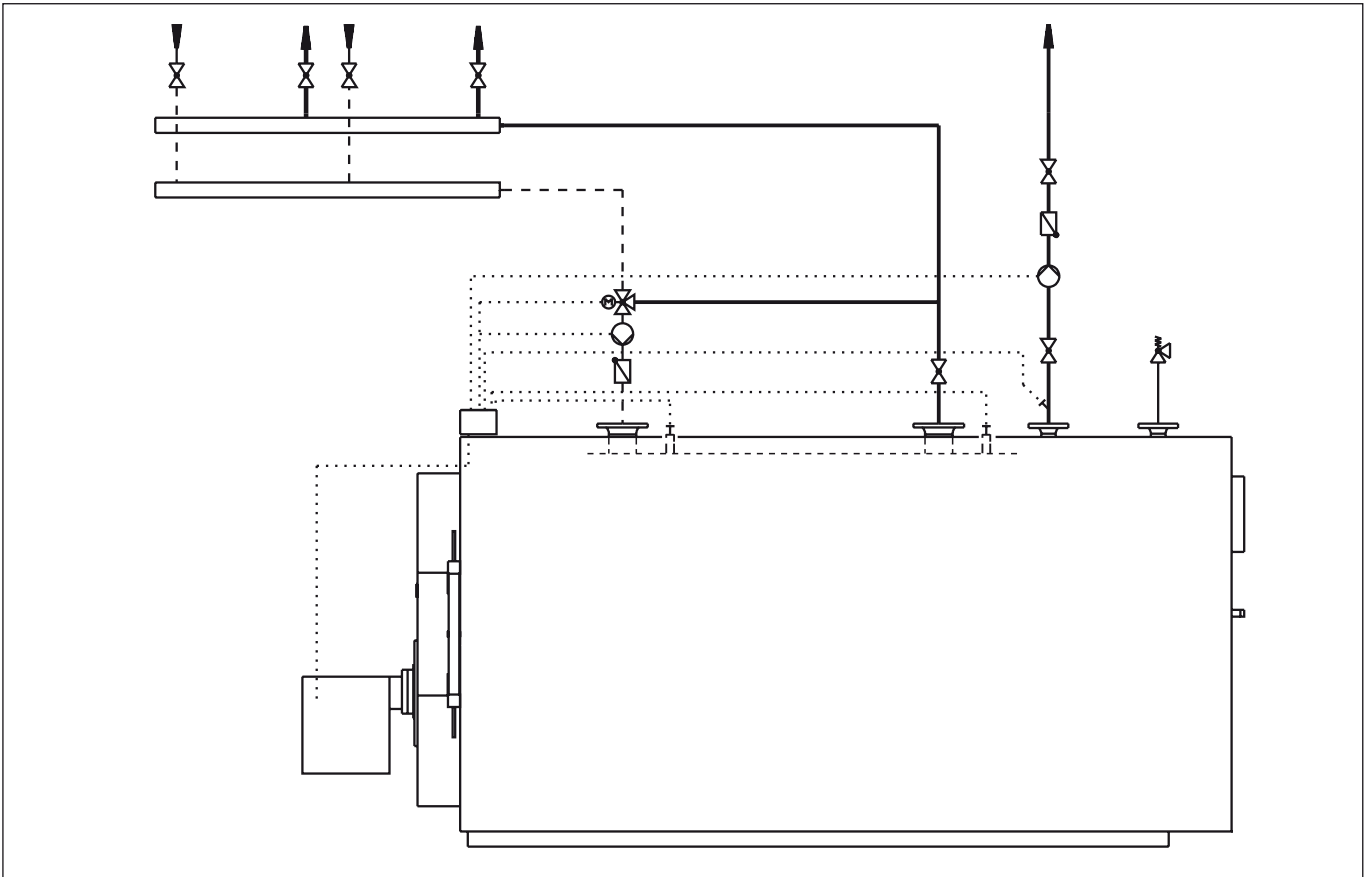
The line connecting the boiler and chimney has been incorporated here. The thermal insulation of this line is of particular importance.

For details of the flue gas temperature at the boiler end for this series of boilers, see Tab. "Fuel throughput".

Sample calculations have shown that for standard sized cross-sections of the stack, of thermal resistance category I, medium and industrial boiler systems experience no problems with soot contamination.

GKS-Euromax three-pass boiler with optimisation mixer

GKS-Euromax three-pass boiler with optimisation mixer, dual-boiler system

GKS-Euromax three-pass boiler with return shunt pump**GKS-Euromax three-pass boiler with three-way mixer in the return**

Heating system commissioning report

Date commissioned _____

	Boiler 1	Boiler 2	Boiler 3	Boiler 4
Boiler				
Type				
Year of construction				
Burner				
Manufacturer				
Type				
Year of construction				

	Partial load	Full load	Partial load	Full load	Partial load	Full load	Partial load	Full load
Fuel								
Rated thermal load kW								
Fuel throughput kg/h; Nm ³ /h								
Flow temperature °C								
Return temperature °C								
Flue gas temperature °C								
Room temperature °C								
CO ₂ content %								
CO content %								
Condensate volume ¹⁾ kg/h								
Efficiency η_{FG}								

¹⁾ only for condensing boilers

Recording the volumes of fill and top-up water

Heating system details (type / total output): _____ kW					
Date commissioned:					
Maximum water volume V_{max} : _____ m ³					
	Date	Water volume m ³	¹⁾ Ca(HCO ₃) ₂ concentration mol/m ³	Total water volume m ³	Signature
Fill water					
Top-up water					

¹⁾ of the fill/top-up water **respectively** fed into the system



If the maximum water volume V_{max} is exceeded, damage to the heat source can occur. If refilling is required after the maximum water volume V_{max} has been reached for the first time, use only fully softened or desalinated water, or the heat source will require descaling.

Standby**Observe the following points before the final handover:**

- All installation work that could affect the operation of the boiler system must be carried out correctly and by professionals, without risk of accident during commissioning.
- The structural conditions of the installation room must allow commissioning.
- All ducts for combustion air supply must be open and the inlet and outlet apertures must not be adjusted. Ensure the combustion air is CFC-free.
- Observe the operating, installation and assembly instructions of the boiler, burner, control unit, safety equipment and other accessories in the entire system. Ask the manufacturer if any information is missing or unclear.
- Check whether the heating system contains sufficient water of the specified quality.
- Check whether fuel of the correct type, volume and pressure is available.
- Power connections must be installed and available according to VDE [or local regulations].
- The boiler door, burner plate and cleaning flaps must be tightly closed and the plugs tightened.
- All combustion test values must be entered in a commissioning report.
- The minimum load / partial load must never fall below 40% of the stated upper rated output.
- Low temperature operation requires a flow temperature of 50 °C for oil combustion and 60 °C for gas combustion.
- Use the boiler protection circuits to ensure that the flow temperature does not fall below the required value. When installing a boiler with ThermoOne or ThermoTwin hydraulics and optimisation mixer, there is no return temperature limit.
- Test the function of all safety and control facilities.
- Set the function and required switch-off temperature of the high limit safety cut-out.
- Check all gaskets and retighten after commissioning.
- Check the boiler door for tightness and retighten after approx. 30 hours run; do the same for all cleaning apertures on the boiler.

Formation of condensate during commissioning

When the boiler starts, condensate forms in the hot gas flues and flue gas collector. To keep the amount of condensate low, a water temperature above the dew point of water vapour (approx. 50 °C for oil combustion and 60 °C for gas combustion) must be reached as quickly as possible. To avoid scaling when refilling the

system, operation should begin with partial load, moving to full load only after the first heat-up (see also section Avoiding scaling). If the boiler water in the system has been used as circulating water for a prolonged period, the boiler can be started with full load without pump operation. As heat-up progresses, start the pumps or mixer valves. To avoid condensate, lag boilers should first be flushed with circulating water before being started.

Continual condensate formation, without draining the boiler condensate, leads to corrosion damage on boiler components. During commissioning the condensate connector must be opened to the flue gas collector.

Avoiding scaling during commissioning

To avoid damage to the heat sources, the composition of fill and top-up water must comply with the applicable regulations (VDI 2035, VdTÜV 1466 [or local regulations]). Observe the following information during commissioning:

Commissioning should be carried out with low burner output. This ensures that scale is deposited equally on all heating surfaces, and not only on surfaces with high density of heat flow, as occurs at full load.

The requirements of fill and top-up water are determined according to the total boiler output of the system. For commissioning, this means all boilers should heat up the total water volume simultaneously with low burner output. If only commissioning one boiler in a multi-boiler system, the entire volume of limescale would be concentrated on the heat transfer area of one boiler. If commissioning with only one heat source is unavoidable, the fill and top-up water requirements must be adjusted according to the boiler output. This means the water hardness must be reduced accordingly.

Maintenance

Regular maintenance of the boiler system must be carried out by qualified personnel. Such checks contribute to operational reliability and are a prerequisite for economic and clean system operation. We therefore recommend you arrange a maintenance contract with a heating contractor.

Boilers should be thoroughly cleaned at least once a year on the combustion side. Build-up of corrosion reduces output and increases fuel consumption. Gas fired boilers must only be cleaned by registered gas fitters if the gas line needs opening or parts of it need removing for the boiler door or burner to be swung out.

Burners and boiler accessories must be implemented in accordance with the maintenance requirements of the relevant manufacturer. Asbestos-free replacement gaskets may be ordered later if necessary. When ordering replacement parts or for queries, please specify the boiler type, boiler output and serial number.

The type plate is located at the bottom r.h. side of the boiler front panel (see also section Boiler details).

Operating faults

Causes of operating faults are usually interruptions of the energy or fuel supply, system drive units faults or system damage. They must be located by a heating contractor and remedied according to the applicable standards and regulations.

The burner automatically switches OFF in case of faults in the combustion equipment. (Display by fault indicators on the control unit.) The burner restarts after the reset key has been pressed.

If the burner fault reoccurs immediately or at short intervals, notify the heating contractor or customer service.

If the burner switches off without a fault and does not restart as the boiler temperature sinks, notify the heating contractor or customer service.

For restarting after an operating fault or interruption, observe the operating instructions.

Warranty

The warranties are governed by the relevant version of the Wolf GmbH General terms and conditions.

The warranty does not cover damage and its consequences that arise from:

- Unsuitable or incorrect use.
- Faulty installation or start-up by the operator or a third party.
- Natural wear and tear.
- Faulty or negligent handling or maintenance.
- Unsuitable operating materials, particularly incorrect burner selection or adjustment, unsuitable types of fuel or additions to the combustion air.
- Chemical or electronic and electrical influences beyond our control.
- Connection to third party, highly corrosive pipework.
- Inadequate water quality.
- Failure to observe the installation, operating and maintenance instructions.
- Inappropriate modifications or repairs by the buyer or a third party.
- Effects by third party components (e.g. third party boiler control unit).
- Air contamination by CFCs, aggressive vapours or extremely dusty conditions.
- Installation in unsuitable rooms.
- Connection to unsuitable flue gas systems and chimney systems.

Continuation of use despite the appearance of a fault, damage or shortage.