



Montageanleitung

GKS-Eurotwin

450 - 1250 kW

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

Seite 2 - 24



Installation Instructions

GKS-Eurotwin

450 - 1250 kW

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

Page 25 - 48

Beschreibung	Seite
Technische Regeln	
Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise	3
Sicherheitstechnische Ausrüstung	5
Anforderungen an die Heizwasserqualität	7
Technische Daten	
Abmessungen und Anschlussmaße GKS-Eurotwin	8
Konstruktionsmerkmale	9
Montage	
Einbringung und Aufstellung	10
Abmessungen und Gewichte GKS-Eurotwin	10
Brennermontage	11
Feuerraumabmessungen und Kesseltürdicken	11
Brennstoffdurchsatz GKS-Eurotwin	12
Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung	12
Abmessungen Brennerflansch	13
Kesseldetails GKS-Eurotwin	13
Montage Vorlaufzwischenstück	14
Kesselschutzschaltungen	15
Wasserseitiger Widerstand des Kessels	16
Anschluss des Kessels an die Abgasleitung	16
Anbringen der Verkleidung	17
Anwendungsbeispiele	
Ein-Kesselanlage mit Kesselschutzschaltung über Dreiwegemischer	19
Brennwertkessel und NT-Kessel mit Ringdrosselklappe	19
Brennwertkessel und NT Kessel mit hydraulischer Weiche und Kesselkreispumpe	20
Inbetriebnahme	
Messprotokoll zur Heizungsanlage	21
Erfassung der Mengen an Füll- und Ergänzungswasser	21
Abschließende Prüfungen	22
Wartung	
Wartung	23
Betriebsstörungen	23
Gewährleistung	23
Konformitätserklärung	
Konformitätserklärung	24



Mit der CE-Kennzeichnung der Kesselserie GKS-Eurotwin wird dokumentiert, dass die grundlegenden Anforderungen der EG-Gasgeräte-Richtlinie 90/396/EWG (Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften für Gasverbrauchseinrichtungen) erfüllt werden.

Die gemäß §6 der 1.BimSchV vom 26.01.2010 geforderten Anforderungen werden eingehalten.

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

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.	DVGW-TRGI 1986 Ausgabe 1996: Technische Regel für Gasinstallation.
DIN 4753:	Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.	DVGW-Arbeitsblatt G 260/I: Gasbeschaffenheit.
DIN 4755:	Ölfeuerungsanlagen - Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) - Prüfung.	DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.
DIN 4787-1:	Ölzerstäubungsbrenner; Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen; Prüfung, Kennzeichnung.	TRF 1996: Technische Regeln für Flüssiggas.
DIN 4788 Teil 1:	Gasbrenner ohne Gebläse.	VDI 2035 Blatt 1-3: Das Heizwasser ist nach VDI 2035 für Anlagen $\leq 100^\circ\text{C}$, bzw. nach VdTÜV 1466 für Anlagen $\leq 120^\circ\text{C}$ aufzubereiten.
DIN 4795:	Nebenluftvorrichtungen für Hausschornsteine; Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.	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.
DIN 51603 Teil 1:	Heizöle, Heizöl EL, Mindestanforderung.	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.
DIN 18160-1:	Abgasanlagen - Teil 1: Planung und Ausführung.	VDE 0116: Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen
DIN EN 230:	Feuerungsautomaten für Ölbrenner.	EnEV: Energiesparverordnung.
DIN EN 267:	Ölbrenner mit Gebläse - Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.	FeuVo: Feuerungsanlagen-Verordnung, Länderverordnung. Die Heizkessel dürfen nur in vorschriftsmäßig, gemäß Landes-FeuVo, ausgeführten Heizungs- bzw. Aufstellräumen aufgestellt und betrieben werden.
DIN EN 298:	Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse.	HeizAnIV; Heizungsanlagenverordnung
DIN EN 676:	Automatische Brenner mit Gebläse für gasförmige Brennstoffe.	Die beiliegende Betriebsanleitung muss gut sichtbar im Heizungs-/Aufstellraum aufbewahrt werden. Die weiteren Begleitpapiere in die Klarsichttasche stecken und an die Kesselseitenverkleidung anclipsen.
DIN EN 12828:	Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen.	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.
DIN EN 12831:	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast.	Wir empfehlen einen Wartungsvertrag abzuschließen.
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	

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.

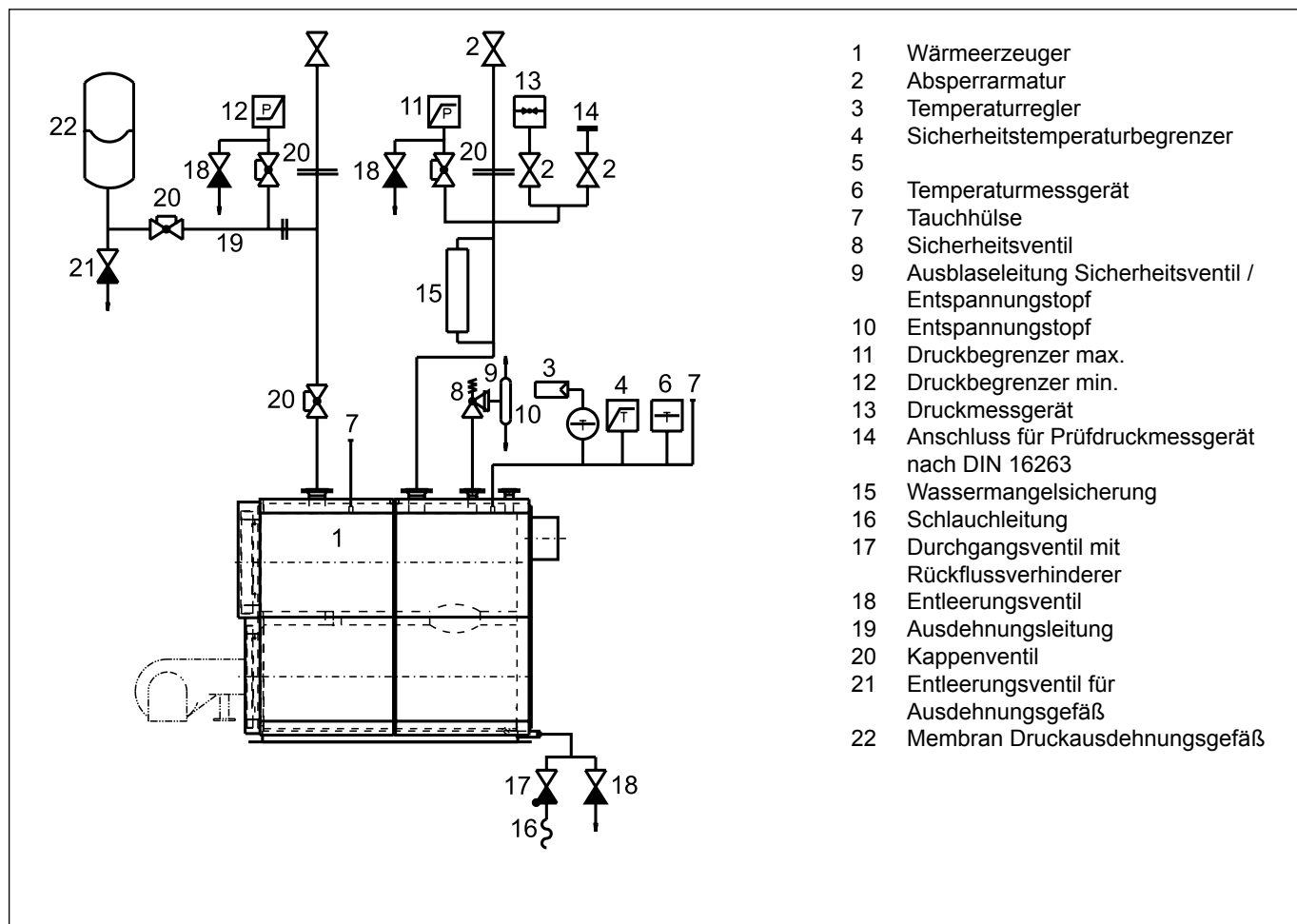
Aufgabe	Funktion	Einbauort	Kesselleistung > 300 kW	Bemerkung
Temperaturanzeigeeinrichtung (°C)	Anzeige	Vorlaufleitung	erforderlich	bei STB > 100 °C mit Markierung der zul. Vorlauftemperatur und mit Tauchhülse
Temperaturregler (TR) mit Fühler	Einrichtungen gegen Überschreiten der	WE	erforderlich	wirkt 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
Wasserstandsbe-grenzer	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.
Minimaldruckbe-grenzer	(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 und TRD 612 - Wasser für Heißwassererzeuger der Gruppen II bis IV.

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 ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$)	mmol/l	$< 0,02$
Sauerstoff (O_2)	mg/l	$< 0,02$
Phosphat (PO_4)	mg/l	< 15
Bei Einsatz von Sauerstoffbindemitteln Hydrazin (N_2H_4)	mg/l	0,3-3
Natriumsulfit (Na_2SO_3)	mg/l	< 10

- Die Bestimmung der Werte erfolgt am Eintritt des Heißwassererzeugers
- SollendieBestimmungen 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 , spezifisch größer als 20 l/kW (bei Mehrkesselanlagen ist die Leistung des kleinsten Kessels anzusetzen) muss der nächstkleinere Grenzwert aus folgender Tabelle angesetzt werden.

Stufe	Anlagenleistung in kW	Zulässige Gesamthärte C_{max} in $^\circ\text{dH}$	Zulässige Gesamthärte C_{max} in g/m^3	Zulässige Gesamthärte C_{max} in mmol/l
1	bis 50	keine Anforderung		
2	50 - 200	< 11	< 200	< 2
3	201 - 600	< 8	< 150	$< 1,5$
4	> 600	$< 0,11$	< 2	$< 0,02$

Tabelle: Maximal zulässige Gesamthärte entspricht der Summe an Erdalkalien.



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.

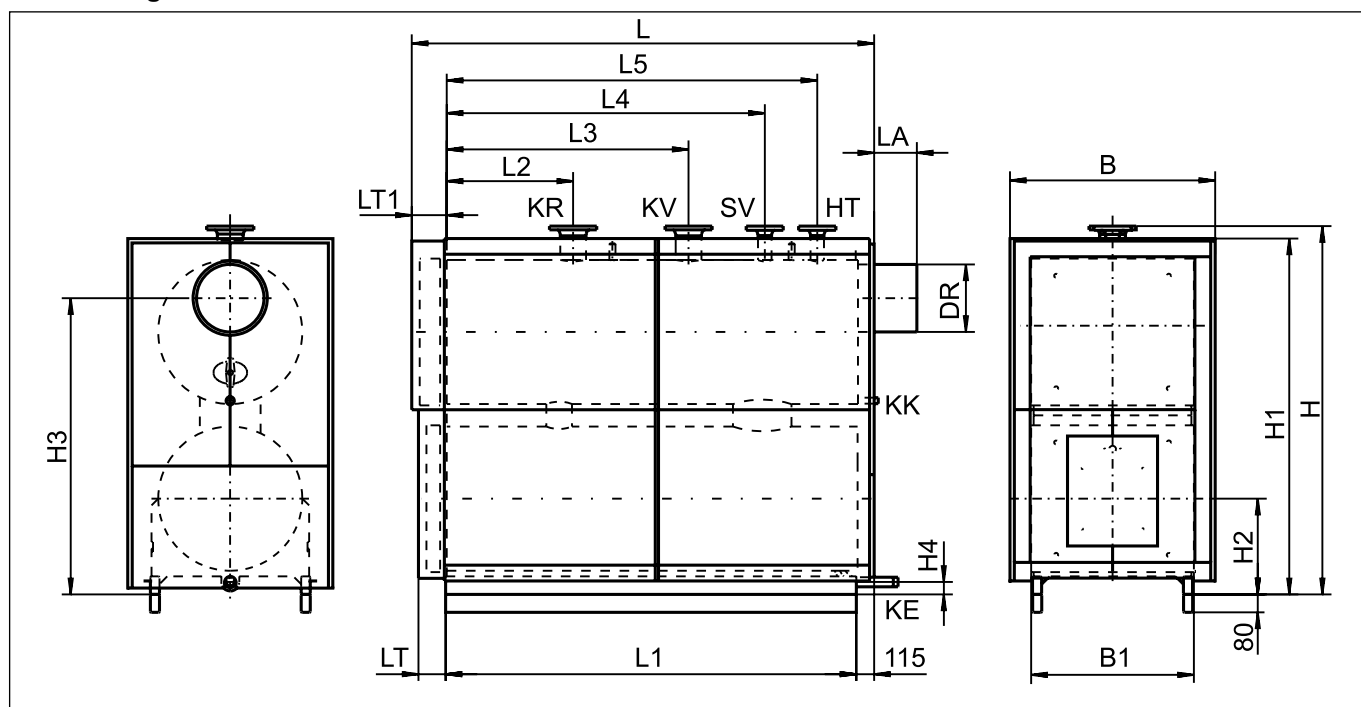
Auszug aus VDI 2035- Blatt 2:

Als Korrosionsschutz ist generell zu empfehlen, das Heizwasser 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 $0,1 \text{ mmol}/\text{l}$ 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-Eurotwin



GKS Eurotwin	Typ	450	600	800	1000	1250
Nennleistung	MW	0,45	0,60	0,80	1,00	1,25
max. Vorlauftemperatur ¹⁾	°C	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80
Wasserinhalt	l	540	585	650	800	950
Rauchgasvolumen	m ³	0,56	0,66	0,83	1,2	1,31
Rauchgasgegendruck	ca. mbar	3,2	3,5	6,1	5,2	7,5
KV/KR	DN ²⁾	100	100	125	125	150
HT	DN ²⁾	65	65	80	80	100
SV	DN ³⁾	50	50	65	65	80
KK	R ⁴⁾	¾	¾	¾	¾	¾
KE	R ⁴⁾	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
DR Ø	mm	300	300	300	400	400
L	ca. mm	2220	2220	2620	2420	2820
B	mm	910	990	990	1060	1060
H	mm	1660	1800	1800	1985	1985
L ₁	mm	1810	1810	2210	2010	2410
L ₂	mm	500	500	500	550	550
L ₃	mm	1100	1100	1500	1150	1550
L ₄	mm	1400	1400	1800	1510	1910
L ₅	mm	1675	1675	2075	1875	2275
LT/LT1	mm	242	242	242	242	242
LA	mm	93	93	93	113	113
B ₁	mm	710	790	790	860	860
H ₁	mm	1595	1735	1735	1920	1920
H ₂	mm	420	465	465	505	505
H ₃	mm	1305	1475	1475	1610	1610
H ₄	mm	55	55	55	55	55
Betriebsgewicht	ca. kg	1590	1945	2260	2772	3292
Versandgewicht	ca. kg	1050	1360	1610	1972	2342

¹⁾ Sicherheitstemperaturbegrenzer umstellbar: 110°C/100°C; ²⁾ PN 6; ³⁾ PN 16; ⁴⁾ kegeliges Außengewinde nach DIN 2999.

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

KE Entleerung
DR Abgasstutzen
KK Kesselkondensat

Konstruktionsmerkmale GKS-Eurotwin

Öl / Gas Heizkessel nach DIN 4702 / EN 303, Leistungsbereich 450 bis 1250 kW, für den Betrieb mit gleitend abgesenkter Kesselwassertemperatur, mit hydraulisch abgekoppeltem Hochtemperatur-Vorlaufstutzen.

Für Warmwasser max. 100°C oder Niederdruck - Heißwasser max. 110°C; zul. Betriebsüberdruck 6bar. Dreizug - Flammrohr - Rauchrohrkessel aus zwei übereinander angeordneten zylindrischen Kesseltrommeln mit durchströmten Verbindungsstutzen. In der unteren Trommel befindet sich das Flammrohr mit Übergangskrümmern zum zweiten Kesselzug in der oberen Trommel. Die zylindrischen Glattrohre des 3. Zuges sind ebenfalls in der oberen Trommel angeordnet und ermöglichen konstruktionsbedingt eine Rücklaufftemperatur bis min. 40°C. Der 3. Rauchrohrzug ist werksseitig mit hitzebeständigen Edelstahl - Turbulatoren bestückt. An der Vorderfront befinden sich zwei voll schwenkbare Kesseltüren welche die einwandfreie Reinigung des Feuerraums und der Nachschaltheizfläche von vorn ermöglichen. Die Rauchgassammelkammer ist zu diesem Zweck ebenfalls abnehmbar. Der Heizungsvorlauf, Hochtemperaturvorlauf, Heizungsrücklauf, Sicherheitsvorlauf, sowie alle erforderlichen Messstutzen sind oben auf dem Kessel angeordnet. Abgasanschluß, sowie der Anschlußstutzen für die Entleerung befinden sich an der Kesselrückseite. Kesselvorder- und -rückwand, verbunden über Längstraversen, dienen gleichzeitig als tragende Elemente zur Aufstellung auf **ein bauseitig zu erstellendes Fundament!** Der Kessel ist fest mit seinem Grundrahmen verschweißt. Zusätzlich befindet sich unter dem Kesselgrundrahmen zwei, an Vorder- und Rückwand, angeschraubte Längsschienen mit einer Höhe von 80 mm. Diese können bei Einbringung und Montage demontiert werden.

Es sind jedoch vor Montage die Höhenmaße des Brenners in bezug auf die Brenneröffnung des Kessels zu beachten.

Kesselregelung

Die Organisation einer energiesparenden und bedarfsgerechten Wärmeversorgung ist eine komplexe Aufgabenstellung. Verfahrenstechnische Abläufe und hydraulische Systembedingungen müssen berücksichtigt werden. In Mittel- und Großkesselanlagen wird diese Aufgabe zumeist von zentralen Regelsystemen übernommen.

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 Kesselkörper wird auf einer Palette verpackt. Verkleidung und das Zubehör sind separat in Kartons verpackt.

Zulassungen

Die Kessel der Baureihe GKS-Eurotwin sind CE zugelassen nach Gasgeräte-Richtlinie 90/396/EWG Produkt-Id.-Nr. CE-0085BM7031

Einbringung und Aufstellung

Zur besseren Einbringung wird der Kesselkörper wärme-
gedämmt, ohne Verkleidung angeliefert. Verkleidung und
sonstiges Zubehör sind separat in Kartons verpackt.
Der Transport des Kesselkörpers kann mit dafür vorgese-
henen Kranösen die oben auf dem Kessel angeschweißt
sind oder auf seinem Grundrahmen, z.B. über Rollen,
erfolgen.

Zur Höhenreduzierung des Kessels können die unteren
Längsschienen des Grundrahmens abgeschraubt wer-
den. Die Transportmaße und Gewichte der Kessel sind
in unten stehender Tabelle aufgeführt.

Der Heizungsvorlauf, Heizungsrücklauf, Hochtempera-
turvorlauf, Sicherheitsvorlauf, sowie alle erforderlichen
Messstutzen sind oben auf dem Kessel angeordnet.
Der Abgasanschluss, sowie der Anschlussstutzen für die
Entleerung befinden sich an der Kesselnrückseite.

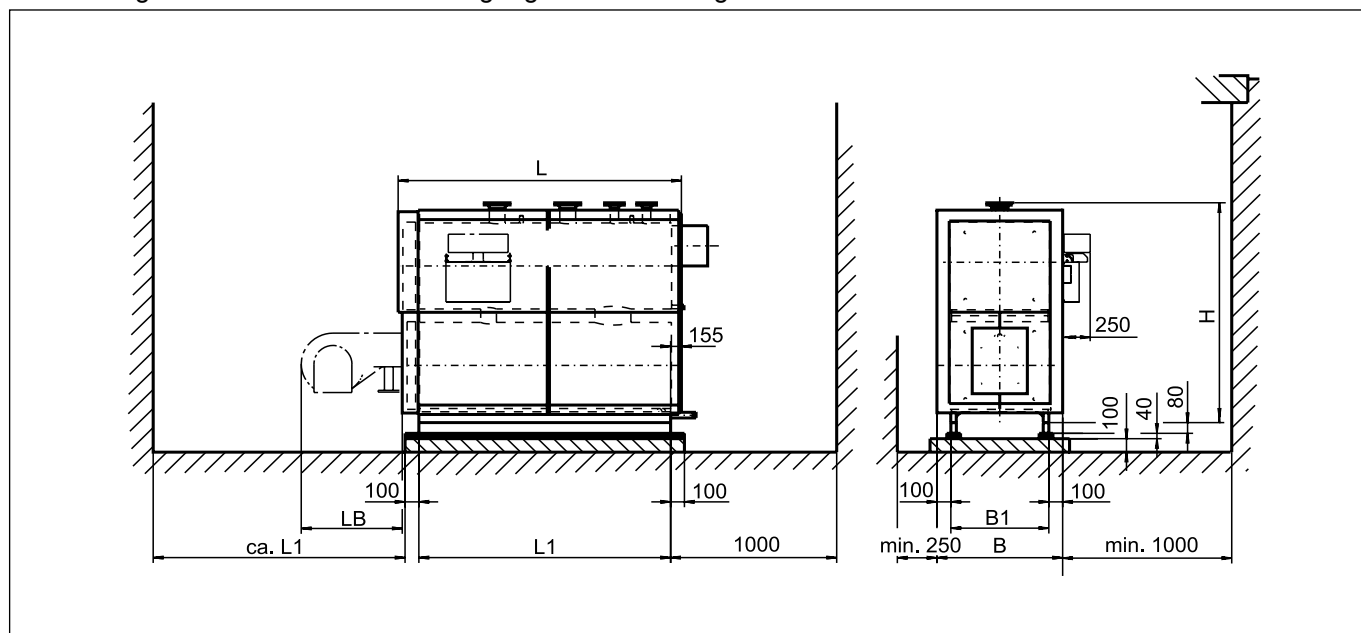
Für einen geräuscharmen Betrieb werden Schalldämm-
elemente (Eckelemente, Längsdämm-bügel) empfohlen.
Die Elemente werden zwischen Kesselgrundrahmen und
Kesselfundament montiert. Hierzu ist die Bauordnung
und die Heizraumrichtlinie (VDI 2050) zu beachten. Das
Kesselfundament muss im Bereich des Kesselgrundrah-
mens waagrecht und eben sein und sollte nach den
Grundrahmenmaßen des Kessels bemessen werden.



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

Für Anschluss und Aufstellung ist der Abschnitt Tech-
nische Regeln (siehe Installationsanleitung) zu beach-
ten.

Abmessungen und Gewichte für Einbringung und Aufstellung



GKS Eurotwin	Typ	450	600	800	1000	1250
L	ca. mm	2220	2220	2620	2420	2820
B	mm	910	990	990	1060	1060
H	mm	1660	1800	1800	1985	1985
L ₁	mm	1810	1810	2210	2010	2410
B ₁	mm	710	790	790	860	860
Transportlänge (inkl. Palette)	mm	2350	2350	2750	2550	2950
Transportbreite (inkl. Palette)	mm	920	1000	1000	1070	1070
Transporthöhe (inkl. Palette)	mm	1760	1900	1900	2085	2085
Einbringlänge	mm	2220	2220	2620	2450	2850
Einbringbreite	mm	710	790	790	860	860
Einbringhöhe	mm	1660	1800	1800	1985	1985
min. Einbringlänge ²⁾	mm	2120	2120	2520	2320	2720
min. Einbringbreite ²⁾	mm	710	790	790	860	860
min. Einbringhöhe ²⁾	mm	1660	1800	1800	1985	1985
Wasserinhalt	l	540	585	650	800	950
Betriebsgewicht	ca. kg	1590	1945	2260	2772	3292
Versandgewicht ¹⁾	ca. kg	1050	1360	1610	1972	2342

¹⁾ Kesselkörper, Verkleidung, Wärmedämmung, ²⁾ Abbau von Türen, Wärmedämmung, Grundrahmen und Abgaskammer erforderlich

Brennerrmontage und Einregulierung

Kessel der Baureihe GKS-Eurotwin werden mit stufigen oder modulierend arbeitenden Öl- oder Gas-Gebläse-brennern beheizt.

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

Die Auslegung der Brenner hat unter Beachtung der jeweiligen Kesselnennleistung und des feuerungstechnischen Wirkungsgrades zu erfolgen. Für die Kleinlast ist eine untere Begrenzung von 40 % bezogen auf die obere Nennlast notwendig. Bei der Brennerauswahl sind die Flammraumabmessungen und der Abgasgegendruck zu berücksichtigen.

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.



Vor Inbetriebnahme ist die richtige Lage der Turbulatoren im 3. Kesselzug zu prüfen. Sie müssen bis zum Anschlag zurückgeschoben und waagrecht ausgerichtet sein. Vor Einschalten des Brenners sind alle Türen dicht zu schließen.

Die vorderen Kesseltüren können wahlweise nach links oder rechts geschwenkt werden. Die Verschlüsse, dienen gleichzeitig als Scharnier.

Vor Öffnen der Türen ist sicherzustellen, daß der Brenner, die Armaturenrampe und die Elektroinstallation diesen Vorgang ermöglichen. Die Montage des Brenners erfolgt auf der Brennerplatte an der Kesseltür. Der für den Brenner erforderliche Ausschnitt kann bauseits hergerichtet werden. Türdicke und Flammkopflänge müssen aufeinander abgestimmt sein.

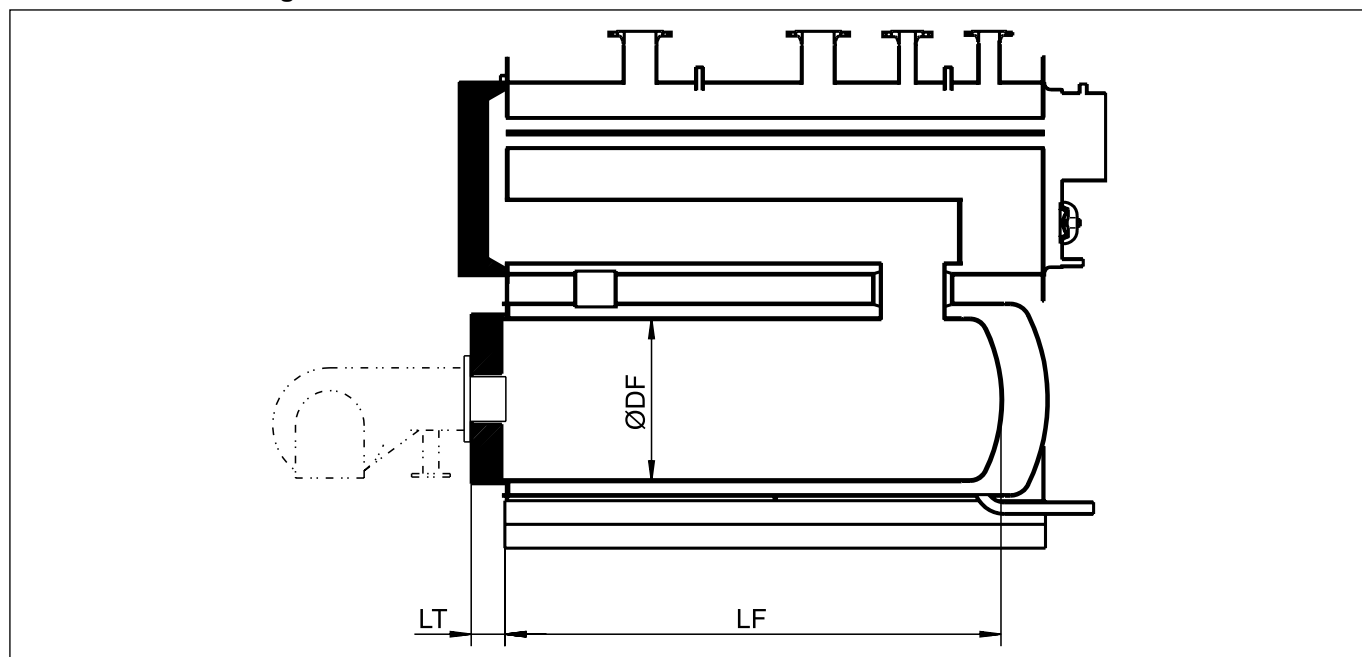
Der Zwischenraum zwischen Türstein und Flammkopf muß mit temperaturbeständigem Material z.B. Kerlane Schnur ausgestopft werden.

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 geöffneten Kesseltüren sind alle drei Kesselzüge 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 muß darauf geachtet werden, daß z. B. keine Abluft aus Galvanikanlagen oder Kältemitteln in die Verbrennungsluft gelangen können.

Feuerraumabmessungen und Kesseltürdicken



GKS Eurotwin	Typ	450	600	800	1000	1250
LF	mm	1680	1700	2100	1920	2370
DF Ø	mm	540	590	590	690	690
LT	mm	120	120	120	120	120

Brennstoffdurchsatz und Abgasmassenstrom GKS-Eurotwin

GKS-Eurotwin	Typ	450	600	800	1000	1250
Nennwärmeleistungsbereich 80/60 °C	kW	350-450	450-600	600-800	800-1000	1000-1250
NW Belastungsbereich	kW	376-484	484-645	645-860	860-1075	1075-1344
Min. Wärmebelastung (40 %)	kW	191	255	340	426	532
Rauchgasvolumen	m³	0,56	0,66	0,83	1,20	1,31
Rauchgasgegendruck	mbar	3,2	3,5	6,1	5,2	7,5
Brennstoffdurchsatz Erdgas LL (10,5 % CO ₂)	m _N ³ /h	42,6-54,8	54,8-73,1	73,1-97,4	97,4-121,5	121,5-152,2
Brennstoffdurchsatz Erdgas E (10,5 % CO ₂)	m _N ³ /h	36,4-46,8	46,8-62,3	62,3-83,1	83,1-103,9	103,9-129,9
Brennstoffdurchsatz Heizöl EL (13,5 % CO ₂)	kg/h	31,6-40,7	40,7-54,2	54,2-72,3	72,3-90,4	90,4-112,9
Abgasmassenstrom NW – Belastungsbereich	kg/h	540-694	694-926	926-1235	1235-1543	1543-1929
Abgasmassenstrom Min. – Wärmebelastung (40 %)	kg/h	276	366	489	610	763
Abgastemperatur	°C	150-180				

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 _{2max}	V _L	V _{A,f}	V _{A,tr}	ρ _A	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	1,279	1,125 (CO ₂ = 13,5 %)
Erdgas LL	8,83 kWh/m _N ³	11,67 %	8,43 m _N ³ /m³	9,35 m _N ³ /m³	7,7 m _N ³ /m³	1,236	1,102 (CO ₂ = 10,5 %)
Erdgas E	10,35 kWh/m _N ³	11,94 %	9,88 m _N ³ /m³	10,8 m _N ³ /m³	8,88 m _N ³ /m³	1,236	1,128 (CO ₂ = 10,5 %)

Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung

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

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

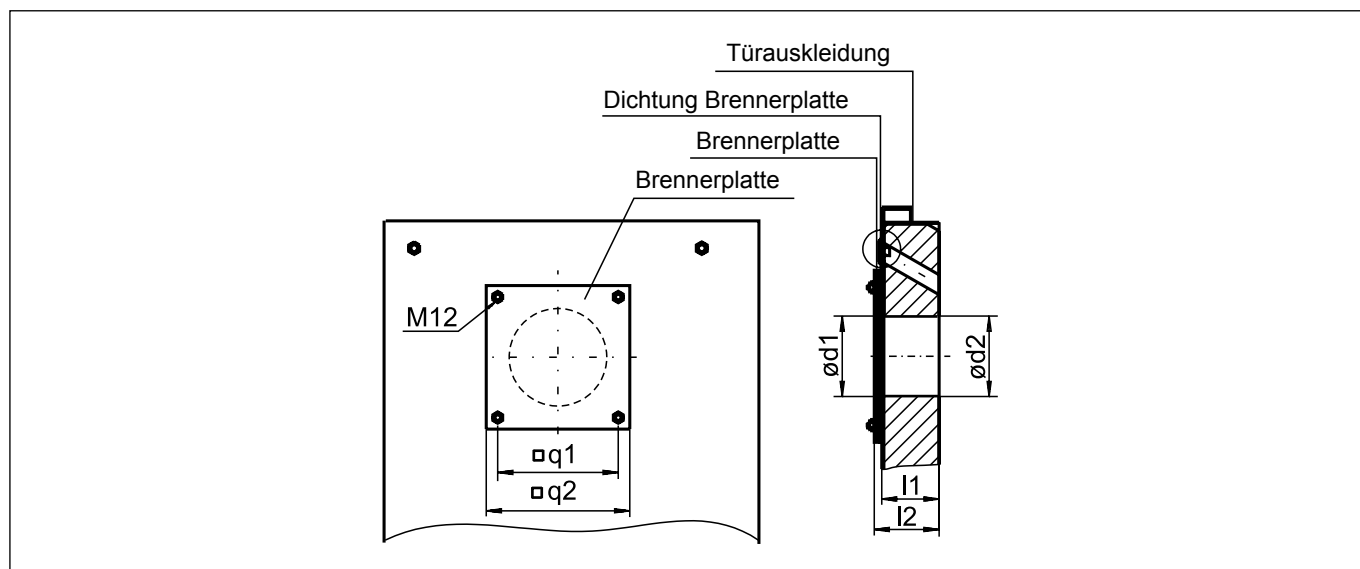
$$V_{A,ges} = V_G \cdot (V_{A,f} + (\lambda - 1) \cdot V_L) [m_N^3 / h]$$

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

V _G [m _N ³ / h]	Gas Brennstoffdurchsatz
V _G [kg / h]	Brennstoffdurchsatz Öl
V _{A,ges} [m _N ³ / h]	Abgasvolumenstrom
V _L	stöch. Luftbedarf
V _{A,f}	stöch. Abgasvolumen feucht
V _{A,tr}	stöch. Abgasvolumen trocken
m _{A,ges} [kg / h]	Abgasmassenstrom

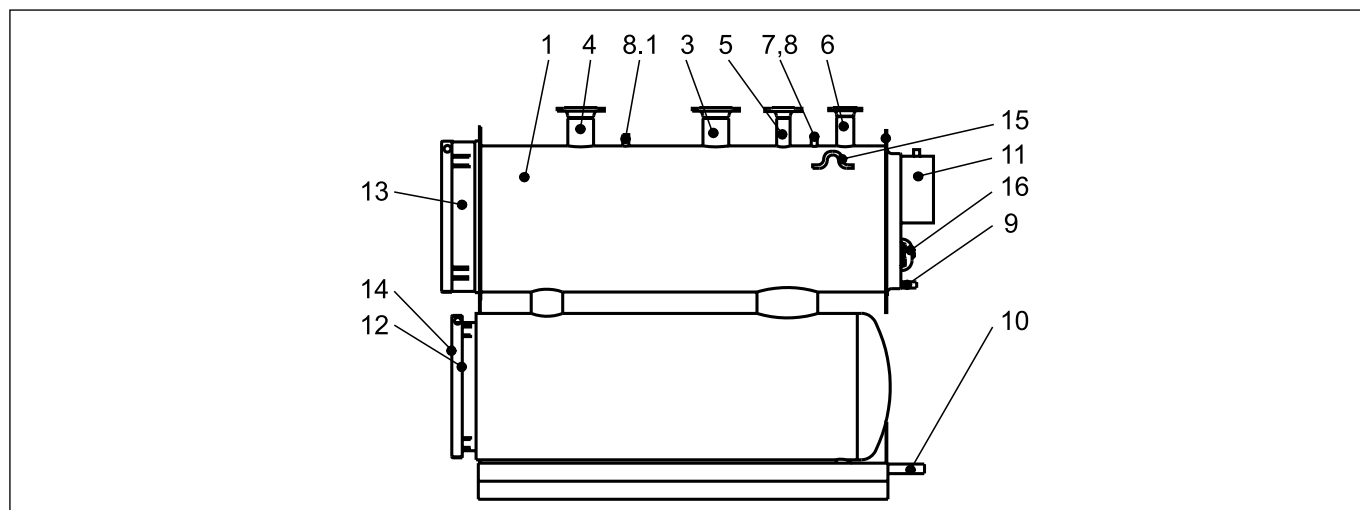
Q _B [kW]	Nennwärmebelastung
Q _N [kW]	Nennwärmeleistung
λ	Luftverhältniszahl
ρ _A [kg / m _N ³]	Dichte Abgas
H _u [kWh / m _N ³]	Heizwert Gas
H _u [kWh / kg]	Heizwert Öl

Abmessungen Brennerflansch GKS-Eurotwin



GKS-Eurotwin	Typ	450	600/800	1000/1250
q1	mm	270	360	355
q2	mm	300	410	415
l1	mm	120	120	120
l2	mm	130	130	135
ø d1 (Durchmesser Türisolierung)	mm	220	260	315
ø d2 (Durchmesser Türblech)	mm	220	260	315
max. ø Brennerflansch	mm	320	360	415

Kesseldetails GKS-Eurotwin

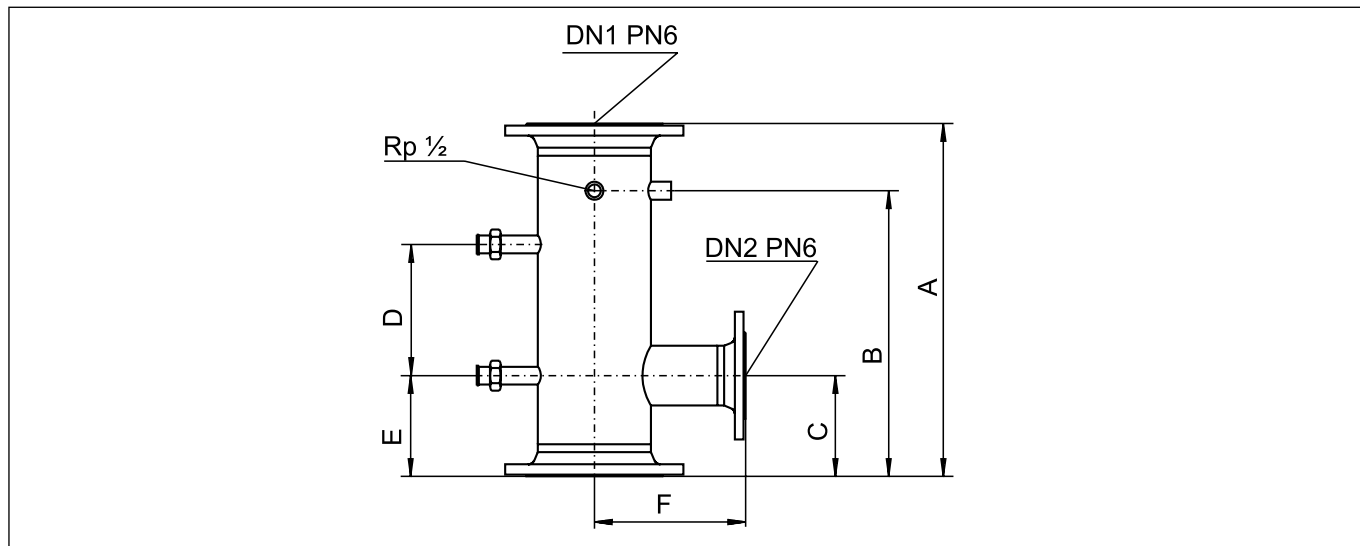


1	Kesselkörper	10	Kesselentleerung
2	Abgassammelkammer	11	Kesselabgasstutzen
3	Kesselvorlaufstutzen	12	Kesseltür mit Brennerplatte
4	Kesselrücklaufstutzen	13	Kesseltür Nachschaltheizfläche
5	Sicherheitsventilstutzen	14	Schauloch (Druckmessnippel, Messnippel Luftverbundregelung)
6	Hochtemperaturvorlauf Trinkwasserheizkreis	15	Transportösen
7	Muffe für Regler Stufe I und II, STB	16	Reinigungsöffnung
8,8.1	Muffe für Kesselvorlauf-rücklauffühler		
9	Kondensatablauf		

Montage Vorlaufzwischenstück

Es ist sinnvoll ein abgebildetes Vorlaufzwischenstück (als Zubehör erhältlich) direkt auf den Vorlaufstutzen des Kessels zu montieren. Eine Absperrarmatur (Kappenventil) zwischen Kessel und Vorlaufzwischenstück ist dann

nicht erforderlich. Falls keine Rücklaufbeimischpumpe eingesetzt wird (z.B. bei der ThermoOne-Hydraulik), ist DN2 mit einem Blindflansch bauseits zu verschließen.

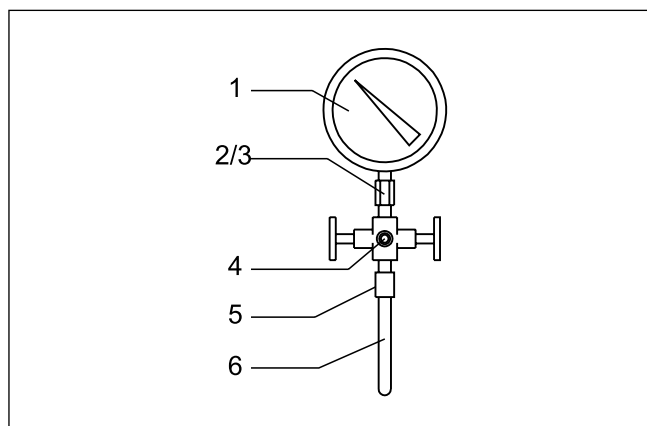


Kesseltyp Größe	Vorlaufzwischen- stück Typ	A	B	C	D	E	F	DN 1	DN 2
450/600	100/50	500	400	150	195	150	150	100	50
800/1000	125/65	500	400	150	195	150	175	125	65
1250	150/80	525	425	150	195	150	225	150	80

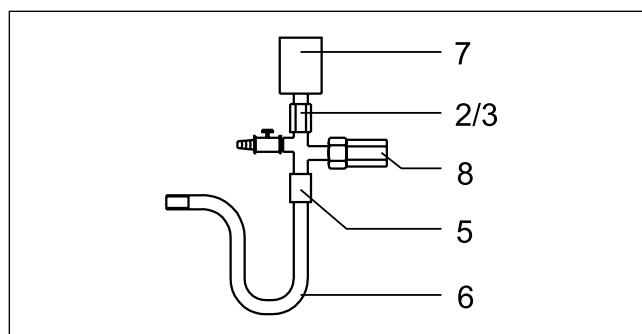
Montage der sicherheitstechnischen Ausrüstung

Die sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828, kann gem. der nachfolgenden Abbildungen am Kesselvorlauf und im Sicherheitsrücklauf montiert werden. Bei Einbau der sicherheitstechnischen Ausrüstung in bauseits erstellte Rohrleitungen wird auf die Beachtung und Einhaltung der Vorschriften nach TRD 702 sowie DIN EN 12828 hingewiesen.

Manometer mit Doppelabsperrrventil und Prüfflansch



Minimaldruckbegrenzer



- 1 Manometer
- 2 Spannmuffe
- 3 Dichtung $\varnothing 17/6,5 \times 2$, Cu4
- 4 Manometerdoppelabsperrrventil mit Prüfflansch
- 5 Muffe
- 6 Wassersackrohr
- 7 min. Druckbegrenzer
- 8 Kappenventil mit Füll- und Entleerungsventil

Kesselschutz für die Baureihe GKS-Eurotwin

Kessel der Baureihe GKS-Eurotwin sind für den Betrieb mit einem Sicherheitstemparaturbegrenzer bis 110°C einsetzbar. Als Großkessel kommen diese Kessel ohne Mindestumlaufwassermengen aus. Diese Kessel benötigen aber in jedem Fall eine Kesselschutzschaltung. Die Ausführung und die einzuhaltenden Bedingungen können unterschiedlich sein.

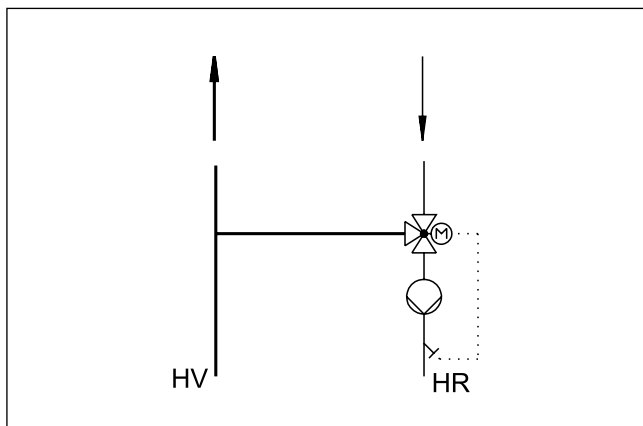
Anlagen mit Rücklauftemperaturanhebung.

Ein Niedertemperaturbetrieb erfordert eine Vorlauftemperatur von 50 °C bei Öl- und 60 °C bei Gasfeuerung, wobei eine Mindestrücklauftemperatur von 40 °C eingehalten werden muß. Bei diesem Betrieb muß eine Mindestkesselleistung von 40 %, bezogen auf die obere Nennleistung eingehalten werden.

Kesselschutzschaltung mit Dreiwegemischer

Aus Gründen der Betriebssicherheit muss im Kessel eine heizgasseitige Korrosion vermieden werden. Kessel der Baureihe GKS-Eurotwin können aufgrund ihrer speziellen Konstruktion mit einer Mindestrücklauftemperatur von 40 °C, bei einer Mindestkesselleistung von 40% der oberen Nennleistung betrieben werden. Dieser Niedertemperaturbetrieb erfordert eine Vorlauftemperatur von 50 °C bei Öl- und 60 °C bei Gasfeuerung.

Für diese Maßnahme eignen sich Kesselkreissysteme mit Kesselkreispumpe und Dreiwegeventil oder -mischer. Die Pumpendimensionierung erfolgt bei direkt eingespeisten Systemen entsprechend der Kesselnennleistung. Für Mehrkesselanlagen mit thermischer Weiche und DDC-Regelung sind derartige hydraulische Schaltungen ebenfalls erforderlich, wobei die Kesselkreispumpe 15-20 % überdimensioniert werden sollten.



Kesselschutzschaltung mit Rücklaufbeimischpumpe

Je nach Anlagenbetrieb kann auch eine Rücklaufbeimischgruppe vorgesehen werden. Hierfür ist die Pumpenfördermenge je nach Anlagensituation und Betriebstemperatur auf 30 % bis 50 % der durch den Kessel strömenden Gesamtwassermenge auszuregeln. Es muß jedoch sichergestellt werden, daß in jedem Betriebszustand die minimale Rücklauftemperatur von 40 °C eingehalten wird. Bei diesem Betrieb muß eine Mindestkesselleistung von 40 %, bezogen auf die obere Nennleistung eingehalten werden.

Je nach Regelung ist der Fühler oder Thermostat zur Ansteuerung der Rücklaufbeimischpumpe vor der Beimischstrecke anzuordnen.

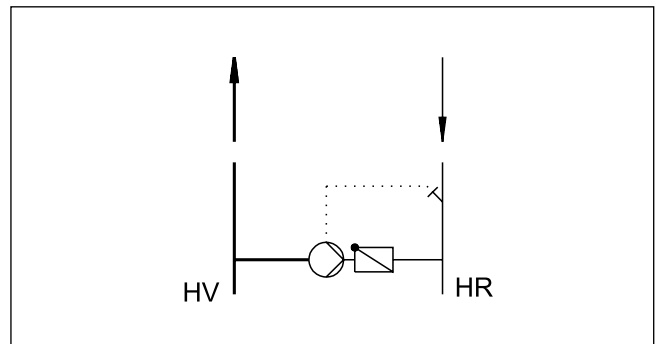
Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

$$Q_N = V \cdot c \cdot \Delta t$$

Beispiel:

Für den GKS-Eurotwin 1250 mit einer Kesselleistung von 1250 kW, ergibt sich eine Wassermenge in m³/h (40% der Gesamtwassermenge) bei einer Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf von 20 K

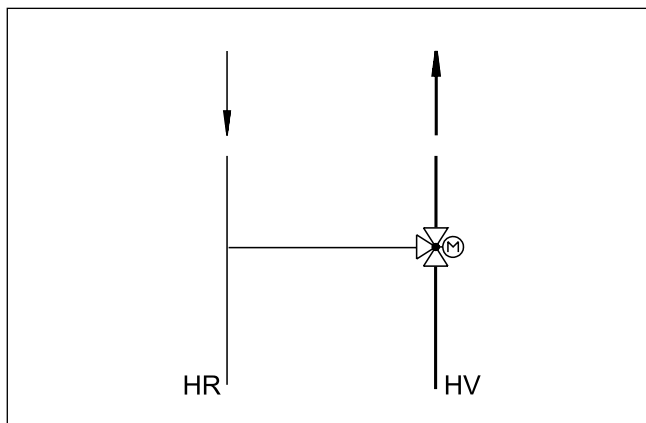
$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{1250 \text{ kW} \cdot 0,4}{1,163 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{K} \cdot 20 \text{ K}} = 21,5 \text{ m}^3/\text{h}$$



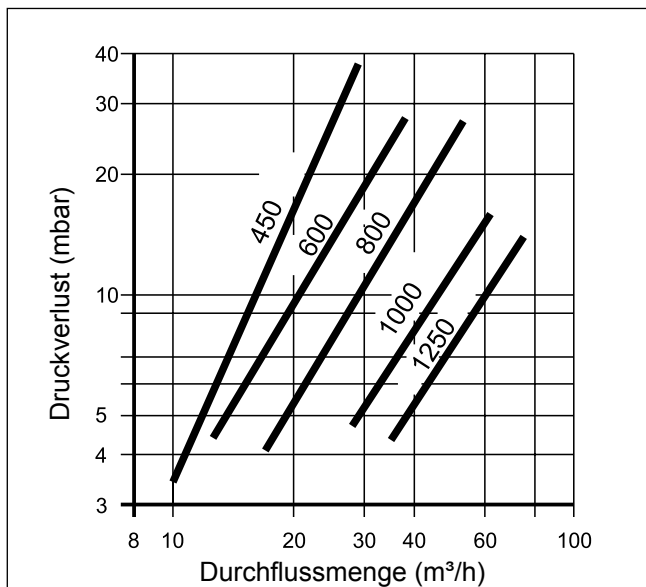
Kesselschutzschaltung mit Optimierungsmischer im Kesselvorlauf.

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 Optimierungsmischer im Kesselvorlauf.



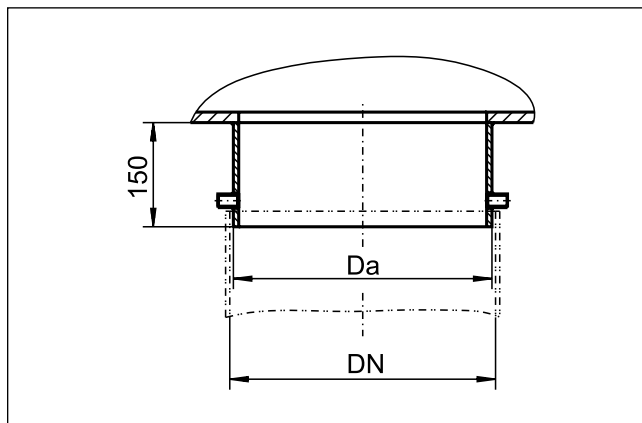
Wasserseitiger Widerstand GKS-Eurotwin



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 auszurüsten.

Abgasstutzen GKS-Eurotwin



Abmessungen Abgasstutzen GKS-Eurotwin

Größe	450	600	800	1000	1250
DN (mm)	300	300	300	400	400
Da (mm)	297	297	297	397	397

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 Herstellerfabrikates 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.

Abgasanlagen

Zur Klärung der Details der Schornsteinanlagen 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.

Abgastemperatur am Kesselende siehe Tabelle „Brennstoffdurchsatz und Abgasmassenstrom“.

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

Anbringen der Verkleidung

Alle Anschlüsse am Kessel sind vor Montage der Verkleidung entsprechend dem Verwendungszweck (z.B. Stopfen, Tauchhülsen usw.) zu verschließen. Vor der Montage der Dachkassetten sollten die Fühler für Regler und STB eingebracht werden.

Die Längsschienen (1) werden in die Schlitz der Vorder- und Rückwand eingeschoben. Beim Ausrichten der Schienen sollte darauf geachtet werden, dass der Überstand an der Vorderwand ca. 40 mm beträgt. Die Seitenkassetten (2) sind beliebig vertauschbar. Vor dem Anbringen muss jedoch die Lage der Regelung festgelegt werden. Zum Anbringen der Regelung gibt es eine Seitenkassette (3) mit Bohrungen.

Die unteren Seitenkassetten (2) sind am Kesselgrundrahmen aufzusetzen und in die Nase der mittleren Längsschienen einzuhängen. Dabei ist mit den hinteren Kassetten zu beginnen.

Die oberen Seitenkassetten (Lage der Regelung beachten) werden in die obere Längsschiene eingehangen und auf die mittlere Längsschiene aufgesetzt. Die Seitenkassetten sind untereinander im vertikalen Längsschlitz mit den Blechschrauben 4,2 x 9,5 zu verschrauben.

Rückverkleidung (4) in die Schlitz auf der Stirnseite der Seitenkassetten einhängen.

Rückverkleidungen (5) und (6) zuerst in die Schlitz auf der Stirnseite der Seitenkassetten einhängen und dann in der Mitte mit 3 Blechschrauben 4,2 x 9,5 verschrauben.

Handlochöffnung mittels Kunststoffabdeckung und Mutter M12 verschließen.

Die U-Schiene (7) auf die Seitenkassette der oberen Längsschienen legen.

Die vorderen Dachkassette (8) auflegen und in die U-Schienen in der Mitte des Kessel eingreifen lassen.

Die hinteren Dachkassetten auflegen und in die U-Schiene in der Mitte des Kessels eingreifen lassen.

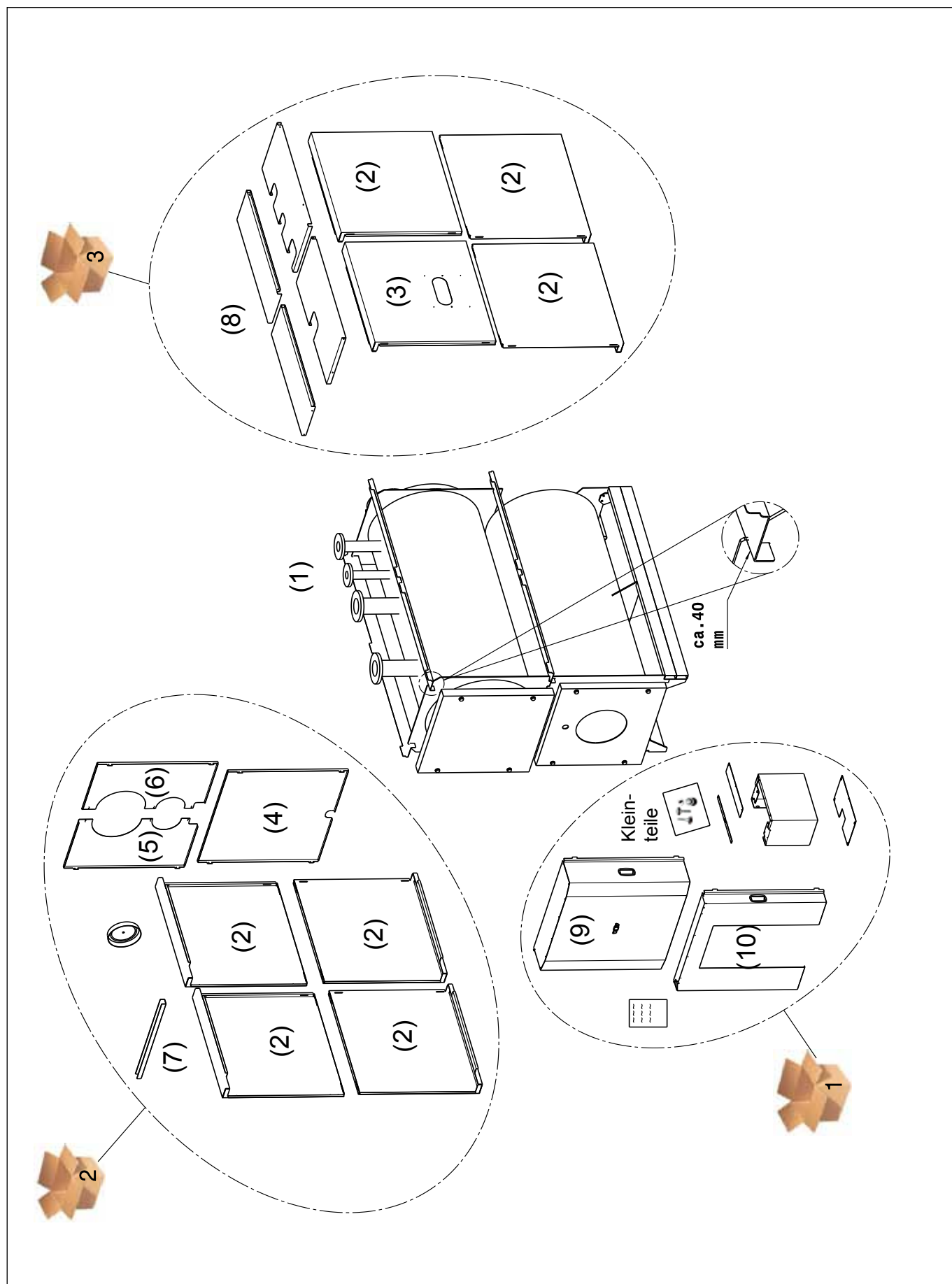
Die Wendekammerfrontkassette (9) über die Kesseltür in die Schlitz auf der Stirnseite der Seitenkassette einhängen.

Die Brennkammerfrontkassette (10) in die Schlitz auf der Stirnseite der Seitenkassette einhängen.



Die Kesseldecke ist nicht begehbar.

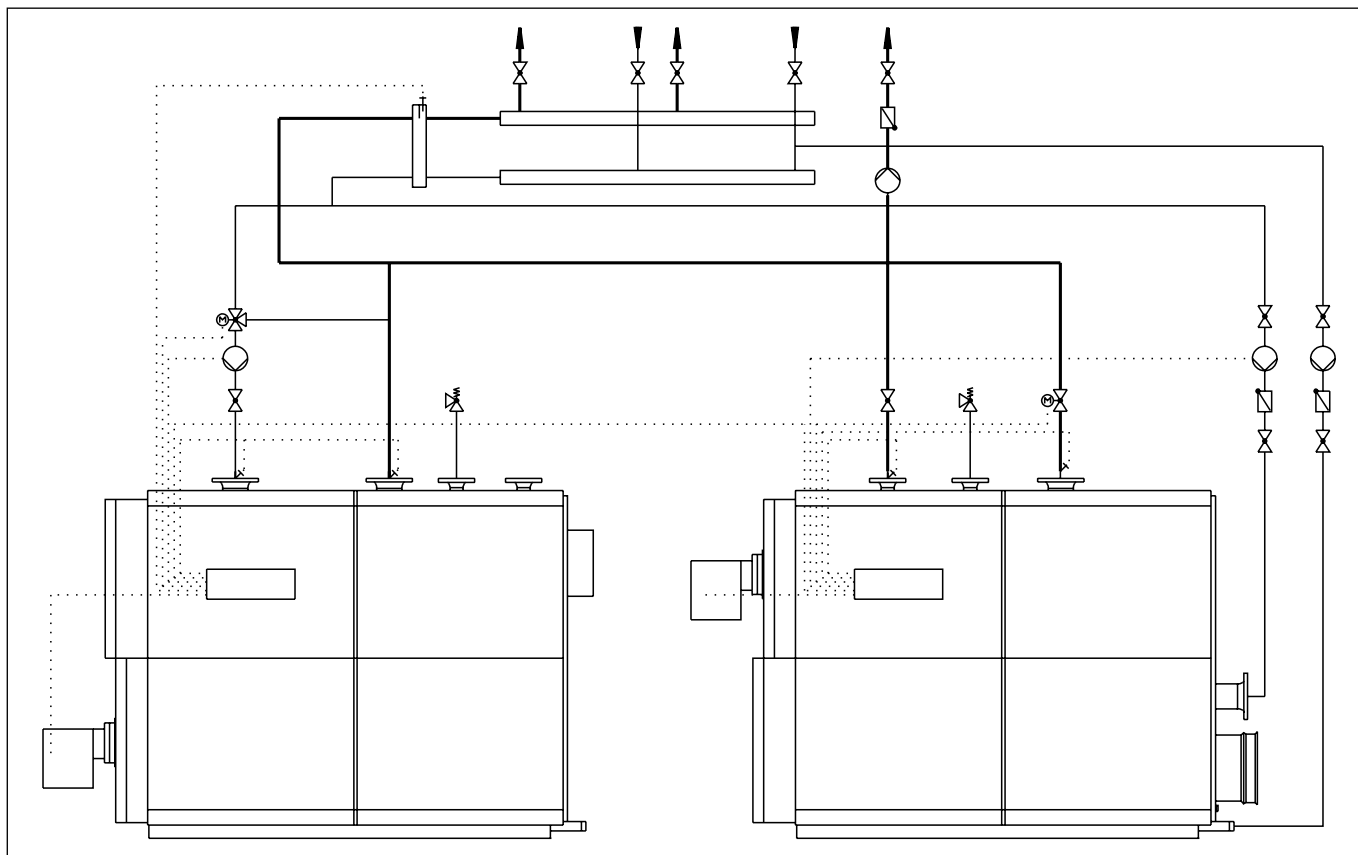
Anbringen der Verkleidung



The diagram illustrates a water supply system for a building. At the top, a main supply line runs horizontally, featuring four vertical valves. This line connects to a pump station on the right, which includes a pump (represented by a circle with an inscribed triangle) and a valve. A vertical pipe from the pump station leads to a horizontal distribution line. This distribution line has a pressure gauge (a circle with a cross) and a valve. The distribution line then branches out to four vertical pipes, each with a valve, which connect to the building. The building is depicted as a large rectangle with four connection points on its top edge. A dashed line indicates the flow path from the main supply line, through the pump station, and into the building's distribution network.

The diagram illustrates a two-stage refrigeration system. It features two identical compressors at the bottom, each with a suction and discharge port. The discharge of the left compressor is connected to a horizontal line that leads to a vertical line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The suction of the right compressor is connected to a similar vertical line that also branches into two parallel horizontal evaporator coils. The discharge of the right compressor is connected to a horizontal line that leads to a vertical line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The suction of the left compressor is connected to a vertical line that leads to a horizontal line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The discharge of the left compressor is connected to a horizontal line that leads to a vertical line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The suction of the right compressor is connected to a vertical line that leads to a horizontal line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The discharge of the right compressor is connected to a horizontal line that leads to a vertical line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The suction of the left compressor is connected to a vertical line that leads to a horizontal line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The discharge of the left compressor is connected to a horizontal line that leads to a vertical line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The suction of the right compressor is connected to a vertical line that leads to a horizontal line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils. The discharge of the right compressor is connected to a horizontal line that leads to a vertical line, which then branches into two parallel horizontal evaporator coils.

Brennwertkessel und NT Kessel mit hydraulischer Weiche und Kesselkreispumpe



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; Nm³/h								
Vorlauftemperatur °C								
Rücklauftemperatur °C								
Abgastemperatur °C								
Raumtemperatur °C								
CO ₂ Gehalt %								
CO Gehalt %								
Wirkungsgrad η_{FG}								

Erfassung der Mengen an Füll- und Ergänzungswasser

Angaben zur Heizungsanlage (Typ / Gesamtleistung) : _____ kW

Datum der Inbetriebnahme : _____

Maximale Wassermenge V_{max} : _____ m³

	Datum	Wassermenge m³	1) Ca(HCO ₃) ₂ - Konzentration mol/m³	Gesamtwasser- menge m³	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.

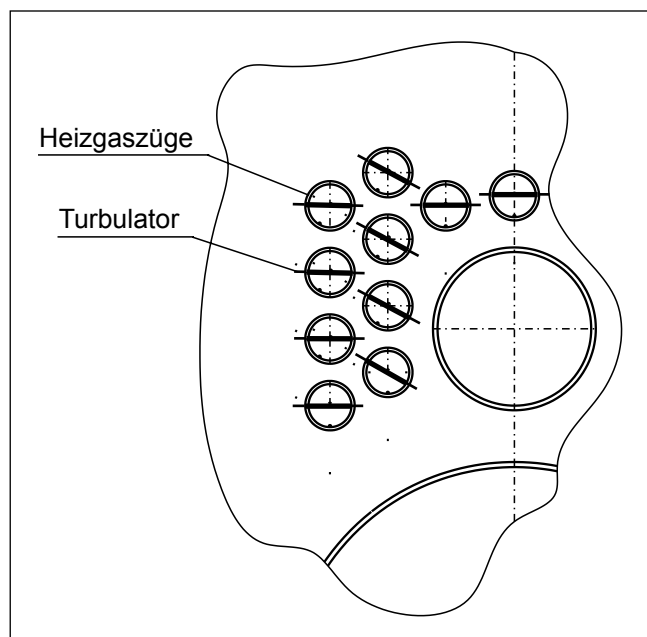
Abschließende Prüfungen

Vor der endgültigen Übergabe sind folgende Punkte zu beachten:

- Alle Sicherheits- und Regeleinrichtungen sind auf ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.
- Den Sicherheitstemperaturbegrenzer auf seine Funktion, sowie auf die gewünschte Ausschalttemperatur fixieren (siehe Elektroinstallation und Bedienung bzw. Kurzanleitung der Regelung).
- Die Druckhaltung ist einzustellen.
- Dichtungen sind nachzuziehen.
- Vor der Übergabe wird nochmals die Brenneinstellung geprüft.
- Die Kesseltüren sind nach ca. 30 Betriebsstunden zu überprüfen und nachzuziehen. Die Dichtheit ist zu prüfen.
- Die Turbulatoren im 3. Kesselzug sind auf die richtige Einbaulage zu überprüfen.



Die Turbulatoren müssen bis zum Anschlag zurückgeschoben und nach Abbildung ausgerichtet sein. Vor Einschalten des Brenners sind alle Türen dicht zu schließen.



Kondensatbildung bei Inbetriebnahme

Beim Anfahren des Kessels kommt es so lange zur Kondensatbildung in den Rauchgaszügen und der Abgassammelkammer, bis die Temperatur des Heizwassers die Taupunkttemperatur (ca. 57°C) übersteigt. Deshalb muß der Anfahrbetrieb möglichst schnell durchlaufen werden. Hierzu sollte der Kessel mit Volllast ohne Pumpenbetrieb der Heizkreise angefahren werden. Die

Rücklaufbeimischpumpen oder die Förderpumpen bis zur hydraulischen Weiche oder zum Verteiler sollten bei der Aufheizung des Kessels laufen, damit die Fühler optimal angeströmt werden. Im weiteren Aufheizbetrieb können die Pumpen bzw. Mischventile der einzelnen Wärmeverbraucher möglichst nacheinander zugeschaltet werden. Folgekessel sollten zur Vermeidung von Kondensat zunächst mit warmen Umlaufwasser durchströmt werden, bevor die Hinzuschaltung erfolgt.

Ständige Kondensatbildung, besonders ohne Ablauf, führt zu Korrosionsschäden an den mit Abgas berührten Kesselbauteilen.

Während der Inbetriebnahme muß der Kondensatsutzen an der Abgassammelkammer geöffnet sein.

Vermeidung von Steinbildung bei erster Inbetriebnahme.

Zur Vermeidung von Schäden an den Wärmeerzeugern muß das Füll- und Ergänzungswasser in seiner Beschaffenheit den geltenden Vorschriften entsprechen. Für Heizungsanlagen mit bestimmungsmäßigen Betriebstemperaturen bis 100°C gilt die VDI 2035. Für Heizungsanlagen mit zulässigen Vorlauftemperaturen über 100°C sind die Anforderungen gemäß VdTÜV – Merkblatt 1466 anzuwenden. (Vergleiche hierzu auch Seite 7: „Techn. Regeln - Anforderungen an Heizwasserqualität“)

Hinweise bei der ersten Inbetriebnahme

- Das Füll- und Ergänzungswasser wird bei Mehrkesselanlagen nach der Gesamtkesselleistung der Anlage festgelegt.
- Die erste Inbetriebnahme eines Kessels muß nach jeder Befüllung mit Füll- oder Ergänzungswasser mit Brennerkleinstlast und mit langsamer, möglichst modulierender Leistungssteigerung bis zur Volllast des Kessels erfolgen. Dadurch wird erreicht, daß sich die Steinbildung weitestgehend auf allen Heizflächen nahezu gleichmäßig verteilt und nicht nur auf Flächen mit hoher Wärmestromdichte, wie bei Volllast zwangsläufig vorhanden, ablagert.
- Bei Mehrkesselanlagen muß die Inbetriebnahme aller Kessel gleichzeitig, wie oben beschrieben, erfolgen und die Gesamtwassermenge gleichmäßig aufgeheizt werden. Bei nacheinander erfolgender Inbetriebnahme mehrerer Kessel einer Gesamtanlage, würde sich die gesamte abscheidbare Kalkmenge des Wasservolumens der gesamten Anlage auf die Heizflächen des zuerst in Betrieb genommenen Kessels konzentrieren.

Ist die Inbetriebnahme mit nur einem Wärmeerzeuger unvermeidbar, so dürfen Härte und Menge des Füll- und Ergänzungswassers die zulässigen Vorgaben für die Einzel – Kesselleistung nicht überschreiten.

Wartung

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

Kessel sollen feuerungsseitig 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. Bei Ersatz von Dichtungen sind asbestfreie Materialien einzusetzen. Bei Ersatzteilbestellungen oder Rückfragen geben Sie bitte unbedingt Kesseltyp, Kesselleistung und Herstell-Nr. an.

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

Kessel der Baureihen GKS-Eurotwin dürfen nur für die in dieser Installationsanleitung beschriebenen Einsatzbereiche leistungsgerecht eingesetzt und betrieben werden.

Für Gewährleistung gelten die Bedingungen und Fristen der allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma 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 vorgesehener 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
- 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.

Konformitätserklärung (nach ISO/IEC 17050-1)

Nr.: 3062005

Aussteller: Wolf GmbH

Anschrift: Industriestr. 1
D-84048 Mainburg

Produkt: Stahlheizkessel für Öl und Gas GKS Eurotwin

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

§ 6, 1. BImSchV, 26.01.2010
TRD 702 (06/1996)
DIN EN 303-1, 12/2003
DIN EN 303-2, 12/2003
DIN EN 303-3, 10/2004
DIN EN 303-7, 05/2007
DIN EN 304, 01/2004
DIN EN 437, 09/2009
DIN EN 60335-1, 02/2007
DIN EN 60335-2-102, 04/2007
DIN EN 55014-1, 06/2007

Gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinien

90/396/EWG (Gasgeräte-Richtlinie)
2004/108/EG (EMV-Richtlinie)
2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)

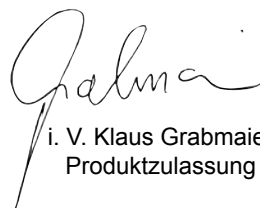
wird das Produkt wie folgt gekennzeichnet:



Mainburg, 25.01.2011



Gerdewan Jacobs
Geschäftsleitung Technik



i. V. Klaus Grabmaier
Produktzulassung



Installation Instructions

GKS-Eurotwin

450 - 1250 kW

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

Description	Page
Technical rules	
Statutes, regulations, standards and information	27
Safety equipment	29
Heating water quality requirements	31
Specification	
GKS-Eurotwin dimensions and connection dimensions	32
Design features	33
Installation	
Handling and positioning	34
GKS-Eurotwin dimensions and weights	34
Burner installation	35
Combustion chamber dimensions and boiler door thicknesses	35
GKS-Eurotwin fuel throughput	36
Determining the volume of fuel and flue gas	36
Burner flange dimensions	37
GKS-Eurotwin boiler details	37
Installing the intermediate flow piece	38
Boiler protection circuits	39
Pressure drop on the water side of the boiler	40
Connecting the boiler to the flue	40
Fitting the casing	41
Sample applications	
Single boiler system with boiler protection circuit via three-way mixer	43
Condensing boiler and LT boiler with annular butterfly valve	43
Condensing boiler and LT boiler with low loss header and boiler circuit pump	44
Commissioning	
Heating system commissioning report	45
Recording the volumes of fill and top-up water	45
Final inspections	46
Maintenance	
Maintenance	47
Operating faults	47
Warranty	47
Declaration of conformity	
Declaration of conformity	48



The CE-designation for the GKS-Eurotwin boiler series demonstrates that the basic requirements of the EC Gas Appliance Directive 90/396/EEC (Directive of the Council on the assimilation of legal requirements for gas consuming equipment) have been met.

These installation instructions apply exclusively to WOLF GKS-Eurotwin 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 warranty 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 unit) must only be carried out by qualified electricians.

The regulations of VDE/ÖVE and those of your local power 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 or monitoring equipment.

The boiler must 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.

Statutes, 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.

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 Steam Boiler Order regarding the water pressure inspection document, and para. 15 of the Steam Boiler Order regarding the inspection 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 classes II to IV.

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

TRD 721: Safety equipment to prevent overpressure.

AD2000 Regulations.

DIN 3440: The controllers and limiters assigned 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 burner – 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: Boiler with large water chamber: Requirements for the boiler equipment.

DIN EN 13384-1: Flue gas systems – heat and flow rate calculation procedures.

DIN EN 14597: Temperature control and limiting facilities.

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

DVGW Code of Practice G 260/I: 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 of heating centres in buildings, as well as approval, permit and acceptance procedures, as described and 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].

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 annually by a heating contractor, to ensure the reliable and economic function of your heating system.

We would recommend a maintenance contract.

Safety equipment

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

DIN EN 12828

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

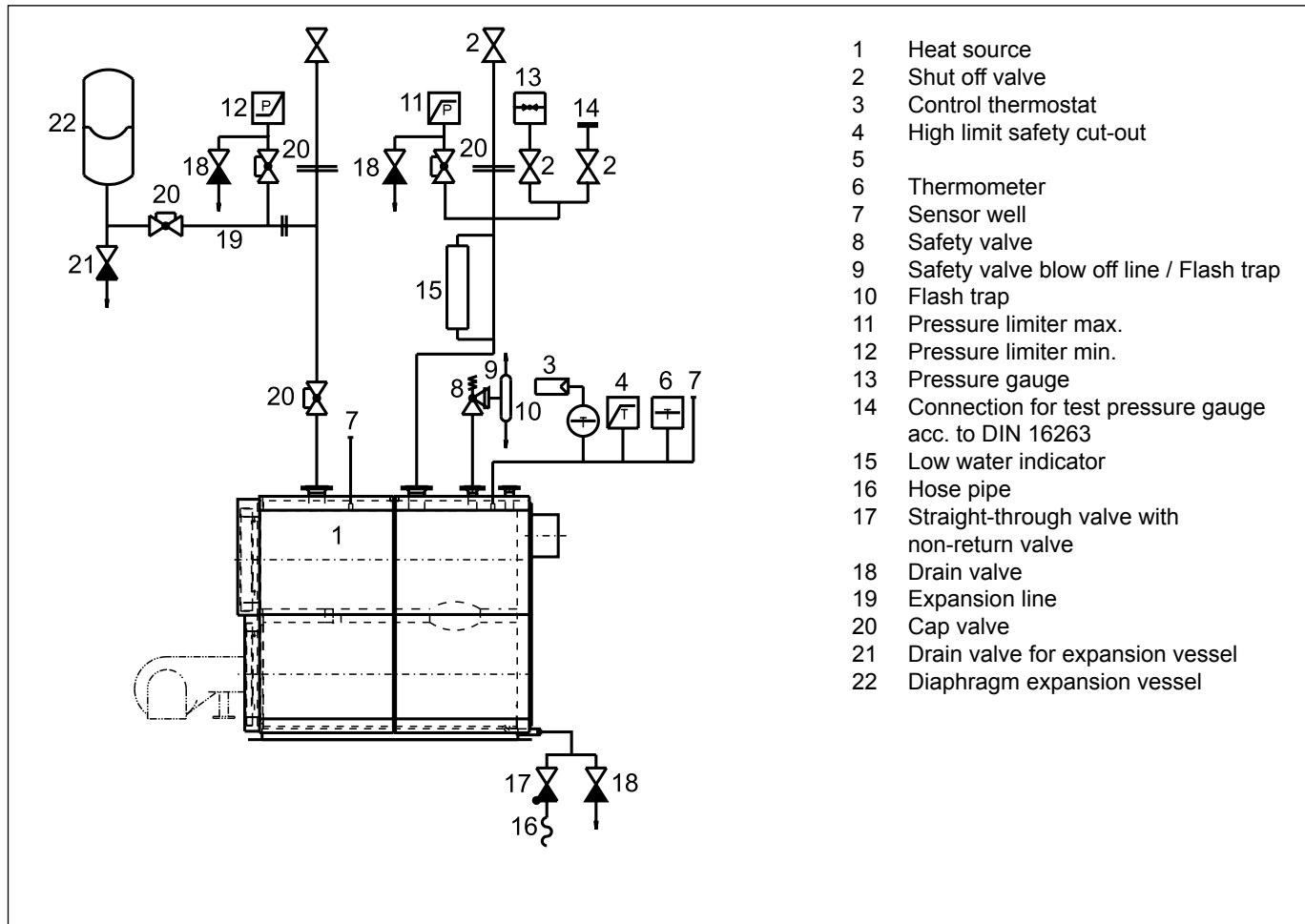
Task	Function	Installation location	Boiler output > 300 kW	Comments
Temperature display facility (°C)	Display	Flow line	Required	For high limit safety cut-out > 100 °C with permissible flow temperature indication and sensor well
Control thermostat with sensor	Facility to prevent the permissible flow 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 incorrect heating when the water level or volume flow is 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 forms
Diaphragm expansion vessel MAG	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, before 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, or 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 guide values to VdTÜV datasheet 1466 and TRD 612 - water for hot water boilers in accordance with classes II to IV.

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 into the hot water boiler
- If you want to maintain 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 industrial boilers, 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 hot water 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 supply utility. This must test whether the total hardness level is sufficiently low. If a specific system volume V_A , specific is greater than $20\text{l}/\text{kW}$, (for multi-boiler systems, the output of the smallest boiler must be specified) the next smaller limit must be specified from the following table.

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	< 11	< 200	< 2
3	201 - 600	< 8	< 150	$< 1,5$
4	> 600	$< 0,11$	< 2	$< 0,02$

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



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.

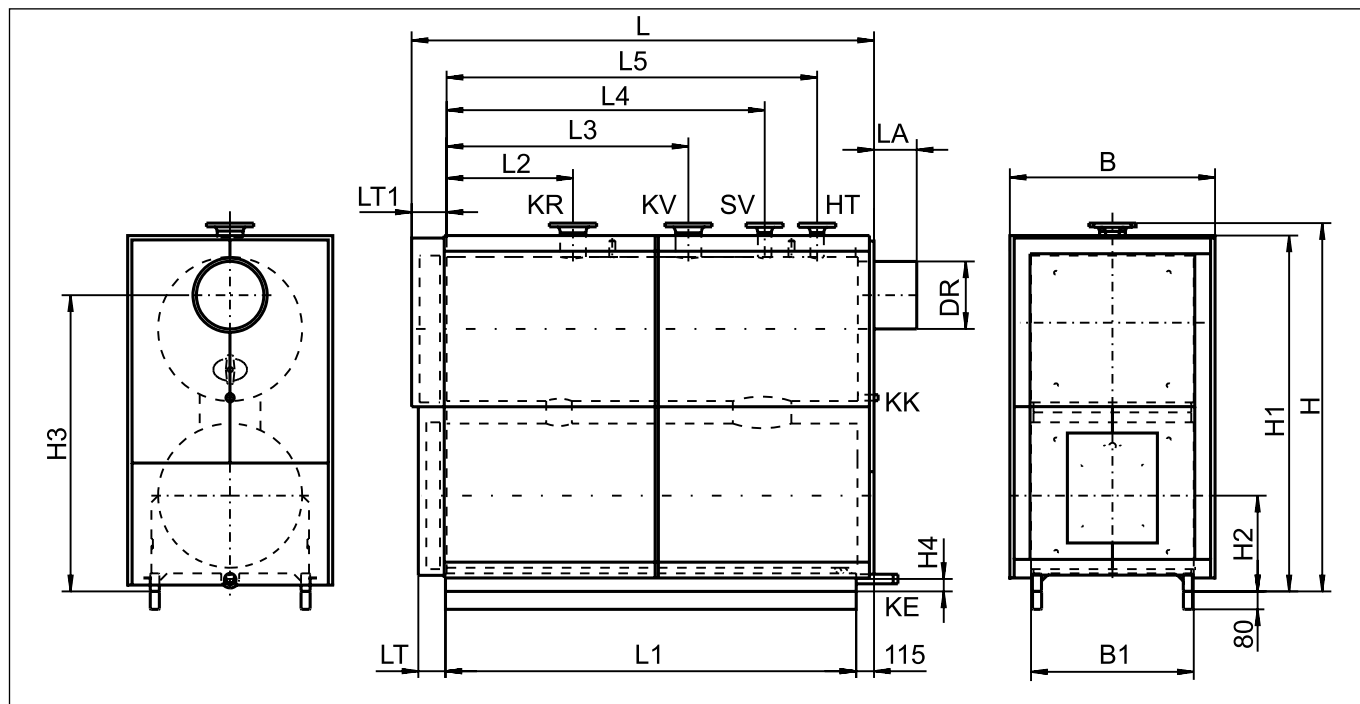
Extract from VDI 2035, sheet 2:

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 $0.1\text{ mmol}/\text{l}$.



The commissioning section contains further details regarding water quality, particularly concerning boiler size and 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-Eurotwin dimensions and connection dimensions



GKS-Eurotwin	Type	450	600	800	1000	1250
Rated output	MW	0.45	0.60	0.80	1.00	1.25
Max. temperaturer ¹⁾	°C	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80
Water content	l	540	585	650	800	950
Flue gas volume	m ³	0.56	0.66	0.83	1.2	1.31
Flue gas back pressure	approx. mbar	3.2	3.5	6.1	5.2	7.5
KV/KR	DN ²⁾	100	100	125	125	150
HT	DN ²⁾	65	65	80	80	100
SV	DN ³⁾	50	50	65	65	80
KK	R ⁴⁾	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"
KE	R ⁴⁾	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"
DR Ø	mm	300	300	300	400	400
L	approx. mm	2220	2220	2620	2420	2820
B	mm	910	990	990	1060	1060
H	mm	1660	1800	1800	1985	1985
L ₁	mm	1810	1810	2210	2010	2410
L ₂	mm	500	500	500	550	550
L ₃	mm	1100	1100	1500	1150	1550
L ₄	mm	1400	1400	1800	1510	1910
L ₅	mm	1675	1675	2075	1875	2275
LT/LT1	mm	242	242	242	242	242
LA	mm	93	93	93	113	113
B ₁	mm	710	790	790	860	860
H ₁	mm	1595	1735	1735	1920	1920
H ₂	mm	420	465	465	505	505
H ₃	mm	1305	1475	1475	1610	1610
H ₄	mm	55	55	55	55	55
Total weight in operation	approx. kg	1590	1945	2260	2772	3292
Shipping weight	approx. kg	1050	1360	1610	1972	2342

¹⁾ Overheat safety cutout convertible: 110°C/100°C; ²⁾ PN 6; ³⁾ PN 16; ⁴⁾ Conical male thread to DIN 2999.

KV Boiler flow
 CC Boiler return
 HT High temperature flow, DHW heating circuit
 SV Safety flow (safety valve)

KE Drain
 DR Flue outlet
 KK Boiler condensate

GKS-Eurotwin design features

Oil/gas fired boilers to DIN 4702 / EN 303, output range 450 to 1250 kW, for operation with modulating boiler water temperature, with hydraulically bypassed high temperature flow connection.

For DHW up to 100 °C or low pressure – heating water up to 110 °C; permissible operating pressure 6 bar. Three-pass flame tube:smoke tube boiler made from two cylindrical boiler shells arranged one above the other, with flow through the union connectors. The flame tube is in the lower shell with a transition elbow to the second boiler pass in the upper shell. The smooth cylindrical pipes of the third pass are also arranged in the upper shell and their design enables a return temperature of at least 40 °C. The third smoke tube flue is fitted at the factory with heat resistant stainless steel turbulators. At the front are two fully pivoting boiler doors that enable the combustion chamber and secondary heating surface to be cleaned properly from the front. The flue gas header chamber can also be removed for this purpose. The heating flow, high temperature flow, heating return, safety flow and all required test connectors are arranged on top of the boiler. The flue gas and drain connector are at the back of the boiler.

The boiler front and back panels, joined by longitudinal tie-bars, can be used to carry the boiler for installations on **foundations to be created on site**. The boiler is welded to its base frame. In addition, there are two 80 mm high longitudinal rails, secured to the front and back panels, below the boiler base frame. These can be removed during transport and installation.

However, observe the height of the burner in relation to the boiler burner aperture prior to installation.

Boiler control unit

Producing a heat supply that is energy efficient and is tailored to suit individual requirements is a complex task. Processes and hydraulic system conditions must be taken into consideration. For medium and industrial/commercial boiler systems, this task is usually taken on by central control systems.

As decentralised control systems, Wolf offers control units for constant temperature or a weather-compensated 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 with pasteurisation.

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

Thermal insulation and casing

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

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

Delivery and packaging

The boiler body is packed on a pallet. Casing and accessories are packed separately in cartons.

Approvals

The boilers of the GKS-Eurotwin series are CE-designated according to Gas Appliance Directive 90/396/EEC.

Product ID CE-0085BM7031

Handling and positioning

For shipping, the boiler body is delivered with thermal insulation and without its casing. The casing and other accessories are packed separately in cartons.

The boiler body can be transported with the lifting eyes provided that are welded to the top of the boiler, or on its base frame, e.g. on rollers.

To reduce the boiler height, the lower longitudinal rails of the base frame can be removed. The transport dimensions and weights of the boilers are listed in the following table.

The heating flow, heating return, high temperature flow, safety flow and all required test connectors are arranged on top of the boiler. The flue gas and drain connections are at the back of the boiler.

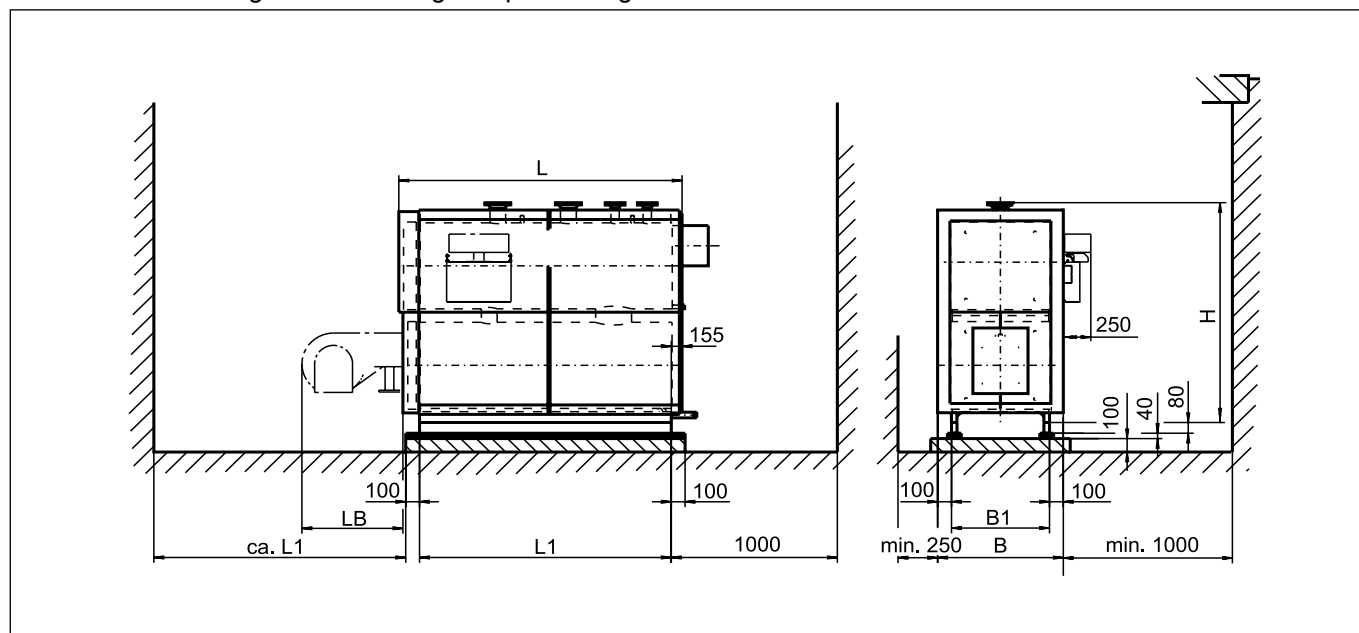
Sound insulating elements (corner elements, longitudinal insulating brackets) are recommended for quiet operation. These elements are fitted between the boiler base frame and boiler foundations. For this, observe local building regulation and boiler room guideline (VDI 2050). The boiler foundations in the area of the boiler base frame must be horizontal and level, and should be sized to match the dimensions of the boiler base frame.



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

For connection and installation, observe the technical rules section (see installation instructions).

Dimensions and weights for handling and positioning



GKS-Eurotwin	Type	450	600	800	1000	1250
L	approx. mm	2220	2220	2620	2420	2820
B	mm	910	990	990	1060	1060
H	mm	1660	1800	1800	1985	1985
L ₁	mm	1810	1810	2210	2010	2410
B ₁	mm	710	790	790	860	860
Shipping length (incl. pallet)	mm	2350	2350	2750	2550	2950
Shipping width (incl. pallet)	mm	920	1000	1000	1070	1070
Shipping height (incl. pallet)	mm	1760	1900	1900	2085	2085
Handling length	mm	2220	2220	2620	2450	2850
Handling width	mm	710	790	790	860	860
Handling height	mm	1660	1800	1800	1985	1985
Min. handling length ²	mm	2120	2120	2520	2320	2720
Min. handling width ²⁾	mm	710	790	790	860	860
Min. handling height ²	mm	1660	1800	1800	1985	1985
Water content	l	540	585	650	800	950
Total weight in operation	approx. kg	1590	1945	2260	2772	3292
Shipping weight ¹	approx. kg	1050	1360	1610	1972	2342

¹⁾ Boiler body, casing, thermal insulation, ²⁾ Doors, thermal insulation, base frame and flue gas chamber must be removed

Burner installation and adjustment

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

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

When sizing the burner, take the respective rated boiler output and combustion efficiency into account. For partial loads, a lower limit of 40% relative to the upper rate load is required. When selecting the burner, take the combustion chamber dimensions and flue gas back pressure into account.

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, power/fuel supply utility and planning authorities, as well as relevant safety regulations.



Before commissioning, check the turbulators in the third boiler pass are positioned correctly. They must be pushed in as possible and horizontally aligned. Before starting the burner, close all doors tightly.

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

Before opening the doors, ensure that the burner, valve rack and electric installation will not obstruct this action. The burner is installed on the burner plate on the boiler door. The cut-out required for the burner can be made on site. Door thickness and flame tube length must be matched to each other.

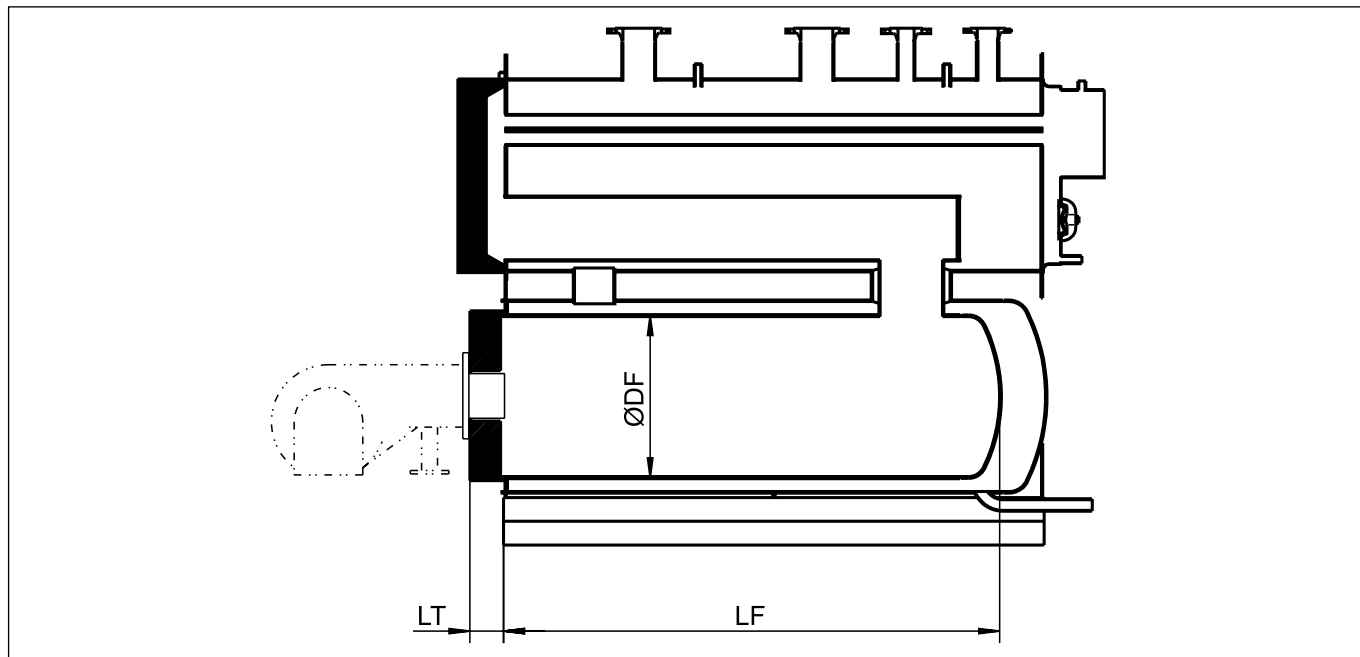
The gap between the jamb brick and flame tube must be packed with temperature resistant material, e.g. kerlane cord.

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 doors are open, all three boiler passes 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 an uncontaminated source. During the design phase, ensure that, for example, no exhaust air from galvanic systems or antifreeze can enter the combustion air supply.

Combustion chamber dimensions and boiler door thicknesses



GKS-Eurotwin	Type	450	600	800	1000	1250
LF	mm	1680	1700	2100	1920	2370
DF Ø	mm	540	590	590	690	690
LT	mm	120	120	120	120	120

GKS-Eurotwin fuel throughput and flue gas volume flow

GKS-Eurotwin	Type	450	600	800	1000	1250
Rated output range 80/60 °C	kW	350 - 450	450 - 600	600 - 800	800 - 1000	1000 - 1250
Rated load range	kW	376 - 484	484 - 645	645 - 860	860 - 1075	1075 - 1344
Min. thermal load (40%)	kW	191	255	340	426	532
Flue gas volume	m³	0.56	0.66	0.83	1.20	1.31
Flue gas back pressure	mbar	3.2	3.5	6.1	5.2	7.5
Fuel throughput, natural gas LL (10.5% CO ₂)	m _N ³/h	42.6- 54.8	54.8- 73.1	73.1- 97.4	97.4- 121.5	121.5- 152.2
Fuel throughput, natural gas E (10.5% CO ₂)	m _N ³/h	36.4- 46.8	46.8- 62.3	62.3- 83.1	83.1- 103.9	103.9- 129.9
Fuel throughput, fuel oil EL (13.5% CO ₂)	kg/h	31.6- 40.7	40.7- 54.2	54.2- 72.3	72.3- 90.4	90.4- 112.9
Flue gas mass flow rate NW – Rated load range	kg/h	540- 694	694- 926	926- 1235	1235- 1543	1543- 1929
Flue gas mass flow rate Min. – Thermal load (40%)	kg/h	276	366	489	610	763
Flue gas temperature	°C	150 - 180				

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 provider. To precisely determine the fuel and flue gas volumes, the following formulae can be used.

Physical characteristics	H _u	CO _{2max}	V _L	V _{A,f}	V _{A,tr}	ρ _A	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	1.279	1.125 (CO ₂ = 13.5%)
Natural gas LL	8.83 kWh/m _N ³	11.67%	8.43 m _N ³/m³	9.35 m _N ³/m³	7.7 m _N ³/m³	1.236	1.102 (CO ₂ = 10.5%)
Natural gas E	10.35 kWh/m _N ³	11.94%	9.88 m _N ³/m³	10.8 m _N ³/m³	8.88 m _N ³/m³	1.236	1.128 (CO ₂ = 10.5%)

Determining the volume of fuel and flue gas

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

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

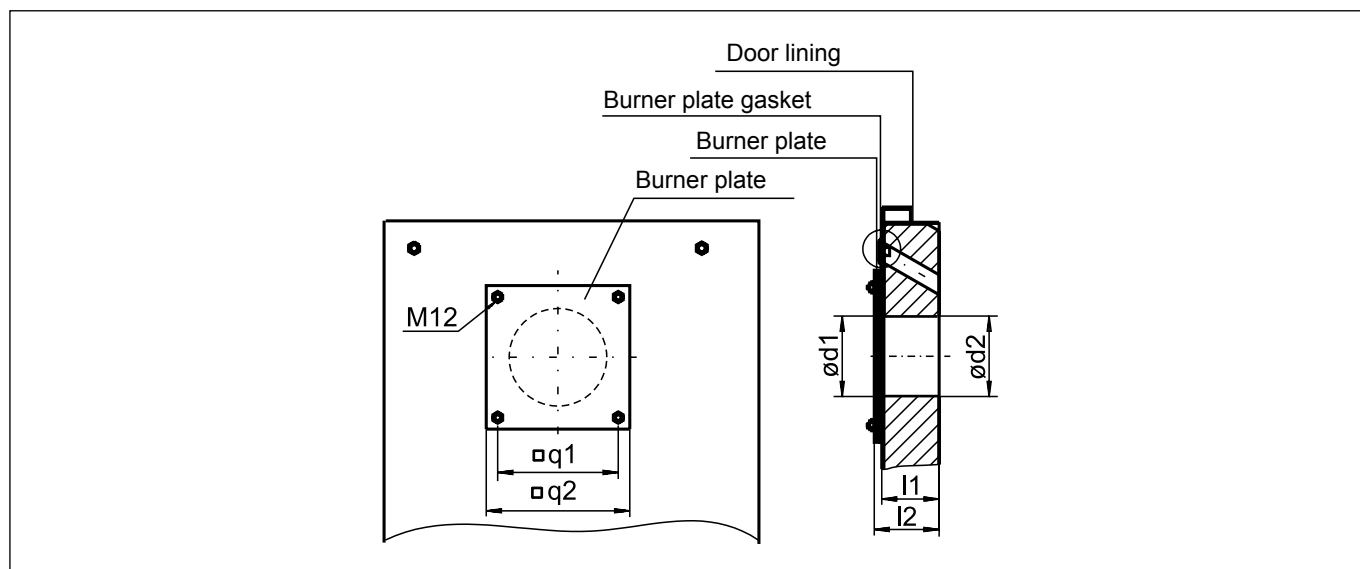
$$V_{A,tot} = V_G \cdot (V_{A,f} + (\lambda - 1) \cdot V_L) [m_N^3 / h]$$

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

V _G [m _N ³ / h]	Fuel throughput (gas)
V _G [kg / h]	Fuel throughput (oil)
V _{A,ges} [m _N ³ / h]	Flue gas flow rate
V _L	Stoichiometric air demand
V _{A,f}	Stoichiometric flue gas volume, wet
V _{A,tr}	Stoichiometric flue gas volume, dry
m _{A,ges} [kg / h]	Flue gas mass flow rate

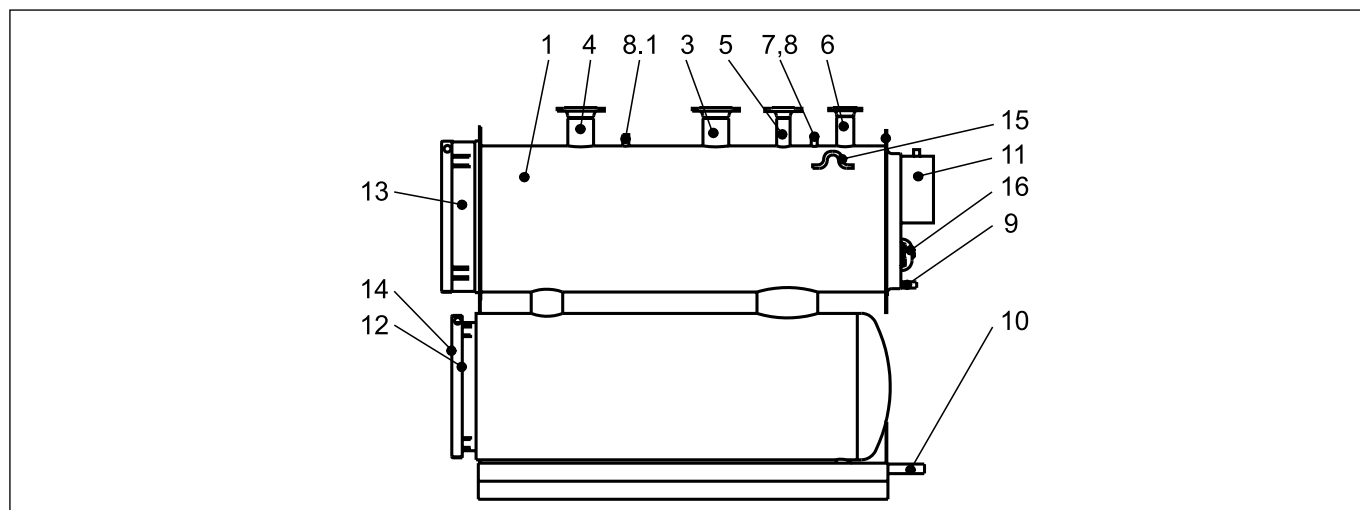
Q _B [kW]	Rated thermal load
Q _N [kW]	Rated output
λ	Air ratio figure
ρ _A [kg / m _N ³]	Flue gas density
H _u [kWh / m _N ³]	Calorific value (gas)
H _u [kWh / kg]	Calorific value (oil)

GKS-Eurotwin burner flange dimensions



GKS-Eurotwin	Type	450	600/800	1000/1250
q1	mm	270	360	355
q2	mm	300	410	415
l1	mm	120	120	120
l2	mm	130	130	135
ø d1 (door insulation diameter)	mm	220	260	315
ø d2 (door panel diameter)	mm	220	260	315
Max. ø burner flange	mm	320	360	415

GKS-Eurotwin boiler details

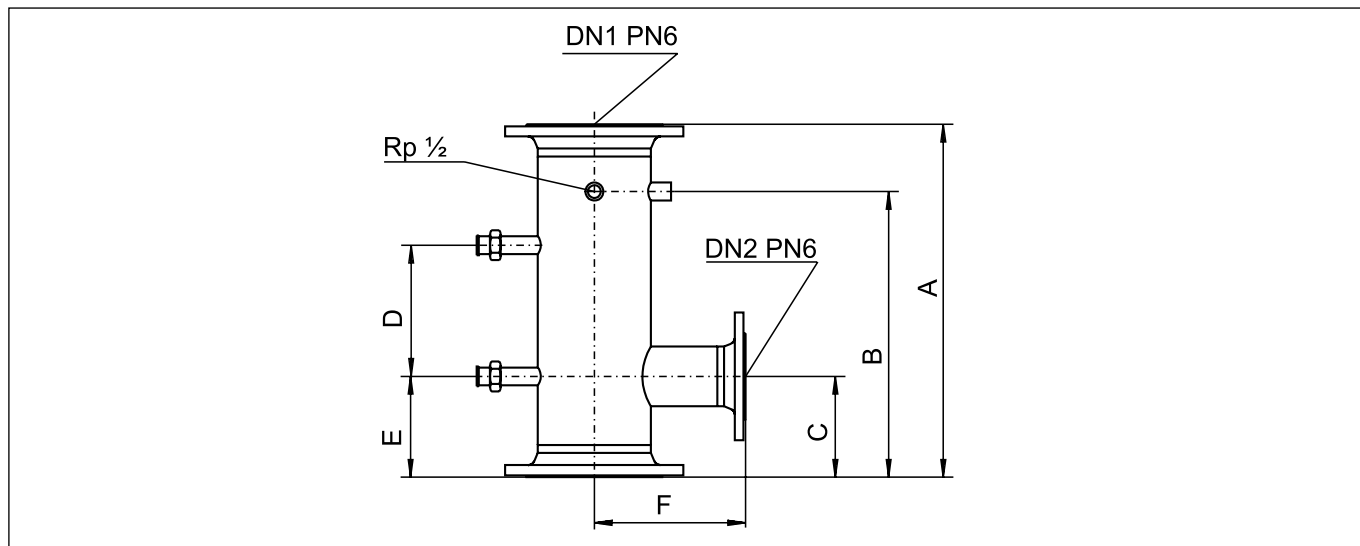


1	Boiler shell	9	Condensate drain
2	Flue gas collector chamber	10	Boiler drain
3	Boiler flow connector	11	Boiler flue gas connector
4	Boiler return connector	12	Boiler door with burner plate
5	Safety valve connector	13	Boiler door secondary heating surface
6	High temperature flow, DHW heating circuit	14	Sight glass (pressure test nipple, test nipple air connection control)
7	Fem. connection for controller, stages I and II, high limit safety cut-out	15	Lifting eyes
8.8.1	Fem. connection for boiler flow and return sensor	16	Cleaning aperture

Installing the intermediate flow piece

It is recommended to install a 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.

DN2 must be closed with a dummy flange on site if no return shunt pump is used (e.g. for the ThermoOne hydraulics).

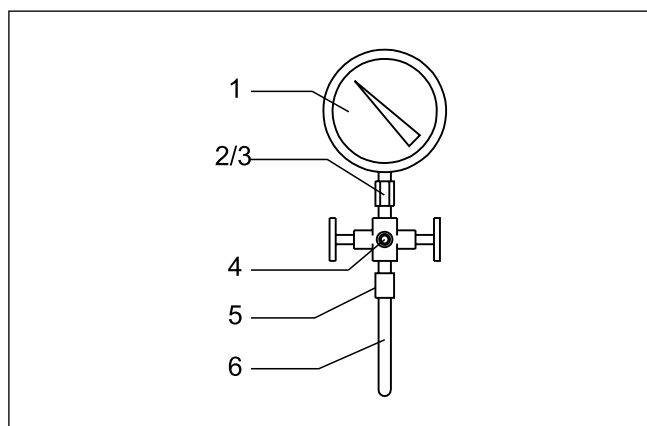


Boiler type Size	Type of intermediate flow piece	A	B	C	D	E	F	DN 1	DN 2
450/600	100/50	500	400	150	195	150	150	100	50
800/1000	125/65	500	400	150	195	150	175	125	65
1250	150/80	525	425	150	195	150	225	150	80

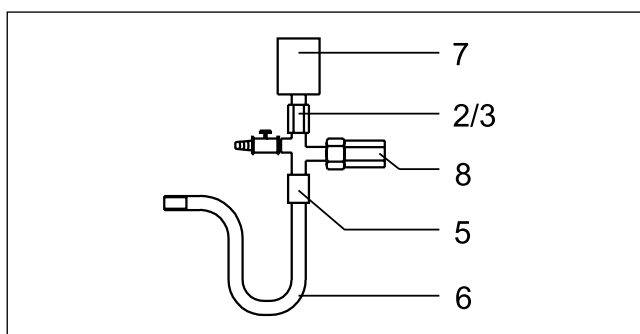
Installing the safety equipment

The safety equipment to DIN EN 12828 can be installed in the boiler flow 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 in TRD 702 and DIN EN 12828.

Pressure gauge with dual shut-off valve and test flange



Minimum pressure switch



- 1 Pressure gauge
- 2 Clamping connection (fem.)
- 3 Gasket $\varnothing 17/6.5 \times 2$, Cu4
- 4 Pressure gauge dual shut-off valve with test flange
- 5 Coupling
- 6 Siphon
- 7 Min. pressure limiter
- 8 Cap valve with fill & drain valve

Boiler protection for the GKS-Eurotwin series

Boilers of the GKS-Eurotwin series can be operated with a high limit safety cut-out up to 110 °C. As industrial/commercial boilers, they can operate with no minimum water circulation volume. However, these boilers always require boiler protection circuit. The version and conditions to be met may vary.

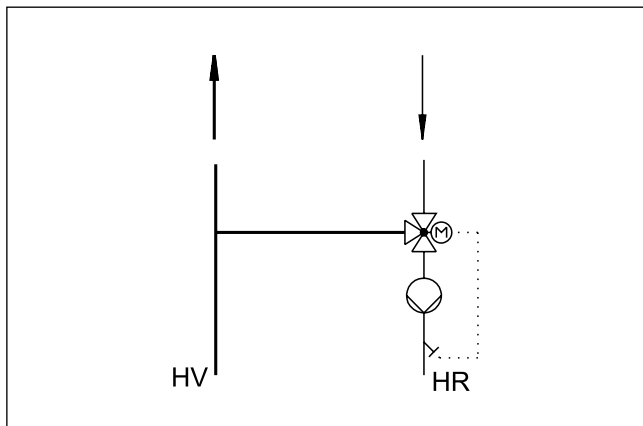
Systems with return temperature raising facility

Low temperature operation requires a flow temperature of 50 °C for oil combustion and 60 °C for gas combustion; a minimum return temperature of 40 °C must be maintained. For this type of operation, a minimum boiler output of 40%, relative to the upper rated output, must be maintained.

Boiler protection circuit with three-way mixer

For reasons of operational safety, corrosion in the boiler on the hot gas side must be avoided. Due to their special construction, boilers in the GKS-Eurotwin series can be operated with a minimum return temperature of 40 °C, for a minimum boiler output of 40% of the upper rated output. This low temperature operation requires a flow temperature of 50 °C for oil combustion and 60 °C for gas combustion.

For this measure, boiler circuit systems with a boiler circuit pump and three-way valve or mixer are suitable. For directly fed systems, the pump is sized according to the rated boiler output. For multi-boiler systems with a thermal low loss header and DDC control unit, these types of hydraulic circuits are also required, for which the boiler circuit pump should be oversized by 15 - 20%.



Boiler protection circuit with return shunt pump

Subject to system operation, a return shunt pump can also be provided. For this, design the pump rate according to system situation and operating temperature at 30% to 50% of the total water volume flowing through the boiler. However, ensure that the minimum return temperature of 40 °C is maintained under all operating conditions. For this type of operation, a minimum boiler output of 40%, relative to the upper rated output, must be maintained.

Subject to the control unit, position the sensor or thermostat to control the return shunt pump upstream of the mixing line.

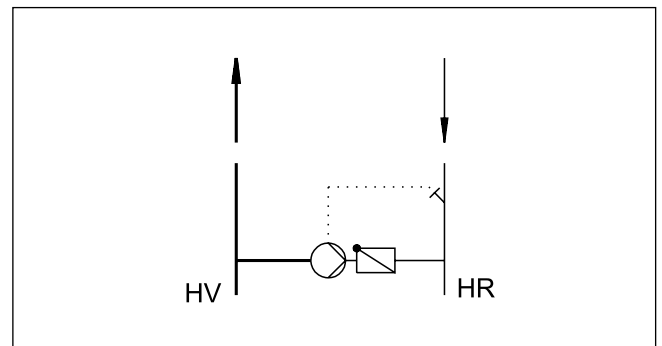
The calculation is made according to the following formula:

$$Q_N = V \cdot c \cdot \Delta t$$

Example:

For the GKS-Eurotwin 1250 with a boiler output of 1250 kW, a water volume in m³/h (40% of the total water volume) results, with a spread between flow and return of 20 K

$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{1250 \text{ kW} \cdot 0,4}{1.163 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{K} \cdot 20 \text{ K}} = 21.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

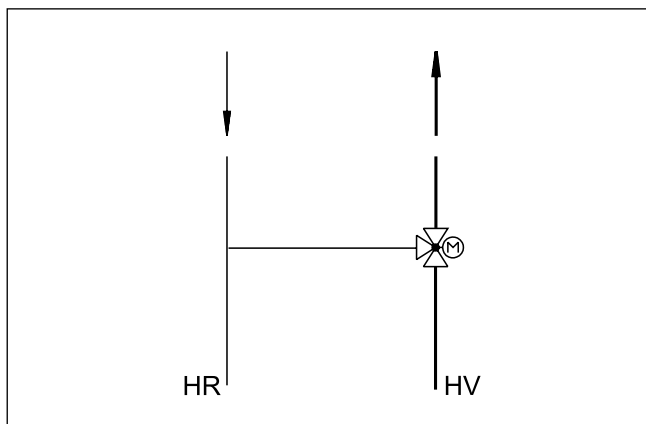


Boiler protection circuit with optimisation mixer in the boiler flow

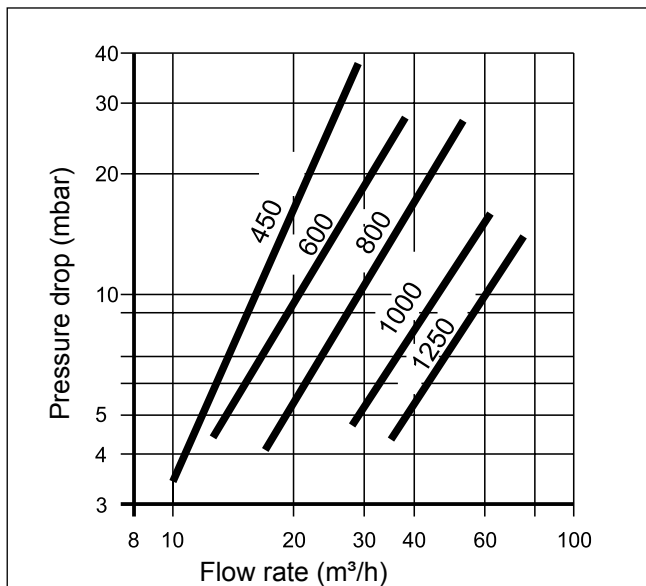
With this type of boiler protection circuit, the boiler flow temperature is monitored and simultaneously the temperature required for the system is regulated.

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 optimisation mixer in the boiler flow



GKS-Eurotwin pressure drop on the water side

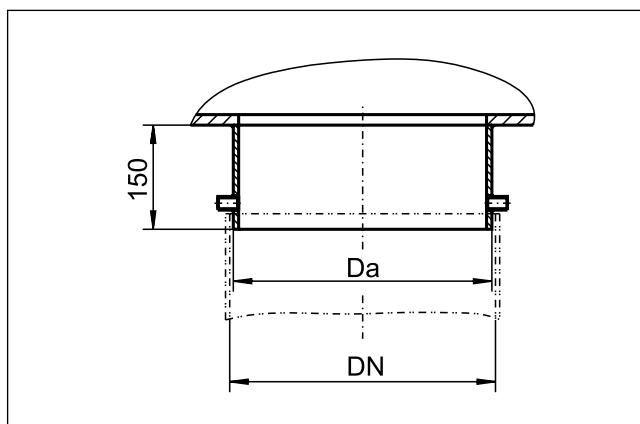


Connecting the boiler to the flue

The flue must be designed with a sealable aperture for testing in accordance with the Federal Immissions Act [Germany]. Create an inspection and cleaning aperture with $\varnothing 15$ cm. 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.

GKS-Eurotwin flue outlet



GKS-Eurotwin flue outlet dimensions

Size	450	600	800	1000	1250
DN (mm)	300	300	300	400	400
Da (mm)	297	297	297	397	397

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 depending on the calculation. The established version of the system must be described in the building contract and agreed with the local flue gas inspector.

Flue gas systems

The local flue gas inspector must be called upon to clarify any details 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, and if required, sufficient negative pressure at the chimney foot must be verified.

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

For the flue gas temperature at the end of the boiler, see the table "Fuel throughput and flue gas volume flow".

Sample calculations have shown that for standard sized chimney stacks of thermal resistance class I, medium and industrial systems experience no problems with soot contamination

Fitting the casing

All connections on the boiler must be sealed according to their purpose (e.g. plugs, sensor wells, etc.) before the casing is fitted. The sensors for the controller and high limit safety cut-out should be inserted before the ceiling cassettes are installed.

The longitudinal rails (1) are inserted into the slots in the front and back panels. When aligning the rails, observe that the overhang at the front panel is approx. 40 mm. The side cassettes (2) are interchangeable. However, the position of the control unit must be established before installation. A side cassette (3) with holes is provided for fitting the control unit.

Position the lower side cassettes (2) at the boiler base frame and hook into the tab of the centre longitudinal rails. Start with the cassettes at the back.

The upper side cassettes (observe position of control unit) are hooked into the upper longitudinal rail and positioned on the centre rail. Secure the side cassettes to each other in the vertical longitudinal slot with the 4.2 x 9.5 self-tapping screws.

Hook the back casing parts (4) into the slot on the front of the side cassettes.

First hook the back casing (5) and (6) into the slot on the front of the side cassettes and then secure in the centre with 3 self-tapping screws 4.2 x 9.5.

Place the U-rail (9) on the side cassette of the upper longitudinal rails.

Position the upper roof cassette (8) and ensure it engages with the U-rails in the centre of the boiler.

Position the back roof cassettes and ensure they engage with the U-rail in the centre of the boiler.

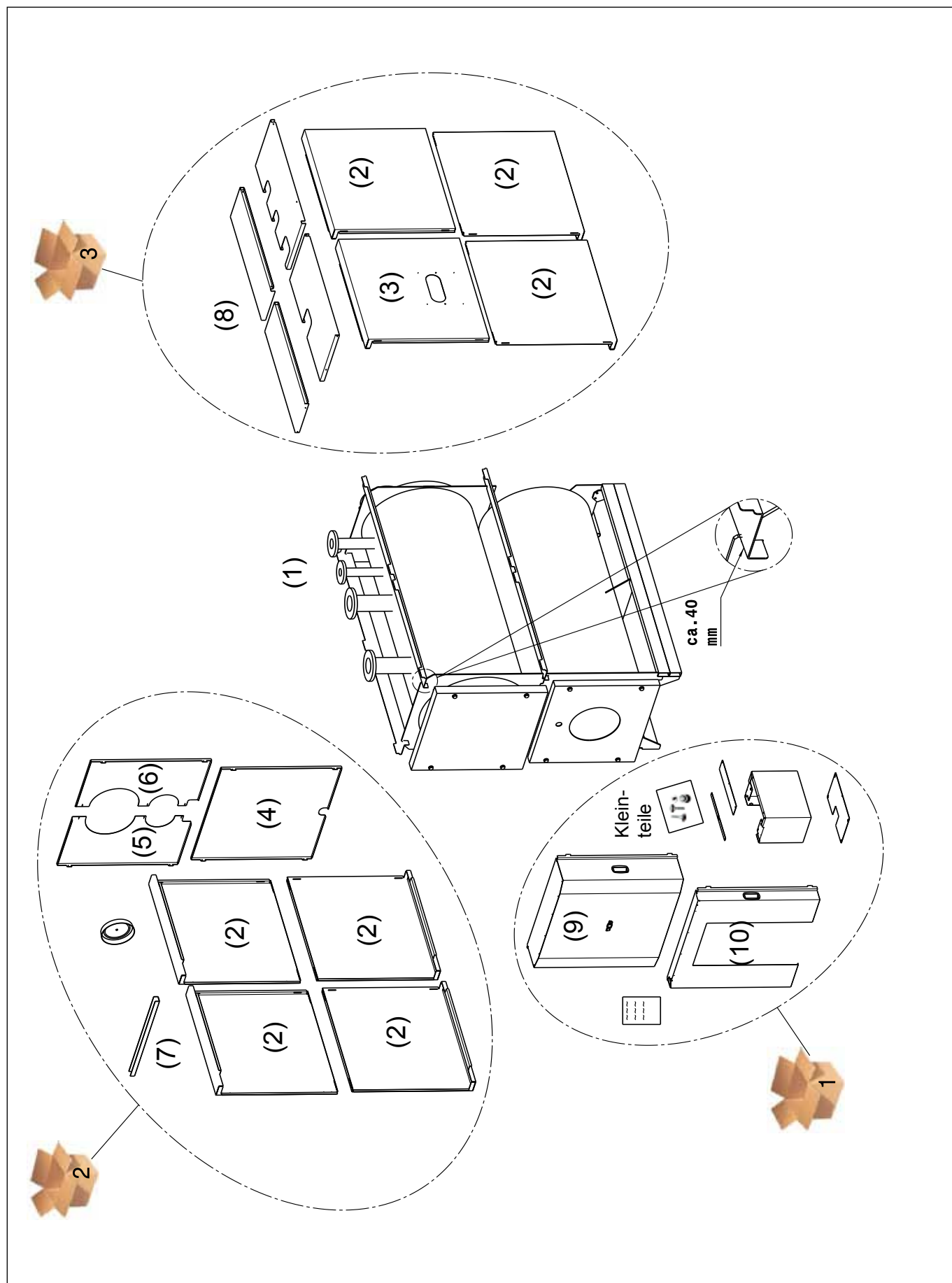
Hook the front reversing chamber cassette (12) over the boiler door into the slot on the front of the side cassette.

Hook the front combustion chamber cassette into the slot on the front of the side cassette.

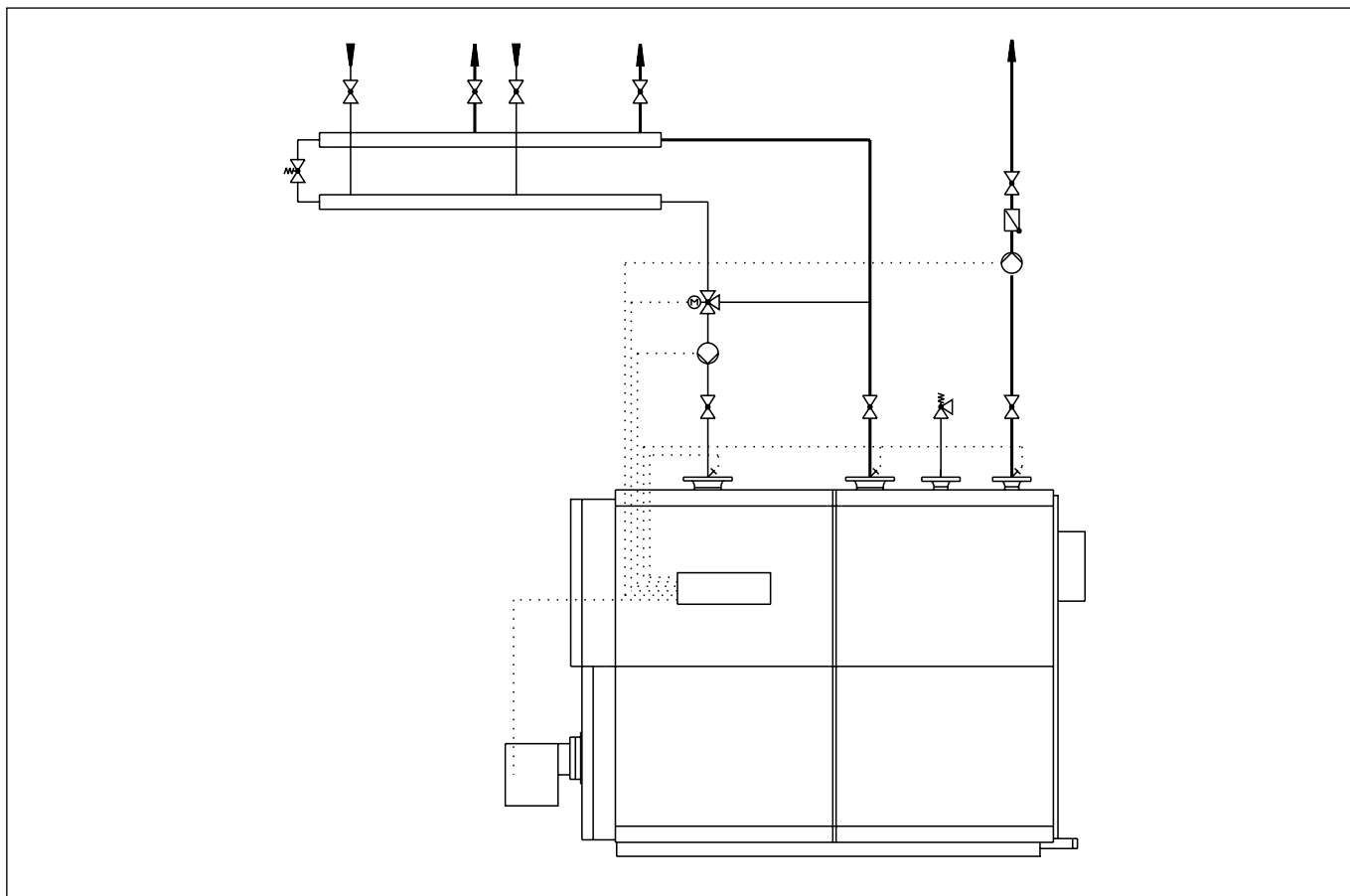


Never walk on the boiler cover.

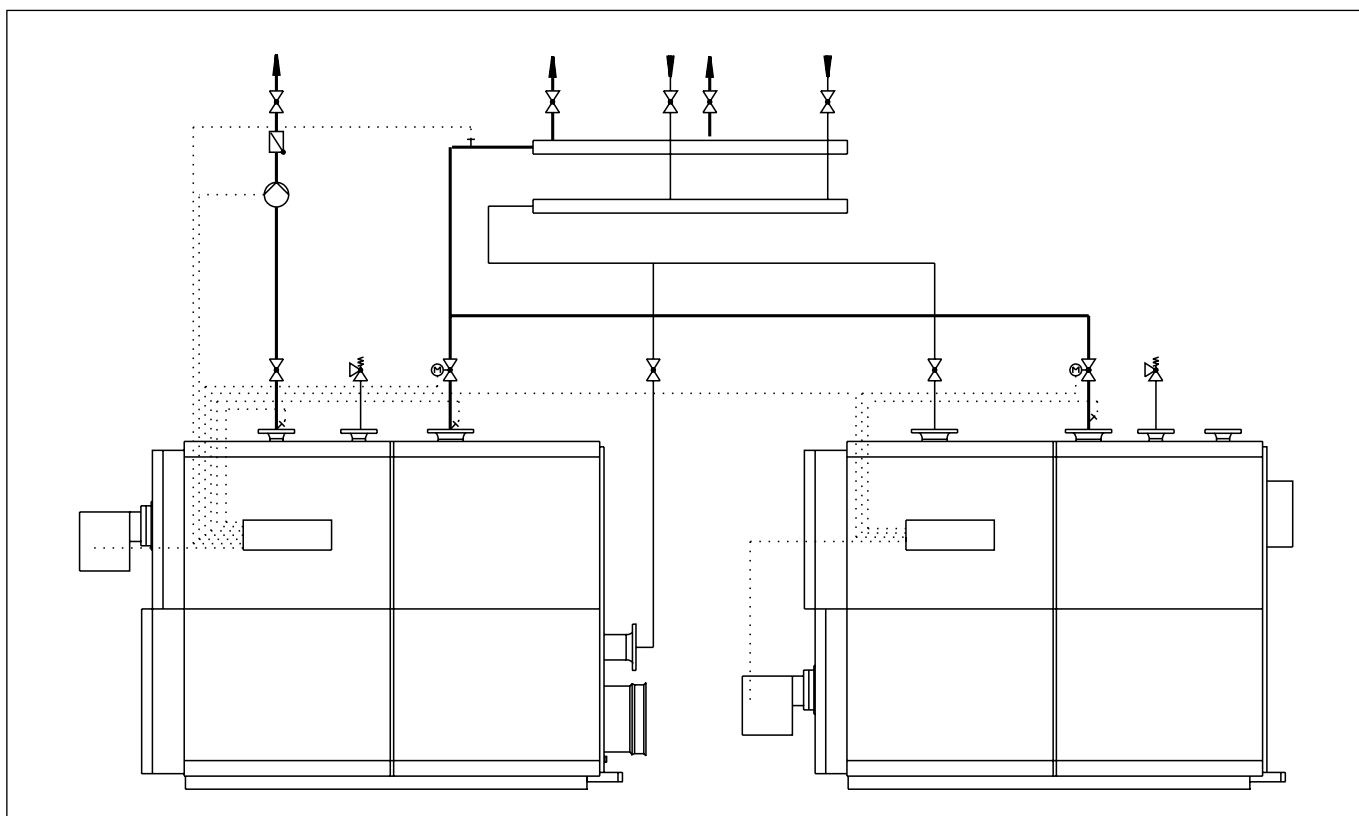
Fitting the casing



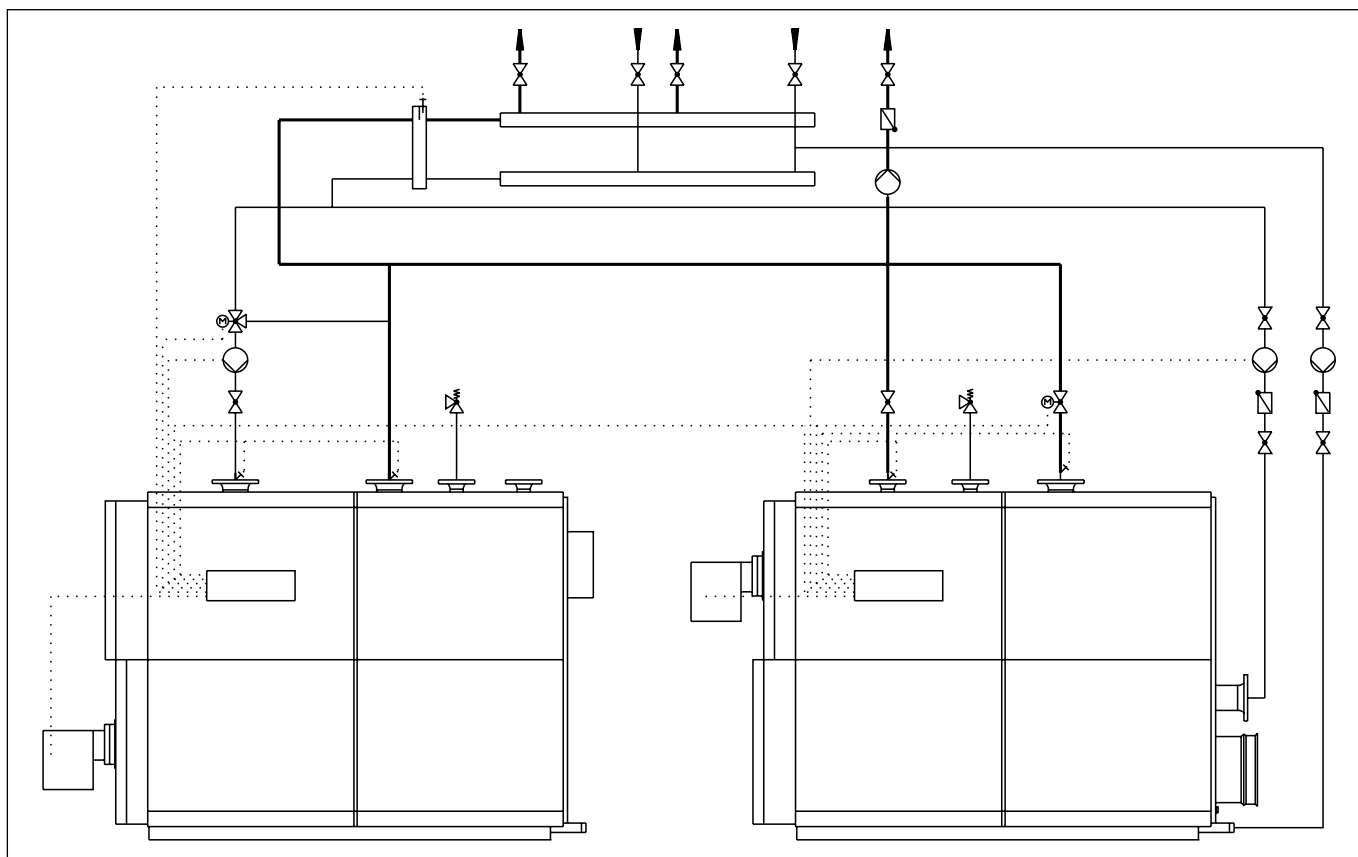
Single boiler system with boiler protection circuit via three-way mixer



Condensing and LT boilers with annular butterfly valve; DHW heating via the condensing boiler



Condensing boiler and LT boiler with low loss header and boiler circuit pump



Heating system commissioning report

Date commissioned _____

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

	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; Nm³/h								
Flow temperature °C								
Return temperature °C								
Flue gas temperature °C								
Room temperature °C								
CO ₂ content %								
CO content %								
Efficiency η_{FG}								

Recording the volumes of fill and top-up water

Heating system details (type / total output): _____ kW					
Date commissioned: _____					
Maximum water volume V_{max} : _____ m³					
	Date	Water volume m³	¹⁾ Ca(HCO ₃) ₂ concentration mol/m³	Total water volume m³	Signature
Fill water					
Top-up water					

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



Exceeding the maximum water volume V_{max} can result in boiler damage. 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 boiler will require descaling.

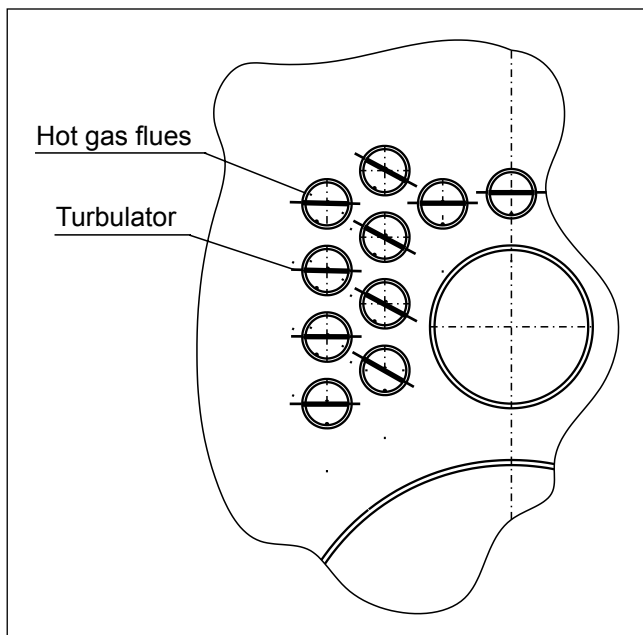
Final inspections

Observe the following points before the final handover:

- Test the function of all safety and control facilities.
- Set the function and required switch-off temperature of the high limit safety cut-out (see electrical installation and operation, or the abridged control unit instructions).
- Set the pressure maintaining system.
- Retighten the gaskets.
- The burner adjustment is tested again before the handover.
- Check and retighten the boiler doors after approx. 30 hours in operation. Check for leaks.
- Check the turbulators in the third boiler pass have been installed in the correct position.



The turbulators must be pushed as far back as possible and aligned as shown in the diagram. Before starting the burner, close all doors tightly.



Formation of condensate during commissioning

When the boiler is started, condensate is formed in the hot gas flues and flue gas collector chamber until the temperature of the heating water exceeds the dew point temperature (approx. 57 °C). Therefore, starting must proceed as quickly as possible. The boiler should be started at full load without the heating circuit pump running. The return shunt pumps or feed pumps up to the low loss header or

distributor should run while the boiler is heating up, to safeguard optimum flow to the sensors. As the heat-up continues, the pumps or mixer valves of the individual heat consumers can be switched on as well in sequence, as far as possible. To avoid condensate, lag boilers should first be flushed with hot circulating water before being started.

Continual formation of condensate, particularly without a drain, leads to corrosion damage of boiler components that come into contact with flue gas.

During commissioning the condensate connector must be opened to the flue gas collector chamber.

Avoiding scaling during commissioning.

To prevent boiler damage, the quality of fill and top-up water must comply with the applicable regulations. The VDI 2035 applies to heating systems with design operating temperatures up to 100 °C [in Germany]. For heating systems with permissible flow temperatures above 100 °C, the requirements according to the VdTÜV Datasheet 1466 must be applied [or local regulations].

Commissioning information

- **For multi-boiler systems, the fill and top-up water is determined according to the total boiler output of the system.**
- After every refill with fill or top-up water, the boiler must be started at partial load and the output slowly increased, modulating (if possible), up to full boiler load. This ensures that scale is deposited on all heating surfaces as equally as possible, and not only on surfaces with high density of the heat flow rate, as inevitably occurs at full load.
- For multi-boiler systems, all boilers must be started at the same time, as described above, and the total water volume heated evenly. If several boilers in an entire system were started in sequence, the complete precipitative volume of limescale in the water in the entire system would be concentrated on the heating surfaces of the boilers that were started first.

If start-up with only one heat source is unavoidable, the hardness and volume of the fill and top-up water must not exceed the permissible requirements for single boiler output.

Maintenance

The boiler system must be serviced regularly by qualified personnel. Such checks contribute to the 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 annually on the combustion side. Soot build-up reduces output and increases fuel consumption. Gas fired boilers must only be cleaned by authorised heating contractors 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 serviced in accordance with the maintenance requirements of the relevant manufacturer. If gaskets are replaced, use only asbestos-free materials. When ordering replacement parts or for queries, please specify the boiler type, boiler output and serial number.

Operating faults

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

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

- If the burner fault repeats immediately or in 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 drops, notify the heating contractor or customer service.

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

Warranty

Boilers of the GKS-Eurotwin series may only be used and operated for the application areas described in these installation instructions.

Our warranty is governed by the relevant version of the General terms and conditions issued by Wolf GmbH.

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

- Inappropriate or incorrect use.
- Faulty installation or commissioning by the operator or a third party.
- Natural wear and tear.
- Faulty or negligent handling or maintenance.
- Unsuitable equipment, particularly incorrect burner selection or adjustment, unsuitable fuel or additions to the combustion air.
- Chemical or electronic and electrical influences which are beyond our responsibility.
- 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 caused by third party components.
- Air contamination by CFCs, aggressive vapours or extremely dusty conditions.
- Installation in unsuitable rooms.
- Connection to unsuitable flue gas or chimney systems.

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

Declaration of conformity (according to ISO/IEC 17050-1)

No.: 3062005
Drawn up by: Wolf GmbH
Address: Industriestr. 1
D-84048 Mainburg
Product: GKS Eurotwin oil/gas steel boiler

The product described above conforms with the requirements of the following documents:

Article 6, 1st BImSchV, 26/1/2010
TRD 702 (06/1996)
DIN EN 303-1, 12/2003
DIN EN 303-2, 12/2003
DIN EN 303-3, 10/2004
DIN EN 303-7, 05/2007
DIN EN 304, 01/2004
DIN EN 437, 09/2009
DIN EN 60335-1, 02/2007
DIN EN 60335-2-102, 04/2007
DIN EN 55014-1, 06/2007

In accordance with the regulations contained in the following directives

90/396/EEC (gas appliance directive)
2004/108/EC (EMC directive)
2006/95/EC (Low-voltage directive)

the product is marked as follows:



Mainburg, 25/1/2011



Gerdewan Jacobs
Technical Director



i. V. Klaus Grabmaier
Product Approvals