



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme



# Montageanleitung

**GKS-Dynatherm**  
**1600 - 5000 kW**

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

Seite 2 - 24



# Installation Instructions

**GKS-Dynatherm**  
**1600 - 5000 kW**

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


Page 25 - 48

| <b>Beschreibung</b>                                       | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| <b>Modellbaureihe</b>                                     | <b>2</b>     |
| <b>Technische Regeln</b>                                  |              |
| <b>Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise</b>         | <b>3</b>     |
| <b>Sicherheitstechnische Ausrüstung</b>                   | <b>5</b>     |
| <b>Anforderungen an die Heizwasserqualität</b>            | <b>7</b>     |
| <b>Technische Daten</b>                                   |              |
| <b>Abmessungen und Anschlußmaße GKS-Dynatherm</b>         | <b>8</b>     |
| <b>Konstruktionsmerkmale</b>                              | <b>9</b>     |
| <b>Installation</b>                                       |              |
| <b>Einbringung und Aufstellung</b>                        | <b>10</b>    |
| <b>Abmessungen und Gewichte GKS-Dynatherm</b>             | <b>10</b>    |
| <b>Brennerrmontage und Einregulierung</b>                 | <b>11</b>    |
| <b>Feuerraumabmessungen</b>                               | <b>12</b>    |
| <b>Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung</b>             | <b>13</b>    |
| <b>Kesseldetails GKS-Dynatherm</b>                        | <b>14</b>    |
| <b>Montage Vorlaufzwischenstück</b>                       | <b>15</b>    |
| <b>Kesselschutzschaltung</b>                              | <b>16</b>    |
| <b>Anschluß des Kessels an die Abgasleitung</b>           | <b>17</b>    |
| <b>Errichtung der Abgasleitung</b>                        | <b>18</b>    |
| <b>Montage Verkleidung</b>                                | <b>19</b>    |
| <b>Anwendungsbeispiele</b>                                |              |
| <b>Dreizugkessel GKS-Dynatherm</b>                        | <b>20</b>    |
| <b>Inbetriebnahme</b>                                     |              |
| <b>Meßprotokoll zur Heizungsanlage</b>                    | <b>21</b>    |
| <b>Erfassung der Mengen an Füll- und Ergänzungswasser</b> | <b>21</b>    |
| <b>Betriebsbereitstellung</b>                             | <b>22</b>    |
| <b>Wartung</b>  |              |
| <b>Wartung</b>  | <b>23</b>    |
| <b>Betriebsstörungen</b>                                  | <b>23</b>    |
| <b>Gewährleistung</b>                                     | <b>23</b>    |

### **Beschreibung Modellbaureihe**

GKS-Dynatherm Dreizugkessel werden im Nennwärme-Leistungsbereich von 1,28 bis 5,8 MW in 6 Kesselgrößen hergestellt.

GKS-Dynatherm Dreizugkessel werden eingesetzt mit Öl- oder Gasfeuerungen für gleitende oder konstante Kesselfahrweise mit einer Mindestrücklauftemperatur von 60 °C.

 Mit der CE-Kennzeichnung des Dreizugkessel GKS-Dynatherm 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 Kessel können einzeln vom TÜV abgenommen werden und entsprechen dann den Anforderungen der EG-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG und den Abnahmebedingungen der Kategorie IV Modul G.

Die gemäß 1.BimSchV §7(2) geforderten NO<sub>x</sub>-Grenzwerte werden eingehalten.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise**

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

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

### **Erlaubnisvorbehalt/Prüfungen gemäß Betriebs-sicherheitsverordnung (BetrSichV)**

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

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

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

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

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

TRD 411: Ölfeuerungen an Dampfkesseln.

TRD 412: Gasfeuerungen an Dampfkesseln.

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

TRD 612: Wasserqualität für Heißwassererzeuger der Gruppen II bis IV

TRD 702: Dampfkesselanlagen mit Heißwassererzeugern der Gruppe II

TRD 721: Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung.

AD2000-Regelwerk

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

DIN 4753: Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.

DIN 4755: Ölfeuerungsanlagen - Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) - Prüfung.

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

DIN 4788 Teil 1: Gasbrenner ohne Gebläse.

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

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

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

DIN EN 230: Feuerungsautomaten für Ölbrenner.

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

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

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

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

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

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

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

DIN EN 14597: Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen

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

DVGW-Arbeitsblatt G 260/I: Gasbeschaffenheit.

DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen  
- Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.

TRF 1996: Technische Regeln für Flüssiggas.

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

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

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

VDE 0116: Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen

EnEV: Energiesparverordnung.

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

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

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

HeizAnIV; Heizungsanlagenverordnung

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

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

Wir empfehlen einen Wartungsvertrag abzuschließen.

## Sicherheitstechnische Ausrüstung

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

### DIN EN 12828

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

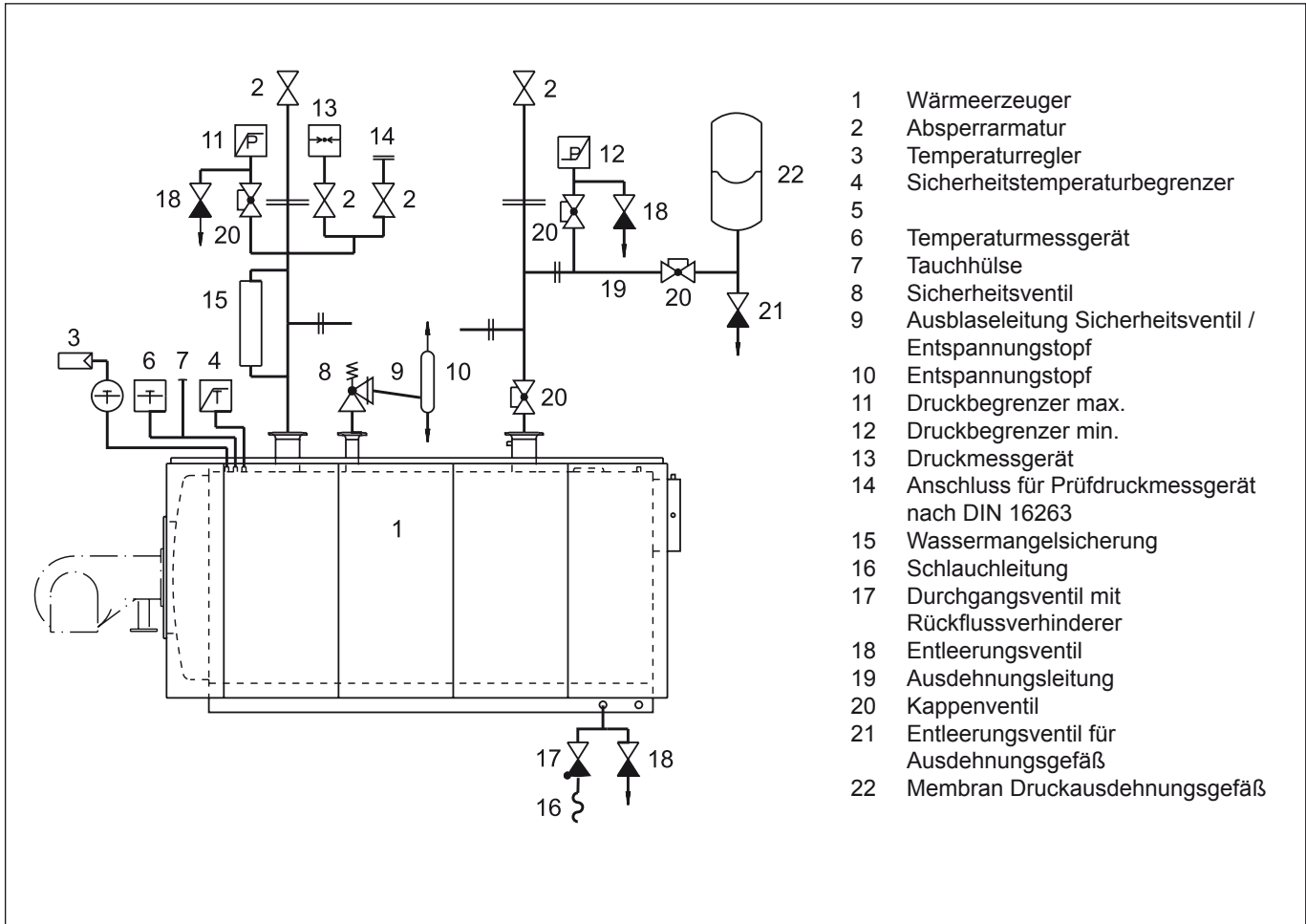
| Aufgabe   | Funktion   | Einbauort                               | Kesselleistung > 300 kW                         | Bemerkung   |
|---|--|---|---|---|
| Temperaturanzeigeeinrichtung (°C)               | Anzeige  | Vorlaufleitung                          | erforderlich                                    | bei STB > 100 °C mit Markierung der zul. Vorlauftemperatur und mit Tauchhülse   |
| Temperaturregler (TR) mit Fühler                | Einrichtungen gegen Überschreiten der zul. Vorlauftemperatur   | WE                                      | erforderlich                                    | wirkt kurzzeitig auf Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr, geprüft und gekennzeichnet nach DIN 3440  |
| Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) mit Fühler |  | 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                                 | <sup>1)</sup> 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 gegen unzulässige Erwärmung bei Wassermangel oder ungenügender Strömung | Rücklaufleitung nahe WE                 | erforderlich                                    | schaltet unverzüglich die Beheizung bzw. Brennstoffzufuhr ab, bauteilgeprüft nach VdTÜV Merkblatt Strömung 100  |
| Wasserstandsbe-grenzer                          |  | 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 (Fremddruckhaltung)  | Rücklaufleitung                         | erforderlich                                    | Anordnung nach DIN 4702 Teil 3, gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherte Absperrereinrichtung mit Entlüftung und Entleerung.   |
| Minimaldruckbe-grenzer                          |  | 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   |

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

WE = Wärmeerzeuger

MAG = Membran Druckausdehnungsgefäß

### Ausrüstung nach DIN EN 12828



### Anforderungen an die Heizwasserqualität

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

Zusammenfassung der Richtwerte nach VdTÜV-Merkblatt 1466.

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

#### Richtwerte für salzhaltiges Kreislaufwasser

| Allgemeine Anforderungen   | farblos, klar ohne Sedimente |          |
|--|------------------------------|----------|
| Leitfähigkeit bei 25 °C  | $\mu\text{S}/\text{cm}$      | 100-1500 |
| pH Wert bei 25 °C  |                              | 9-10,5   |
| Summe der Erdalkalien ( $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ )                | $\text{mmol}/\text{l}$       | < 0.02   |
| Sauerstoff ( $\text{O}_2$ )  | $\text{mg}/\text{l}$         | <0,02    |
| Phosphat ( $\text{PO}_4$ )   | $\text{mg}/\text{l}$         | <15      |
| Bei Einsatz von Sauerstoffbindemitteln Hydrazin ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) | $\text{mg}/\text{l}$         | 0,3-3    |
| Natriumsulfit ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )                                 | $\text{mg}/\text{l}$         | <10      |

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

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

Auszug aus VDI 2035 Blatt 1

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

Richtwerte für die Aufbereitung des Heizungswassers in Anlehnung an VDI 2035 bei Betriebstemperaturen bis  $100^\circ\text{C}$ :

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

| Stufe | Anlagenleistung in kW | Zulässige Gesamthärte $C_{\text{max}}$ in $^\circ\text{dH}$ | Zulässige Gesamthärte $C_{\text{max}}$ in $\text{g}/\text{m}^3$ | Zulässige Gesamthärte $C_{\text{max}}$ in $\text{mmol}/\text{l}$ |
|-------|-----------------------|---|---|--|
| 1     | bis 50                | keine Anforderung   |   |  |
| 2     | 50-200                | 2-11  | 40-200  | 0,4-2  |
| 3     | 201-600               | 2-8   | 40-150  | 0,4-1,5  |
| 4     | > 600                 | 2-3   | 40-50   | 0,4-0,5  |

Tabelle: Maximal zulässige Gesamthärte entspricht der Summe an Erdalkalien.

Eine Gesamthärte von  $2^\circ\text{dH}$  darf nicht unterschritten werden.

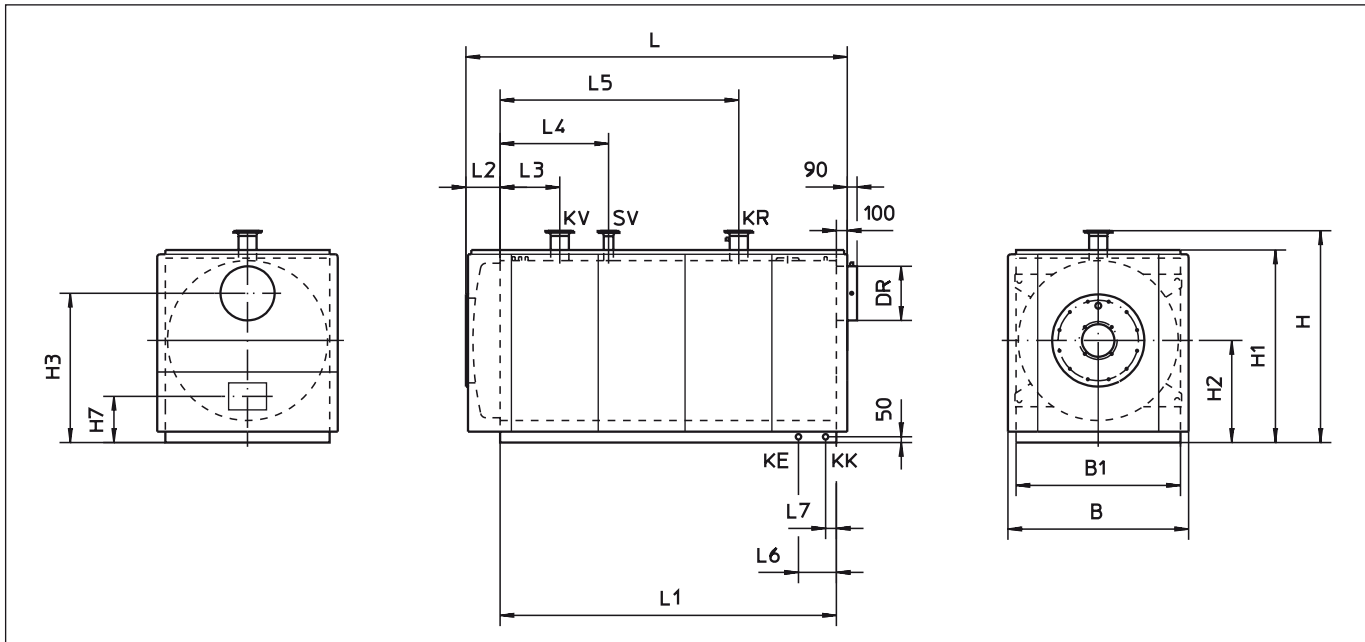


**Um ggf. die Gefahr von Frostschäden bei längeren Stillstandszeiten des Kessels zu vermeiden, dürfen dem Füllwasser Frostschutzmittel beigefügt werden. Das Frostschutzmittel muss vom Hersteller für die Verwendung in Heizungsanlagen freigegeben sein.**



**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-Dynatherm



| GKS-Dynatherm        | Typ              | 1600      | 2000      | 2500      | 3200      | 4000      | 5000      |
|----------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nennleistungsbereich | MW               | 1,28-1,70 | 1,62-2,00 | 1,90-2,80 | 2,66-3,20 | 3,04-4,44 | 4,18-5,80 |
| Wasserinhalt         | l                | 2770      | 4267      | 4670      | 5900      | 6810      | 8740      |
| Rauchgasvolumen      | m <sup>3</sup>   | 2,38      | 3,34      | 3,57      | 5,13      | 6,65      | 9,14      |
| Rauchgasgegendruck   | ca. mbar         | 3,8-7,6   | 3,1-5,7   | 2,8-8,3   | 6,6-8,9   | 5,2-11,7  | 3,5-8,5   |
| KV/KR                | DN <sup>1)</sup> | 150       | 200       | 200       | 250       | 250       | 250       |
| SV                   | DN <sup>2)</sup> | 80        | 100       | 100       | 100       | 125       | 150       |
| KK                   | R <sup>3)</sup>  | 1 ½       | 1 ½       | 1 ½       | 1 ½       | 1 ½       | 1 ½       |
| KE                   | R <sup>3)</sup>  | 1 ¼       | 1 ½       | 1 ½       | 1 ½       | 2         | 2         |
| DR Ø                 | mm               | 500       | 600       | 600       | 650       | 700       | 700       |
| L                    | ca. mm           | 3520      | 3925      | 4125      | 4745      | 5195      | 5500      |
| B                    | mm               | 1665      | 1890      | 1940      | 2040      | 2140      | 2390      |
| H                    | mm               | 1950      | 2175      | 2175      | 2300      | 2475      | 2725      |
| L <sub>1</sub>       | mm               | 3100      | 3450      | 3650      | 4250      | 4700      | 5000      |
| L <sub>2</sub>       | ca. mm           | 315       | 370       | 370       | 390       | 390       | 390       |
| L <sub>3</sub>       | mm               | 550       | 650       | 650       | 750       | 800       | 800       |
| L <sub>4</sub>       | mm               | 1000      | 1150      | 1150      | 1350      | 1400      | 1500      |
| L <sub>5</sub>       | mm               | 2200      | 2300      | 2500      | 2950      | 3100      | 3700      |
| L <sub>6</sub>       | mm               | 350       | 400       | 400       | 400       | 600       | 600       |
| L <sub>7</sub>       | mm               | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| B <sub>1</sub>       | mm               | 1525      | 1750      | 1800      | 1900      | 2000      | 2250      |
| H <sub>1</sub>       | mm               | 1775      | 2000      | 2025      | 2125      | 2275      | 2525      |
| H <sub>2</sub>       | mm               | 940       | 1050      | 1050      | 1100      | 1200      | 1325      |
| H <sub>3</sub>       | mm               | 1375      | 1465      | 1450      | 1650      | 1800      | 2015      |
| H <sub>7</sub>       | mm               | 400       | 400       | 350       | 350       | 450       | 475       |
| Betriebsgewicht      | ca. kg           | 8000      | 11000     | 12000     | 15500     | 17400     | 25270     |
| Versandgewicht       | ca. kg           | 4400      | 6100      | 7150      | 8200      | 9700      | 13900     |

<sup>1)</sup> PN 6; <sup>2)</sup> PN 16; <sup>3)</sup> konisches Außengewinde nach DIN 2992;

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

KE Entleerung  
 DR Abgasstutzen  
 KK Kesselkondensat



### **Konstruktionsmerkmale**

Spezialkessel aus Stahl nach DIN 4702, einzeln TÜV abgenommen im Herstellerwerk, für Öl- oder Gas-Überdruckfeuerung, Leistungsbereich 1400 bis 5800 kW. Für Warmwasser max. 100 °C oder NiederdruckHeißwasser max. 120 °C, zulässiger Betriebsüberdruck 6 bar.

Kesselkörper und Flammrohr sind zylindrisch ausgeführt. Kessel konstruiert als Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrkessel mit wassergekühlter Rauchgas-Wendekammer und zwei nachgeschalteten Rauchrohrzügen. Der zweite und dritte Kesselzug besteht aus Glattrohr-Rauchrohren ohne Einbauten, die zentrisch um das Flammrohr angeordnet sind. Die großzügige Geometrie des Flammraumes ist Voraussetzung für niedrige NO<sub>x</sub> - Emissionen. Insgesamt liegt die Heizflächenbelastung unter 45 kW/m<sup>2</sup>. Kessel mit voll schwenkbarer Kesseltür einschließlich Brennerplatte, die wahlweise nach links oder rechts geöffnet werden kann. Dies ermöglicht eine einwandfreie abgasseitige Reinigung des Feuerraums und der Heizflächen von vorn. Die Abgassammelkammer ist über Revisionsöffnungen zugänglich und zu reinigen. Der Abgasanschluß liegt im oberen Bereich der Kesselrückwand. Die Heizungsvor- und Rücklaufstutzen sowie der Sicherheitsventilstutzen sind auf der Kesseloberseite angeordnet. Der Kesselkörper ist mit einem Profil-Grundrahmen verschweißt, der für Transport und Aufstellung ausgelegt ist.

### **Kesselregelung**

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

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

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

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

### **Wärmedämmung und Verkleidung**

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

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

### **Lieferung und Verpackung**

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

### **Zulassungen**

Die Kessel der Baureihe GKS-Dynatherm sind CE zugelassen nach Gasgeräte-Richtlinie 90/396/EWG Produkt-Id.-Nr. **beantragt**

### Einbringung und Aufstellung

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

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

Der ebenerdige Transport kann über Rollen, die unter den Grundrahmen gelegt werden, erfolgen.

Greifzüge oder ähnliche Hilfsmittel können an der Vorder- oder Rückwand in den dafür vorgesehenen Bohrungen angesetzt werden.

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

Die Kesselfundamente müssen für das Betriebsgewicht

der Kesselanlage geeignet und im Bereich des Grundrahmens waagrecht und eben sein.

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

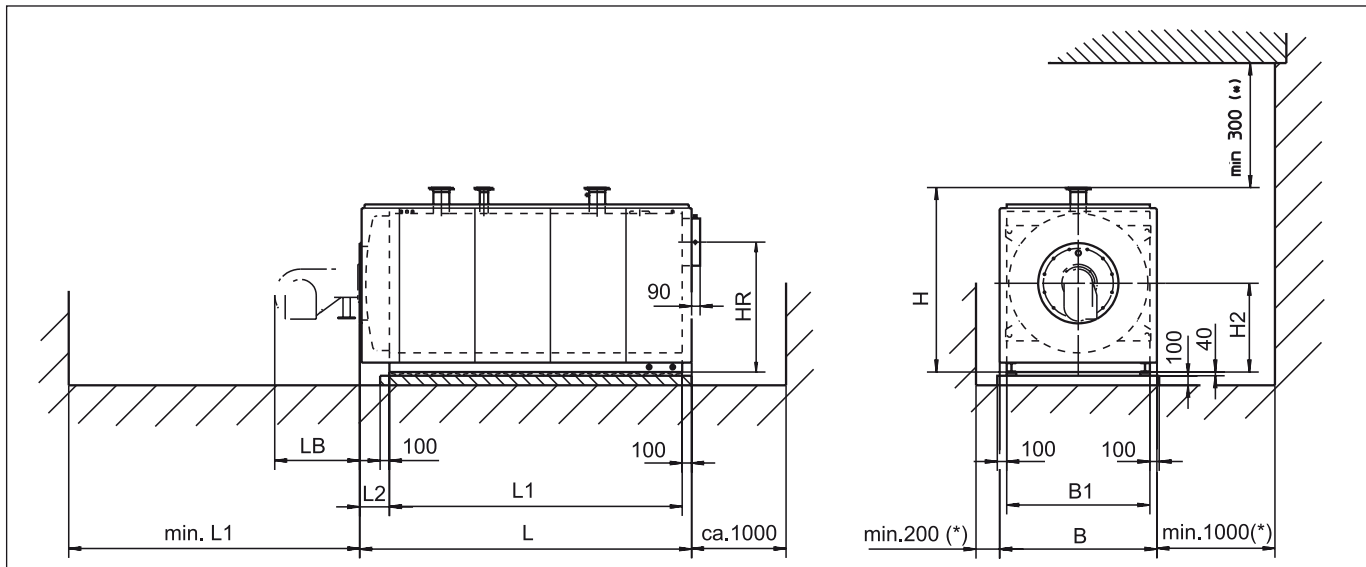
Die für die Montage erforderlichen Abmessungen und Gewichte können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.



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

Für den Anschluß und die Aufstellung des Kessels ist der Abschnitt „Technischen Regeln“ (siehe Installationsanleitung ) zu beachten!

### Abmessungen und Gewichte GKS-Dynatherm Dreizugkessel



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

| GKS-Dynatherm   | Typ    | 1600   | 2000  | 2500  | 3200  | 4000  | 5000  |
|-----------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| L               | ca. mm | 3520   | 3925  | 4125  | 4745  | 5195  | 5500  |
| B               | mm     | 1665   | 1890  | 1940  | 2040  | 2140  | 2390  |
| H               | mm     | 1950   | 2175  | 2175  | 2300  | 2475  | 2725  |
| L <sub>1</sub>  | mm     | 3100   | 3450  | 3650  | 4250  | 4700  | 5000  |
| L <sub>2</sub>  | ca. mm | 315    | 370   | 370   | 390   | 390   | 390   |
| B <sub>1</sub>  | mm     | 1525   | 1750  | 1800  | 1900  | 2000  | 2250  |
| H <sub>2</sub>  | mm     | 937,5  | 1050  | 1050  | 1100  | 1200  | 1325  |
| H <sub>3</sub>  | mm     | 1372,5 | 1465  | 1450  | 1650  | 1800  | 2015  |
| Wasserinhalt    | Liter  | 2770   | 4267  | 4670  | 5900  | 6810  | 8740  |
| Betriebsgewicht | ca. kg | 8000   | 11000 | 12000 | 15500 | 17400 | 25270 |
| Versandgewicht  | ca. kg | 4400   | 6100  | 7150  | 8200  | 9700  | 13900 |

**Brennerrmontage und Einregulierung**

Die Kessel der Baureihen werden mit stufigen oder modulierend arbeitenden Gebläsebrennern beheizt. Als Brennstoff kommen Erdgas LL, E oder Heizöl EL zum Einsatz.

Die Auslegung der Brenner hat unter Beachtung der jeweiligen Kesselennleistung und des feuerungstechnischen Wirkungsgrades zu erfolgen. Die Kleinlast für den jeweiligen Kessel ist in den Tabellen Brennstoffdurchsatz angegeben. Bei der Brennerauswahl sind die Flammraumabmessungen zu berücksichtigen.

Abgasgedruck und Pressungsreserve haben Einfluss auf die Ausführung und Auslegung der Abgasanlage. Die Feuerungsanlage muss in Funktion, Konstruktion und Ausrüstung den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen. Für die Montage, Inbetriebnahme und den Betrieb sind die Hinweise und Vorschriften der Brennerhersteller, Energieversorger und Genehmigungsbehörden sowie einschlägige Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Die vordere Kesseltür kann wahlweise nach links oder rechts geschwenkt werden. Die Verschlüsse, welche gleichzeitig als Scharnier dienen, befinden sich hinter den vorderen schwarzen Isolierkassetten. Es dürfen jeweils nur die beiden Verschlüsse (oben und unten) einer Türseite geöffnet werden.

**Vor dem Öffnen der Kesseltür ist unbedingt darauf zu achten, dass die Verschlüsse der nicht zu öffnenden Seite gekontert sind und es ist sicherzustellen, dass der Brenner, die Armaturenrampe und die Elektroinstallation diesen Vorgang ermöglichen. Die Montage des Brenners erfolgt auf der Brennerplatte an der vorderen von innen mit Stampfmasse ausgekleideten Kesseltür. In der Ausstufung ist bereits der Ausschnitt für den Flammkopf des Brenners vorgesehen.**

Türdicke und Flammkopflänge müssen aufeinander abgestimmt sein.

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

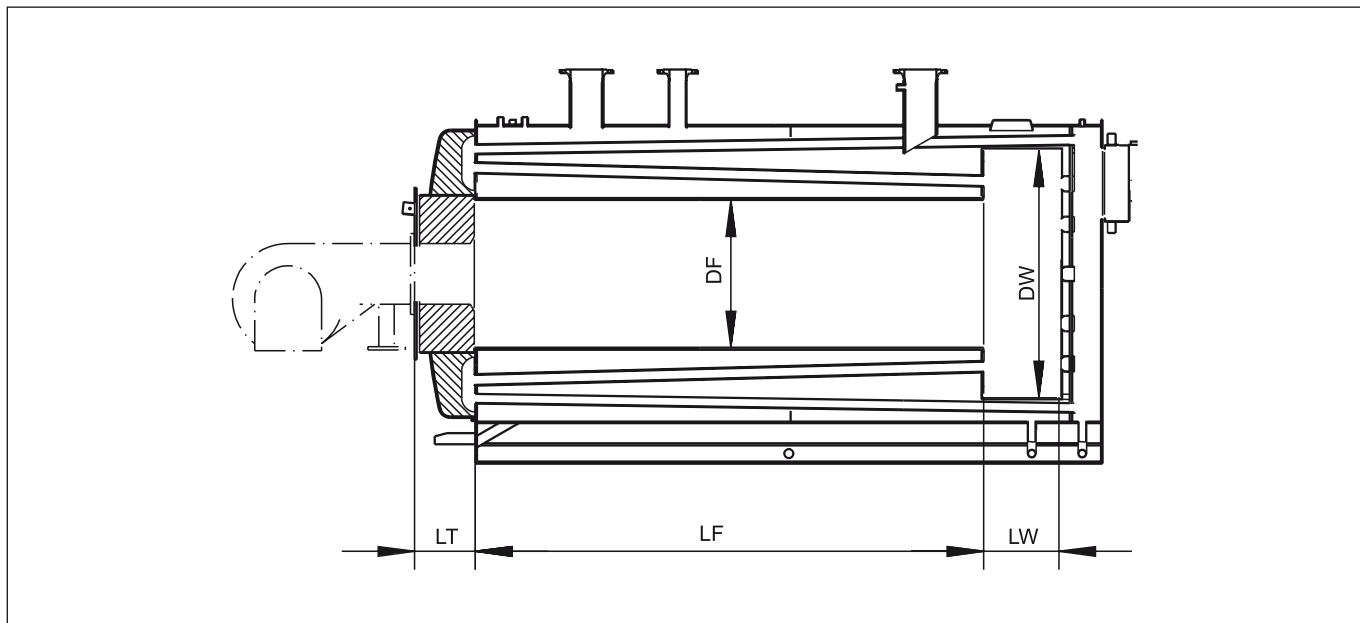
Der Luftspalt zwischen Flammkopf und Ausmauerung ist mit einem temperaturbeständigen Material zu verschließen. Dabei ist zu beachten, dass die Brennerflamme in ihrer Ausbreitung (Winkel) weder vom Türstein noch von der Abdichtung beeinträchtigt wird.

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



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

### Feuerraumabmessungen GKS-Dynatherm Dreizugkessel



| GKS-Dynatherm    | Typ | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
|------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| LF               | mm  | 2500 | 2800 | 3000 | 3500 | 3800 | 4200 |
| DF $\varnothing$ | mm  | 750  | 850  | 900  | 1000 | 1050 | 1200 |
| LW               | mm  | 400  | 400  | 400  | 500  | 600  | 500  |
| DW $\varnothing$ | mm  | 1240 | 1400 | 1450 | 1550 | 1650 | 1800 |
| LT               | mm  | 315  | 370  | 380  | 390  | 390  | 390  |

## Brennstoffdurchsatz GKS-Dynatherm Dreizugkessel

| GKS-Dynatherm  | Typ   | 1600                                  | 2000             | 2500             | 3200                         | 4000             | 5000             |
|--|-------|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| NW - Leistungs-<br>bereich 80/60 °C                    | kW    | 1280 -<br>1700                        | 1615 -<br>2000   | 1900 -<br>2800   | 2660 -<br>3200               | 3040 -<br>4440   | 4180 -<br>5800   |
| NW - Belastungs-<br>bereich 80/60 °C                   | kW    | 1384 -<br>1838                        | 1746 -<br>2162   | 2054 -<br>3027   | 2876 -<br>3459               | 3286 -<br>4800   | 4519 -<br>6270   |
| Min. – Wärmebelastung                                  | kW    | 643                                   | 757              | 1059             | 1211                         | 1680             | 2195             |
| Rauchgasvolumen  | m³    | 2,38                                  | 3,34             | 3,57             | 5,13                         | 6,65             | 9,14             |
| Rauchgasgegendruck                                     | mbar  | 3,8-7,6                               | 3,1-5,7          | 2,8-8,3          | 6,6-8,9                      | 5,2-11,7         | 3,5-8,5          |
| Brennstoffdurchsatz<br>Erdgas LL 10,5% CO <sub>2</sub> | mN³/h | 156,7 -<br>208,1                      | 197,7 -<br>244,9 | 232,6 -<br>342,8 | 325,7 -<br>391,8             | 372,2 -<br>543,6 | 511,8 -<br>710,1 |
| Brennstoffdurchsatz<br>Erdgas E 10,5% CO <sub>2</sub>  | mN³/h | 133,7 -<br>177,6                      | 168,7 -<br>208,9 | 198,5 -<br>292,5 | 277,8 -<br>334,2             | 317,5 -<br>463,8 | 436,6 -<br>605,8 |
| Brennstoffdurchsatz<br>Heizöl EL 13,5% CO <sub>2</sub> | kg/h  | 116,3 -<br>154,4                      | 146,7 -<br>181,7 | 172,6 -<br>254,4 | 241,7 -<br>290,7             | 276,2 -<br>403,4 | 379,7 -<br>526,9 |
| min. Abgasmassenstrom                                  | kg/h  | 919                                   | 1081             | 1514             | 1730                         | 2401             | 3135             |
| NW Abgasmassenstrom                                    | kg/h  | 1975 -<br>2623                        | 2492 -<br>3086   | 2932 -<br>4321   | 4105 -<br>4938               | 4691 -<br>6851   | 6450 -<br>8950   |
| Abgastemperatur (±5%)                                  | °C    | NW – Belastungsbereich (80/60) 190 C° |                  |                  | Min. - Wärmebelastung 130 °C |                  |                  |

### 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 | Hu                                    | CO <sub>2</sub> max | VL   | VA,f   | VA,tr  | ρ <sub>A</sub> | λ                                |
|------------|---------------------------------------|---------------------|--|--|--|----------------|----------------------------------|
| Heizöl EL  | 11,9 kWh/kg                           | 15,31 %             | 11,2 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /kg             | 11,86 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /kg            | 10,46 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /kg            | 1,297          | 1,125 (CO <sub>2</sub> = 13,5 %) |
| Erdgas LL  | 8,83 kWh/m <sub>N</sub> <sup>3</sup>  | 11,67 %             | 8,43 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 9,35 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 7,7 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>  | 1,236          | 1,102 (CO <sub>2</sub> = 10,5 %) |
| Erdgas E   | 10,35 kWh/m <sub>N</sub> <sup>3</sup> | 11,94 %             | 9,88 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 10,8 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 8,88 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 1,236          | 1,123 (CO <sub>2</sub> = 10,5 %) |

### Brennstoff- und Abgasvolumenbestimmung

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

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

$$\dot{V}_{A,\text{ges}} = \dot{V}_G \cdot (V_{A,\text{f}} + (\lambda - 1) \cdot V_L) \text{ [m}_N^3 / \text{h]}$$

$$\dot{m}_{A,\text{ges}} = \rho_A \cdot \dot{V}_{A,\text{ges}} \text{ [kg / h]}$$

$\dot{V}_G$  [m<sub>N</sub><sup>3</sup> / h] Gas Brennstoffdurchsatz

Q<sub>B</sub> [kW] Nennwärmebelastung

$\dot{V}_G$  [kg / h] Brennstoffdurchsatz Öl

Q<sub>N</sub> [kW] Nennwärmeleistung

$\dot{V}_{A,\text{ges}}$  [m<sub>N</sub><sup>3</sup> / h] Abgasvolumenstrom

λ Luftverhältniszahl

V<sub>L</sub> stöch. Luftbedarf

ρ<sub>A</sub> [kg / m<sub>N</sub><sup>3</sup>] Dichte Abgas

V<sub>A,f</sub> stöch. Abgasvolumen feucht

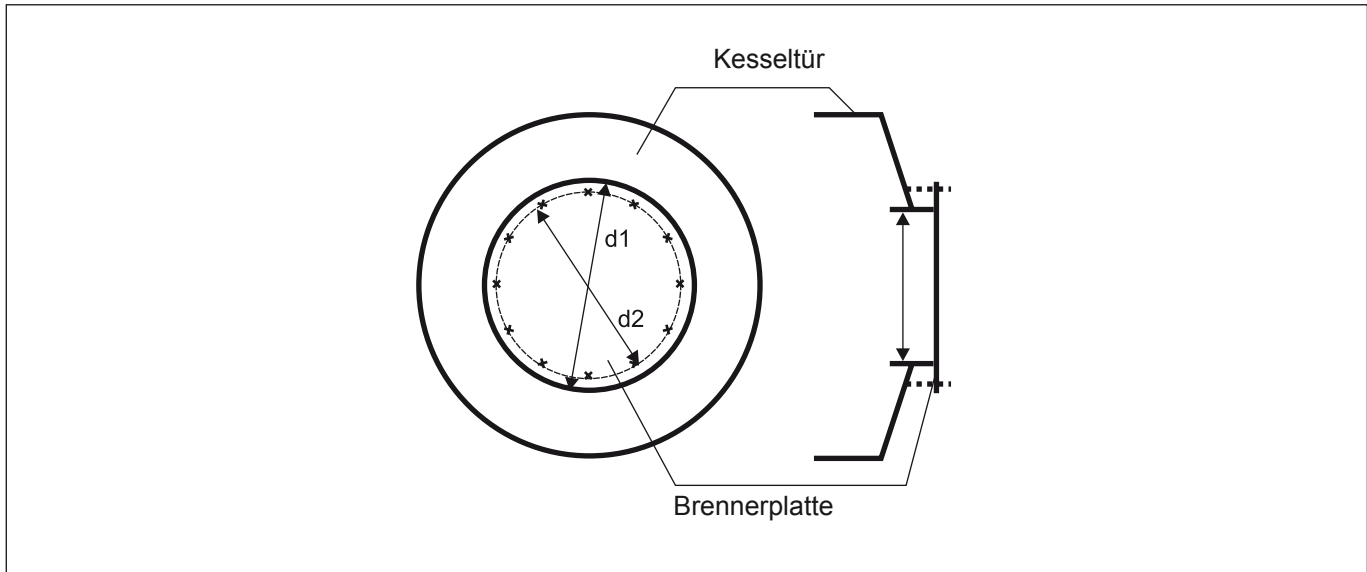
H<sub>U</sub> [kWh / m<sub>N</sub><sup>3</sup>] Heizwert Gas

V<sub>A,tr</sub> stöch. Abgasvolumen trocken

H<sub>U</sub> [kWh / kg] Heizwert Öl

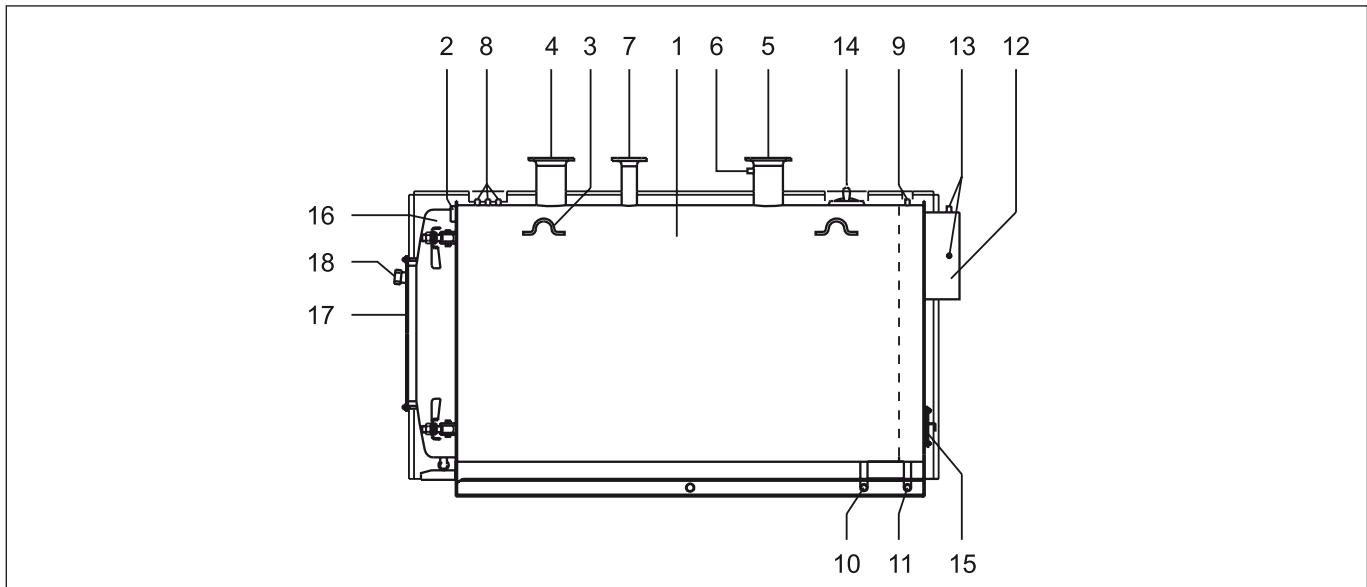
$\dot{m}_{A,\text{ges}}$  [kg / h] Abgasmassenstrom

### Abmessungen Brennerflansch GKS-Dynatherm



| GKS-Dynatherm | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| (mm)          | 870  | 970  | 1020 | 1120 | 1130 | 1320 |
| (mm)          | 830  | 930  | 980  | 1080 | 1170 | 1280 |
| (mm)          | 780  | 880  | 930  | 1030 | 1080 | 1230 |

### Kesseldetails GKS-Dynatherm

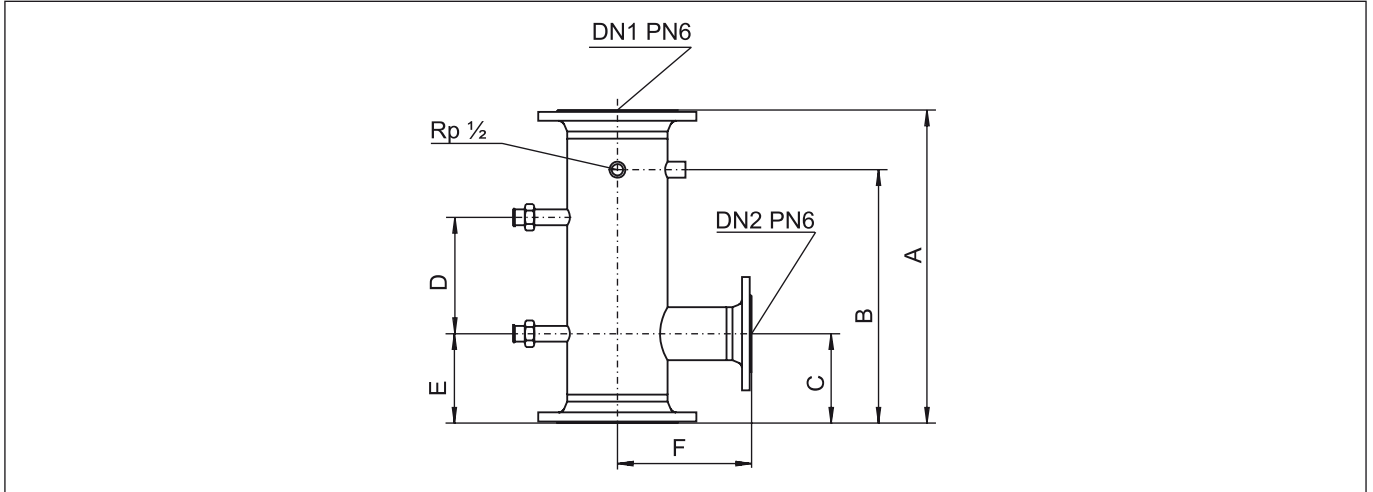


- |   |                                       |    |                                      |
|---|---------------------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Kesselkörper                          | 10 | Kesselentleerung                     |
| 2 | Kesselherstellschild                  | 11 | Kesselkondensatablass                |
| 3 | Transportöse ( Kessel )               | 12 | Kesselabgasstutzen                   |
| 4 | Kesselvorlaufstutzen                  | 13 | Messstutzen Abgasaustritt ( Kessel ) |
| 5 | Kesselrücklaufstutzen                 | 14 | Handlochverschluss                   |
| 6 | Messstutzen Kesselrücklaufftemperatur | 15 | Reinigungsöffnung Abgaskammer        |
| 7 | Sicherheitsventilstutzen              | 16 | Kesseltür                            |
| 8 | Kesselthermostatstutzen               | 17 | Brennerplatte                        |
| 9 | Messstutzen Abgaskammer               | 18 | Schauloch Feuerraum                  |

### Montage Vorlaufzwischenstück

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

penventil) zwischen Kessel und Vorlaufzwischenstück ist dann nicht erforderlich.

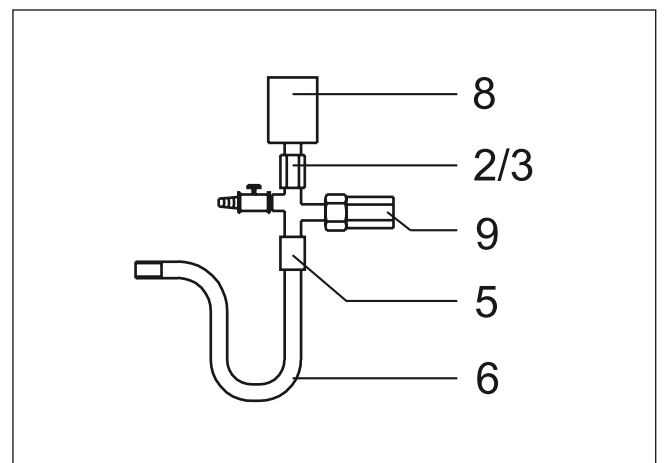
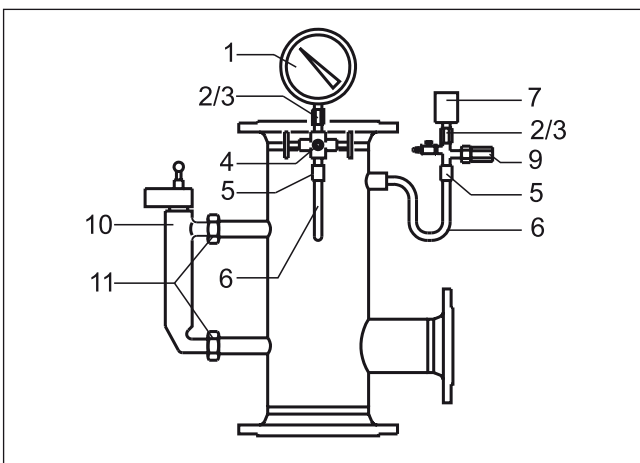


| GKS-Dynatherm | Vorlaufzwischenstück Typ | A   | B   | C   | D   | E   | F   | DN 1 | DN 2 |
|---------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 1600          | 150/80                   | 525 | 425 | 150 | 195 | 150 | 225 | 150  | 80   |
| 2000-2500     | 200/100                  | 525 | 425 | 150 | 195 | 150 | 250 | 200  | 100  |
| 3200-5000     | 250/125                  | 575 | 450 | 175 | 195 | 175 | 280 | 250  | 125  |

### Montage sicherheitstechnische Ausrüstung

Die sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN12828 kann gem. der nachfolgenden Abbildungen am Vorlaufzwischenstück und im Sicherheitsrücklauf montiert werden.

Bei Einbau der sicherheitstechnischen Ausrüstung in bauseits erstellte Rohrleitungen wird auf die Beachtung und Einhaltung der Vorschriften nach DIN EN12828 hingewiesen.



- 1 Manometer
- 2 Spannmuffe
- 3 Dichtung  $\varnothing$  17/6,5 x 2, Cu4
- 4 Manometerdoppelabsperrventil mit Prüfflansch
- 5 Muffe
- 6 Wassersackrohr

- 7 Max. Druckbegrenzer
- 8 Min. Druckbegrenzer
- 9 Kappenventil mit Füll- und Entleerungsventil
- 10 Wasserstandbegrenzer
- 11 Dichtung  $\varnothing$  21/30 x 2

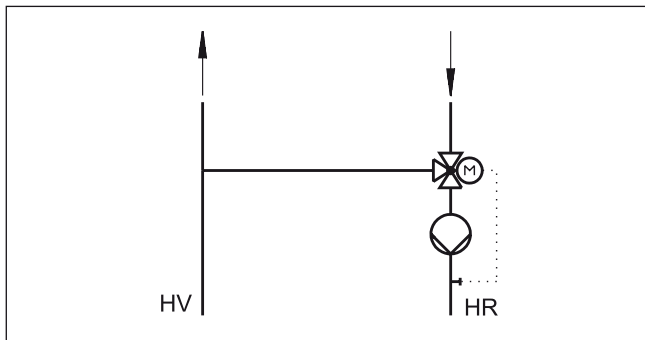
### Kesselschutzschaltung mit Dreiwegemischer

Kessel der Baureihe GKS-Dynatherm sind für den Betrieb mit angehobener Kesselwassertemperatur nach DIN 4751 bis 120 °C einsetzbar. Als Großwasserraumkessel kommen diese Kessel ohne Mindestumlaufwassermengen aus.

Die Kleinlast für den jeweiligen Kessel ist in den Tabellen Brennstoffdurchsatz angegeben. Diese Kesselmindestbelastung darf nicht unterschritten werden. Aus Gründen der Betriebssicherheit muß im Kessel eine heizgasseitige Korrosion vermieden werden. Es ist daher erforderlich, eine Mindestrücklauftemperatur von 60 °C zu gewährleisten. Dies erfordert entsprechende hydraulische Schaltungen.

Erfahrungsgemäß eignen sich Kesselkreissysteme mit Kesselkreispumpe und Dreiwegeventil oder -mischer, auch im Hinblick auf einen energiesparenden Betrieb, hierfür besonders. Die Pumpendimensionierung erfolgt bei direkt eingespeisten Systemen entsprechend der Kessel-nennleistung. Für Mehrkesselanlagen mit thermischer Weiche und DDC-Regelung sind derartige hydraulische Schaltungen ebenfalls erforderlich, wobei die Kesselkreispumpen 15-20 % überdimensioniert werden sollen.

### Kesselschutzschaltung mit Dreiwegemischer und Pumpe im Kesselkreis.



### Kesselschutzschaltung mit Rücklaufbeimischpumpe

Bei einer Konstanttemperatur-Fahrweise kann, je nach Anlagenbetrieb, auch eine Rücklaufbeimischgruppe vorgesehen werden. Hierfür ist die Pumpenfördermenge je nach Anlagensituation und Betriebstemperatur auf 30 % bis 50 % der durch den Kessel strömenden Gesamtwassermenge auszulegen. Es muß jedoch sichergestellt werden, daß in jedem Betriebszustand die minimale Rücklauftemperatur von 60 °C eingehalten wird. Ein Thermostat zur Ansteuerung der Rücklaufbeimischpumpe ist vor der Beimischstrecke anzuordnen (siehe Abb. 13).

Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

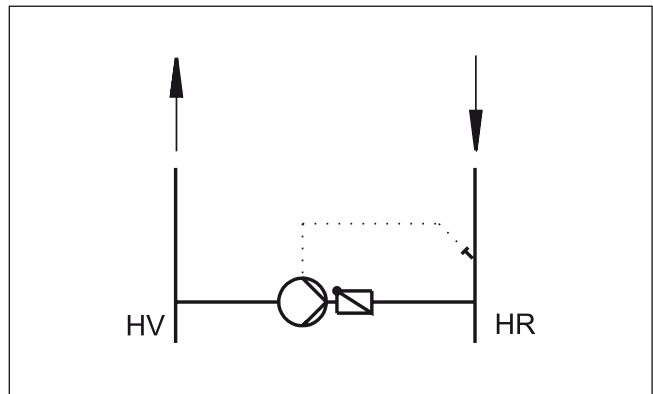
$$Q_N = \dot{V} \cdot c \cdot \Delta t$$

Beispiel:

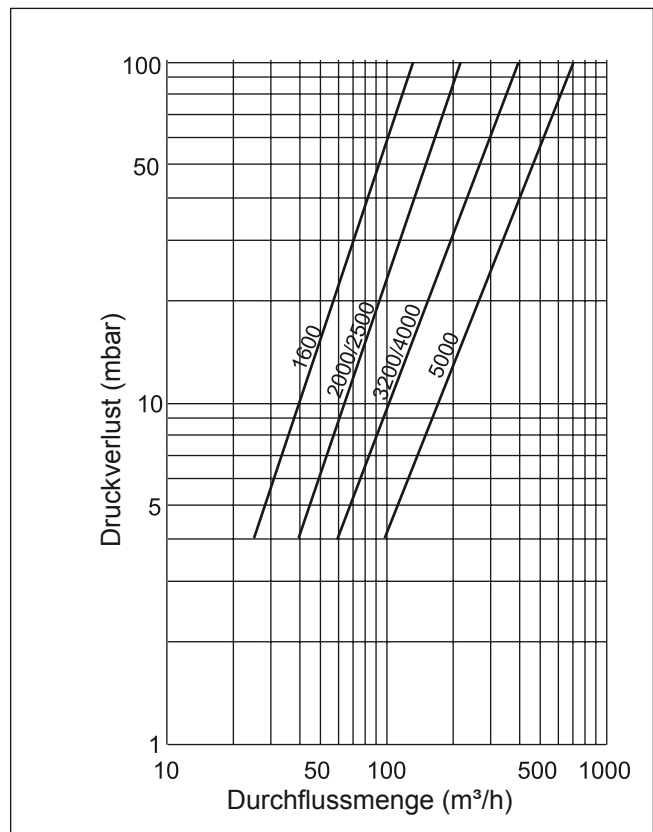
Für den Dreizugkessel GKS-Dynatherm 2000 mit einer Kesselleistung von 2000 kW, ergibt sich eine Wassermenge in m³/h (50% der Gesamtwassermenge) bei einer Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf von 20K.

$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{2000 \text{ kW} \cdot 0,5}{1,163 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{K} \cdot 20 \text{ K}} = 43,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Kesselschutzschaltung mit Rücklaufbeimischpumpe.



Wasserseitiger Widerstand der Kessel



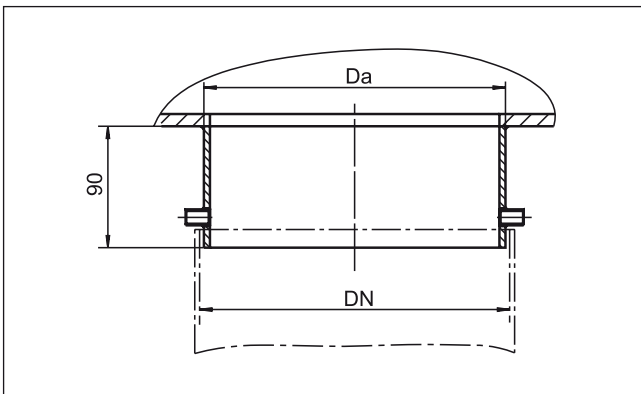


### Anschluß des Kessels an die Abgasleitung

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 Anordnung von Reinigungsöffnungen sind die Öffnungsflächen gleich, mit einem Seitenverhältnis 1:2 zu wählen.

Bei Bedarf ist die Abgasstrecke mit einem Stutzen für ein Abgasthermometer und einem Sicherheitstempurbegrenzer Abgasanlage auszurüsten. Die Abgasanlage ist mit einem Dichtungsring und Klemmband an den Abgasstutzen des Kessels anzuschließen. Diese Teile sind aus dem Zubehörprogramm des Herstellers der Abgasleitung zu beziehen.

### Abgasstutzen GKS-Dynatherm



### Abmessungen Abgasstutzen GKS-Dynatherm

| GKS-Dynatherm | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| DN (mm)       | 500  | 600  | 600  | 650  | 700  | 700  |
| Da (mm)       | 496  | 596  | 596  | 646  | 696  | 696  |
| Di (mm)       | 503  | 603  | 603  | 653  | 703  | 703  |

**Errichtung der Abgasleitung**

Abgasanlagen müssen nach lichten Querschnitt und Höhe, soweit erforderlich auch nach Wärmedurchlaßwiderstand und innerer Oberfläche, so bemessen sein, dass die Abgase bei allen bestimmungsgemäßen Betriebszuständen ins Freie abgeführt werden und gegenüber Räumen kein gefährlicher Überdruck auftreten kann.

Die Abgase für flüssige und gasförmige Brennstoffe dürfen in Abgasleitungen eingeleitet werden, deren Eignung durch eine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik nachgewiesen wird.

Die funktionstechnische Bemessung erfolgt gemäß DIN EN13384.

Für die Errichtung der Abgasleitung in oder an Gebäuden gelten die bauaufsichtlichen Vorschriften der Länder (Feuerungsverordnungen) sowie die einschlägigen Normen wie DIN 18160 T.1. Deshalb können hinsichtlich der Ausführung der Abgasanlage regional bedingte Abweichungen möglich sein.

In jedem Fall empfehlen wir vor Baubeginn eine Abstimmung mit dem zuständigen Bezirks Schornsteinfegermeister.

Gemäß Muster-FeuVo muss jede Abgasleitung in Gebäuden, soweit sie Geschosse überbrückt, eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten oder in Wohngebäuden geringer Höhe von 30 Minuten aufweisen,

oder in einem eigenen Schacht angeordnet sein.

Dieser Schacht muss dann die gleichen Anforderungen an den Feuerwiderstand erfüllen.

Die Anordnung mehrerer Abgasleitungen in einem gemeinsamen Schacht ist zulässig, wenn

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

Abgasleitungen, die unter Überdruck betrieben werden, müssen innerhalb von Gebäuden über die gesamte Länge hinterlüftet sein

Der freie Hinterlüftungsquerschnitt muss:

- bei rundem lichten Querschnitt der AGL im Schacht mit quadratischem oder rechteckigem lichten Querschnitt mindestens 2 cm,
- bei rundem lichten Querschnitt der AGL im Schacht mit rundem lichten Querschnitt mindestens 3 cm betragen.

Abgasleitungen ohne definierten Feuerwiderstand müssen außerhalb von Schächten zu Bauteilen aus brennbaren Baustoffen einen Abstand von 40 cm einhalten. Es genügt ein Abstand von 20 cm, wenn die Abgastemperatur bei Nennwärmeleistung nicht mehr

als 400°C betragen kann. Es genügt ein Abstand von 5 cm, wenn die Abgasleitungen mindestens 2 cm dick mit nichtbrennbaren Dämmstoffen ummantelt sind oder wenn die Abgastemperatur der Feuerstätten bei Nennwärmeleistung nicht mehr als 160°C betragen kann.

**Abgasleitungen an Gebäuden müssen von Fenstern einen Abstand von mind. 20 cm haben.**

Abgasanlagen müssen so angeordnet sein, dass ihre Mündungen nicht in unmittelbarer Nähe zu Fenstern, Zuluftöffnungen und Balkonen liegen.

Mündungen dürfen über Dachflächen mit allseitig geschlossener Brüstung von mehr als 50 cm nur liegen, wenn die Brüstungen Öffnungen haben, die ein gefährliches Ansammeln von Abgasen verhindern.

Die Mündungen von Abgasleitungen müssen

- den First um mind. 40 cm überragen oder von der Dachfläche mind. 1 m entfernt sein.
- die Dachaufbauten um mind. 1 m überragen, soweit der Abstand zur AGL weniger als deren 1,5 fachen Höhe über Dach beträgt (DIN 18160T.1)

**Der §18 der 1. Bundesimmissionsschutz-Verordnung bleibt hiervon unberührt (10 m über Flur und 3 m über First bei einer Feuerungswärmeleistung  $\geq 1$  MW).**

Abweichend davon können weitergehende Anforderungen gestellt werden, wenn Gefahren oder unzumutbare Belästigungen zu befürchten sind.

AGL müssen gereinigt und auf ihren freien Querschnitt und Dichtheit geprüft werden können. Im Aufstellraum der Feuerstätte ist mindestens eine Reinigungs- und Prüföffnung anzuordnen.

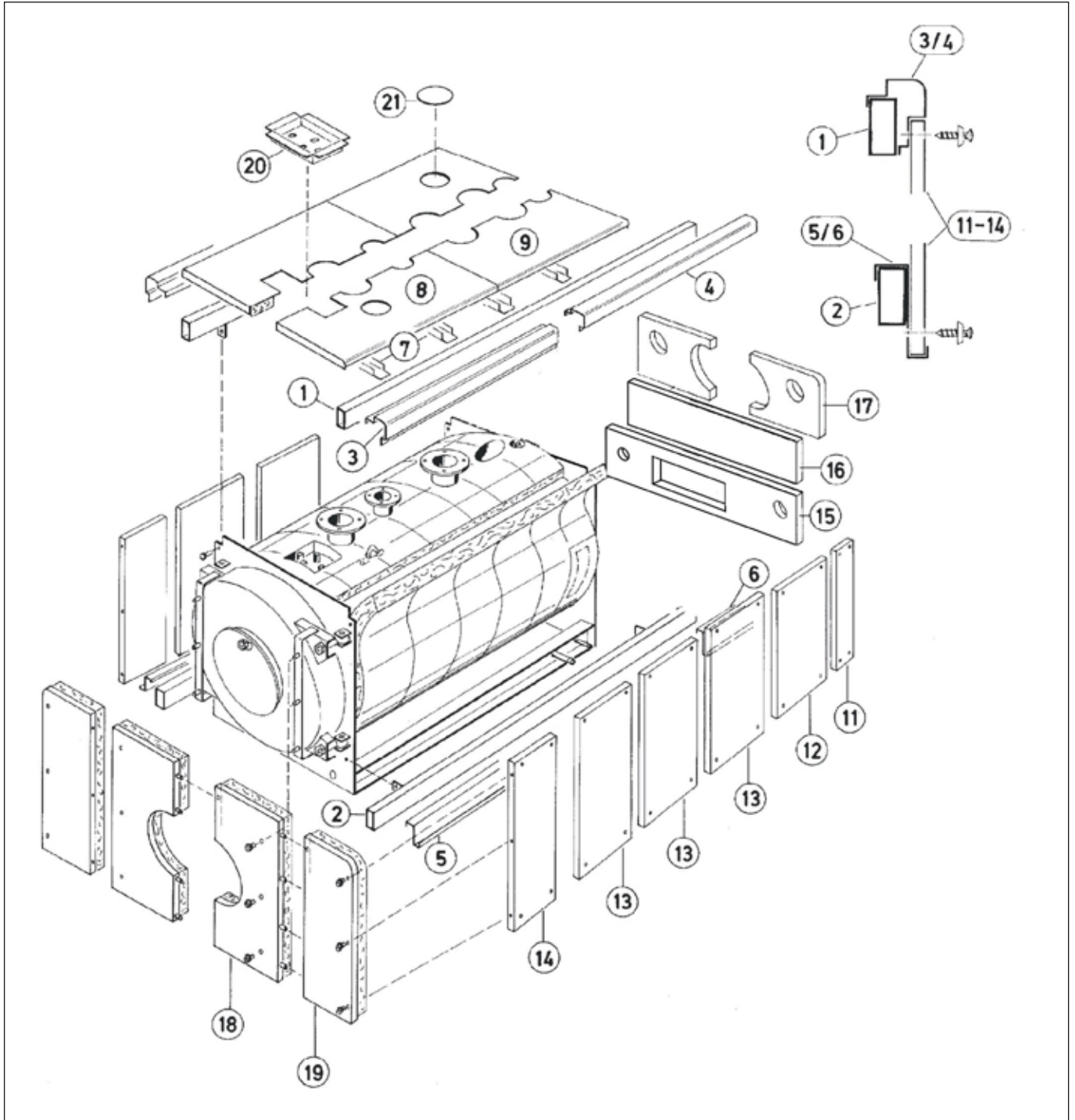
Innerhalb des Aufstellraumes der Feuerstätte muss die AGL an geeigneter Stelle eine Messöffnung nach der 1. BlmSchV haben.

Die lichten Querschnitte der AGL, die Abgase unter statischen Überdruck ableiten, sind so zu bemessen, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb kein höherer statischer Überdruck als 200 Pa auftritt. Die „Pressungsreserve“ des gewählten Gebläsebrenners ist dabei zu berücksichtigen.

### Montage der Verkleidung

Die Kessel sind allseitig mit einer körpernahen Wärmedämmung aus Mineralwolle-Matten versehen

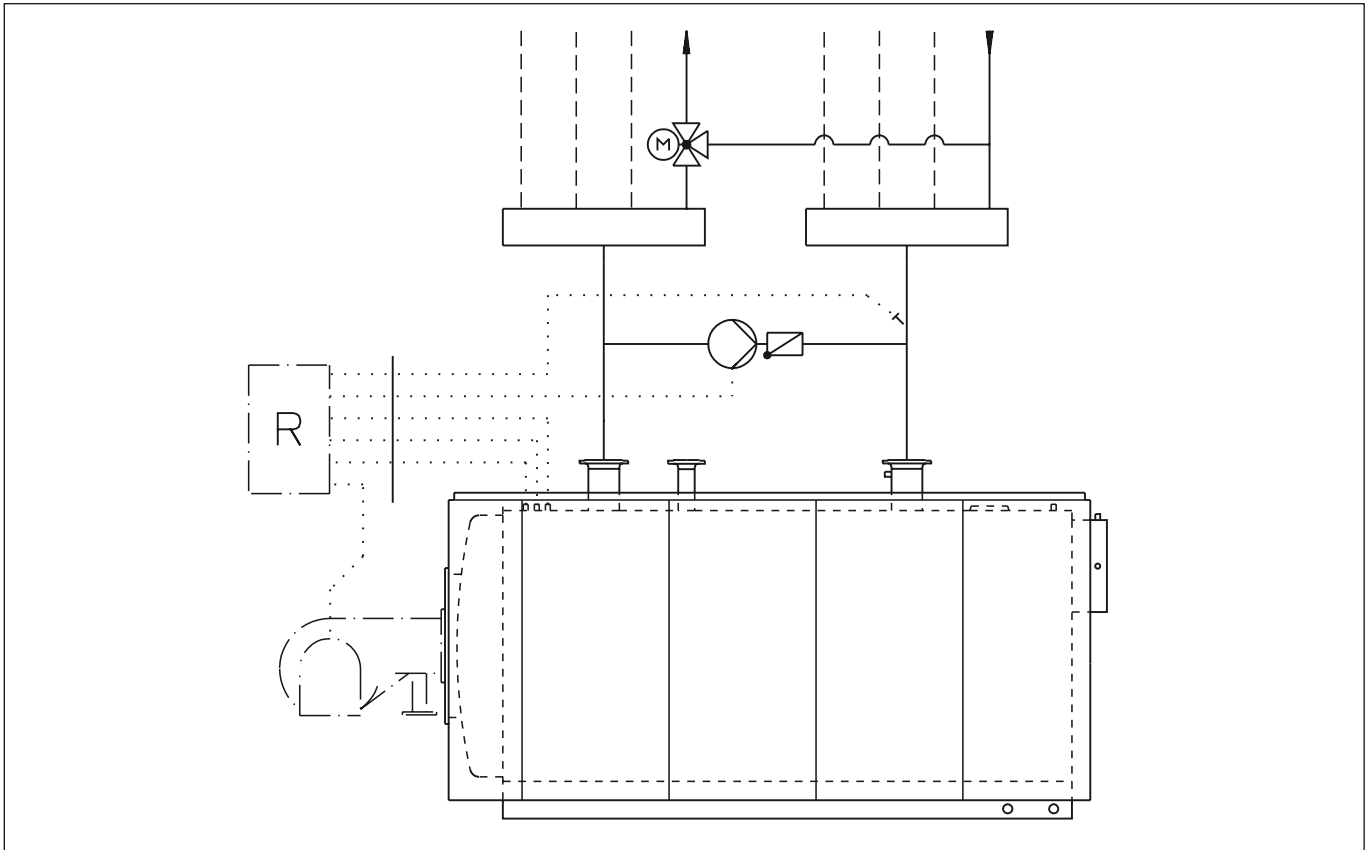
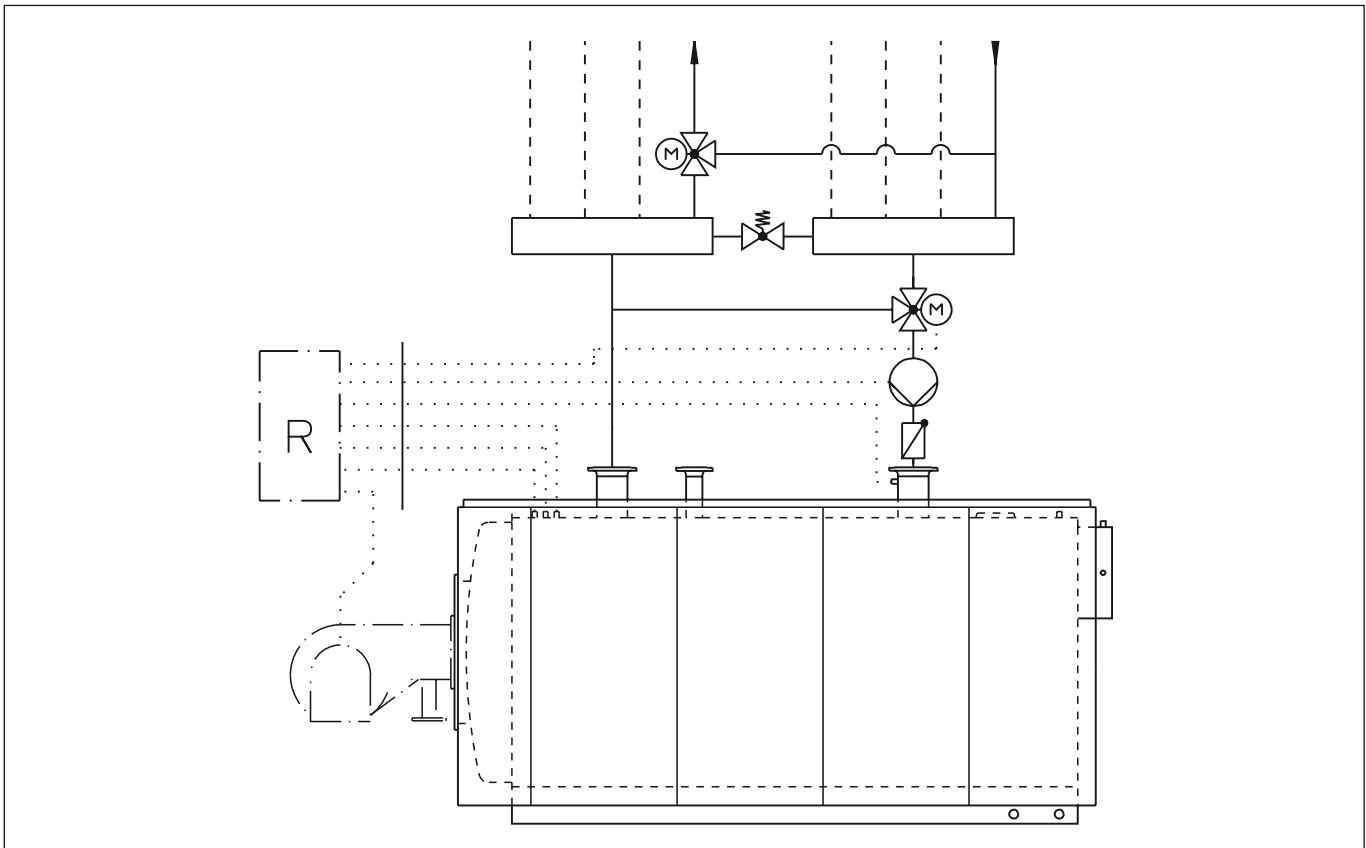
und mit Kassetten verkleidet. Die Auslieferung erfolgt fertig verkleidet.



Die linksseitigen Teile sind mit dem Zusatzbuchstaben L bezeichnet z.B. L usw.

### Achtung!

In Reihenfolge der Nummerierung montieren. Die Anzahl der seitlichen Kassetten (Pos. 13) ist je nach Kesselgröße verschieden.

**GKS-Dynatherm Dreizugkessel mit Rücklaufbeimischpumpe****GKS-Dynatherm Dreizugkessel mit Dreiwegemischer 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; Nm <sup>3</sup> /h |          |         |          |         |          |         |          |         |
| Vorlauftemperatur      | °C                       |          |         |          |         |          |         |          |         |
| Rücklauftemperatur     | °C                       |          |         |          |         |          |         |          |         |
| Abgastemperatur        | °C                       |          |         |          |         |          |         |          |         |
| Raumtemperatur         | °C                       |          |         |          |         |          |         |          |         |
| CO <sub>2</sub> Gehalt | %                        |          |         |          |         |          |         |          |         |
| CO Gehalt              | %                        |          |         |          |         |          |         |          |         |
| Wirkungsgrad           | η <sub>FG</sub>          |          |         |          |         |          |         |          |         |

## Erfassung der Mengen an Füll- und Ergänzungswasser

Angaben zur Heizungsanlage ( Typ / Gesamtleistung ) : \_\_\_\_\_ kW  
 Datum der Inbetriebnahme : \_\_\_\_\_  
 Maximale Wassermenge V<sub>max</sub> : \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

|                  | Datum | Wassermenge<br>m <sup>3</sup> | 1) Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -<br>Konzentration<br>mol/m <sup>3</sup> | Gesamtwasser-<br>menge<br>m <sup>3</sup> | Unterschrift |
|------------------|-------|-------------------------------|--|--|--------------|
| Füllwasser       |       |                               |  |  |              |
| Ergänzungswasser |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |
|                  |       |                               |  |  |              |

<sup>1)</sup> des jeweils eingespeisten Füll-/Ergänzungswassers



Anforderungen für Heizwasser gemäß VDI 2035 bzw. VdTÜV 1466 sind zwingend einzuhalten.



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

**Betriebsbereitstellung**

Vor der endgültigen Übergabe sind folgende Punkte zu beachten:

- alle Montagearbeiten, die Einfluß auf den Betrieb der Kesselanlage haben könnten, müssen ordnungsgemäß und fachlich einwandfrei abgeschlossen sein und es darf keine Unfallgefahr durch die Inbetriebnahme bestehen.
- die baulichen Voraussetzungen des Aufstellungsraumes müssen eine Inbetriebnahme zulassen.
- Alle Kanäle für die Verbrennungsluftzufuhr müssen offen und die Ein- und Austrittsöffnungen dürfen nicht verstellt sein. Auf FCKW-freie Verbrennungsluft ist zu achten.
- die Bedienungs-, Installations- und Montageanleitungen des Kessels, des Brenners, der Regelung, der sicherheitstechnischen Ausrüstung und des sonstigen Zubehörs der gesamten Kesselanlage sind zu berücksichtigen. Fehlende oder unklare Informationen sind beim Hersteller zu erfragen.
- Es ist zu prüfen, ob ausreichend Wasser der vorgegebenen Qualität im Heizungssystem ist.
- Die Anforderungen für Heizwasserqualität gemäß VDI 2035 bzw. VdTÜV 1466 sind zwingend einzuhalten
- Es ist zu prüfen, ob Brennstoff nach Art, Menge und Druck vorhanden ist.
- Stromanschlüsse müssen VDE gerecht installiert und verfügbar sein.
- Kesseltür, Brennerplatte und Reinigungsklappen sind fest zu verschließen, Verschlusschrauben anziehen.
- Die Mindest-Kesselrücklauftemperatur darf bei Gasfeuerung 60°C, Ölfeuerung 60°C nicht unterschritten werden.
- Alle feuerungstechnischen Meßwerte sind in ein Messprotokoll einzutragen.
- Die Kleinlast für den jeweiligen Kessel ist in den Tabellen Brennstoffdurchsatz angegeben. Diese Kesselmindestbelastung darf nicht unterschritten werden.
- Alle Sicherheits- und Regeleinrichtungen sind auf ihre Funktion zu prüfen.

- Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist auf seine Funktion, sowie auf die gewünschte Ausschalttemperatur zu fixieren.
- Alle Dichtungen sind zu prüfen und nach Inbetriebnahme nachziehen.

Die Kesseltür ist nach ca. 30 Betriebsstunden auf Dichtheit zu prüfen und nachzuziehen.

**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. Im Rahmen der Wartung ist das Neutralisations-Granulat zu kontrollieren, zu ergänzen bzw. auszutauschen. 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 Baureihe GKS-Dynatherm 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 (z.B. fremde Kesselregelungen)
  - Luftverunreinigungen durch FCKW, aggressive Dämpfe oder starken Staubaufschlag
  - Aufstellung in ungeeigneten Räumen
  - Anschluss an ungeeignete Abgas- und Schornsteinsysteme
- Weiterbenutzung, trotz Auftreten einer Störung, eines Schadens oder eines Mangels.







*Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme*

# Installation Instructions

**GKS-Dynatherm**

**1600 - 5000 kW**

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

| <b>Description</b>                                 | <b>Page</b> |
|--|-------------|
| <b>Series</b>                                      | 26          |
| <b>Technical rules</b>                             |             |
| Laws, regulations, standards and information       | 27          |
| Safety equipment                                   | 29          |
| Heating water quality requirements                 | 31          |
| <b>Specification</b>                               |             |
| GKS-Dynatherm dimensions and connection dimensions | 32          |
| Design features                                    | 33          |
| <b>Installation</b>                                |             |
| Handling and installation                          | 34          |
| GKS-Dynatherm dimensions and weights               | 34          |
| Burner installation and adjustment                 | 35          |
| Combustion chamber dimensions                      | 36          |
| Determining the volume of fuel and flue gas        | 37          |
| GKS-Dynatherm boiler details                       | 38          |
| Installing the intermediate flow piece             | 39          |
| Boiler protection circuit                          | 40          |
| Connecting the boiler to the flue                  | 41          |
| Installing the flue                                | 42          |
| Casing installation                                | 43          |
| <b>Sample applications</b>                         |             |
| GKS-Dynatherm three-pass boiler                    | 44          |
| <b>Commissioning</b>                               |             |
| Heating system commissioning report                | 45          |
| Recording the volumes of fill and top-up water     | 45          |
| Standby  | 46          |
| <b>Maintenance</b>                                 |             |
| Maintenance  | 47          |
| Operating faults                                   | 47          |
| Warranty   | 47          |

### Series description

GKS-Dynatherm three-pass boilers are manufactured in six sizes in the rated output range from 1.28 to 5.8 MW. GKS-Dynatherm three-pass boilers are used with oil or gas combustion for modulating or constant temperature boiler operation with a minimum return temperature of 60 °C.



The CE-designation for the GKS-Dynatherm three-pass boiler 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.

The boilers can be individually approved, which makes them compliant with the requirements specified by the EC Pressure Equipment Directive 97/23/EC and the conditions for acceptance according to category IV, module G.

The NO<sub>x</sub> limits required by the 1st BImSchV para. 7 (2) are maintained.

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

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

Adhere to the instructions given in this document.

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

Only use qualified and trained personnel 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 supply utility as well as all other local regulations are applicable to electrical installation work.

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

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

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

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

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

### **Laws, regulations, standards and information**

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

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

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

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

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

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

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

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

TRD 411: Oil combustion for steam boilers.

TRD 412: Gas combustion for steam boilers.

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

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

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

TRD 721: Safety equipment to prevent overpressure.

AD2000 Regulations.

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

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

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

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

DIN 4788, part 1: Atmospheric gas burner.

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

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

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

DIN EN 230: Burner control units for oil burners.

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

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

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

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

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

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

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

DIN EN 14597: Temperature control and limiting facilities.

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

DVGW Code of Practice G 260/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: According to VDI 2035, the heating water for systems = 100 °C or to VdTÜV 1466 for systems = 120 °C must be treated.

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

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

VDE 0116: Electrical equipment of combustion systems.

EnEV: Energy Saving Order [Germany].

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

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

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

HeizAnIV; heating system regulations

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

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

We would recommend a maintenance contract.

## Safety equipment

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

### DIN EN 12828

Central heating systems with max. operating temperature up to 105 °C.

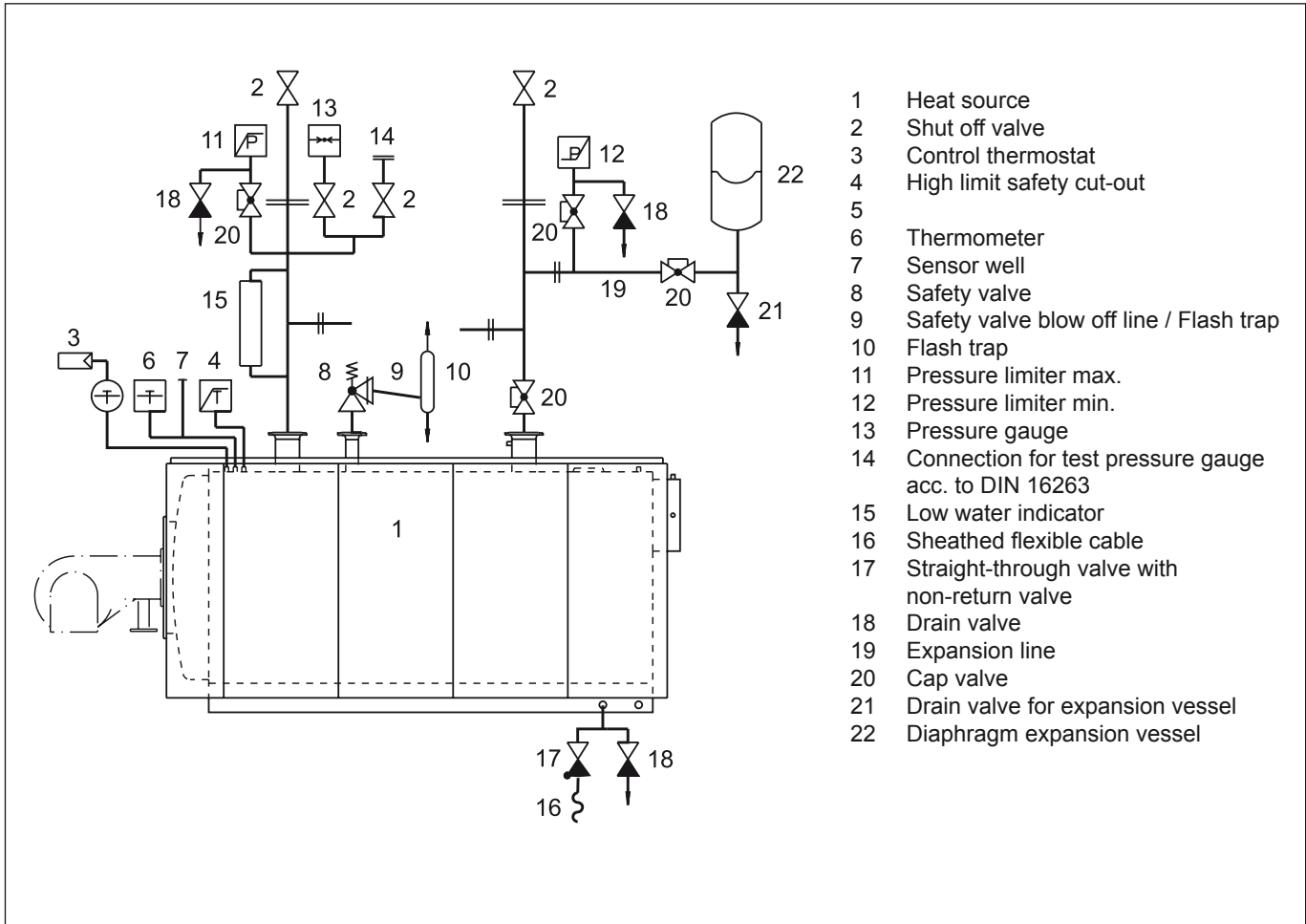
| Task                                  | Function   | Installation location  | Boiler output > 300 kW                      | Comments  |
|---------------------------------------|--|--|---|---|
| Temperature display facility (°C)     | Display  | Flow line  | Required                                    | With high limit safety cut-out > 100 °C with marking of the permissible flow temperature and with sensor well   |
| Control thermostat with sensor        | Facilities 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                                    | Marking min. 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  | <sup>1)</sup> 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<br>Facility to prevent heating when the water level or flow rate are insufficient | Return line near HS  | Required                                    | Immediately switches heating or fuel supply OFF; type-tested to VdTÜV datasheet Flow 100  |
| Water level limiter                   |  | HS or flow line near HS  |   | Immediately switches heating or fuel supply OFF; type-tested to VdTÜV datasheet Water level 100/2, additional flow limiter may be required if vapour can occur                            |
| Diaphragm expansion vessel DEV        | Facility to compensate for changes in water volume (external pressure maintenance)                     | Return flow line   | Required                                    | Arrangement according to DIN 4702, part 3, to prevent unintentional closing, safety shut-off device with air vent and drain   |
| Minimum pressure limiter              |  | Return line, upstream of the diaphragm expansion vessel shut-off valve | Only required at flow temperatures > 100 °C | Immediately switches heating or fuel supply OFF; type-tested to VdTÜV datasheet Pressure 100/1  |

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

HS = Heat source

DEV = Diaphragm expansion vessel

### Equipment level to DIN EN 12828



### Heating water quality requirements

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

Summary of the guidelines according to VdTÜV datasheet 1466.

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

#### Guide values for saline circulating water

|  |                                     |            |  |
|--|-------------------------------------|------------|--|
| General requirements   | Colourless, clear, without sediment |            |  |
| Conductivity at $25^\circ\text{C}$                             | $\mu\text{S}/\text{cm}$             | 100 - 1500 |  |
| pH value at $25^\circ\text{C}$                                 |                                     | 9 - 10,5   |  |
| Total of alkaline earths ( $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ ) | $\text{mmol}/\text{l}$              | < 0.02     |  |
| Oxygen ( $\text{O}_2$ )  | $\text{mg}/\text{l}$                | <0.02      |  |
| Phosphate ( $\text{PO}_4$ )                                    | $\text{mg}/\text{l}$                | <15        |  |
| For use with oxygen-binding diamide ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) | $\text{mg}/\text{l}$                | 0.3 - 3    |  |
| Sodium sulphite ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )                   | $\text{mg}/\text{l}$                | <10        |  |

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

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

Extract from VDI 2035, sheet 1

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

Guide values for the preparation of heating water in accordance with VDI 2035 at operating temperatures up to  $100^\circ\text{C}$ :

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

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

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

The total hardness must not fall below  $2^\circ\text{dH}$ .

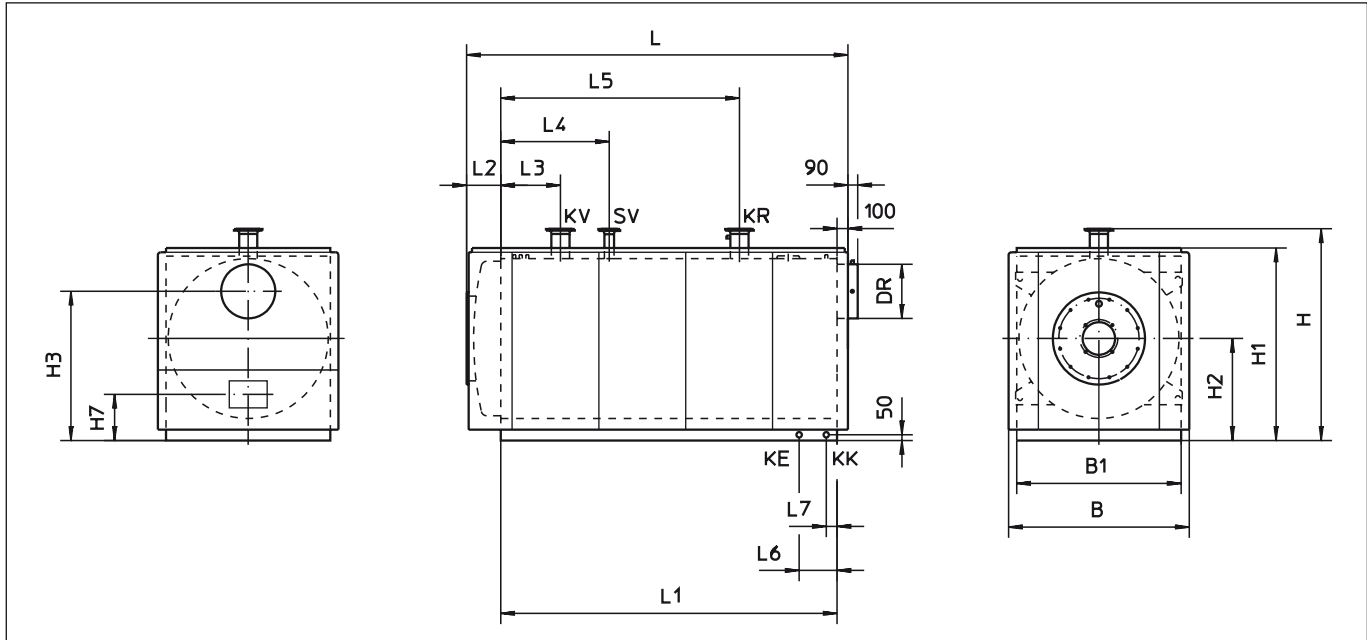


**To prevent the possible risk of frost damage if the boiler is idle for a longer period, antifreeze may be added to the fill water. The antifreeze must be approved by the manufacturer for use in heating systems.**



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

## GKS-Dynatherm dimensions and connection dimensions



| GKS-Dynatherm          | Type             | 1600        | 2000        | 2500        | 3200        | 4000        | 5000        |
|------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Rated output range     | MW               | 1.28 - 1.70 | 1.62 - 2.00 | 1.90 - 2.80 | 2.66 - 3.20 | 3.04 - 4.44 | 4.18 - 5.80 |
| Water content          | l                | 2770        | 4267        | 4670        | 5900        | 6810        | 8740        |
| Volume of flue gas     | m <sup>3</sup>   | 2.38        | 3.34        | 3.57        | 5.13        | 6.65        | 9.14        |
| Flue gas back pressure | approx. mbar     | 3.8 - 7.6   | 3.1 - 5.7   | 2.8 - 8.3   | 6.6 - 8.9   | 5.2 - 11.7  | 3.5 - 8.5   |
| KV/KR                  | DN <sup>1)</sup> | 150         | 200         | 200         | 250         | 250         | 250         |
| SV                     | DN <sup>2)</sup> | 80          | 100         | 100         | 100         | 125         | 150         |
| KK                     | R <sup>3)</sup>  | 1 ½"        | 1 ½"        | 1 ½"        | 1 ½"        | 1 ½"        | 1 ½"        |
| KE                     | R <sup>3)</sup>  | 1 ¼"        | 1 ½"        | 1 ½"        | 1 ½"        | 2           | 2           |
| DR Ø                   | mm               | 500         | 600         | 600         | 650         | 700         | 700         |
| L                      | approx. mm       | 3520        | 3925        | 4125        | 4745        | 5195        | 5500        |
| B                      | mm               | 1665        | 1890        | 1940        | 2040        | 2140        | 2390        |
| H                      | mm               | 1950        | 2175        | 2175        | 2300        | 2475        | 2725        |
| L <sub>1</sub>         | mm               | 3100        | 3450        | 3650        | 4250        | 4700        | 5000        |
| L <sub>2</sub>         | approx. mm       | 315         | 370         | 370         | 390         | 390         | 390         |
| L <sub>3</sub>         | mm               | 550         | 650         | 650         | 750         | 800         | 800         |
| L <sub>4</sub>         | mm               | 1000        | 1150        | 1150        | 1350        | 1400        | 1500        |
| L <sub>5</sub>         | mm               | 2200        | 2300        | 2500        | 2950        | 3100        | 3700        |
| L <sub>6</sub>         | mm               | 350         | 400         | 400         | 400         | 600         | 600         |
| L <sub>7</sub>         | mm               | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| B <sub>1</sub>         | mm               | 1525        | 1750        | 1800        | 1900        | 2000        | 2250        |
| H <sub>1</sub>         | mm               | 1775        | 2000        | 2025        | 2125        | 2275        | 2525        |
| H <sub>2</sub>         | mm               | 940         | 1050        | 1050        | 1100        | 1200        | 1325        |
| H <sub>3</sub>         | mm               | 1375        | 1465        | 1450        | 1650        | 1800        | 2015        |
| H <sub>7</sub>         | mm               | 400         | 400         | 350         | 350         | 450         | 475         |
| Total weight in use    | approx. kg       | 8000        | 11000       | 12000       | 15500       | 17400       | 25270       |
| Shipping weight        | approx. kg       | 4400        | 6100        | 7150        | 8200        | 9700        | 13900       |

<sup>1)</sup> PN 6; <sup>2)</sup> PN 16; <sup>3)</sup> conical male thread to DIN 2992.

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



**Design features**

Special steel boiler to DIN 4702, individually approved at the factory, for pressurised oil or gas combustion; output range 1400 to 5800 kW. For DHW up to 100 °C or low pressure hot water up to 120 °C; permissible operating pressure 6 bar.

Boiler body and flame tube have a cylindrical design. Boiler constructed as three-pass flame tube: smoke tube boiler with water cooled flue gas reversing chamber and two smoke tube flues installed downstream. The second and third boiler passes are made of smooth smoke tubes without inserts, and are arranged centrally around the smoke tube. The generous geometry of the combustion chamber is a prerequisite for low NO<sub>x</sub> emissions. The total load of the heating surfaces is below 45 kW/m. The boiler door including burner plate can be fully pivoted, and can be opened either to the left or right. This enables the combustion chamber and heating surfaces to be cleaned properly on the flue gas side from the front. The flue gas collector must be accessed and cleaned via the inspection ports. The flue gas connection is located in the upper part of the boiler back panel. The heating flow and return connectors and the safety valve connector are arranged on top of the boiler. The boiler body is welded to a profile base frame designed for transport and installation.

**Boiler control unit**

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

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

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

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

**Thermal insulation and casing**

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

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

**Delivery and packaging**

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

**Approval**

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

Product ID **applied for**.

### Handling and installation

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

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

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

Pulley blocks or similar aids can be used on the front and back panels in the holes provided for this purpose.

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

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

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

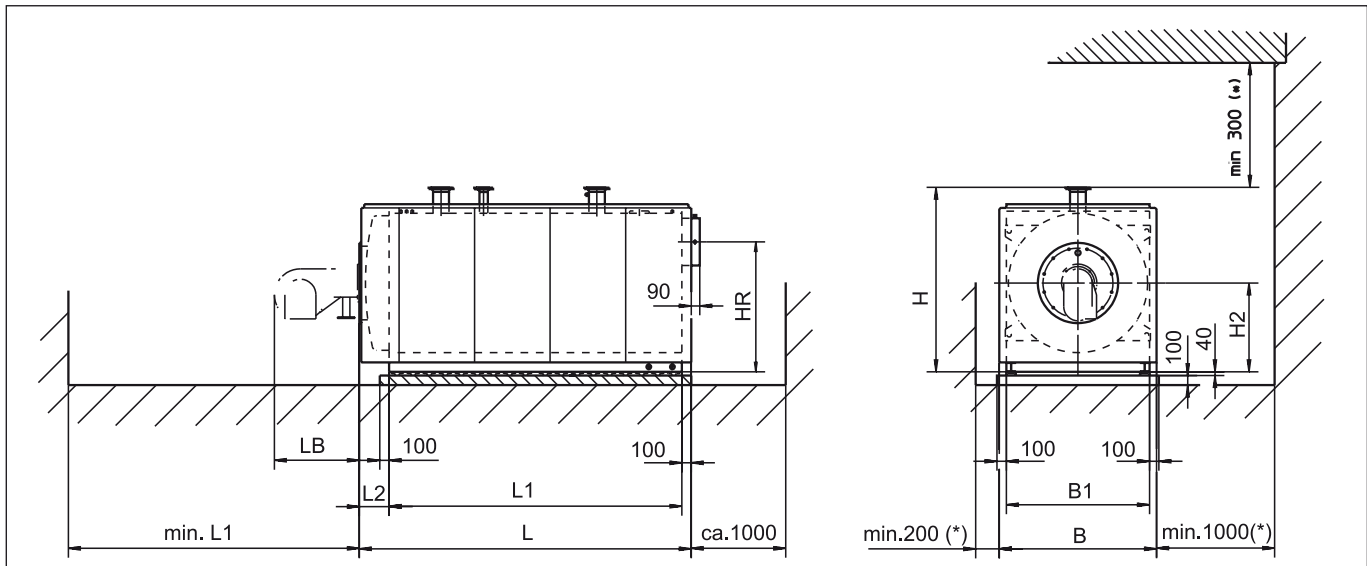
See the following tables for dimensions and weights required for installation.



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

For connection and installation of the boiler, observe the Technical rules section (see Installation instructions).

### GKS-Dynatherm three-pass boiler dimensions and weights



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

| GKS-Dynatherm       | Type       | 1600   | 2000  | 2500  | 3200  | 4000  | 5000  |
|---------------------|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| L                   | approx. mm | 3520   | 3925  | 4125  | 4745  | 5195  | 5500  |
| B                   | mm         | 1665   | 1890  | 1940  | 2040  | 2140  | 2390  |
| H                   | mm         | 1950   | 2175  | 2175  | 2300  | 2475  | 2725  |
| L <sub>1</sub>      | mm         | 3100   | 3450  | 3650  | 4250  | 4700  | 5000  |
| L <sub>2</sub>      | approx. mm | 315    | 370   | 370   | 390   | 390   | 390   |
| B <sub>1</sub>      | mm         | 1525   | 1750  | 1800  | 1900  | 2000  | 2250  |
| H <sub>2</sub>      | mm         | 937.5  | 1050  | 1050  | 1100  | 1200  | 1325  |
| H <sub>3</sub>      | mm         | 1372.5 | 1465  | 1450  | 1650  | 1800  | 2015  |
| Water content       | litres     | 2770   | 4267  | 4670  | 5900  | 6810  | 8740  |
| Total weight in use | approx. kg | 8000   | 11000 | 12000 | 15500 | 17400 | 25270 |
| Shipping weight     | approx. kg | 4400   | 6100  | 7150  | 8200  | 9700  | 13900 |

**Burner installation and adjustment**

Boilers in this series are heated with pressure-jet burners with multi-stage or modulating operation. Natural gas LL or E, or fuel oil EL can be used.

When sizing the burner, take the respective rated boiler output and combustion efficiency into account. The partial load for the relevant boiler is given in the fuel throughput tables. When selecting the burner, take the combustion chamber dimensions into account.

Flue gas back pressure and compression reserves affect the type and sizing of the flue gas system. The combustion equipment must comply with the relevant standards and guidelines in its function, construction and equipment. For installation, commissioning and operation, observe the information and regulations of the burner manufacturer, energy utility and planning authorities, as well as relevant safety regulations.

The front boiler door may be fitted to pivot to the left or right. The locks, which also serve as hinges, are behind the black front insulation cassettes. The two locks (top and bottom) on only one door side may be opened at any one time.

**Before opening the boiler door, check that the locks on the other side are secure, and that the burner, valve rack and electric installation will not obstruct this action. The burner is installed on the burner plate on the front boiler door, which is lined on the inside with tamping clay. The cut-out for the burner flame tube is provided in the lining.**

Door thickness and flame tube length must be matched to each other.

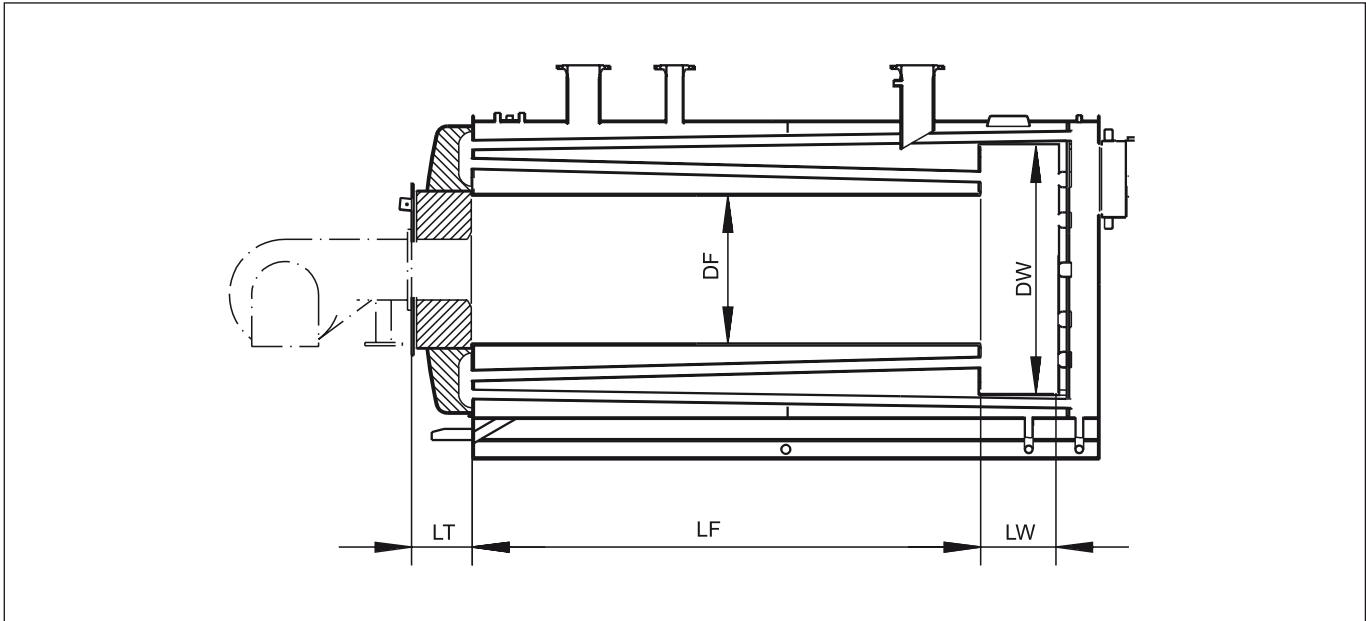
The burner plate that can be unscrewed from the boiler door, must be matched to the burner flange and flame tube diameter (if not already prepared at the factory). The air gap between the flame tube and the lining must be sealed with temperature resistant material. In so doing, ensure that the diffusion (angle) of the burner flame is not obstructed by the jamb brick or the seal.

The assembly and installation of the boiler should allow the door to open freely to at least 90°, to ensure access for maintenance and cleaning work. When the boiler door is open, all three boiler passes of the GKS-Dynatherm are accessible from the front. Before closing, check whether the sealing profiles in the door or front boiler panel are undamaged and flexible; they may need replacing.



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

## Combustion chamber dimensions GKS-Dynatherm three-pass boiler



| GKS-Dynatherm    | Type | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| LF               | mm   | 2500 | 2800 | 3000 | 3500 | 3800 | 4200 |
| DF $\varnothing$ | mm   | 750  | 850  | 900  | 1000 | 1050 | 1200 |
| LW               | mm   | 400  | 400  | 400  | 500  | 600  | 500  |
| DW $\varnothing$ | mm   | 1240 | 1400 | 1450 | 1550 | 1650 | 1800 |
| LT               | mm   | 315  | 370  | 380  | 390  | 390  | 390  |

## Fuel throughput, GKS-Dynatherm three-pass boiler

| GKS-Dynatherm                        | Type               | 1600                            | 2000      | 2500      | 3200      | 4000                     | 5000      |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|
| Rated output                         | kW                 | 1280 -                          | 1615 -    | 1900 -    | 2660 -    | 3040 -                   | 4180 -    |
| range 80/60 °C                       |                    | 1700                            | 2000      | 2800      | 3200      | 4440                     | 5800      |
| Rated load                           | kW                 | 1384 -                          | 1746 -    | 2054 -    | 2876 -    | 3286 -                   | 4519 -    |
| range 80/60 °C                       |                    | 1838                            | 2162      | 3027      | 3459      | 4800                     | 6270      |
| Min. thermal load                    | kW                 | 643                             | 757       | 1059      | 1211      | 1680                     | 2195      |
| Volume of flue gas                   | m <sup>3</sup>     | 2.38                            | 3.34      | 3.57      | 5.13      | 6.65                     | 9.14      |
| Flue gas back pressure               | mbar               | 3.8 - 7.6                       | 3.1 - 5.7 | 2.8 - 8.3 | 6.6 - 8.9 | 5.2 - 11.7               | 3.5 - 8.5 |
| Fuel throughput                      | mN <sup>3</sup> /h | 156.7 -                         | 197.7 -   | 232.6 -   | 325.7 -   | 372.2 -                  | 511.8 -   |
| Natural gas LL 10.5% CO <sub>2</sub> |                    | 208.1                           | 244.9     | 342.8     | 391.8     | 543.6                    | 710.1     |
| Fuel throughput                      | mN <sup>3</sup> /h | 133.7 -                         | 168.7 -   | 198.5 -   | 277.8 -   | 317.5 -                  | 436.6 -   |
| Natural gas E 10.5% CO <sub>2</sub>  |                    | 177.6                           | 208.9     | 292.5     | 334.2     | 463.8                    | 605.8     |
| Fuel throughput                      | kg/h               | 116.3 -                         | 146.7 -   | 172.6 -   | 241.7 -   | 276.2 -                  | 379.7 -   |
| Fuel oil EL 13.5% CO <sub>2</sub>    |                    | 154.4                           | 181.7     | 254.4     | 290.7     | 403.4                    | 526.9     |
| Min. flue gas flow rate              | kg/h               | 919                             | 1081      | 1514      | 1730      | 2401                     | 3135      |
| Rated flue gas flow rate             | kg/h               | 1975 -                          | 2492 -    | 2932 -    | 4105 -    | 4691 -                   | 6450 -    |
|                                      |                    | 2623                            | 3086      | 4321      | 4938      | 6851                     | 8950      |
| Flue gas temperature (±5%)           | °C                 | Rated load range (80/60) 190 °C |           |           |           | Min. thermal load 130 °C |           |

### Determining the volume of fuel and flue gas

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

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

| Physical characteristics | H <sub>u</sub>                        | max. CO <sub>2</sub> | V <sub>L</sub>                                   | V <sub>A,f</sub>                                 | V <sub>A,tr</sub>                                | ρ <sub>A</sub> | λ                               |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|--|--|--|----------------|---------------------------------|
| Fuel oil EL              | 11.9 kWh/kg                           | 15.31%               | 11.2 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /kg             | 11.86 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /kg            | 10.46 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /kg            | 1.297          | 1.125 (CO <sub>2</sub> = 13.5%) |
| Natural gas LL           | 8.83 kWh/m <sub>N</sub> <sup>3</sup>  | 11.67%               | 8.43 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 9.35 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 7.7 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>  | 1.236          | 1.102 (CO <sub>2</sub> = 10.5%) |
| Natural gas E            | 10.35 kWh/m <sub>N</sub> <sup>3</sup> | 11.94%               | 9.88 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 10.8 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 8.88 m <sub>N</sub> <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 1.236          | 1.123 (CO <sub>2</sub> = 10.5%) |

### Determining the volume of fuel and flue gas

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

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

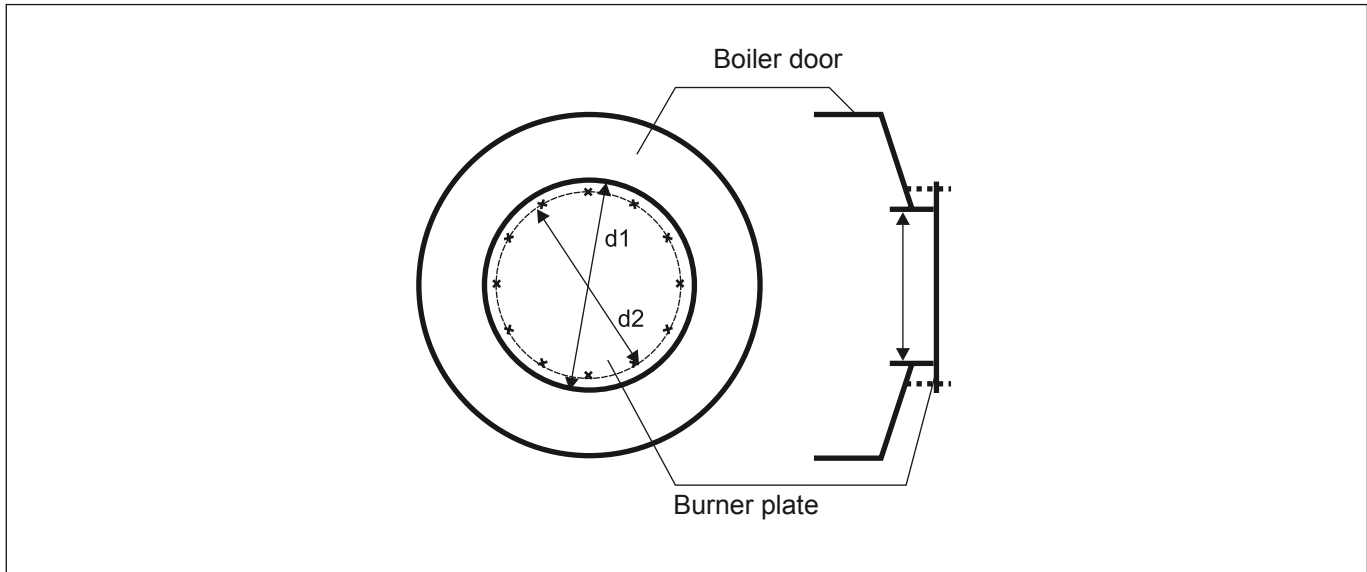
$$\dot{V}_{A,\text{ttl.}} = \dot{V}_G \cdot (V_{A,f} + (\lambda - 1) \cdot V_L) \text{ [m}_N^3 \text{ / h]}$$

$$\dot{m}_{A,\text{ttl.}} = \rho_A \cdot \dot{V}_{A,\text{ttl.}} \text{ [kg / h]}$$

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| $\dot{V}_G$ [m <sub>N</sub> <sup>3</sup> / h]               | Fuel throughput gas                   |
| $\dot{V}_G$ [kg / h]  | Fuel throughput oil                   |
| $\dot{V}_{A,\text{ttl.}}$ [m <sub>N</sub> <sup>3</sup> / h] | Flue gas flow rate                    |
| V <sub>L</sub>  | Stoichiometric air demand             |
| V <sub>A,f</sub>  | Stoichiometric flue gas volume, moist |
| V <sub>A,tr</sub>   | Stoichiometric flue gas volume, dry   |
| $\dot{m}_{A,\text{ttl.}}$ [kg / h]                          | Flue gas mass flow rate               |

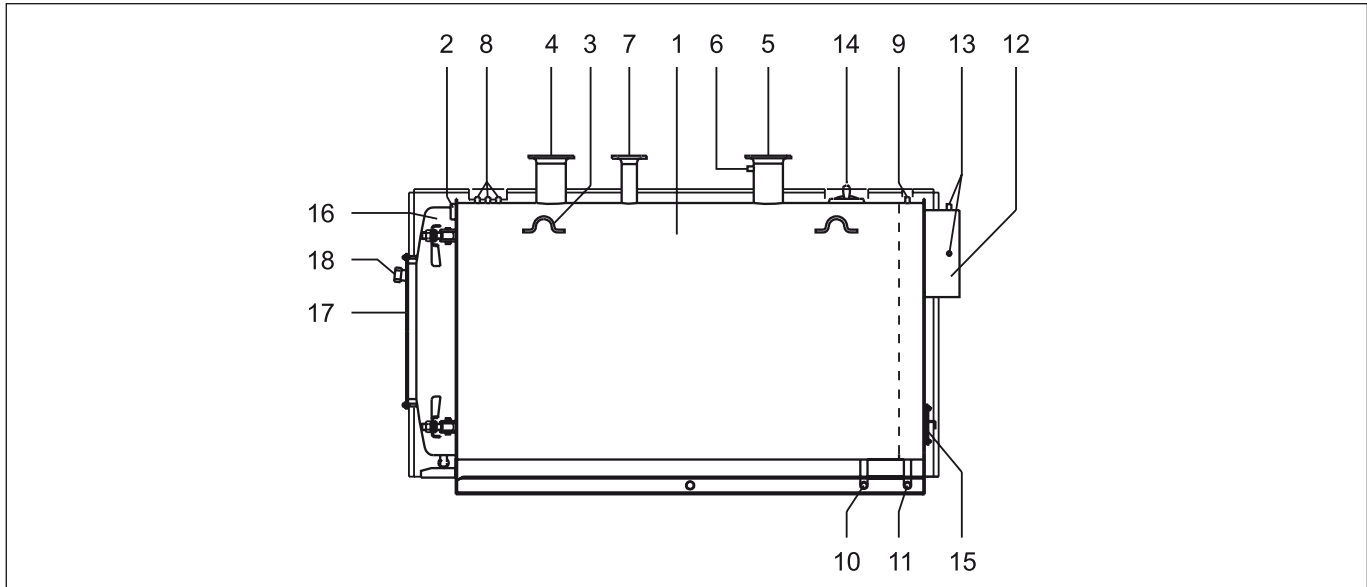
|   |                     |
|---|---------------------|
| Q <sub>B</sub> [kW]                                 | Rated thermal load  |
| Q <sub>N</sub> [kW]                                 | Rated output        |
| λ   | Air ratio           |
| ρ <sub>A</sub> [kg / m <sub>N</sub> <sup>3</sup> ]  | Flue gas density    |
| H <sub>u</sub> [kWh / m <sub>N</sub> <sup>3</sup> ] | Calorific value gas |
| H <sub>u</sub> [kWh / kg]                           | Calorific value oil |

### GKS-Dynatherm burner flange dimensions



| GKS-Dynatherm | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| (mm)          | 870  | 970  | 1020 | 1120 | 1130 | 1320 |
| (mm)          | 830  | 930  | 980  | 1080 | 1170 | 1280 |
| (mm)          | 780  | 880  | 930  | 1030 | 1080 | 1230 |

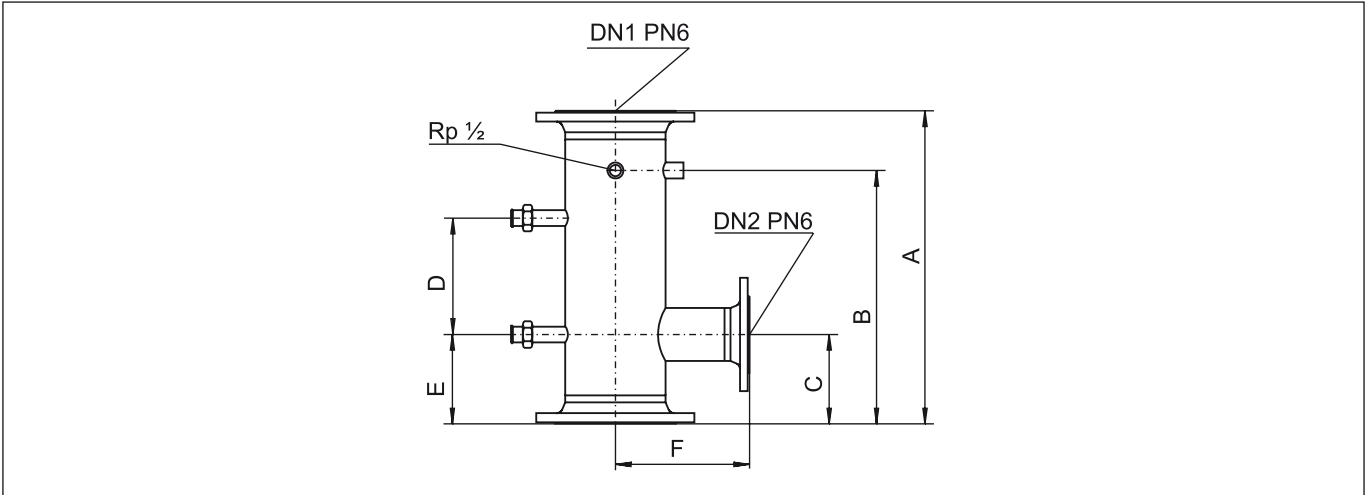
### GKS-Dynatherm boiler details



- |   |                                       |    |                                    |
|---|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Boiler shell                          | 10 | Boiler drain                       |
| 2 | Boiler type plate                     | 11 | Boiler condensate drain            |
| 3 | Lifting eye (boiler)                  | 12 | Boiler flue gas connector          |
| 4 | Boiler flow connector                 | 13 | Flue outlet test nipple (boiler)   |
| 5 | Boiler return connector               | 14 | Manual access cover                |
| 6 | Boiler return temperature test nipple | 15 | Flue gas chamber cleaning aperture |
| 7 | Safety valve connector                | 16 | Boiler door                        |
| 8 | Boiler thermostat connector           | 17 | Burner plate                       |
| 9 | Flue gas chamber test nipple          | 18 | Combustion chamber sight glass     |

### Installing the intermediate flow piece

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

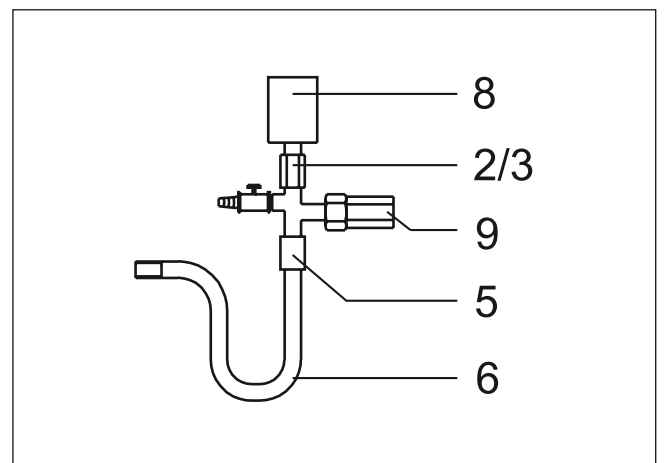
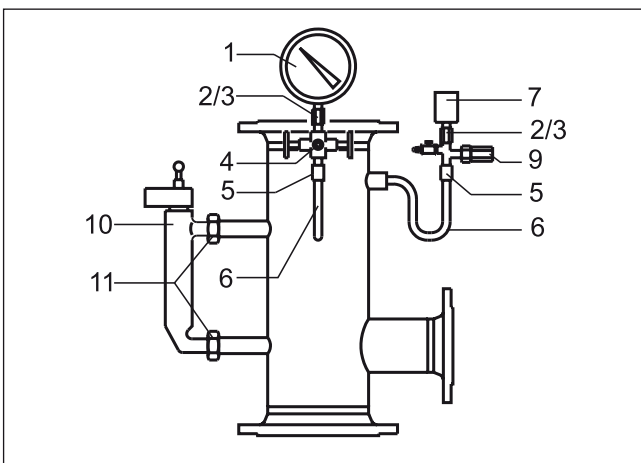


| GKS-Dynatherm | Type of intermediate flow piece | A   | B   | C   | D   | E   | F   | DN 1 | DN 2 |
|---------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 1600          | 150/80                          | 525 | 425 | 150 | 195 | 150 | 225 | 150  | 80   |
| 2000 - 2500   | 200/100                         | 525 | 425 | 150 | 195 | 150 | 250 | 200  | 100  |
| 3200 - 5000   | 250/125                         | 575 | 450 | 175 | 195 | 175 | 280 | 250  | 125  |

### Installing safety equipment

The safety equipment to DIN EN 12828 can be installed in the intermediate flow piece and safety return according to the following diagrams.

For installation of the safety equipment in pipework created on site, you are advised to observe and adhere to the regulations according to DIN EN 12828.



- 1 Pressure gauge
- 2 Clamping connection (fem.)
- 3 Gasket  $\varnothing$  17/6.5 x 2, Cu4
- 4 Pressure gauge dual shut-off valve with test flange
- 5 Coupling
- 6 Siphon

- 7 Max. pressure limiter
- 8 Min. pressure limiter
- 9 Cap valve with fill & drain valve
- 10 Water level limiter
- 11 Gasket  $\varnothing$  21/30 x 2

### Boiler protection circuit with three-way mixer

Boilers of the GKS-Dynatherm series can be operated with a constant boiler water temperature up to 120 °C, according to DIN 4751. As boilers with a large water chamber, they can operate with no minimum water circulation volume.

The partial load for the relevant boiler is given in the fuel throughput tables. The load must not fall below the minimum boiler load. For reasons of operational safety, corrosion in the boiler on the hot gas side must be prevented. It is therefore necessary to safeguard a minimum return temperature of 60 °C. This requires corresponding hydraulic circuits.

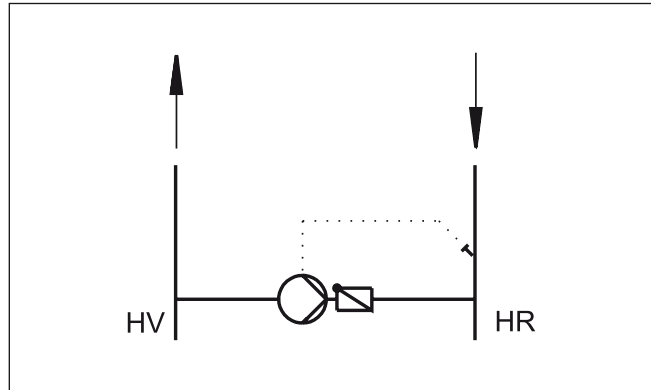
According to experience, boiler circuit systems with boiler circuit pump and three-way valve or mixer are particularly suitable here, even with regard to energy efficient operation. For directly fed systems, the pump is sized according to the rated boiler output. For multi-boiler systems with a thermal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

Example:

For the GKS-Dynatherm 2000 three-pass boiler with a boiler output of 2000 kW, a water volume in m³/h (50% of the total water volume) results with a spread between flow and return of 20 K.

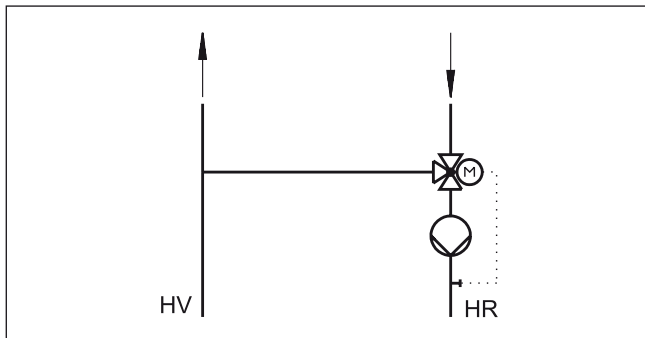
$$\dot{V} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{2000 \text{ kW} \cdot 0.5}{1.163 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{K} \cdot 20 \text{ K}} = 43.0 \text{ m}^3\text{/h}$$

### Boiler protection circuit with return shunt pump



Pressure drop on the water side of the boiler

### Boiler protection circuit with three-way mixer and pump in the boiler circuit

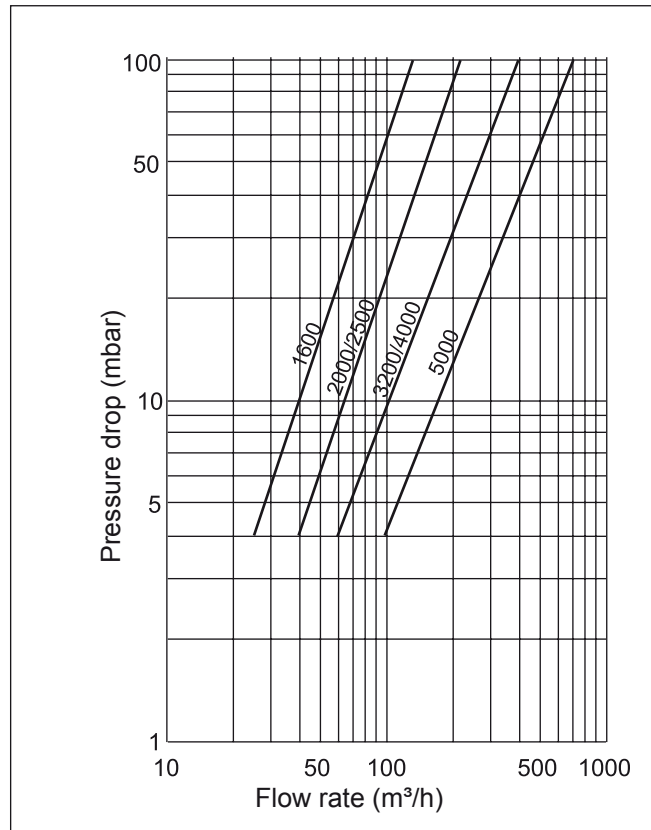


### Boiler protection circuit with return shunt pump

For constant temperature operation, subject to system operation, a return shunt pump can also be provided. For this, select the pump rate according to system and operating temperature at 30% to 50% of the total water volume flowing through the boiler. However, ensure that the minimum return temperature of 60 °C is maintained under all operating conditions. Position a thermostat upstream of the mixing line to control the return shunt pump (see Fig. 13).

The calculation is made according to the following formula:

$$Q_N = \dot{V} \cdot c \cdot \Delta t$$

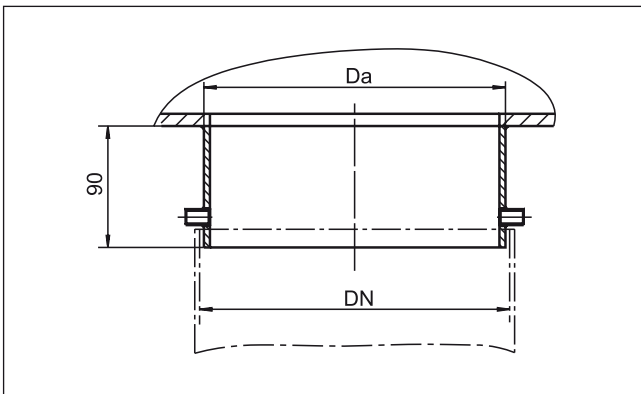




**Connecting the boiler to the flue**

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

If required, fit the flue with a connector for a flue gas thermometer and a high limit safety cut-out for the flue gas system. Connect the flue gas system to the boiler flue outlet with a sealing ring and clamp fitting. These parts are available from the flue manufacturer's accessories range.

**GKS-Dynatherm flue outlet****GKS-Dynatherm flue outlet dimensions**

| GKS-Dynatherm | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| DN (mm)       | 500  | 600  | 600  | 650  | 700  | 700  |
| Da (mm)       | 496  | 596  | 596  | 646  | 696  | 696  |
| Di (mm)       | 503  | 603  | 603  | 653  | 703  | 703  |

**Installing the flue**

Flue gas systems must be sized in clearance diameter and height and, if necessary, also according to the heat throughput resistance and the internal surface, so that the flue gases will be expelled to the outside under all operating conditions, and so that no dangerous overpressure can be created in any room.

The flue gases for liquid and gaseous fuels may be routed through flue pipes the suitability of which has been demonstrated by the national technical approval of the Deutsches Institut für Bautechnik [or local regulations].

The functional design complies with DIN EN 13384.

For the installation of the flue in or on buildings, the Federal Building Regulations (Combustion Orders) or current standards, such as DIN 18160 part 1, apply [or local regulations]. Therefore regionally determined differences are possible with regard to the flue system type.

Before construction starts, we recommend an agreement with the local flue gas inspector responsible.

According to Muster-FeuVo [Germany], every flue in a building that bridges more than one floor must demonstrate fire resistance of 90 minutes, or 30 minutes in low residential buildings, or be installed in an individual duct.

This duct must then meet the same fire resistance requirements.

The arrangement of several flues in one duct is permissible if:

1. The flues are made of non-combustible material,
2. The associated combustion equipment is installed on the same floor or
3. The transfer of fire between floors is prevented by automatic shut-off devices.

Flues that are operated at overpressure must be provided with secondary ventilation inside the building along their entire length.

The secondary ventilation cross-section into the open air must:

- be at least 2 cm for a round, clear opening of the flue into a duct with a square or rectangular clear opening,
- be at least 3 cm for a round, clear opening of the flue into a duct with a round clear opening.

Flues with no defined fire resistance must have a clearance of 40 cm from the outside of the duct to components made of combustible materials. A clearance of 20 cm is sufficient if the flue temperature at the rated output cannot exceed 40 °C. A clearance of 5 cm is sufficient if the flues are at least 2 cm thick and are encased in non-combustible insulation material, or if the flue temperature of the combustion equipment at the rated output cannot exceed 160 °C.

**Flues mounted on the side of buildings must be at least 20 cm away from windows.**

Flue gas systems must be arranged so their outlet points are not in the direct proximity of windows, ventilation air apertures or balconies.

Outlet points may be routed over rooftops with parapets of more than 50 cm that are closed on all sides, if the parapets have apertures which would prevent the dangerous build-up of flue gases.

Outlets from flues must

- be at least 40 cm higher than the roof ridge or be at least 1 m from the roof surface.
- be at least 1 m higher than roof mounted structures, as long as the clearance to the flue is less than 1.5 times their height above the roof (DIN 18160 part 1).

**Para.18 of the 1st Federal Immissions Order [Germany] is not affected by this (10 m above ground level and 3 m above the roof ridge for a combustion output  $\geq 1$  MW).**

Further deviating requirements may apply if danger or unacceptable nuisance is to be expected.

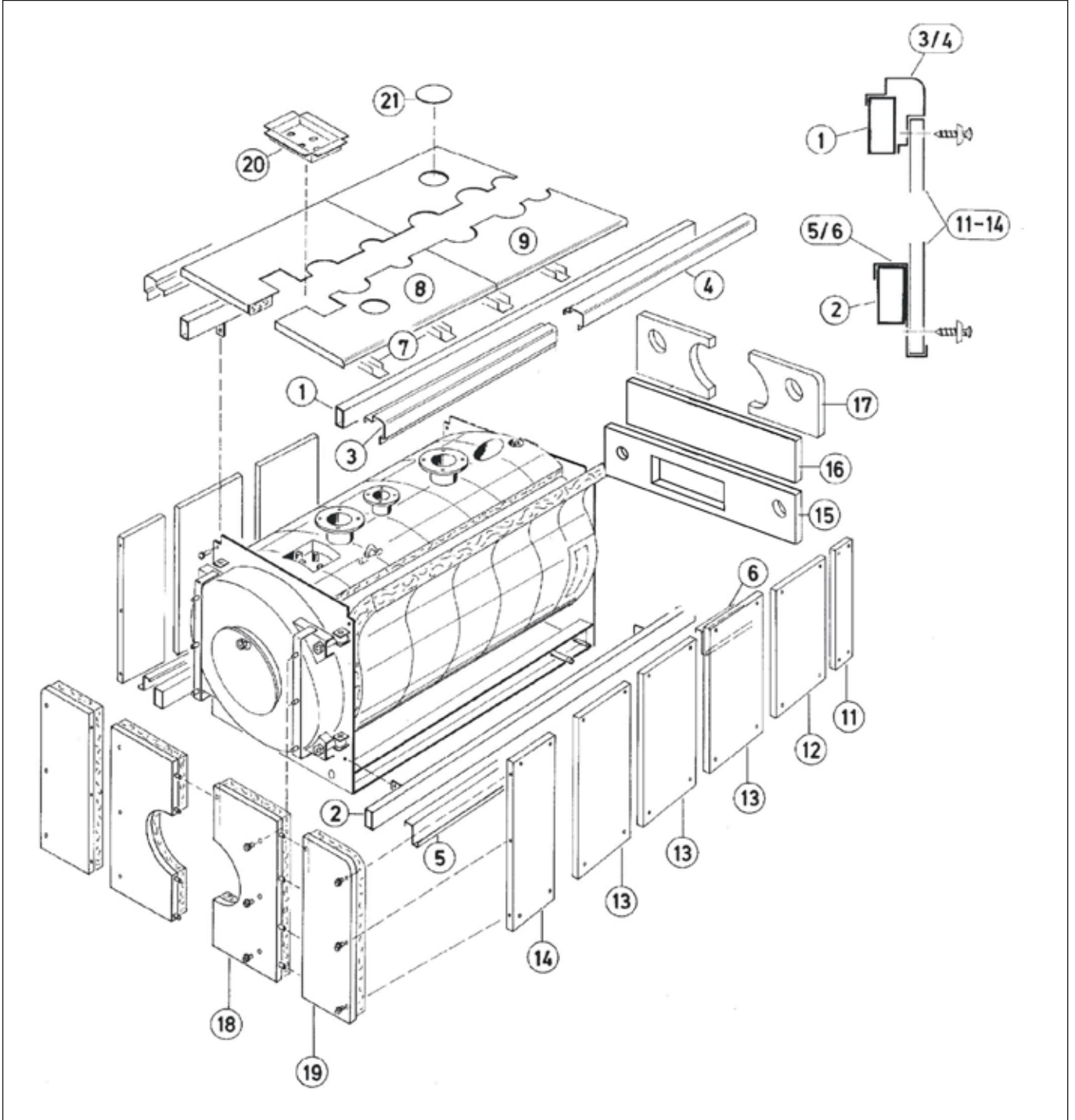
The clear cross-section of flues must be able to be cleaned and inspected for leaks. At least one cleaning and inspection aperture must be arranged in the room where the combustion equipment is installed.

Inside the room where the combustion equipment is installed, the flue must have a test aperture in accordance with the 1st BImSchV [Germany].

The internal cross-sections of flues that remove flue gases under static pressure, must be sized to prevent static pressure above 200 Pa during correct operation. The "compression reserves" of the selected pressure-jet burner must be taken into account.

### Casing installation

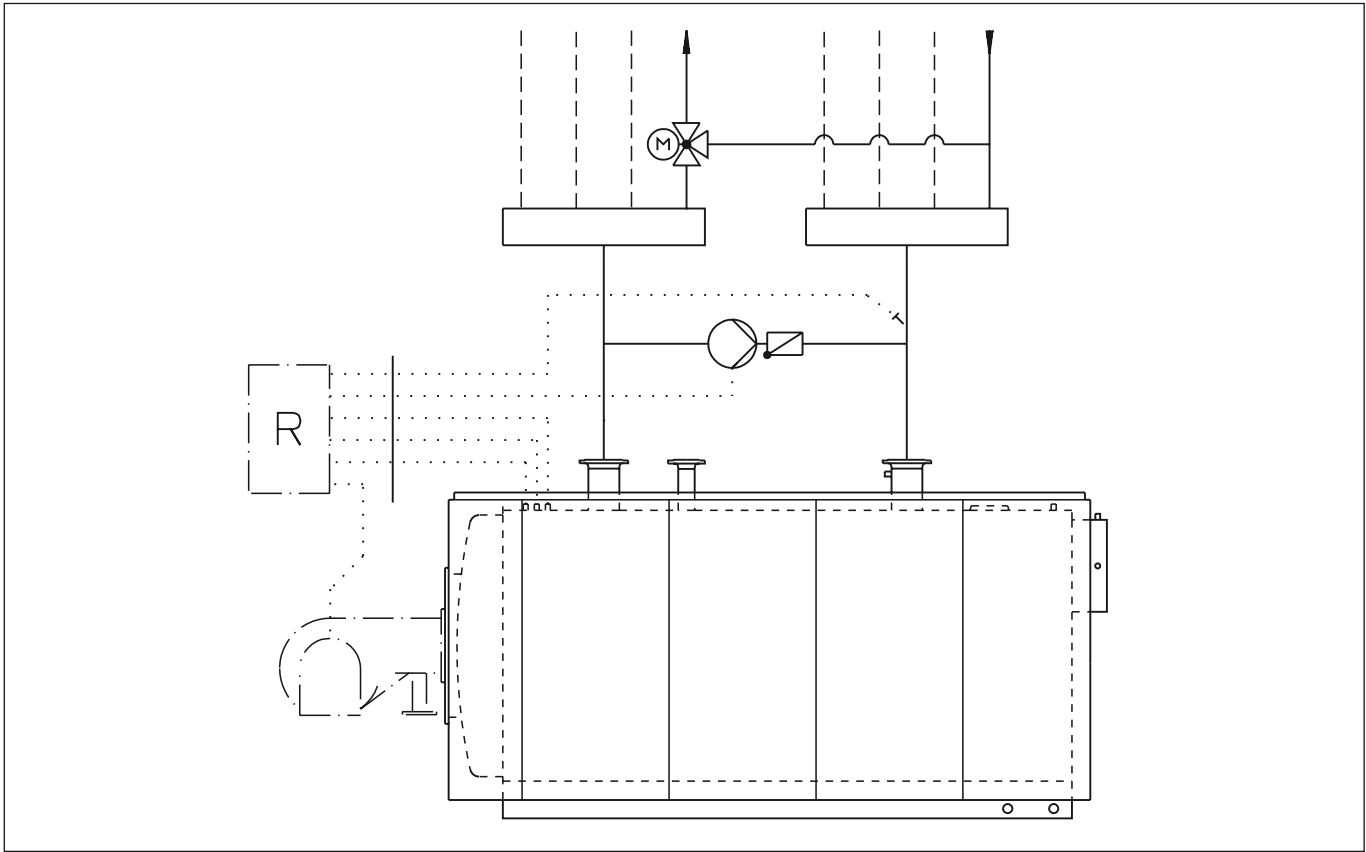
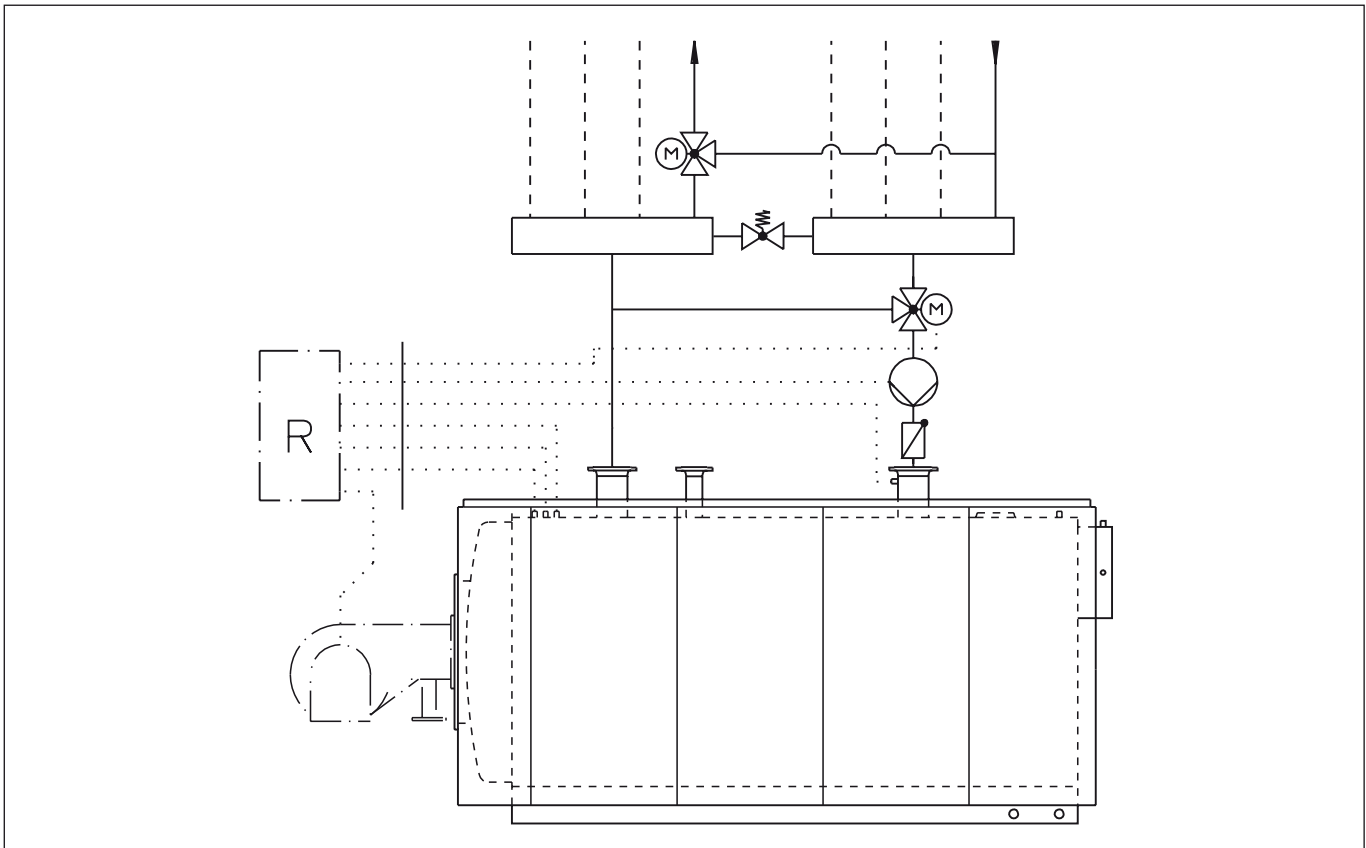
The boilers are thermally insulated all round with close-fitting mineral wool mats, and clad with cassettes. They are supplied with the casing fitted.



**NB**

The parts on the left are additionally marked with the letter L, etc.

Assemble in numerical order.  
The number of side cassettes (item 13) varies according to boiler size.

**GKS-Dynatherm three-pass boiler with return shunt pump****GKS-Dynatherm three-pass boiler with three-way mixer and boiler circuit pump**

## Heating system commissioning report

Date commissioned \_\_\_\_\_

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

|                         |                          | Partial load | Full load | Partial load | Full load | Partial load | Full load | Partial load | Full load |
|-------------------------|--------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| Fuel                    |                          |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Rated thermal load      | kW                       |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Fuel throughput         | kg/h; Nm <sup>3</sup> /h |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Flow temperature        | °C                       |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Return temperature      | °C                       |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Flue gas temperature    | °C                       |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Room temperature        | °C                       |              |           |              |           |              |           |              |           |
| CO <sub>2</sub> content | %                        |              |           |              |           |              |           |              |           |
| CO content              | %                        |              |           |              |           |              |           |              |           |
| Efficiency              | $\eta_{FG}$              |              |           |              |           |              |           |              |           |

## Recording the volumes of fill and top-up water

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

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



Conformity to heating water requirements according to VDI 2035 or VdTÜV 1466 is mandatory.



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

**Standby**

Observe the following points before the final handover:

- All installation work that could affect the operation of the boiler system must be carried out correctly and by professionals, without risk of accident during commissioning.
- The structural conditions of the installation room must allow commissioning.
- All ducts for combustion air supply must be open and the inlet and outlet apertures must not be adjusted. Ensure the combustion air is CFC-free.
- Observe the operating, installation and assembly instructions of the boiler, burner, control unit, safety equipment and other accessories in the entire boiler system. Ask the manufacturer if any information is missing or unclear.
- Check whether the heating system contains sufficient water of the specified quality.
- Conformity to heating water requirements according to VDI 2035 or VdTÜV 1466 [or local regulations] is mandatory.
- Check whether fuel of the correct type, volume and pressure is available.
- Power connections must be installed and available according to VDE [or local regulations].
- The boiler door, burner plate and cleaning flaps must be tightly closed and the plugs tightened.
- The minimum boiler return temperature must not fall below 60 °C for gas combustion or 60 °C for oil combustion.
- All combustion test values must be entered in a commissioning report.
- The partial load for the relevant boiler is given in the fuel throughput tables. The load must not fall below the minimum boiler load.
- Test the function of all safety and control facilities.
- Set the function and required switch-off temperature of the high limit safety cut-out.
- Check all gaskets and retighten after commissioning.

Check and the boiler door for leaks after approx. 30 hours run and retighten.

**Maintenance**

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

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

Burners and boiler accessories must be implemented in accordance with the maintenance requirements of the relevant manufacturer. When carrying out maintenance, check, top-up or replace the neutralising granulate. If gaskets are replaced, asbestos-free materials must be used. 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 unit faults or system damage. They must be located by a heating contractor and remedied according to the applicable standards and regulations.

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

- If the burner fault reoccurs immediately or at short intervals, notify the heating contractor or customer service.
- If the burner switches off without a fault and does not restart as the boiler temperature 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-Dynatherm series may only be used and operated for the application areas described in these installation instructions.

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

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

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

