

**R 600**

---



# Inhalt

---

<b>Inhalt</b>	.....	2
<b>Sicherheitsbestimmungen</b>		
Allgemeine Bestimmungen .....	3	
Verwendungszweck .....	3	
Normen und Vorschriften.....	3	
<b>Konstruktion</b>		
Produktbeschreibung.....	4	
Funktionsbeschreibung.....	4	
<b>Technische Daten</b>	.....	5
<b>Lieferumfang</b>		
Standard Ausführung .....	7	
Zubehör .....	7	
<b>Installation</b>		
Transport.....	8	
Installation .....	9	
Anschlüsse.....	11	
<b>Inbetriebnahme</b>		
Wasser- und Hydrauliksystem .....	13	
Gasversorgung .....	14	
Kondensatanschluss .....	14	
Abgas- und Zuluftanschlüsse .....	14	
Vorbereitung für 1. Inbetriebnahme .....	15	
Verbrennungswerte .....	16	
Wasserdurchsatz prüfen .....	17	
Sicherheitseinrichtungen prüfen .....	18	
Gasdichtheitsprüfung .....	18	
Kessel außer Betrieb setzen .....	18	
Inbetriebnahme Protokoll .....	19	
<b>Bedienungs-/Parametereinstellungen</b>		
Hauptmenü .....	20	
Parametermenü .....	20	
Parametereinstellungen verändern .....	20	
<b>Wartung</b>		
Checkliste .....	21	
Ersetzen der Elektroden .....	21	
Reinigung der Kondensatwanne .....	22	
Reinigen und Auffüllen des Siphons .....	22	
Inspektion der Verbrennungskammer .....	22	
Wasserdruk und -qualität .....	23	
Wasserdurchsatz .....	23	
Verbrennungswerte .....	23	
Gasdruck .....	23	
Gasdichtheitsprüfung .....	23	
Sicherheitseinrichtungen .....	23	
Wartungsprotokoll .....	24	
<b>Störungen</b>	.....	25
<b>Fühlerkennwerte</b>	.....	27
<b>Konformitätserklärung</b>	.....	28

# Sicherheitsbestimmungen

## Allgemeine Bestimmungen Verwendungszweck Normen und Vorschriften

### Allgemeine Bestimmungen

Diese Dokumentation enthält wichtige Hinweise bezüglich Sicherheit und Zuverlässigkeit von Installation, Inbetriebnahme und Betreibung des R600 Kessels. Alle beschriebenen Tätigkeiten sind ausschließlich durch die autorisierte Fachkraft auszuführen.

Es dürfen nur Original Bauteile des Kesselherstellers verwendet werden, ansonsten schließen wir unsere Gewähr- und Garantieleistungsbedingungen aus.

### Verwendungszweck

Der R600 Heizkessel ist ausschließlich für geschlossene Warmwasserheizungsanlagen zu verwenden. Die maximale Temperatur des Kesselsollwerts beträgt 90°C, sowie 100°C des Systems (Sicherheitstemperatur Limit).

### Normen und Vorschriften

Bei Installation und Betreibung des R600 Kessels müssen alle maßgebenden Normen (europäische und nationale) eingehalten werden:

- Lokale Gebäudevorschriften über die Installation von Heizungsanlagen und Abgassysteme
- Vorschriften über den Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz
- Vorschriften der lokalen Gasversorgungsunternehmen
- Normen und Vorschriften betreffend Sicherheitseinrichtungen für Heizungsanlagen
- Zusätzliche lokale Gesetze/Vorschriften bezüglich Installationen und Betreibung von Heizungsanlagen.

### Der R600 Kessel ist CE geprüft und beinhaltet die folgenden europäischen Normen:

- 92 / 42 / EEC (Wirkungsgrade von Warmwasserheizungsanlagen)
- 90 / 396 / EEC (Gasverbrauchseinrichtungen)
- 73 / 23 / EEC (Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln)
- 89 / 336 / EEC (EMV Verträglichkeit)
- EN 656 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Type B Kessel 70 kW – 300 kW)
- EN 15420 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Type C Kessel 70 kW – 1000 kW)
- EN 15417 (Spezielle Anforderungen für kondensierende Gasheizkessel 70 kW – 1000 kW)
- EN 13836 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Type B Kessel 300 kW – 1000 kW)
- EN 15502-1 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Part 1: allgemeine Anforderungen und Tests)
- EN 55014-1 EMV – Anforderungen an Haushaltgeräte, elektrische Werkzeuge und ähnliche Apparate – Teil 1: Emissionen
- EN 55014-2 EMV – Anforderungen an Haushaltgeräte, elektrische Werkzeuge und ähnliche Apparate – Teil 2: Sicherheit - Produktfamilienstandard
- EN 61000-3-2 Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) - Teil 3-2: Rahmenbedingungen - Rahmenbedingungen für Stromschwankungen (Stromaufnahme 16 A pro Phase)
- EN 61000-3-3 Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) - Part 3-3: Rahmenbedingungen für Spannungsschwankungen, Spannungsverluste und –Flicker in öffentlichen Niederspannungsnetzen, für Equipment mit Nennstrom 16 A pro Phase, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen.
- EN 60335-1 Haushalt und ähnliche elektrische Geräte - Sicherheit-Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 50165 Haushalt und ähnliche elektrische Geräte - Sicherheit - Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas, Öl und Festbrennstoff gefeuerte Geräte mit elektrischen Anschlüssen

### Darüber hinaus sind die nationalen Normen zu beachten:

**Deutschland:**  
RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

**Schweiz:**  
SVGW

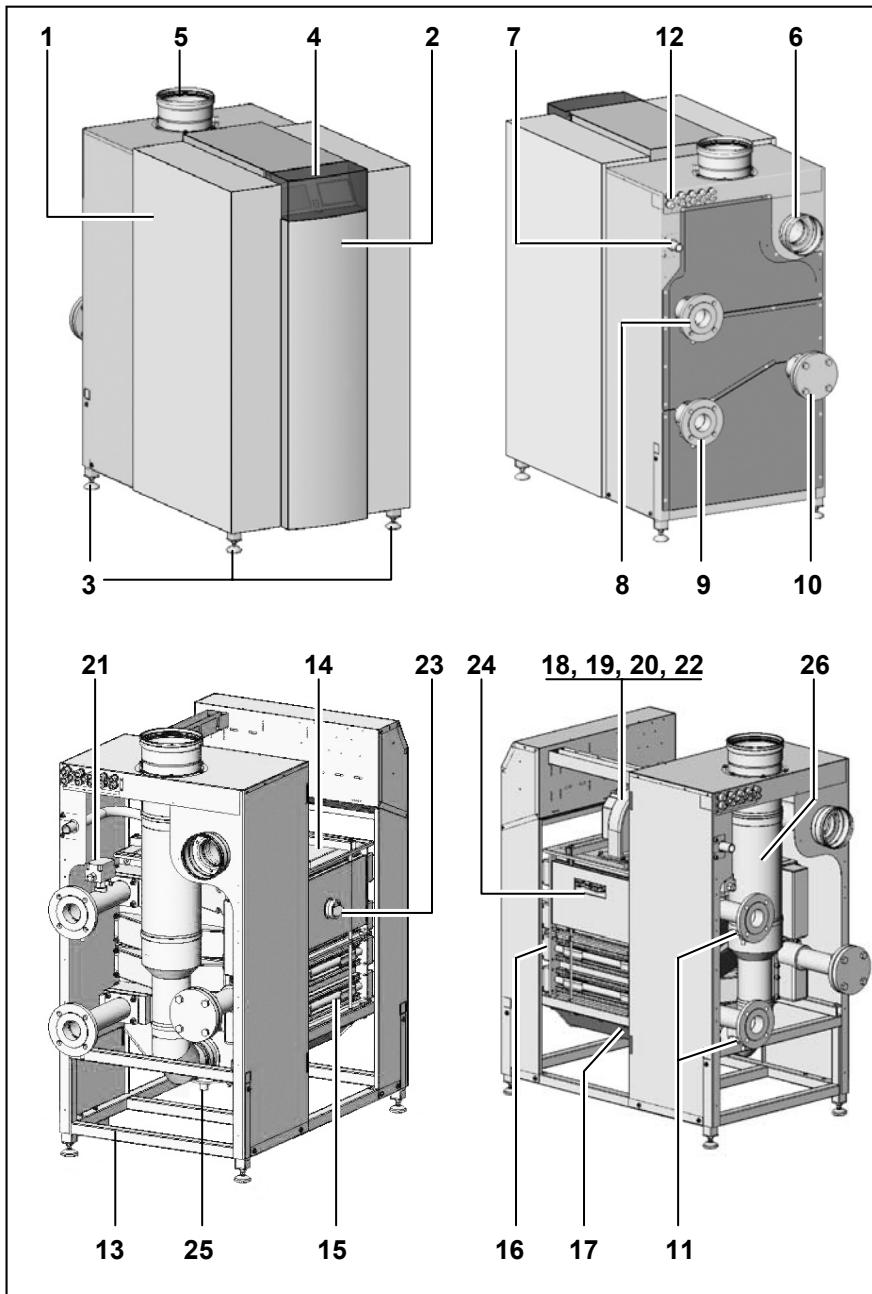
**Österreich:**  
ÖVGW

**Holland:**  
NOx staatsblad 344 (1994)  
GASKEUR BASIS  
GASKEUR SV  
GASKEUR HR107

**Belgien:**  
HR TOP

# Konstruktion

## Produktbeschreibung Funktionsbeschreibung



### Funktionsbeschreibung

Der R600 ist ein modulierender Brennwertheizkessel. Der Feuerungsmanager passt die Modulation automatisch dem aktuellen Wärmebedarf des Heizsystems an. Dies geschieht indem der Feuerungsmanager die Gebläsedrehzahl laufend anpasst. Hierbei passt die Verbundregelung die Gasmenge der gewählten Gebläsedrehzahl an, um eine optimale Verbrennung und somit die bestmögliche Effizienz zu erzielen. Die entstandenen Abgase werden abwärts durch den Heizkessel geleitet, und auf der Rückseite in den Kaminanschluss geführt.

Der Rücklaufanschluss ist im unteren Bereich des Heizkessels angeordnet, dort wo die tiefste Abgas/Kesseltemperatur im Heizkessel auftritt. In diesem Bereich tritt Kondensation auf. Das Wasser wird aufwärts durch den ganzen Heizkessel transportiert, wo es oben im Brennerbereich wieder austritt (Vorlaufanschluss). Somit kann eine höchstmögliche Wärmeabgabe an das System erfolgen. Dieses Prinzip bewirkt eine bestmögliche und äußerst effiziente Verbrennung.

Der R600 Heizkessel beinhaltet nachfolgende Hauptkomponenten:

- 1 Kesselverkleidung
- 2 Frontabdeckung
- 3 Höhenverstellbare Füße
- 4 Schaltfeld
- 5 Abgasanschluss
- 6 Luftzufuhranschluss
- 7 Gasanschluss
- 8 Vorlauf Anschluss
- 9 Rücklauf Anschluss
- 10 HT Rücklauf Anschluss (bei Bypasssystem)
- 11 Befüll-/Entleerhahn
- 12 Öffnung für Elektrokabel
- 13 Tragkonstruktion
- 14 Brenner/1. Wärmetauscheraufbau
- 15 2./3. Wärmetauscheraufbau
- 16 Wasserverteilstücke
- 17 Kondensatwanne
- 18 Verbundregelung
- 19 Gebläse
- 20 Gasventil
- 21 Strömungswächter
- 22 Gasdruckwächter
- 23 Inspektionsöffnung
- 24 Zünd- und Ionisationselektroden
- 25 Siphon
- 26 Abgasrohr (demontierbar)

Mit dem Feuerungsmanager KM628 können folgende Regelungsvarianten realisiert werden:

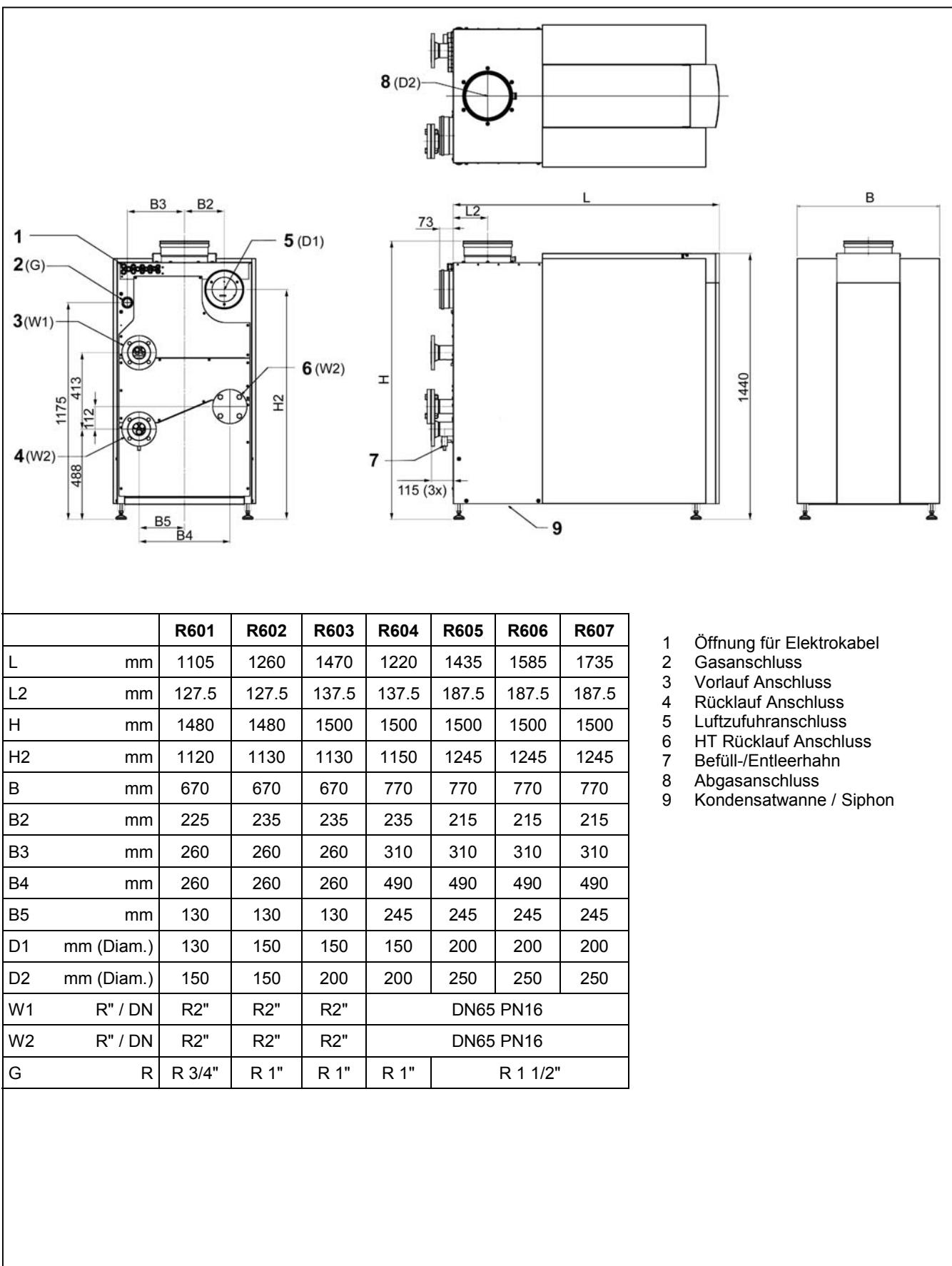
- Kesselregulierung (stand alone);
- Witterungsgeführte geregelt (mit zusätzlichem Regler E8);
- Externe Sollwertführung 0-10V (Temperatur oder Leistung) von einem Gebäudeleitsystem.

# Technische Daten

		R601	R602	R603	R604	R605	R606	R607
Nennwärmeleistung 80-60°C max/min *	kW	142.1/23.3	190.1/39.5	237.2/39.5	285.2/39.5	380.2/76.6	475.3/76.6	539.0/76.6
Nennwärmeleistung 75-60°C max/min *	kW	142.2/23.5	190.3/39.5	237.4/39.5	285.5/39.5	380.6/76.6	475.8/76.6	539.6/76.6
Nennwärmeleistung 40/30°C max/min *	kW	150.7/26.7	201.6/45.2	251.4/45.1	302.3/45.2	403.1/87.7	503.9/87.7	571.5/87.7
Feuerungswärmeleistung max/min *	kW	145.0/24.5	194.0/41.5	242.0/41.5	291.0/41.5	388.0/80.5	485.0/80.5	550.0/80.5
Wirkungsgrad 80/60°C	%				98.0			
Wirkungsgrad 40/30°C	%				103.9			
Normnutzungsgrad 75/60°C	%				106.8			
Normnutzungsgrad 40/30°C	%				110.4			
Bereitschaftsverluste (T Wasser = 70°C)	%	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13
Max. anfallendes Kondensat	l/h	11	15	19	22	30	37	42
Gasverbrauch H-Gas (G20) max/min (10,9 kWh/m³)	m³/h	13.3/2.3	17.8/3.8	22.2/3.8	26.7/3.8	35.6/7.4	44.5/7.4	50.5/7.4
Gasverbrauch L-Gas (G25) max/min (8,34 kWh/m³)	m³/h	17.4/2.9	23.2/5.0	29.0/5.0	34.9/5.0	46.5/9.7	58.2/9.7	66.0/9.7
Gasverbrauch LL-Gas (G25) max/min (8,34 kWh/m³)	m³/h	17.4/2.9	23.2/5.8	29.0/5.8	34.9/5.8	46.5/11.2	58.2/11.2	66.0/11.2
Gasverbrauch F-Gas (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	11.3/1.9	15.2/3.2	18.9/3.2	22.7/3.2	30.3/6.3	37.9/6.3	43.0/6.3
Gasdruck H-Gas (G20)	mbar				20			
Gasdruck L/LL-Gas (G25)	mbar				25			
Gasdruck F-Gas (G31)	mbar				30/50			
Maximaler Gasdruck	mbar				100			
Abgastemperaturen bei 80/60°C max/min	°C				78/61			
Abgastemperaturen bei 40/30°C max/min	°C				56/30			
Abgas Durchsatz max/min	m³/h	238/40	318/69	397/69	477/69	636/134	795/134	901/134
CO <sub>2</sub> Wert Erdgas H/E/L/LL max/min	%				10.2/9.4			
CO <sub>2</sub> Wert Flüssiggas P max/min	%				11.9/10.0			
NOx Wert max/min	mg/kWh				35/15			
CO Wert max/min	mg/kWh				14/8			
Förderdruck des Gebläses max/min	Pa	160/10	160/10	200/10	200/10	200/10	250/10	250/10
Wasser Inhalt	l	27	31	35	61	68	75	82
Wasserdruck max/min	bar				8/1			
Sicherheitsthermostat	°C				100			
Maximaler Sollwert	°C				90			
Nominaler Wasser Durchsatz bei dT=20K	m³/h	6.1	8.1	10.2	12.2	16.3	20.4	23.1
Druckverlust Kessel	kPa	10	18	28	15	27	42	55
Elektrischer Anschluss	V				230/400			
Frequenz	Hz				50			
Elek. Absicherung	A				10			
IP Klasse	-				IP20			
El. Leistungsaufn. Kessel max/min (o.Pumpe)	W	158/43	200/35	230/35	260/35	470/61	650/61	770/61
El. Leistungsaufn. Pumpen 3-stufig max/min	W	170/90	190/120	380/210	380/210	530/300	720/380	1150/600
El. Leistungsaufn. Pumpen drehzahlgesteuert	W	180/10	180/10	435/25	435/25	450/25	800/35	800/35
El. Leistungsaufn. Pumpen Bypass max/min	W	55/35	85/65	170/90	170/90	190/120	460/225	470/280
Gewicht (ohne hydr. Zubehör)	kg	295	345	400	465	535	590	650
Schallpegel in 1m Abstand	dB(A)				59			
Min. Ionisationsstrom	µA				6			
PH Wert des Kondensates	-				3.2			
CE Nr.	-				CE-0063BS3840			
Wasser Anschlüsse	-		R2"			DN65 PN16		
Gas Anschluss	-	R3/4"	R1"	R1"	R1"	R1.1/2"	R1.1/2"	R1.1/2"
Abgas Anschluss	mm	150	150	200	200	250	250	250
Zuluft Anschlüsse (raumluftunabhängig)	mm	125	125	150	150	200	200	200
Kondensat Anschluss	mm	22	22	22	22	22	22	22

\* Min. Belastung für H / L / F-Gas. Für Typen R602-R607 mit LL-Gas ist die min. Belastung 15% höher

# Technische Daten



# Lieferumfang

## Standardausführung Zubehör

### Standard Ausführung

Der Lieferumfang eines Heizkessels enthält die folgenden Komponenten:

Komponenten		Verpackungsart
Heizkessel vollständig montiert und geprüft	1	Auf Holzpalette mit Holzrahmen, eingewickelt in PE Folie
Höhenverstellbare Füße	4	Am Kesselrahmen montiert
Siphon für Kondensatanschluss	1	In separatem Karton auf dem Wärmetauscher
Umbaukit für Flüssiggas & Erdgas L inkl. Anleitung	1	In separatem Karton auf dem Wärmetauscher
Bedienungs- und Installationsanleitung	1	In Dokumententasche auf der Kesselrückseite
Ersatzteil-Liste	1	In Dokumententasche auf der Kesselrückseite
E-Schemata	1	In Dokumententasche auf der Kesselrückseite
Option: Integrierbarer Systemregler, inkl. aller notwendiger Sensoren und Stecker.	1	Eingebaut im Kesselschaltfeld des Heizkessels. Sensoren und Stecker sind in separatem Karton auf dem Wärmetauscher.

### Zubehör

Folgendes Zubehör kann bestellt werden:

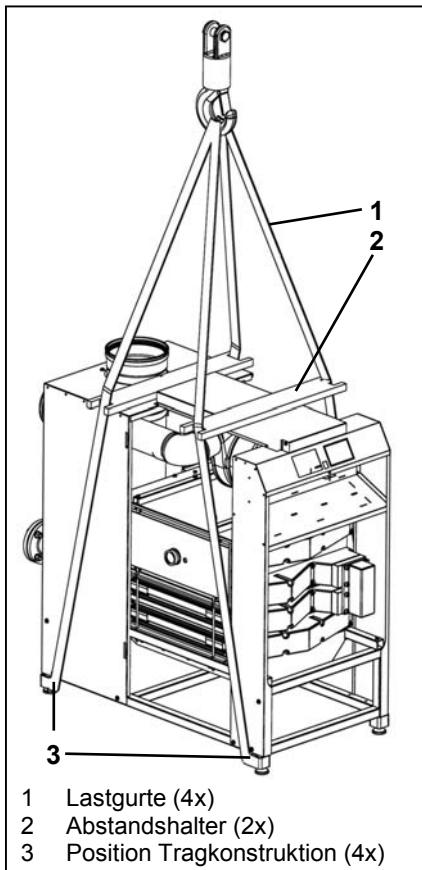
- Standard 3-stufige Pumpe inkl. Stecker;
- Drehzahlgeregelte Pumpe inkl. Stecker;
- Sicherheitsventil, Manometer und Entlüfter (3,4,5 oder 6 bar) inkl. Anschlusskit;
- 2x max. Wasserdruckwächter und 1 externer Sicherheitsthermostat inkl. Anschlusskit;
- Gasfilter inkl. Anschlusskit;
- Max. Gas Druckwächter;
- Externer Sicherheitsthermostat inkl. Anschlusskit;
- Gas Dichtheitsprüfgerät (nicht erhältlich für R601);
- Kontrollierter Bypass (inkl. Pumpe) inkl. Anschlusskit;
- Elektrokit für Zuluftventilator und/oder externes Gasventil;
- Plattenwärmetauscher (dT=10K/15K oder dT=20K) inkl. Anschlusskit;
- Hydraulische Weiche, erhältlich für dT=10K/15K und dT=20K inkl. Anschlusskit;
- Duo Weiche für Anschluss von 2 Heizkesseln in Kaskade (exkl. Anschlusskit);
- Witterungsgeführte Regelung (E8), auch erhältlich als Raum Unit (inkl. allen notwendigen Sensoren und Steckern);

- Zusätzliches Regelgerät (E8) bei mehr als 2 gemischten Heizkreisen, (inkl. Wandgehäuse, allen notwendigen Sensoren und Steckern sowie das notwendige Material für die Buskommunikation).

Die aufgeführten Zubehörteile sind speziell für den R600 Heizkessel konstruiert oder ausgesucht worden und sind somit sehr einfach zu installieren (plug and play). Wählen sie aus dem aufgeführten Zubehör ihre Kombination, und sie können ihre eigene, vollständige Systemlösung zusammenstellen. Für Details und Preise wenden sie sich an den Elco Vertrieb.

# Installation

## Kesseltransport



### Kesseltransport

Der R600 ist ein vollausgerüstetes Kompaktheizgerät, welches voreingestellt und geprüft ist.

Die maximale Breite beträgt 670mm für Modelle R601-R603 und 770mm für Modelle R604-R607. Somit ist es möglich alle Modelle durch eine normale Tür in einem Stück zu transportieren. Der Heizkessel kann seitwärts oder frontwärts mit einem Hubstapler aufgeladen und transportiert werden.

Wo notwendig, kann der Heizkessel in kleinere Teile zerlegt werden um einen einfacheren Transport in das Gebäude zu gewährleisten. Untenstehende Tabelle zeigt die zerlegten Hauptelemente mit Gewicht und Dimensionen.

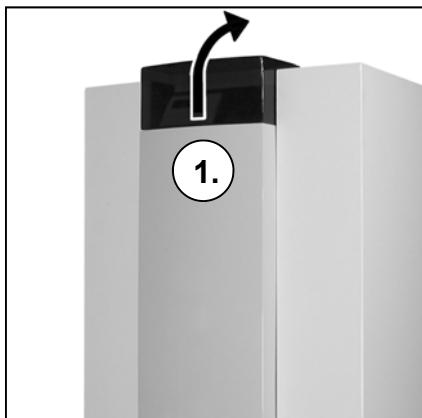
Wenn der Kessel mit einem Kran transportiert wird, sind zuerst die Gehäuseabdeckungen zu entfernen. In diesem Fall sind Lastgurte (1) mit Abstandshaltern (2) an der Tragkonstruktion (3) anzubringen.

- 1 Lastgurte (4x)
- 2 Abstandshalter (2x)
- 3 Position Tragkonstruktion (4x)

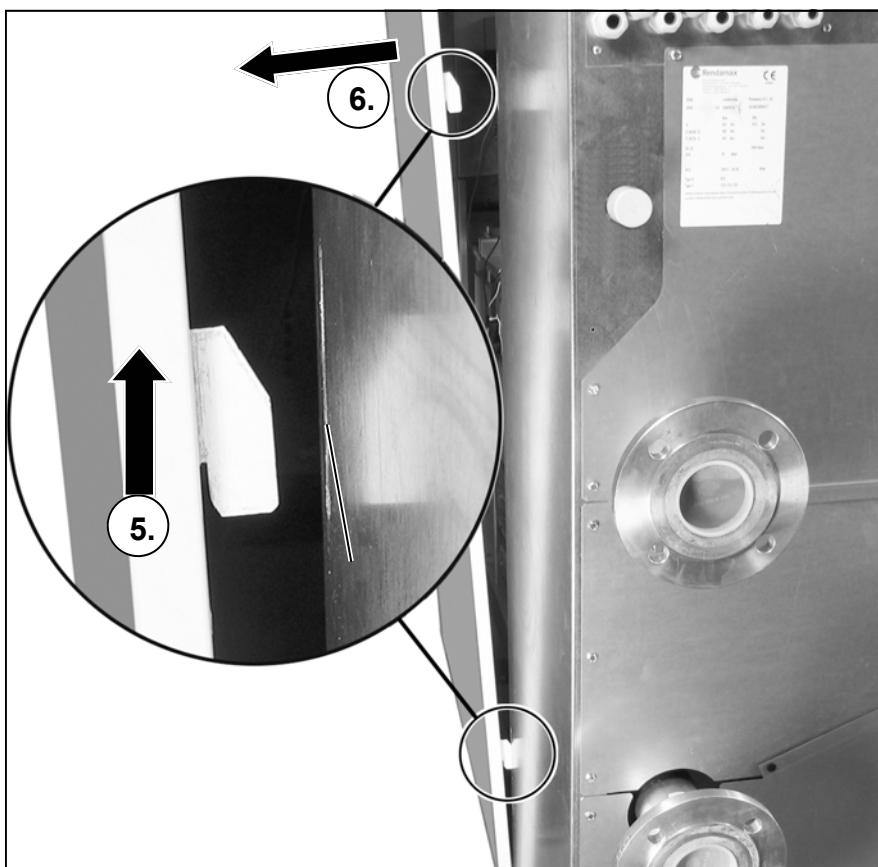
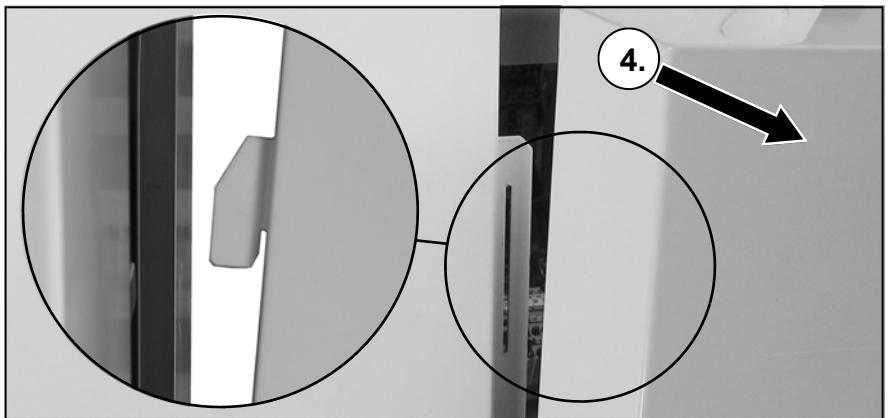
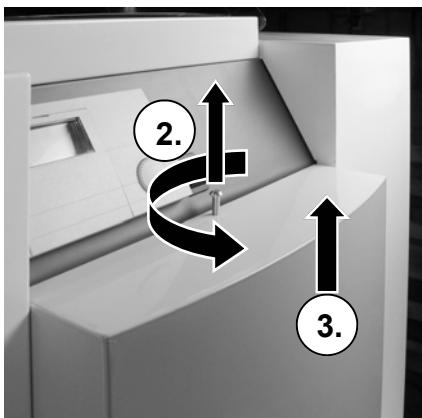
		R601	R602	R603	R604	R605	R606	R607
Brenner / 1. Wärmetauscher Teile	Gewicht [kg]	86	100	112	135	158	181	198
	Länge [mm]	735	885	1035	735	885	1035	1185
	Breite [mm]	400	400	400	680	680	680	680
	Höhe [mm]	321	321	321	321	321	321	321
2. / 3. Wärmetauscher Teile	Gewicht [kg]	90	103	116	150	170	198	219
	Länge [mm]	735	885	1035	735	885	1035	1185
	Breite [mm]	400	400	400	680	680	680	680
	Höhe [mm]	244	244	244	244	244	244	244
Kondensatwanne	Gewicht [kg]	7	9	10	11	12	13	15
	Länge [mm]	589	739	889	589	739	889	1039
	Breite [mm]	385	385	385	665	665	665	665
	Höhe [mm]	225	225	225	225	225	225	225
Tragkonstruktion	Gewicht [kg]	15	16	17	17	18	19	21
	Länge [mm]	990	1140	1350	1100	1320	1470	1620
	Breite [mm]	624	624	624	724	724	724	724
	Höhe [mm]	335	335	335	335	335	335	335
Front U-Blech mit Elektroschaltfeld	Gewicht [kg]	11	11	11	12	12	12	12
	Länge [mm]	628	628	628	728	728	728	728
	Breite [mm]	1304	1304	1304	1304	1304	1304	1304
	Höhe [mm]	202	202	202	202	202	202	202

# Installation

## Demontage Verkleidung

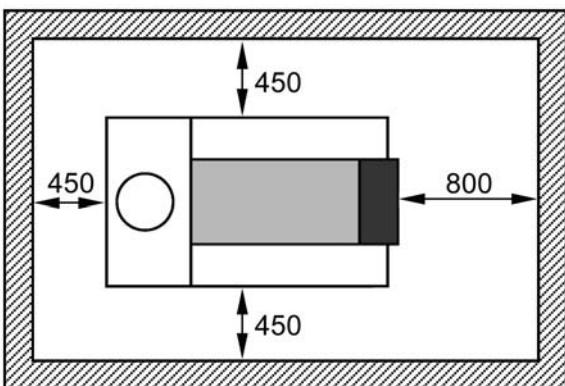


Vor Transport des Kessels die Abdeckungen demontieren um Beschädigungen der Kesselverkleidung zu vermeiden.  
Die Demontage der Abdeckungen erfolgt wie auf den Fotos dargestellt:



# Installation

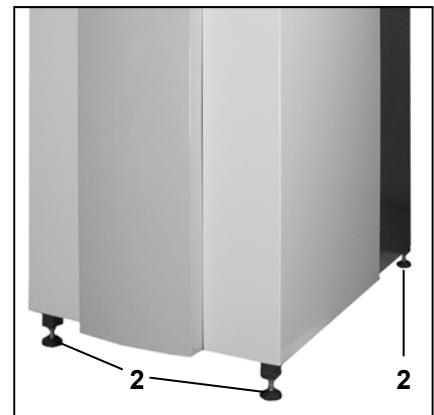
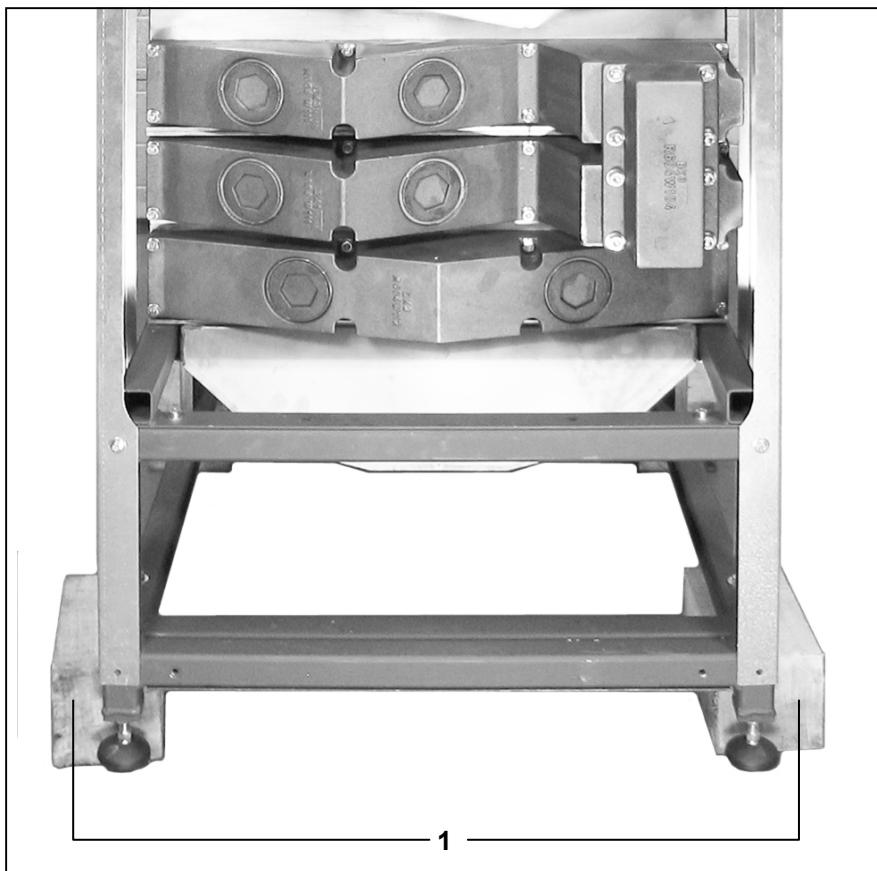
## Aufstellung



### Installation

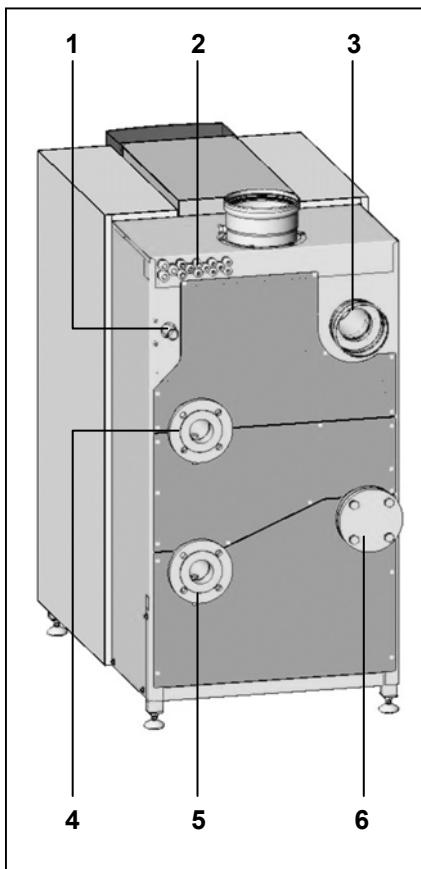
Der Kessel sollte in einem frostsicheren Raum aufgestellt werden. Wird der Kessel im Dachboden aufgestellt, darf dieser nicht der höchste Punkt der Installation sein. Bitte beachten Sie die empfohlenen Abstände gemäss nebenstehender Skizze beim Aufstellen des Kessels. Bei kleineren Abständen werden die Wartungsarbeiten erschwert.

Ist der Kessel richtig positioniert, sollten die Holzklötzte (1) entfernt werden und die höhenverstellbaren Füße (2) (mit Vibrations-Schallämpfern ausgestattet) müssen auf die richtige Höhe eingestellt werden. Wasser und Gasanschluss sollten nach fixieren der Füße angeschlossen werden, dies gilt auch für die exakte Höhe für alle anderen Anschlüsse.



# Installation

## Kesselanschlüsse



### Anschlüsse

Nachfolgendes Kapitel beschreibt wie die verschiedenen Anschlüsse an den Kessel vorzunehmen sind:

- Hydraulische Anschlüsse
- Kondensatabfluss Anschluss
- Gas Anschluss
- Abgas Anschluss
- Luftzufuhr Anschluss
- Elektrischer Anschluss

Der Kessel muss so angeschlossen werden, dass das System den relevanten Normen und Vorschriften (Europäische, Nationale und Lokale) entspricht. Es obliegt der installierenden Fachkraft dass diese Normen und Vorschriften eingehalten werden.

### Hydraulische Anschlüsse

Der R600 muss so in das System eingebunden werden, dass eine dauerhafte Wasserzirkulation (Zwangsumlaufprinzip) zu jeder Zeit gewährleistet ist. Schließe den Vorlauf (4) und den Rücklauf (5) vom System leckfrei an die entsprechenden Kesselanschlüsse an.

Bei einem hydraulischen System mit 2 Rückläufen ist der "normale" Rücklaufanschluss für die tiefere Rücklauftemperatur vorgesehen, der zusätzliche Rücklaufanschluss (6) ist für die höhere Rücklauftemperatur vorgesehen. (Flanschklappe erst bei Anschluss entfernen)

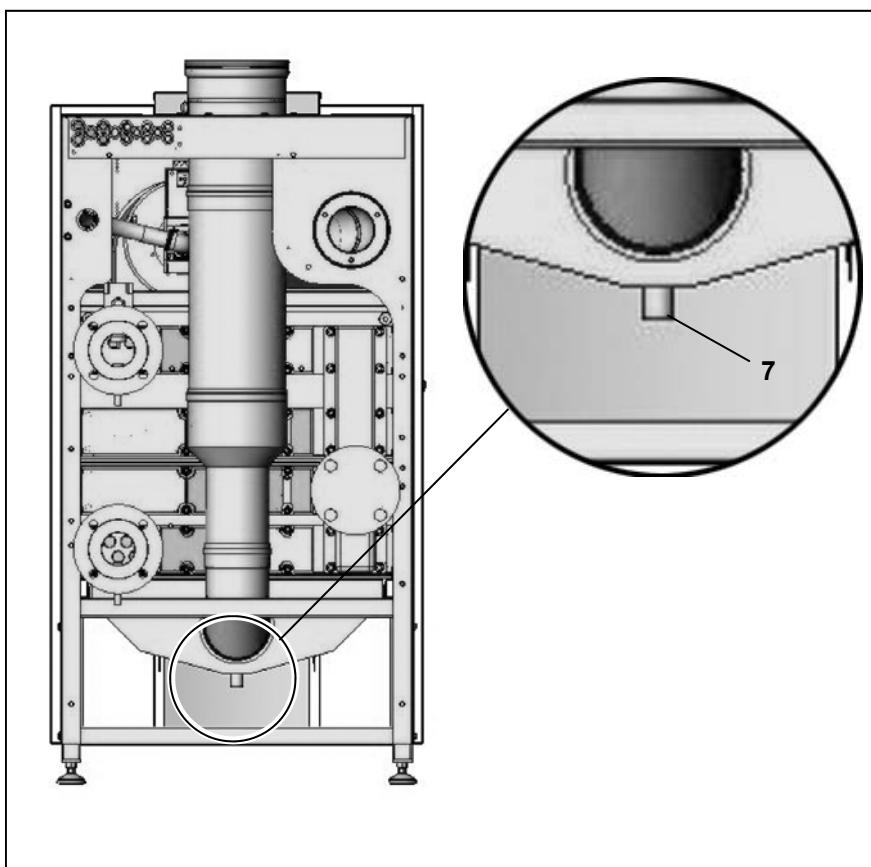
Das Zubehör-Kit (optional) mit Sicherheitsventil, Manometer und Entlüfter muss im Vorlaufsystem (4) eingebaut werden.

Das Pumpen-Kit (optional) muss im Rücklaufsystem (5) eingebunden werden.

### Kondensat Anschluss (7)

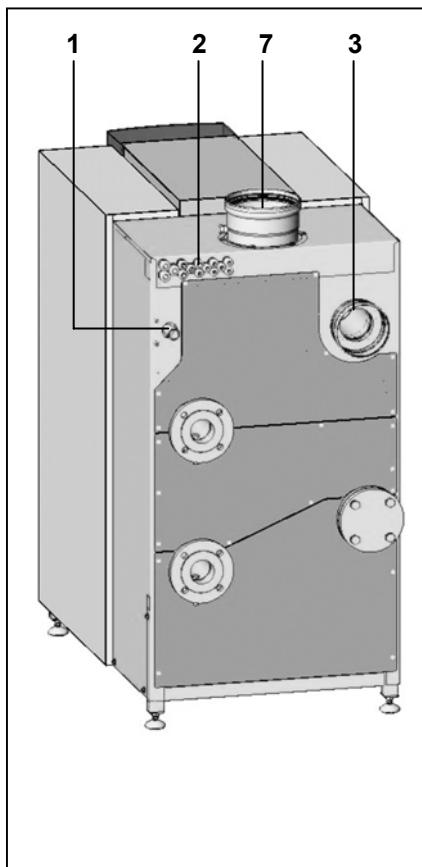
Nach dem Befüllen mit Wasser, muss der Siphon (im Lieferumfang enthalten) unten am Kondensatabflussanschluss an der Kondensatwanne angebracht werden.

Führen sie anschließend den Schlauch unter der Konstruktion zur Rückseite des Kessels und schließen sie ihn an das Abflusssystem im Kesselraum an. Der Anschluss an das Abflusssystem wird immer „offen“ installiert um, im Falle eines verstopften Abflusssystems, ein Rückfluten in den Kessel zu vermeiden .



# Installation

## Kesselanschlüsse



### Gas Anschluss (1)

Der Gasanschluss erfolgt durch eine ausgewiesene Fachkraft. Auch hier gelten die nationalen und lokalen Normen und Vorschriften.

Schließe die Gasleitung leckfrei an den Gasanschluss (1) des Kessels an. Es sollte eine Gasuhr hinter dem R600 installiert werden.

Ein Gas Filter kann direkt auf den Gasanschluss montiert werden.

### Abgas Anschluss (7)

Vorschriften über die Ausführung und Konstruktion von Abgassystemen sind von Land zu Land unterschiedlich. Es ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften bezüglich Abgasysteme eingehalten werden.

Beim Abgasanschluss (7) ist darauf zu achten, dass passende Anschlussstücke verwendet werden.

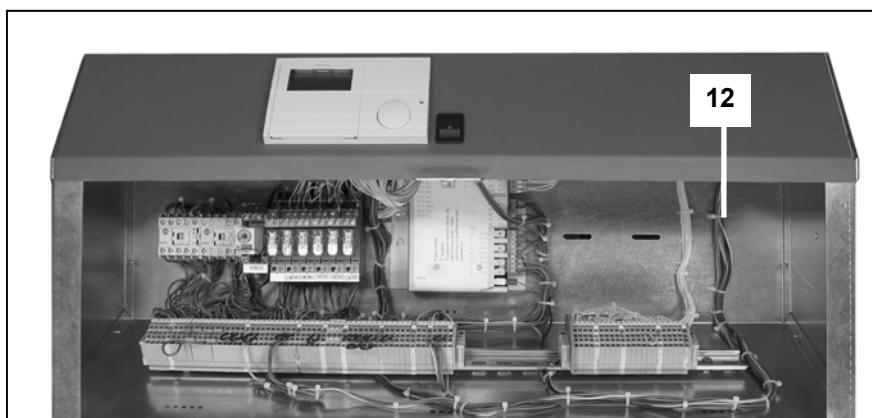
Es ist nicht notwendig einen separaten Kondensatabfluss für das Abgassystem zu installieren, da das Kondensat durch den Kessel über den Syphon ausgepült wird.

Beachten sie folgende Empfehlungen:

- Verwenden sie nur korrosionsbeständiges Material
- Der Durchmesser muss berechnet und gemäß den nationalen Vorschriften ausgewählt werden
- Das Abgassystem so kurz als möglich verlegen (Für maximal erlaubte Längen siehe Planer Dokumentation)
- Horizontale Abgasleitungen müssen mindestens 3° Gefälle aufweisen

### Zuluft Anschluss (3)

Der Zuluftanschluss kann im Falle einer raumluftunabhängigen Betriebsweise angeschlossen werden. Der Durchmesser muss zusammen mit dem Abgasystem gemäß den nationalen Vorschriften berechnet werden. Der Gesamtwiderstand von Zuluft- und Abgasystem darf zu keiner Zeit den max. Förderdruck des Gebläses überschreiten. Bei raumluftabhängiger Betriebsweise sollte ein vertikales Anschlussstück mit Luftöffnung oberhalb des Kessels an die Zuluftöffnung angeschlossen werden.



### Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlüsse müssen durch eine autorisierte Elektrofachkraft ausgeführt werden in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und lokalen Normen und Vorschriften.

Für die Spannungsversorgung ist ein isolierter Hauptschalter, mit mindestens 3mm Kontaktöffnungen, zu verwenden. Dieser wird innerhalb des Kesselraumes montiert. Der Hauptschalter dient für die Abschaltung der Spannungsversorgung bei Wartungsarbeiten.

Alle Kabel werden durch die Kabeleinführungsbuchsen (10) auf der Rückseite des Kessels über den Kabelkanal (11) zum Elektropanel (12) in der Front des Kessels geführt.

Bei den elektrischen Anschlussarbeiten ist das Elektroschema zu beachten. Dieses ist Bestandteil der Technischen Dokumentation.

# Inbetriebnahme

## Wasser- und Hydrauliksystem

Der Kessel wird ausschließlich von befugtem Personal in Betrieb genommen. Die Garantie erlischt bei Nichteinhaltung dieser Bedingung. Zur Inbetriebnahme ist ein Protokoll auszufüllen.

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des Kessels mit einer Standardkesselsteuerung beschrieben. Sollte eine zweite Systemsteuerung installiert sein, beachten Sie bitte das entsprechende Handbuch zur Inbetriebnahme des Kessels.

Kesselleistung [kW]	Max. Summe Erdalkali [mol/m <sup>3</sup> ]	Max. Härte gesamt [d°H]
50 - 200	2.0	11.2
200 - 600	1.5	8.4

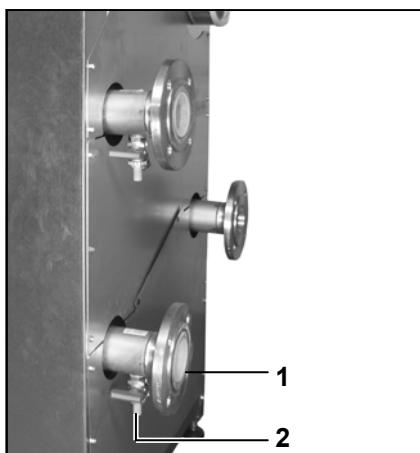
### Wasserqualität

Das System ist mit Wasser mit einem pH-Wert zwischen 8,0 und 9,5 zu befüllen. Der Chloridwert des Wassers darf 50 mg/l nicht überschreiten. Der Eintritt von Sauerstoff durch Diffusion muss in jedem Fall vermieden werden. Schäden am Wärmetauscher durch eindringenden Sauerstoff fallen nicht unter die Garantie.

Bei Systemen mit größeren Wassermengen ist es notwendig, den Höchstfüllstand und die zusätzlichen Mengen mit entsprechender Härte gemäß der deutschen Norm VDI2035 zu beachten. In nebenstehender Tabelle sind die Nennwerte für die Befüllung und zusätzliches Wasser für den R600 gemäß der VDI2035 angegeben.

Konzentrat Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Kapazität der Anlage Q (kW)							
	150	200	250	300	400	500	600	
mol/m <sup>3</sup>	d°H	Max. (Nach-) Füllmenge Wasser V <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> ]						
≤0.5	≤2.8	-	-	-	-	-	-	
1.0	5.6	-	-	-	-	-	-	
1.5	8.4	3	4	5	6	8	10	
2.0	11.2	3	4	5	6	6.3	7.8	
2.5	14.0	1.9	2.5	3.1	3.8	5.0	6.3	
≥3.0	≥16.8	1.6	2.1	2.6	3.1	4.2	5.2	

In der nebenstehender Tabelle sind Angaben zum Verhältnis zwischen der Wasserqualität und dem Höchstfüllstand für Wasser während der Standzeit des Kessels enthalten. Bitte schlagen Sie im Originaltext der VDI2035 für genauere Informationen nach.



### Wasserdruck

Öffnen Sie die Ventile zum System. Prüfen Sie den Wasserdruck im System. Wenn der Wasserdruck zu niedrig ist (siehe unten stehende Tabelle), erhöhen Sie den Druck mindestens auf den Mindestwasserdruck laut Tabelle. Die Befüllung erfolgt über das Füll- und Ablassventil (2) am Rücklaufanschluss (1) des Kessels.

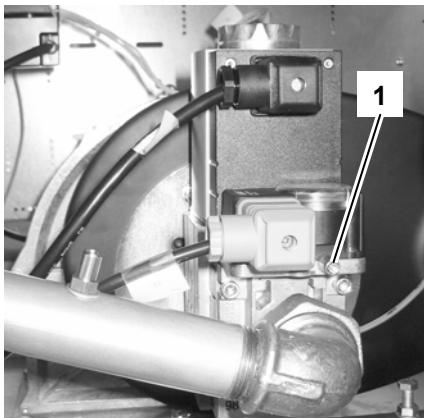
Mindestbetriebsdruck [bar]	Vorlauf-temperatur [°C]
> 1.5	90
> 1.0	80

### Hydrauliksystem

Prüfen Sie, ob der Kessel hydraulisch so an das System angeschlossen ist, dass der Wasserdurchsatz jederzeit bei Brennerbetrieb gesichert ist. Der Wasserdurchsatz wird über den Strömungswächter im Kessel überwacht. Ein zu niedriger Durchsatz führt dazu, dass der Brenner sofort stoppt und der Kessel abschaltet.

# Inbetriebnahme

## Gasversorgung Kondensatanschluss Abgas- und Zuluftanschlüsse



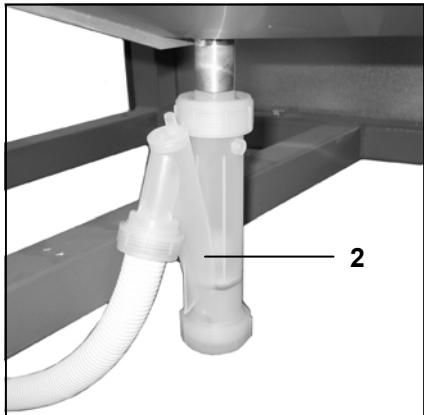
### Gasversorgung

Prüfen Sie den Anschluss zur Gasversorgung zum Kessel auf Dichtigkeit. Evtl. Lecks sind abzudichten, bevor der Kessel gestartet wird.

Entlüften Sie Gasleitung und Gasventil. Dies erfolgt an der Messstelle (1) am Gasdruckwächter. Die Messstelle anschließend wieder schließen.

Fragen Sie Gastyp und Werte beim Gasversorger vor Ort nach, um zu gewährleisten, dass der Kessel mit der korrekten Gasart betrieben wird.

Beachten Sie die Anweisungen zum Umbausatz, wenn der Kessel mit Flüssiggas oder Erdgas L betrieben werden soll.



### Kondensatanschluss

Entfernen Sie den Siphon (2) vom Kondensatanschluss. Befüllen Sie diesen mit Wasser und setzen Sie ihn wieder in der ursprünglichen Position ein. Stellen Sie vor Anlaufen des Kessels sicher, dass der Siphon gefüllt ist, um ein Austreten von Abgasen aus dem Kondensatanschluss zu verhindern.

### Abgas- und Zuluftanschlüsse

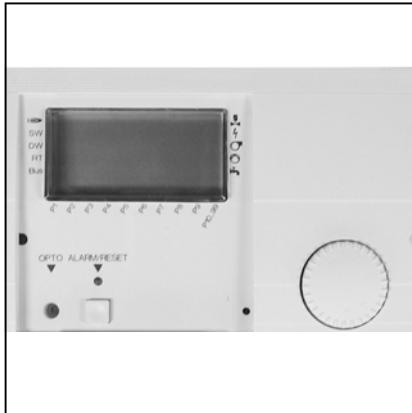
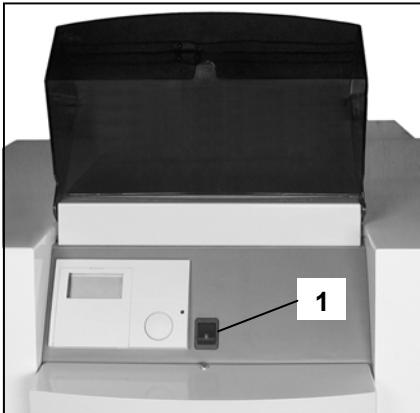
Prüfen Sie, ob die Anschlüsse für Abgas und Zuluft den inländischen und regionalen Vorschriften entsprechen. Anlagen, die die Vorschriften nicht erfüllen, dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse frei sind.

Die Abgas- und Zuluftanschlüsse dürfen nicht verkleinert werden.

# Inbetriebnahme

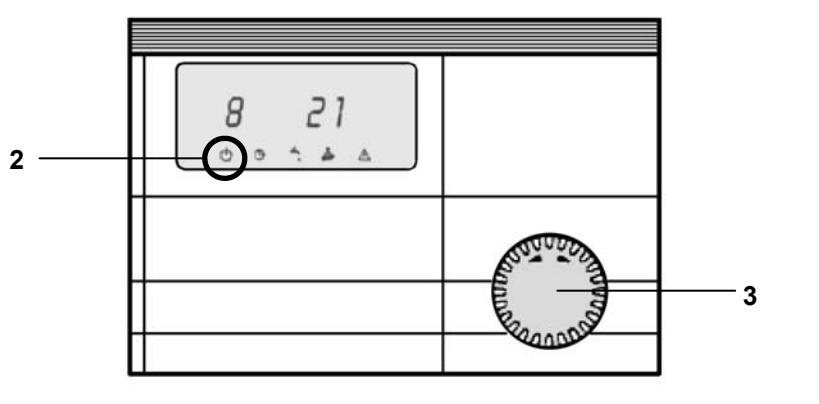
## Vorbereitung für 1. Inbetriebnahme



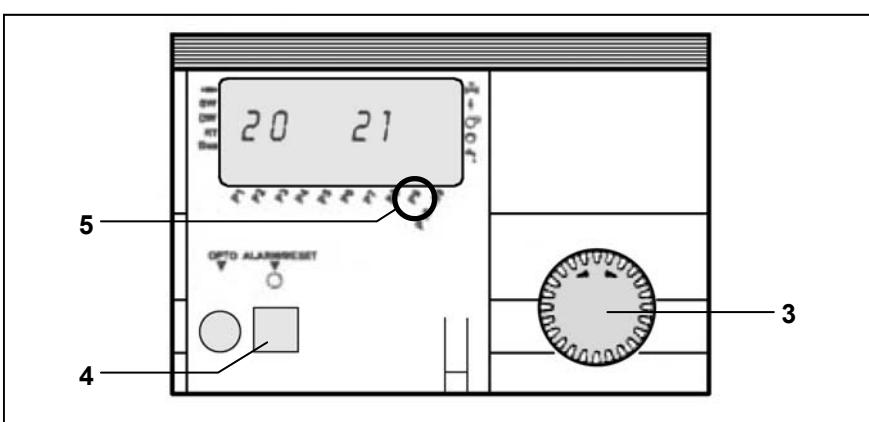
### Vorbereitung für 1. Inbetriebnahme

- Öffnen Sie den Gasanschluss;
- Betätigen Sie den Netztrennschalter, um den Kessel mit Strom zu versorgen;
- Schalten Sie den Kessel mit dem Ein-/Ausschalter (1) ein;
- Stellen Sie sicher, dass der Kessel im Standby-Betrieb (2) bleibt, betätigen Sie den Drehschalter (3);
- Prüfen Sie die Pumpenfunktion: Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung korrekt ist;
- Lassen Sie alle Luft aus der Pumpe ab, indem Sie die Verschlusskappe am Pumpenmotorgehäuse entfernen.

Es wird empfohlen, den Kessel nach der 1. Inbetriebnahme unter einer Auslastung von 50 % zu betreiben, da die Verbrennungsanalyse so am einfachsten initiiert werden kann. Dies kann wie folgt sichergestellt werden:

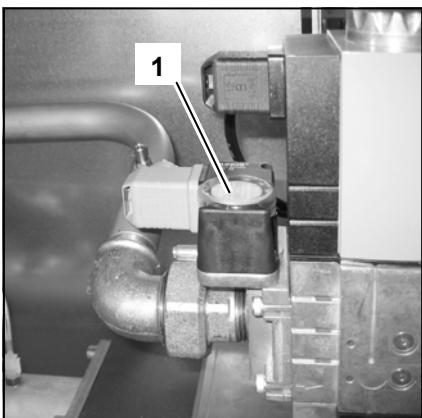


- Öffnen Sie den Deckel der Kesselsteuerung;
- Gehen Sie mit dem Drehschalter (3) zu Parameter P9 im Menü;
- Ändern Sie den P9 (5) auf 50 % (Programmtaste drücken (4), Wert mittels Drehschalter ändern (3), zur Bestätigung Programmtaste (4) drücken);
- Schließen Sie den Deckel der Kesselsteuerung.



# Inbetriebnahme

## Verbrennungswerte



### Verbrennungswerte bei Volllast

Starten Sie den Kessel im Wartungsbetrieb unter Volllast (▲II). Wenn Sie den P9 auf 50 % gesenkt haben (siehe vorgehendes Kapitel), arbeitet der Kessel unter einer Auslastung von 50 %. Warten Sie drei Minuten, sodass der Kessel die Verbrennung stabilisieren kann. Erhöhen Sie den P9 anschließend schrittweise auf 100 %. Prüfen Sie den Gasdruck am Zulauf des Gasventils, während Sie die Kessellast steigern: Der Gasdruck darf nicht unter den erforderlichen Mindestwert fallen → siehe technische Daten. Setzen Sie den Mindestgasdruckschalter (1) auf 50 % des erforderlichen Gasdrucks.

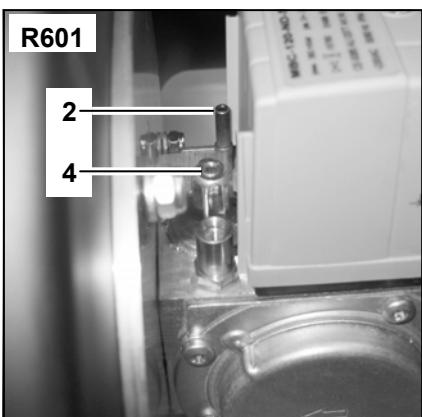
### Verbrennungseinstellungen für Erdgas G20 / G25

		R601-R607
CO <sub>2</sub> , max	%	10.2 ± 0.2
CO <sub>max</sub>	ppm	< 30

### Verbrennungseinstellungen für Flüssiggas G31

**Kessel vor Betrieb umbauen**  
siehe Anweisungen zum Umbausatz

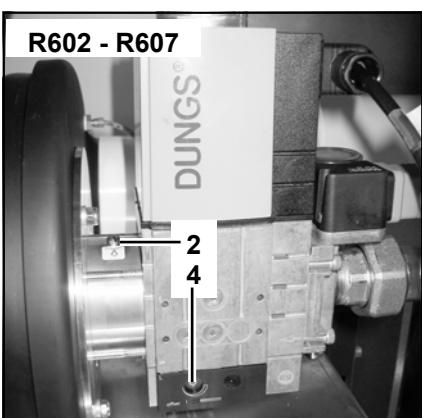
		R601-R607
CO <sub>2</sub> , max	%	11.9 ± 0.2
CO <sub>max</sub>	ppm	< 30



Prüfen Sie die Verbrennungseinstellungen an der Messstelle am Kaminanschluss (3). Korrigieren Sie die Einstellungen ggf. mit einer Einstellschraube am Auslass des Gasventils (2).

### Verbrennungseinstellungen für Erdgas G20 / G25

		R601-R607
CO <sub>2</sub> , min	%	9.4 ± 0.2
CO <sub>min</sub>	ppm	< 30



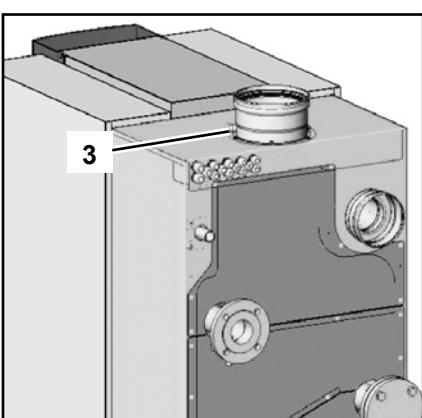
### Verbrennungswerte bei Min.-Last

Schalten Sie den Kessel in Wartungsbetrieb unter Mindestlast (▲I). Prüfen Sie die Verbrennungseinstellungen auf dieselbe Weise wie bei Volllast. Korrigieren Sie die Einstellungen ggf. mittels der Inbuseinstellschraube zu beiden Seiten des Gasventils (4).

### Verbrennungseinstellungen für Flüssiggas G31

**Kessel vor Betrieb umbauen**  
siehe Anweisungen zum Umbausatz

		R601-R607
CO <sub>2</sub> , min	%	10.0 ± 0.2
CO <sub>min</sub>	ppm	< 30



Stellen Sie sicher, dass Parameter P9 wieder auf 100 gestellt ist, und schalten den Kessel nach Abschluss des Verbrennungstests in Automatikbetrieb (⊕).

# Inbetriebnahme

## Prüfung Wasserdurchsatz

### Wasserdurchsatz prüfen

Der Wasserdurchsatz durch den Kessel kann über zwei verschiedene Methoden geprüft werden:

#### ΔT-Messung

Prüfen Sie die Temperaturdifferenz über dem Kessel ( $\Delta T$  Vorlauf-Rücklauf), wenn der Kessel unter Vollast arbeitet. Die Nenn- $\Delta T$  entspricht 20 K und muss für einen sicheren Kesselbetrieb mindestens zwischen 15 K und 25 K liegen. Der tatsächliche Durchsatz kann nach der folgenden Formel (siehe unten stehende Tabelle für Nenndaten) berechnet werden:

$$Q_{\text{tatsächlich}} = (\Delta T_{\text{Nenn}} / \Delta T_{\text{Gemess}}) * q_{\text{Nenn}} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

#### Δp-Messung

Prüfen Sie die Druckdifferenz über dem Kessel ( $\Delta p$  Vorlauf-Rücklauf), wenn die Kesselpumpe läuft (Brenner muss nicht eingeschaltet sein). Die Nenn- $\Delta p$  für die jeweiligen Kesseltypen sind in der unten stehenden Tabelle angegeben, der tatsächliche  $\Delta p$  muss zwischen folgenden Werten liegen:

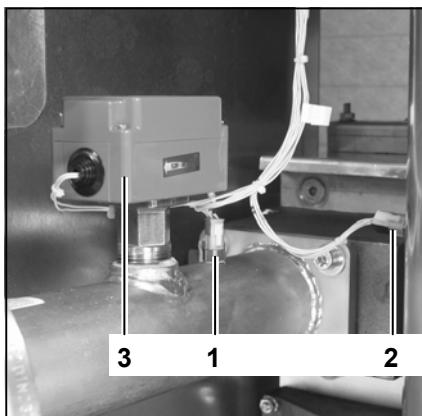
$0.35 * \Delta p_{\text{nenn}} \leq \Delta p \leq 1.75 * \Delta p_{\text{nenn}}$ . Der tatsächliche Durchsatz kann nach der folgenden Formel (siehe unten stehende Tabelle für Nenndaten) berechnet werden:

$$Q_{\text{tatsächlich}} = \sqrt{(\Delta p_{\text{Gemessen}} / \Delta p_{\text{Nenn}}) * q_{\text{Nenn}}} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

Wasser Durchsatz Daten								
		R601	R602	R603	R604	R605	R606	R607
Nenndurchsatz	[m <sup>3</sup> /h]	6.1	8.1	10.2	12.2	16.3	20.4	23.1
ΔT bei Nenndurchsatz	[°C]				20			
Δp bei Nenndurchsatz	[kPa]	10	18	28	15	27	42	55

# Inbetriebnahme

## Funktion der Sicherheitseinrichtungen prüfen Gasdichtheitsprüfung Kessel außer Betrieb setzen



### Funktion der Sicherheitseinrichtungen prüfen

Alle Sicherheitseinrichtungen sind auf korrekte Funktion zu prüfen. Zu den Sicherheitseinrichtungen an Standardkesseln zählen ein Vorlauftemperaturfühler, ein Abgastemperatursensor, ein Strömungswächter, ein Mindestgasdruckschalter und eine Ionisationselektrode. Diese Vorrichtungen können wie unten beschrieben geprüft werden.

#### R600 Kesseltemperatursensor (1)

Nehmen Sie den Stopfen vom Sensor, während der Kessel eingeschaltet ist. Dies sollte zu einer Abschaltung Nr. 12 führen. Das System sollte die Abschaltung rückgängig machen, sobald der Stopfen wieder eingesetzt wird. Der Kessel läuft anschließend wieder an.

#### Abgastemperatursensor (2)

Nehmen Sie den Stopfen vom Sensor, während der Kessel eingeschaltet ist. Dies sollte zu einer Abschaltung Nr. 13 führen. Das System sollte die Abschaltung rückgängig machen, sobald der Stopfen wieder eingesetzt wird. Der Kessel läuft anschließend wieder an.

#### Strömungswächter (3)

Schließen Sie das Ventil am Durchsatzanschluss zum System (langsam!), während der Kessel unter Mindestlast arbeitet. Wenn das Ventil fast geschlossen ist und der Wasserdurchsatz unzureichend ist, schaltet der Wasserdurchsatzschalter wie auch der Kessel ab (Abschaltung 40). Öffnen Sie das Ventil. In diesem Fall muss das System manuell zurückgesetzt werden.

#### Mindestgasdruckwächter (5)

Schließen Sie den Gashahn, wenn der Kessel in Standby ist (◊). Öffnen Sie langsam an der Messstelle (4) der Gasleitung und messen gleichzeitig den Gasdruck an der Messstelle des Gasdruckschalters (5). Der Kessel schaltet ab (Nr. 2), wenn der Abschaltwert erreicht wurde. Schließen Sie beide Messstellen und öffnen Sie den Gashahn.

#### Ionisationselektrode (6)

Entfernen Sie die elektrische Steckverbindung von der Ionisationselektrode, während der Kessel läuft. Der Kessel schaltet ab (Nr. 5).

Der Kessel versucht, wieder anzufahren. Da die elektrische Steckverbindung entfernt wurde, führt dieser Neustart zur Abschaltung Nr. 4.

Wenn die elektrische Verbindung wieder aufgesetzt wurde, ist der Neustart erfolgreich.

Der Ionisationsstrom kann gemessen werden, indem Sie ein Multifunktionsmessgerät (auf  $\mu\text{A}$  eingestellt) zwischen der Ionisationselektrode und der elektrischen Steckverbindung einbauen. Der Ionisationsstrom sollte immer über  $1,2 \mu\text{A}$  liegen, unter normalen Bedingungen liegt dieser bei  $6 \mu\text{A}$  und höher.

#### Gasdichtheitsprüfung

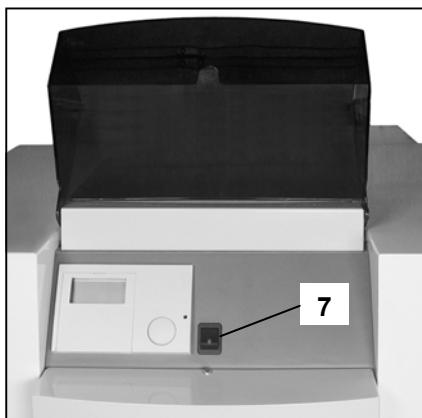
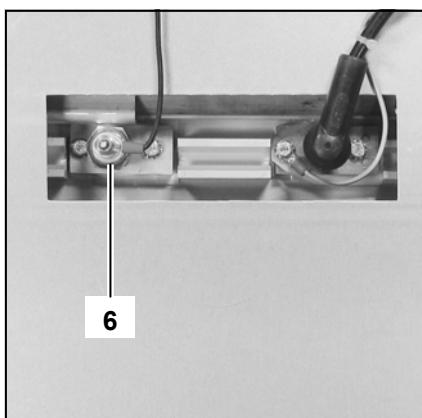
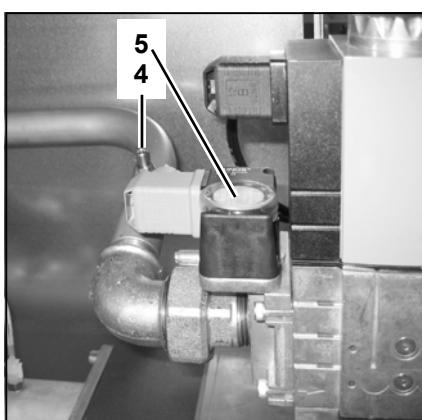
Prüfen Sie alle Dichtverbindungen für Gas mittels eines zugelassenen Seifen- oder elektronischen Gasanalysegeräts auf Dichtheit, zum Beispiel:

- Messstellen;
- Anschlussverschraubungen;
- Dichtringe am Mischsystem, usw.

#### Kessel außer Betrieb setzen

Wenn der Kessel für längere Zeit nicht betrieben werden soll, setzen Sie den Kessel in den folgenden Schritten außer Betrieb:

- Schalten Sie den Kessel auf Standby-Betrieb (◊);
- Schalten Sie den Kessel über den Ein-/Ausschalter ab (7);
- Unterbrechen Sie die Stromversorgung zum Kessel, indem Sie den Haupttrennschalter im Kesselraum betätigen;
- Unterbrechen Sie die Gasversorgung zum Kessel.



# Inbetriebnahme

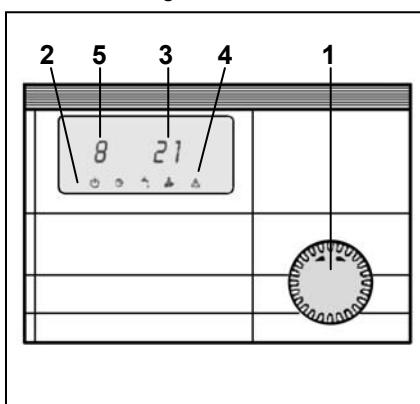
## Inbetriebnahme-Protokoll

Inbetriebnahme-Protokoll R600				
<b>Projekt</b>				
Kesseltyp	[bar]	Projekt		
Seriennummer		Adresse		
Jahr		Ort		
Nennwärmeverbelastung (Hi)	[kW]	Datum		
Nennwärmeverteilung (Hi)	[kW]	Ingenieur		
<b>System</b>				
Wasserdruck	[bar]	Anlage:	Dachgeschoss	<input type="checkbox"/>
Wasser pH	[-]		Erdgeschoss	<input type="checkbox"/>
Wasserhärte	[d°H]		Keller	<input type="checkbox"/>
Wasserchlorid	[mg/l]		Andere: .....	<input type="checkbox"/>
Wasser- $\Delta T$ Volllast	[°C]	Hydraulik:	Weiche	<input type="checkbox"/>
Wasser- $\Delta p_{Kessel}$	[kPa]		Beschichteter Wärmetauscher	<input type="checkbox"/>
Wasserdurchsatz	[m³/h]		Bypasskessel	<input type="checkbox"/>
Pumpeneinstellung	[-]		Andere: .....	<input type="checkbox"/>
<b>Sicherheitseinrichtungen</b>				
STB	[°C]	Vorlauffühler geprüft <input type="checkbox"/>		
STW	[°C]	Abgasfühler geprüft <input type="checkbox"/>		
Min.-Gasdruckschalter Einstell.	[mbar]	Strömungswächter geprüft <input type="checkbox"/>		
Zündzeit Brenner	[sec]			
<b>Verbrennungsanalyse</b>				
	100% Last	50% Last	Min. Last	
Gasverbrauch	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	
Gasdruck	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
CO <sub>2</sub>	[%]	[%]	[%]	
O <sub>2</sub>	[%]	[%]	[%]	
CO	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
NOx	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
T <sub>atmosphärisch</sub>	[°C]	[°C]	[°C]	
T <sub>Abgas</sub>	[°C]	[°C]	[°C]	
T <sub>Vorlauf</sub>	[°C]	[°C]	[°C]	
T <sub>Rücklauf</sub>	[°C]	[°C]	[°C]	
Ionisationsstrom	[µA]	[µA]	[µA]	
p <sub>Ventilator</sub>	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
p <sub>Topplatte</sub>	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
p <sub>Verbrennungskammer</sub>	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
<b>Parametereinstellungen</b>				
P1 Sollwerttemperatur Heizung	[°C]	P12 Kesselhysterese	[°C]	
P2 Sollwerttemperatur Brauchwasser	[°C]	P17 Gebläsedrehzahl Min.-Last	[%]	
P11 Max. Sollwerttemperatur Kessel	[°C]	P19 Gebläsedrehzahl 100% Last	[%]	
<b>Anmerkungen</b>				

# Bedienungs- und Parametereinstellungen

## Hauptmenü (Bedienungsmenü) Parametermenü (Information/Programmier Menü)

Der Feuerungsmanager hat zwei Menüs: das Hauptmenü (Bedienungsmenü) [bei geschlossenem Deckel], und das Parameter Menü (Information/Programmier Menü) [bei offenem Deckel]. Beide Menü - Einstellungsmöglichkeiten sind auf den nächsten Seiten aufgeführt.



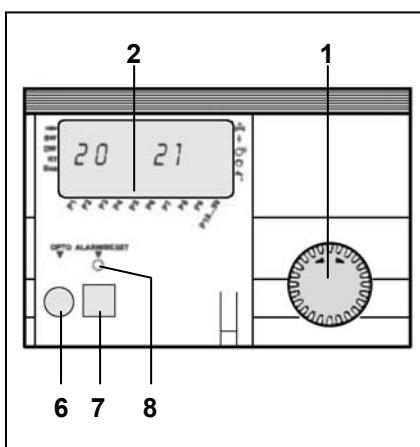
### Hauptmenü (Bedienungsmenü) → Deckel geschlossen

Die Betriebsart (2) des Kessels wird bei geschlossenem Deckel und durch Betätigen des Drehschalters (1) im und entgegen den Uhrzeigersinn eingestellt. Verfügbare Betriebsarten sind:

- ∅ Standby-Betrieb (nur Frostschutz)
- ∅ Automatik-Betrieb (Heizung und Brauchwasser)
- ∅ Sommer-Betrieb (nur DHW, keine Heizung)
- ∅ I Servicebetrieb Mindestlast
- ∅ II Servicebetrieb Volllast (begrenzt durch P9)

Neben der Betriebsart wird in der Anzeige auch die tatsächliche Vorlauftemperatur (3) und, im Fall einer Abschaltung, ein Warndreieck (4) zusammen mit dem Störungscode (5) angegeben.

Erläuterungen zu den Störungscodes finden Sie im Kapitel „Störungen“.



### Parametermenü (Information/Programmier Menü) → Deckel offen

Bestimmte Werte/Parameter können an der Kesselsteuerung bei offenem Deckel und durch Betätigen des Drehschalters (1) im und entgegen den Uhrzeigersinn abgelesen/geändert werden. Ein Pfeil im unteren Bereich der Anzeige (2) gibt an, welcher Parameter ausgewählt wurde. Verfügbare Werte/Parameter sind:

- P1 Istwert/Sollwert Vorlauftemperatur [°C]
- P2 Istwert/Sollwert Brauchwassertemperatur [°C]
- P3 Ist-Temperatur/Leistungssollwert für Kessel [°C]\*
- P4 --
- P5 Ist-Außentemperatur [°C] (bei angeschlossenem Fühler)
- P6 Ist-Abgastemperatur [°C]
- P7 --
- P8 Ist-Weichetemperatur [°C] (bei angeschlossenem Fühler)
- P9 Ist-/Max. Kesselleistung [%]
- P10 Passwort für Fachkraftebene

\* P3 zeigt den tatsächlichen Temperatursollwert des Kessels an, der entweder vom P1/P2 oder von einer weiteren (Wetterausgleich) Steuerung oder einem Gebäudeleitsystem (2-10V) gemeldet wird. Wenn die Kesselkapazität über einen Kaskadenmanager oder ein Gebäudeleitsystem (2-10V) gesteuert wird, zeigt P3 den tatsächlichen Leistungssollwert des Kessels an.

Hinter dem Deckel befindet sich eine optische Schnittstelle (6), ein Taster zum Zurücksetzen/Programmieren (7) und eine Alarm-/Programm-LED (8). Neben den Parameter-Werten/-Einstellungen kommen weitere Informationen in Bezug auf Eingänge und Ausgänge zum und vom Kessel zur Anzeige:

### Ausgangssymbole

- ∅ Spannung zum Hauptgasventil
- ∅ Spannung zum Zündtransformator
- ∅ Signal Gebläsefreigabe
- ∅ Spannung zur Kesselhauptpumpe
- ∅ Spannung zu DHW-Pumpe / Umschalterventil

### Eingangssymbole

- ∅ Flammenionisation erkannt
- SW Wasserdurchsatzschalter aktiv
- DW ---
- RT Kesselfreigabe (Raumthermostat)\*\*
- Bus Buskommunikation aktiv

\*\*Das Signal „Kesselfreigabe“ ist bei Standardlieferung mit einer Brücke ausgestattet, sodass der Kessel gewöhnlich aktiviert ist. Wenn ein Gebäudeleitsystem zur Meldung des Aktivierungssignals an den Kessel angeschlossen ist, (Brücke muss entfernt werden) prüfen Sie das Gebäudeleitsystem, wenn der Kessel nicht aktiviert wird.

### Verändern von Parameter Einstellungen

Gehen Sie wie folgt vor, um Parameter zu ändern (im Beispiel Parameter P2 (Brauchwasser-Sollwert)):

- Öffnen Sie den Deckel (der Pfeil im unteren Bereich der Anzeige zeigt den Parameter P1 an);

- Drehen Sie den Drehschalter im Uhrzeigersinn, bis der Pfeil auf Parameter P2 steht;
- Drücken Sie zum Einstellen die Taste Zurücksetzen/Programmierung (die LED leuchtet auf);
- Drehen Sie den Drehschalter, bis der gewünschte Brauchwasser-Sollwert erreicht ist;
- Drücken Sie die Taste Zurücksetzen/Programmierung zum Bestätigen (die LED erlischt);
- Schließen Sie den Deckel. Der neue Wert ist jetzt aktiviert. Alle Parameter können nach der oben genannten Vorgehensweise geändert werden.

# Wartung

## Checkliste Ersetzen der Elektroden

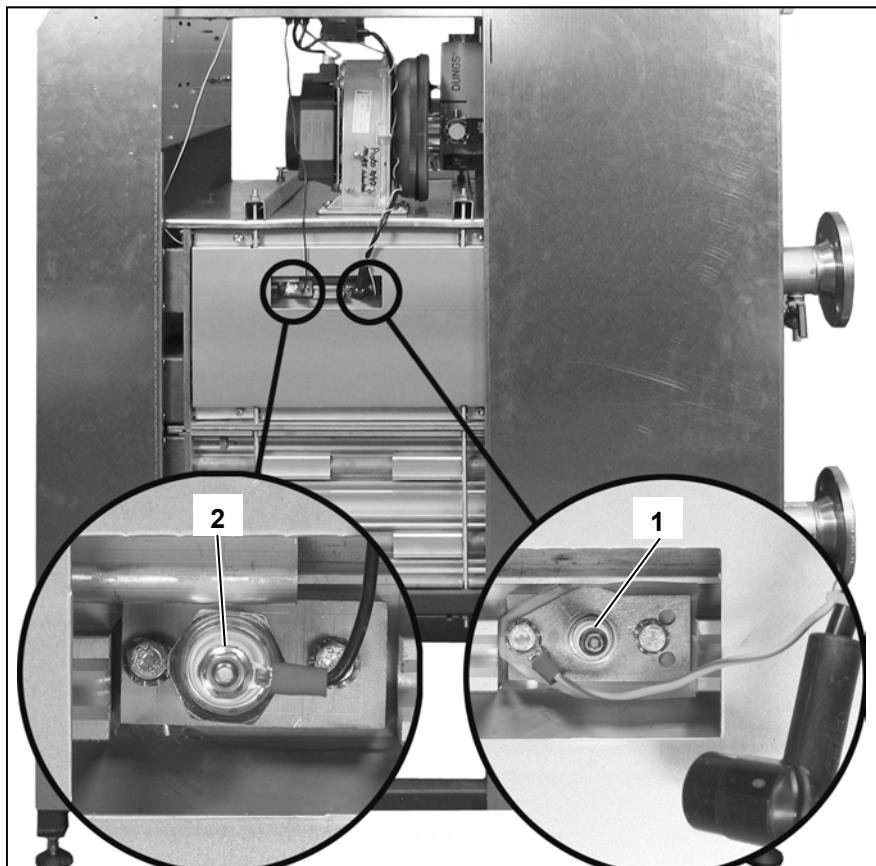
Der Kessel darf nur von befugtem Personal gewartet werden.

Um den korrekten und sicheren Betrieb des Kessels sicherzustellen, sollte dieser mindestens einmal jährlich überprüft werden. Dazu ist ein Wartungsprotokoll auszufüllen (siehe Ende dieses Kapitels für ein Beispiel eines Wartungsprotokolls).

### Checkliste

Folgenden Maßnahmen sind durchzuführen:

- Austausch der Zünd- und Ionisationselektroden;
- Reinigung der Kondensatwanne;
- Reinigung und Befüllung des Siphons;
- Überprüfung der Verbrennungskammer und Reinigung, wenn erforderlich;
- Prüfung des Wasserdrucks im System;
- Prüfung der Wasserqualität des Systemwassers sowie des eingeleiteten Wassers;
- Prüfung des Wasserdurchsatzes durch den Kessel;
- Prüfung/Korrektur der Verbrennungswerte bei Vollast und Mindestlast mit einem Verbrennungsanalysegerät;
- Prüfung des Gasdrucks zum Kessel;
- Prüfung der Dichtverbindungen und Messstellen auf Dichtheit;
- Prüfung der Funktionsfähigkeit aller Sicherheitseinrichtungen;
- Ausfüllen des Wartungsprotokolls.

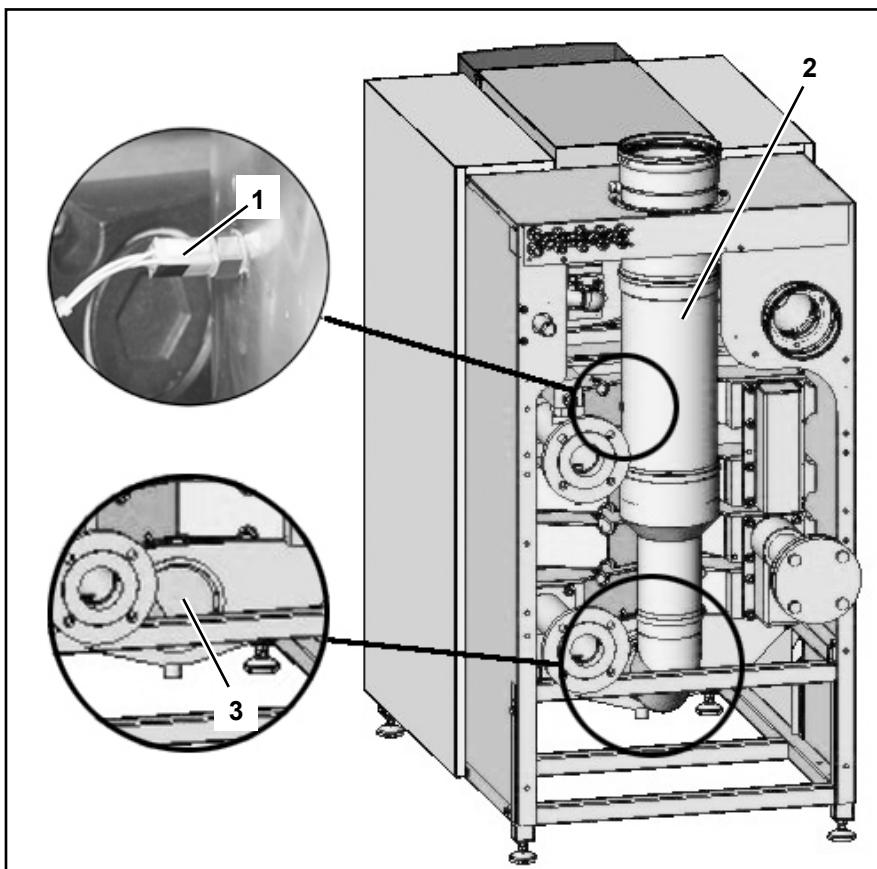


### Ersetzen der Elektroden

Die Elektroden befinden sich an der rechten Kesselseite. Tauschen Sie die Zündelektrode (1) und die Ionisations-elektrode (2) wie in den Abbildungen dargestellt aus

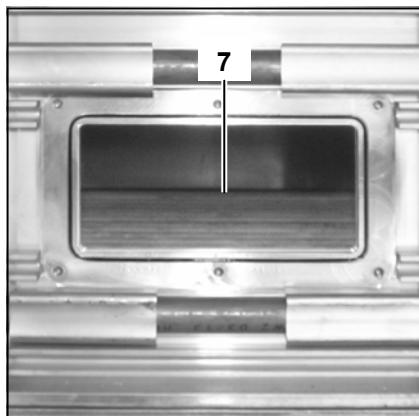
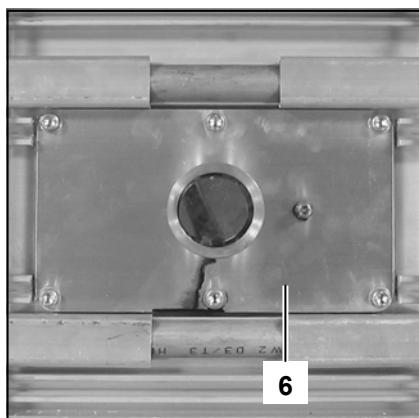
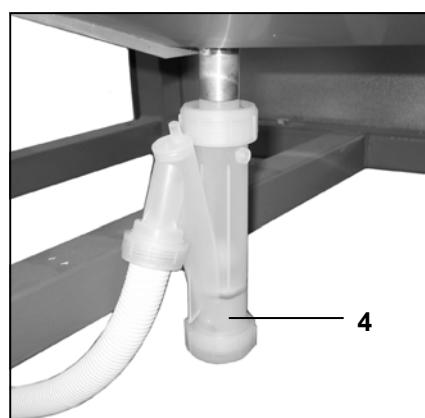
# Wartung

Reinigung der Kondensatwanne  
Reinigen und Auffüllen des Siphons  
Inspektion der Verbrennungskammer



## Reinigung der Kondensatwanne

- Entfernen Sie den Stopfen vom Abgastemperatursensor (1);
- Entfernen Sie das innen liegende Abgasrohr (2) des Kessels, um die Kondensatwanne erreichen zu können;
- Reinigen Sie die Wanne (3);
- installieren Sie das Abgasrohr nach der Reinigung der Wanne wieder an der ursprünglichen Position;
- Schließen Sie den Stopfen des Abgastemperatursensors wieder an.



## Reinigen und Auffüllen des Siphons

- Entfernen Sie den Siphon (4) vom Kondensatanschluss;
- Reinigen und füllen Sie diesen mit frischem Wasser;
- Montieren Sie den Siphon wieder in der ursprünglichen Position.

## Inspektion der Verbrennungskammer

Die Sichtöffnung befindet sich an der linken Kesselseite.

- Entfernen Sie das Strahlungsblech (5) vom Wärmetauscher;
- Entfernen Sie den Deckel von der Sichtöffnung (6);
- Überprüfen Sie die Verbrennungskammer (7) und reinigen Sie diese ggf.;
- Montieren Sie den Deckel und die Heizplatte wieder an der ursprünglichen Stelle.

# Wartung

---

## **Wasserdruck und -qualität**

Prüfen Sie, ob Wasserdruck und -qualität die Anforderungen erfüllen. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Wasser- und Hydrauliksystem“.

## **Wasserdurchsatz**

Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel innerhalb der Grenzwerte liegt. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Wasserdurchsatz prüfen“.

## **Verbrennungswerte**

Prüfen Sie den Verbrennungsvorgang unter Volllast und Mindestlast und korrigieren Sie ggf. die Einstellungen. Eine zusätzliche Referenzprüfung bei 50 % Last wird empfohlen. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Verbrennungsanalyse“.

## **Gasdruck**

Prüfen Sie den dynamischen Druck der Gasversorgung zum Kessel, wenn der Kessel unter Volllast läuft. Bei Kesselkaskaden sollten alle Kessel auf Volllast betrieben werden. Für erforderliche Werte, siehe technische Daten.

## **Gasdichtheitsprüfung**

Prüfen Sie alle Dichtverbindungen mit einem zugelassenen Seifen- oder elektronischen Analysegerät auf Dichtheit:

- Messstellen;
- Anschlussverschraubungen;
- Dichtringe im Mischsystem usw.

## **Sicherheitseinrichtungen**

Prüfen Sie Funktionsfähigkeit und Einstellungen aller angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen prüfen“.

# Wartung

## Wartungs-Protokoll

Wartungs-Protokoll R600			
<b>Projekt</b>			
Kesseltyp	Projekt		
Seriennummer	Adresse		
Jahr	Ort		
Nennwärmeverbrauch (Hi)	[kW]	Datum	
Nennwärmeverbrauch (Hi)	[kW]	Ingenieur	
<b>System</b>			
Wasserdruck	[bar]		
Wasser pH	[ $\cdot$ ]		
Wasserhärte	[d°H]		
Wasserchlorid	[mg/l]		
Wasser- $\Delta T$ Vollast	[°C]		
Wasser- $\Delta p_{Kessel}$	[kPa]		
Wasserdurchsatz	[m <sup>3</sup> /h]		
Pumpeneinstellung	[ $\cdot$ ]		
<b>Sicherheitseinrichtungen</b>			
STB	[°C]	Vorlauffühler geprüft	<input type="checkbox"/>
STW	[°C]	Abgasfühler geprüft	<input type="checkbox"/>
Min.-Gasdruckschalter Einstell.	[mbar]	Strömungswächter geprüft	<input type="checkbox"/>
Zündzeit Brenner	[sec]		
<b>Verbrennungsanalyse</b>			
	100% Last	50% Last	Min. Last
Gasverbrauch	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
Gasdruck	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO <sub>2</sub>	[ $\%$ ]	[ $\%$ ]	[ $\%$ ]
O <sub>2</sub>	[ $\%$ ]	[ $\%$ ]	[ $\%$ ]
CO	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx	[ppm]	[ppm]	[ppm]
T <sub>atmosphärisch</sub>	[°C]	[°C]	[°C]
T <sub>Abgas</sub>	[°C]	[°C]	[°C]
T <sub>Vorlauf</sub>	[°C]	[°C]	[°C]
T <sub>Rücklauf</sub>	[°C]	[°C]	[°C]
Ionisationsstrom	[ $\mu$ A]	[ $\mu$ A]	[ $\mu$ A]
p <sub>Ventilator</sub>	[mbar]	[mbar]	[mbar]
p <sub>Topplatte</sub>	[mbar]	[mbar]	[mbar]
p <sub>Verbrennungskammer</sub>	[mbar]	[mbar]	[mbar]
<b>Parametereinstellungen</b>			
P1 Sollwerttemperatur Heizung	[°C]	P12 Kesselhysterese	[°C]
P2 Sollwerttemperatur Brauchwasser	[°C]	P17 Gebläsedrehzahl Min.-Last	[ $\%$ ]
P11 Max. Sollwerttemperatur Kessel	[°C]	P19 Gebläsedrehzahl 100% Last	[ $\%$ ]
<b>Anmerkungen</b>			

# Störungen

Im Falle einer Abschaltung erscheint ein Warnzeichen ( $\Delta$ ) und ein blinkender Fehlercode auf dem Display. Die Störungsursache muss behoben werden, bevor man den Kessel R600 zurücksetzen kann. Im Fall, dass die Abschaltung mehr als 2 x innerhalb von 6 Minuten erscheint oder länger als 6 Minuten ansteht, wird dem Fehlercode das Zeichen „<sup>3</sup>“ zugefügt. Die beigefügte Liste zeigt mögliche Abschaltungen mit Hinweisen auf die Störungsursache.

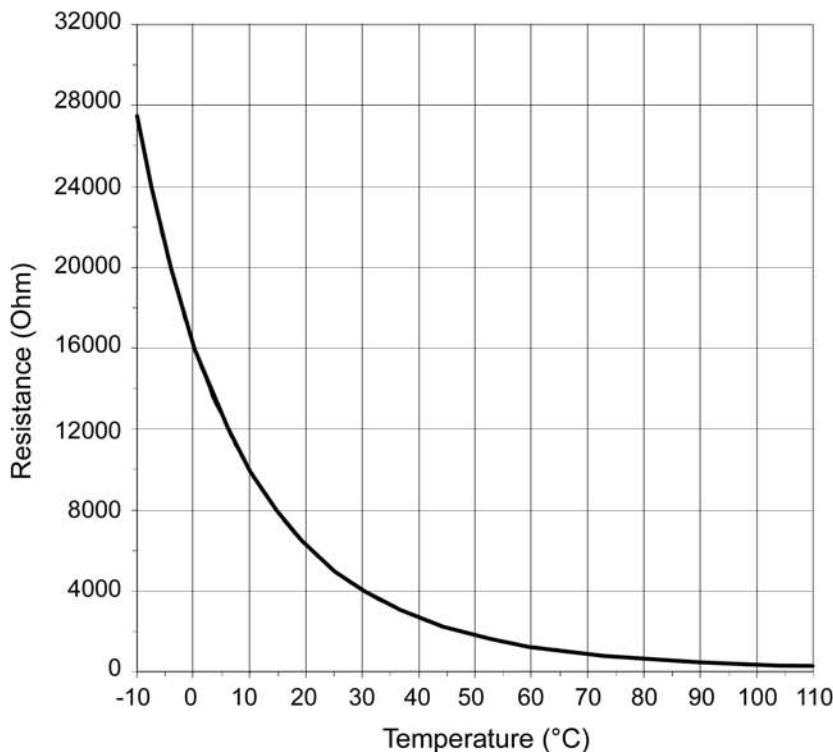
Nr.	Fehler	Beschreibung des Fehlers	Mögliche Lösung
1	Verriegelnd	Vorlauftemperatur übersteigt STB-Einstellung (100°C).	Prüfen Sie, ob der Kessel in Automatik-Betrieb läuft ( $\odot$ ). Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel ausreichend ist, prüfen Sie, ob $(P11+P12) < \text{Höchstwert (V9)}$ .
2	Blockierend	Gasdruck ist unter Mindestwert für Mindestgasdruckschalter gefallen oder zusätzliche Sicherheitseinrichtung zur Verriegelung wurde unterbrochen (beim Anlaufen).	Prüfen Sie den Gasversorgungsdruck/prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der zusätzlichen Sicherheitseinrichtung am Verriegelungseingang.
3	Blockierend	Gasdruck ist unter Mindestwert für Mindestgasdruckschalter gefallen oder zusätzliche Sicherheitseinrichtung zur Verriegelung wurde unterbrochen (beim Betrieb).	Prüfen Sie den Gasversorgungsdruck/prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der zusätzlichen Sicherheitseinrichtung am Verriegelungseingang.
4	Verriegelnd	Während Brennerstart kein Flammenionisationssignal erkannt.	Prüfen Sie den Phasen-/Nullleiter der Stromversorgung (Phasesensitivität!), prüfen Sie die Gasversorgung, prüfen Sie den Zündfunken, erhöhen Sie die Gasdruckmindestlast (Inbusschraube).
5	Verriegelnd	Flammenionisationssignal während Betrieb ausgefallen.	Prüfen Sie den Gasversorgungsdruck während des Betriebs, prüfen Sie die Gasventileinstellungen mittels Verbrennungsanalyse.
6	Blockierend	Vorlauftemperatur übersteigt STW-Einstellung (97°C).	Prüfen Sie, ob der Kessel im Automatik-Betrieb läuft ( $\odot$ ). Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel ausreichend ist, prüfen Sie, ob $(P11+P12) < \text{Temp.-Grenzwert (V10)}$ .
7	Verriegelnd	Abgastemperatur übersteigt Temperaturhöchstwert (100°C).	Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz ausreicht, prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel ausreichend ist, prüfen Sie, ob der Wärmetauscher sauber ist (abgas- und wasserseitig).
11	Verriegelnd	Flammenionisationssignal vor Brennerstart erkannt.	Prüfen Sie die Ionisationselektrode, messen Sie den Ionisationsstrom, wenn der Kessel abgeschaltet ist, prüfen Sie die Verkabelung zwischen Ionisationselektrode und Kesselsteuerung.
12	Blockierend	Vorlauffühler ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte“), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Vorlauffühler und Kesselsteuerung.
13	Blockierend	Abgasfühler ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte“), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Abgasfühler und Kesselsteuerung.
14	Blockierend	Brauchwasserfühler (optional) ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte“), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Brauchwasserfühler und Kesselsteuerung.
15	Blockierend	Außenfühler (optional) ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte“), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Außenfühler und Kesselsteuerung.
18	Blockierend	Weichefühler (optional) ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte“), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Weichefühler und Kesselsteuerung.

# Störungen

Nr.	Fehler	Beschreibung des Fehlers	Mögliche Lösung
20	Verriegelnd	Fehler Gasventil V1, Flammenionisationssignal für mehr als 5 Sekunden nach Brennerstopp erkannt.	Prüfen Sie die Schließposition von Ventil V1 innerhalb des Kombi-Gasventils, ersetze Gasventil.
21	Verriegelnd	Fehler Gasventil V2, Flammenionisationssignal für mehr als 5 Sekunden nach Brennerstopp erkannt.	Prüfen Sie die Schließposition von Ventil V2 innerhalb des Kombi-Gasventils, ersetze Gasventil.
24	Verriegelnd	Gebläse erreicht Drehzahlsoll während Vorspülung nicht.	Prüfen Sie die Gebläsedrehzahl und Feedback-Einstellungen an der Kesselsteuerung, prüfen Sie die Verkabelung zwischen Gebläse und Kesselsteuerung, prüfen Sie die Gebläseelektronik.
25	Verriegelnd	Gebläse erreicht Drehzahlsoll für Zündung nicht.	Prüfen Sie die Gebläsedrehzahl und Feedback-Einstellungen an der Kesselsteuerung, prüfen Sie die Verkabelung zwischen Gebläse und Kesselsteuerung, prüfen Sie die Gebläseelektronik.
26	Verriegelnd	Gebläse erreicht nicht Abschaltposition (Gebläsedrehzahl > 300 U/min).	Prüfen Sie den Kaminzug, prüfen Sie die Gebläsedrehzahl und die Feedback-Einstellungen an der Kesselsteuerung, prüfen Sie die Verkabelung zwischen Gebläse und Kesselsteuerung, prüfen Sie die Gebläseelektronik.
30	Verriegelnd	CRC-Fehler bei Steuerungssystemparametern (P11-P40).	Prüfen Sie die Parametereinstellungen für P11-P40, ändern Sie den Wert eines Parameters bei P11-P40 (Abschaltung wird aufgehoben), setzen Sie alle Parameter auf die Ausgangswerte zurück.
31	Verriegelnd	CRC-Fehler bei Kesselsicherheitsparametern (V1-V16).	Prüfen Sie die Parametereinstellungen für V1-V16, ändern Sie den Wert eines Parameters bei V1-V16 (Abschaltung wird aufgehoben), setzen Sie alle Parameter auf die Ausgangswerte zurück.
32	Blockierend	Versorgungsspannung zur Kesselsteuerung ist zu niedrig.	Prüfen Sie die Sicherung an der Kesselsteuerung, prüfen Sie die Stromversorgung zur Kesselsteuerung.
40	Verriegelnd	Strömungswächter bei aktiver Pumpe unterbrochen.	Prüfen Sie die Pumpenfunktion, prüfen Sie den Wasserdurchsatz durch den Kessel, prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Wasserdurchsatzschalters.
x.y.	Verriegelnd	(alle nicht oben aufgeführten Abschaltcodes) Interne Abschaltung der Kesselsteuerung.	Drücken Sie Reset (Zurücksetzen). Tauschen Sie die Kesselsteuerung aus, wenn die Abschaltung nicht behoben werden kann oder der Kessel zu häufig abschaltet.

# Fühlerkennwerte

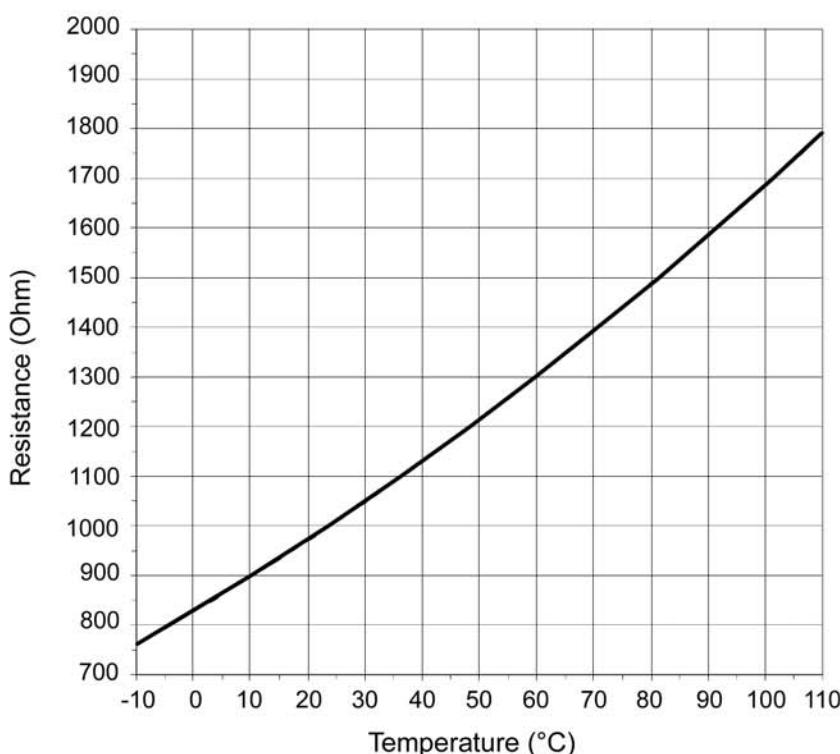
**Vorlauftemperatur- und Abgastemperaturfühler (5kΩ NTC)**



In den nebenstehenden Diagrammen sind die Sensorwerte für alle Kesselsensoren und in den Zubehörsätzen enthaltenen, optionalen Sensoren angegeben. Die Diagramme zeigen Durchschnittswerte, da alle Sensoren Schwankungen unterliegen.

Bei der Messung der Widerstandswerte sollte der Kessel immer abgeschaltet sein. Nehmen Sie die Messungen nahe dem Sensor vor, um Abweichungen bei den Werten zu vermeiden

**Brauchwasser-, Außen- und Sammlertemperaturfühler (1kΩ PTC)**



## Konformitätserklärung

Rendamax BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),  
erklärt, dass das Produkt

**R600**

mit folgenden Normen übereinstimmt:

*EN 298*  
*EN 50165*  
*EN 55014-1 /-2*  
*EN 60 335-2*

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien

*92/42/EWG (Wirkungsgrade von Heizkesseln)*  
*90/396/EWG (Gasverbrauchseinrichtungen)*  
*73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)*  
*89/336/EWG (EMV-Richtlinie)*

wird dieses Produkt wie folgt gekennzeichnet:

**CE - 0063 BS 3840**

Kerkrade, 29-08-2007



ing. G.A.A. Jacobs  
Plant Manager



---

**Service:**

**ELCO GmbH**  
D - 64546 Mörfelden-Walldorf

**ELCO Austria GmbH**  
A - 2544 Leobersdorf

**ELCOTHERM AG**  
CH - 7324 Vilters

**ELCO-Rendamax B.V.**  
NL - 1410 AB Naarden

**ELCO Belgium n.v./s.a.**  
B - 1731 Zellik

**ELCO Italia S.p.A.**  
I - 31023 Resana