

Jetatherm COMPACT

Gas-Warmwassertherme



UNIDOMO®

WRD 11 -2 .G..

WRD 14 -2 .G..

WRD 18 -2 .G..



Vor der Installation des Geräts Installationsanleitung lesen!
Vor Inbetriebnahme des Geräts Bedienungsanleitung lesen!



Beachten Sie die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise!
Der Aufstellraum muss den Anforderungen der Entlüftung entsprechen!



Die Installation darf nur von einem qualifizierten Fachunternehmen vorgenommen werden!

Inhalt

1	Sicherheitshinweise und Symbolerklärung	3	7	Umweltschutz	21
1.1	Symbolerklärung	3			
1.2	Sicherheitshinweise	3			
2	Angaben zum Gerät	4	8	Wartung	21
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4	8.1	Regelmäßige Wartungsarbeiten	23
2.2	EG-Baumusterkonformitätserklärung	4	8.2	Nach der Wartung	23
2.3	Typenübersicht	4	8.3	Entleeren des Geräts	23
2.4	Gerätebeschreibung	4	8.4	Abgasüberwachung prüfen	23
2.5	Lieferumfang	5			
2.6	Zubehör (siehe auch Preisliste)	5	9	Störungsbehebung	24
2.7	Abmessungen	6	9.1	Störung/Ursache/Beseitigung	24
2.8	Geräteaufbau	7			
2.9	Funktionsschema	8			
2.10	Elektrische Verdrahtung	9			
2.11	Funktionsweise	9			
2.12	Technische Daten	10			
2.13	Produktdaten zum Energieverbrauch	11			
3	Vorschriften	13			
4	Installation	13			
4.1	Wichtige Hinweise	13			
4.2	Aufstellort wählen	13			
4.3	Rohrleitungen vorinstallieren	14			
4.4	Gerät montieren	15			
4.5	Anschlüsse prüfen	15			
4.6	Funktionsweise des Hydrogenerators	16			
4.7	Inbetriebnahme	16			
5	Bedienung	16			
5.1	Vor der Inbetriebnahme	16			
5.2	Digitalanzeige	16			
5.3	Gerät ein-/ausschalten	16			
5.4	Nach der Inbetriebnahme	16			
5.5	Wasserdurchflussmenge	16			
5.6	Warmwassertemperatur einstellen	17			
5.7	Einstellung der Durchflussmenge	17			
5.8	Frostschutz	17			
5.9	Störungen	17			
6	Gasartenanpassung	18			
6.1	Gas-Einstellung (Erd- und Flüssiggas)	18			
6.2	Düsendruckeinstellung	18			



1 Sicherheitshinweise und Symbolerklärung

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet. Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Sicherheitshinweise

Gefahr bei Gasgeruch

- ▶ Gashahn schließen.
- ▶ Fenster öffnen.
- ▶ Keine elektrischen Schalter betätigen.
- ▶ Offene Flammen löschen.
- ▶ **Von außerhalb** Gasversorgungsunternehmen und zugelassenen Fachbetrieb anrufen.

Gefahr bei Abgasgeruch

- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

Aufstellung, Umbau

- ▶ Gerät nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb aufstellen oder umbauen lassen.
- ▶ Abgasführende Teile nicht ändern.
- ▶ Öffnungen für die Luftzirkulation nicht verschließen oder verkleinern.

Wartung

- ▶ **Empfehlung für den Kunden:** Inspektions-/Wartungsvertrag mit einem zugelassenen Fachbetrieb abschließen.
- ▶ Der Betreiber ist für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Warmwasserbereitungsanlage verantwortlich.
- ▶ Das Gerät jährlich warten lassen.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Explosive und leicht entflammbare Materialien

- ▶ Leicht entflammbare Materialien (Papier, Verdünnung, Farben usw.) nicht in der Nähe des Gerätes verwenden oder lagern.

Verbrennungs-/Raumluft

- ▶ Verbrennungs-/Raumluft frei von aggressiven Stoffen halten (z. B. Halogenkohlenwasserstoffe, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten). Korrosion wird so vermieden.

Einweisung des Kunden

- ▶ Kunden über Wirkungsweise des Geräts informieren und in die Bedienung einweisen.
- ▶ Kunden darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Zur Vermeidung von Gefährdungen durch elektrische Geräte gelten entsprechend EN 60335-1 folgende Vorgaben:

„Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung

und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.“

„Wenn die Netzanschlussleitung beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.“

2 Angaben zum Gerät

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf ausschließlich zur Erwärmung von Trinkwasser verwendet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

2.2 EG-Baumusterkonformitätserklärung

Dieses Gerät entspricht den geltenden Anforderungen der europäischen Richtlinien 90/396/EWG, 92/42/EWG, 73/23/EWG, 89/336/EWG und dem in der EG-Baumusterprüfbescheinigung beschriebenen Baumuster. Das Gerät ist nach EN 26 geprüft.

Prod.-ID-Nr.	CE-0464BR0015
Kategorie Deutschland DE	II 2ELL3B/P
Österreich AT	II 2H3P
Schweiz CH	II 2H3B/P
Geräteart	B11BS

Tab. 2

2.3 Typenübersicht

W	R	D	11	-2	G	21 23 31	S....
W	R	D	14	-2	G	21 23 31	S....
W	R	D	18	-2	G	21 23 31	S....

Tab. 3

- [W] Warmwasserbereitung
- [R] stetige Leistungsregelung
- [D] Digitalanzeige
- [11] maximale Wasserdurchflussmenge (l/min)
- [-2] Version 2
- [G] Elektronische Zündung über einen Hydrogenerator
- [21] Erdgas L
- [23] Erdgas H
- [31] Flüssiggas
- [S...] Sondernummer

Die Kennziffer gibt die Gasfamilie entsprechend EN 437 an:

Kennziffer	Wobbe-Index (15 °C)	Gas-Familie
21	9,5-12,5 kWh/m ³	Erdgas Gruppe 2LL
23	11,4-15,2 kWh/m ³	Erdgas Gruppe 2E (2H)
31	20,2-24,3 kWh/kg	Flüssiggas

Tab. 4

2.4 Gerätebeschreibung

Einfach in der Anwendung, Gerät ist durch einfachen Knopfdruck betriebsbereit.

- Gerät für Wandmontage
- automatische Zündung, gesteuert durch das Öffnen eines Wasserhahns
- Ein hydrodynamischer Generator erzeugt ausreichend Energie zur Zündung und Steuerung der Therme sowie für die Multifunktionsanzeige.
- Multifunktionsanzeige (Display)
- Temperaturfühler im Warmwasserauslauf
- sehr sparsam im Vergleich zu herkömmlichen Geräten durch:
 - geregelte Leistung,
 - nicht ständig brennende Zündflamme,
 - Fehlen von Batterien.
- Brenner für Erdgas/Flüssiggas

- Bedarfsgesteuerte Zündflamme, brennt nur von der Öffnung des Wasserhahns bis zur Zündung des Hauptbrenners
- Wärmetauscher frei von Zinn-/Blei-Legierungen
- Wasserarmatur aus glasfaserverstärktem Polyamid, 100% recycelbar
- Wassermengenregelung zur Erhaltung eines konstanten Durchflusses bei schwankendem Versorgungsdruck
- Anpassung der Leistung an den Wasserdurchfluss, für eine konstante Warmwassertemperatur
- Sicherheitsvorrichtungen:
 - Ionisationsüberwachung der Brennerflamme.
 - Abgasüberwachung, die das Gerät ausschaltet, wenn die Abgasabführung unzureichend ist.
 - Temperaturbegrenzer im Warmwasserauslauf.

2.5 Lieferumfang

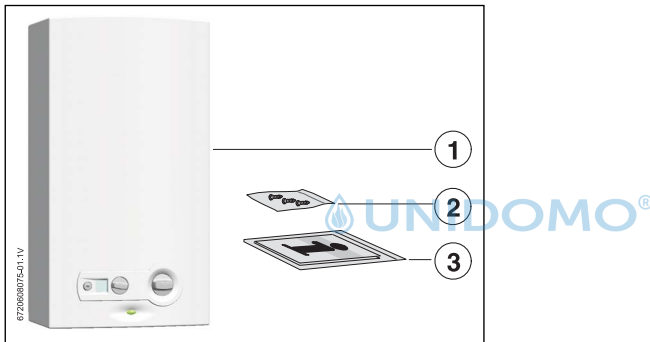


Bild 1

- [1] Gas-Warmwassertherme
- [2] Befestigungsmaterial
- [3] Druckschriftensatz zur Gerätedokumentation

2.6 Zubehör (siehe auch Preisliste)

- Anschlusszubehör Aufputzinstallation
- Anschlusszubehör Unterputzinstallation
- Gasartumbausätze
- Gasabsperrhahn mit thermischer Absperreinrichtung

2.7 Abmessungen

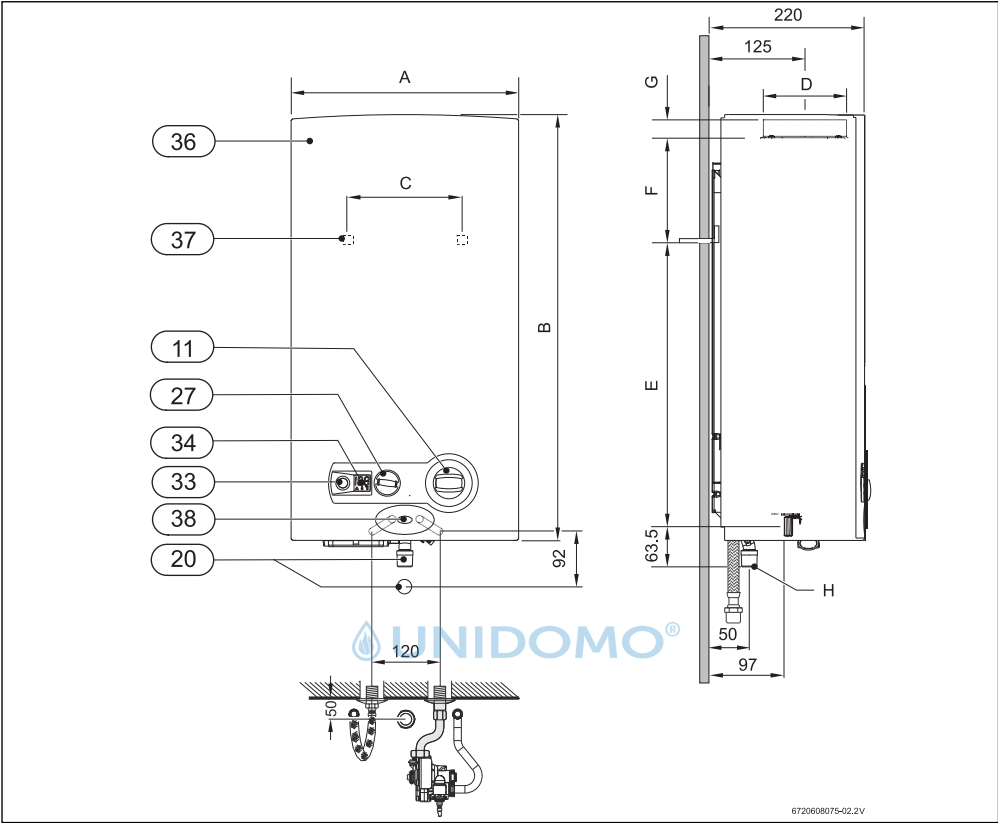


Bild 2

- [11] Wassermengenwähler
- [20] Gasanschluss
- [27] Leistungsregler
- [33] Ein-/Aus-Taster, Anzeige zu geringer Wasserdruck
- [34] Display
- [36] Mantelschale
- [37] Aufhängelaschen
- [38] Kontrollleuchte Brennerbetrieb

Abmessungen (mm)	A	B	C	D	E	F	G	H (Ø)
WRD11G	310	580	228	110	463	60	25 (47 ¹⁾)	1/2"
WRD14G	350	655	228	130	510	95	30	
WRD18G	425	655	334	130	540	65	30	

Tab. 5 Abmessungen

1) bei montiertem Distanzring

2.8 Geräteaufbau

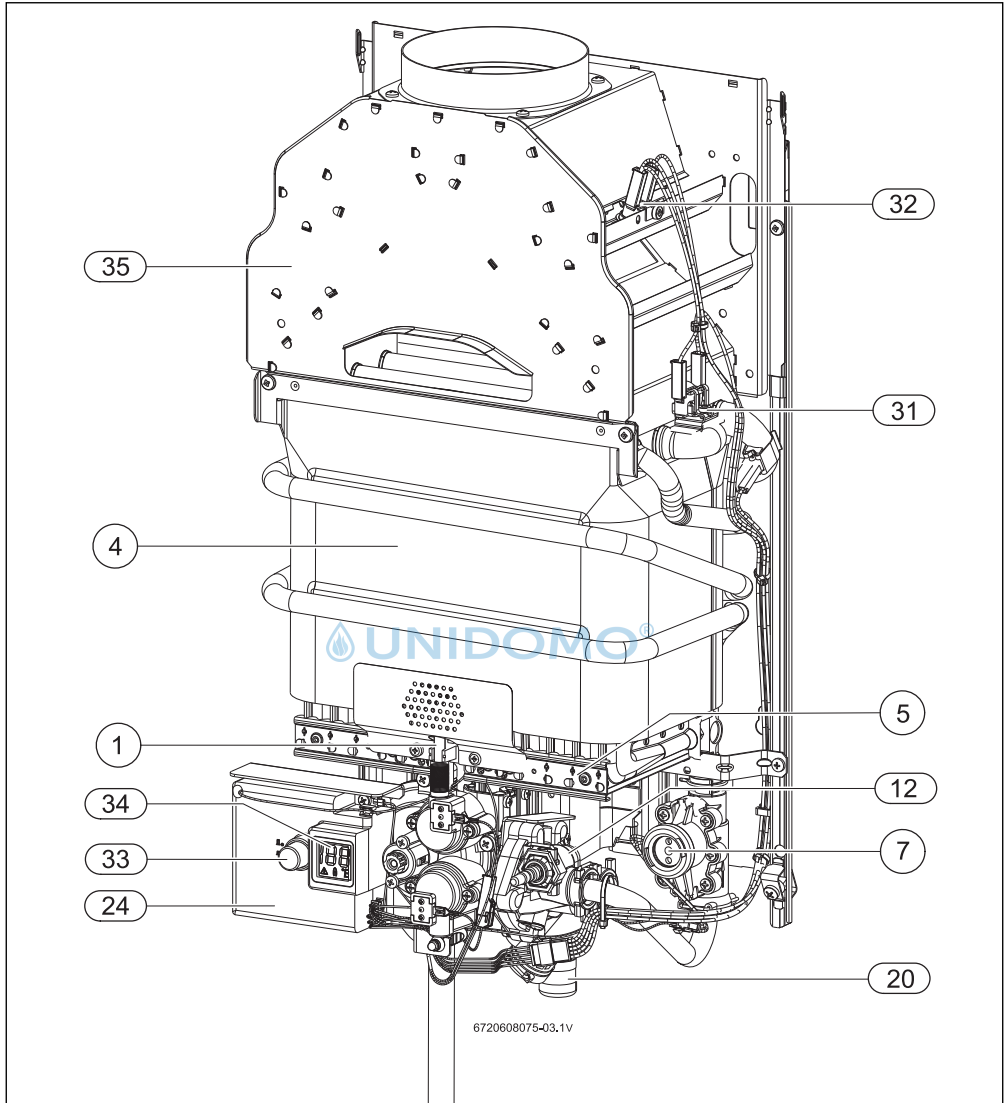


Bild 3

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| [1] Zündbrenner | [24] Schaltkasten |
| [4] Wärmeblock | [31] Temperaturbegrenzer Wärmeblock |
| [5] Brenner | [32] Abgasüberwachung |
| [7] Hydrogenerator | [33] Hauptschalter |
| [12] Wasserarmatur | [34] Display |
| [20] Gas | [35] Strömungssicherung |

2.9 Funktionsschema

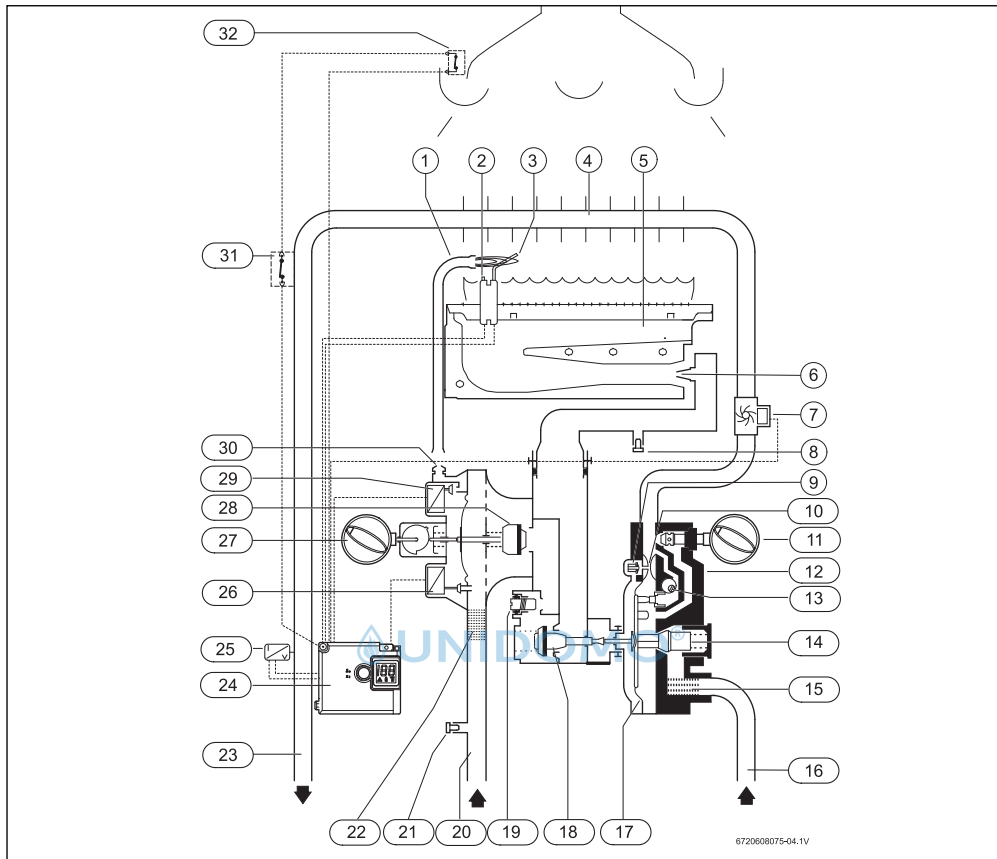


Bild 4 Funktionsschema

- | | |
|-------------------------------|--|
| [1] Zündbrenner | [17] Membran |
| [2] Zündelectrode | [18] Hauptgasventil |
| [3] Überwachungselectrode | [19] Einstellschraube max. Gasmenge |
| [4] Wärmetauscher | [20] Gas |
| [5] Hauptbrenner | [21] Mess-Stutzen (Gasanschlussfließdruck) |
| [6] Düse | [22] Gasfilter |
| [7] Hydrogenerator | [23] Warmwasser |
| [8] Mess-Stutzen (Düsendruck) | [24] Schaltkasten |
| [9] Langsamzündventil | [25] Warmwassertemperaturfühler |
| [10] Venturi | [26] Servo-Gasventil |
| [11] Wassermengenwähler | [27] Leistungsregler |
| [12] Wasserarmatur | [28] Regelventil |
| [13] Steuerkegel | [29] Zündgasventil |
| [14] Wassermengenregler | [30] Zünddüse |
| [15] Wasserfilter | [31] Temperaturbegrenzer |
| [16] Kaltwasser | [32] Abgasüberwachung |

2.10 Elektrische Verdrahtung

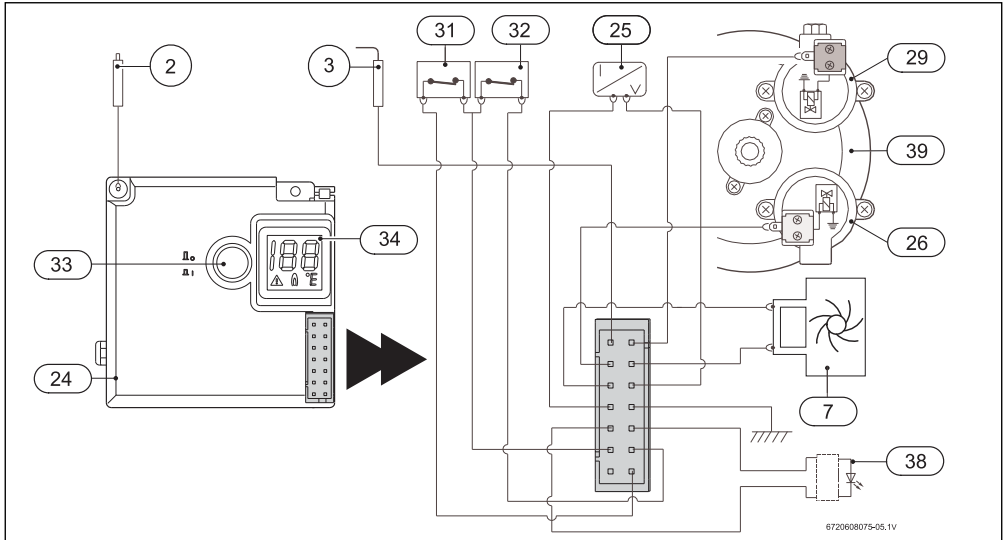


Bild 5 Elektrische Verdrahtung

- [2] Zündelektrode
- [3] Überwachungselektrode
- [7] Hydrogenerator
- [24] Schaltkasten
- [25] Temperaturfühler Warmwasser
- [26] Servo-Gasventil (normalerweise geöffnet)
- [29] Zündgasventil (normalerweise geschlossen)
- [31] Temperaturbegrenzer
- [32] Abgasüberwachung
- [33] Ein-/Aus-Taster, Anzeige zu geringer Wasserdruck
- [34] Display
- [38] Kontrollleuchte Brennerbetrieb
- [39] Membranventil

2.11 Funktionsweise

Diese Warmwassertherme verfügt über eine automatische elektronische Zündung.

- Zum Einschalten des Gerätes den Ein-/Aus-Taster drücken (Bild 11).

Danach erfolgt die automatische Zündung immer dann, wenn ein Warmwasserhahn geöffnet wird. Zuerst wird der Zündbrenner gezündet und etwa vier Sekunden später der Hauptbrenner. Die Flamme des Zündbrenners erlischt daraufhin kurze Zeit später.

Dies führt zu einer beachtlichen Energieersparnis, da die Zündflamme nur für die minimal notwendige Zeit bis zur Zündung des Hauptbrenners brennt. In herkömmlichen Thermen brennt sie ständig.



Die Zündung kann fehlschlagen, wenn sich Luft im Gasrohr befindet.

In diesem Fall:

- Warmwasserhahn zu- und wieder aufdrehen und die Zündung wiederholen, bis das Gasrohr vollständig entlüftet ist.

2.12 Technische Daten

	Einheit	1)	WRD11	1)	WRD14	1)	WRD18
Max. Nennwärmeleistung	kW	17,4	19,0	22,7	23,5	27,9	30
Min. Nennwärmeleistung	kW	7	7	9,8	9,8	9,7	9,7
Wärmeleistung (Einstellbereich)	kW	7 - 17,4	7 - 19,0	9,8 - 22,7	9,8 - 23,5	9,7 - 27,9	9,7 - 30
Max. Nennwärmebelastung	kW	20,0	21,8	26,3	27	32,1	34,5
Min. Nennwärmebelastung	kW	8,1	8,1	11,3	11,3	11,1	11,1
Gas-Anschlusswert							
zulässiger Gas-Anschlussfließdruck							
Erdgas L/LL und H	mbar	18 - 24	18 - 24	18 - 24	18 - 24	18 - 24	18 - 24
Flüssiggas	mbar	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Erdgas L/LL ($H_{iS} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	2,5	2,7	3,2	3,3	4,1	4,3
Erdgas H ($H_{iS} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	2,1	2,3	2,8	2,9	3,4	3,6
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	-	1,7	-	2,2	-	2,75
Anzahl der Düsen		12	12	14	14	18	18
Warmwasser							
Max. zulässiger Wasserdruck	bar	12	12	12	12	12	12
Wassermengenwähler auf Rechtsanschlag							
Temperaturerhöhung	K	50	50	50	50	50	50
Warmwassermenge	l/min	2 - 5,5	2 - 5,5	2 - 7	2 - 7	2 - 8,8	2 - 8,8
Min. Fließdruck	bar	0,35	0,35	0,35	0,35	0,45	0,45
Wassermengenwähler auf Linksanschlag							
Temperaturerhöhung	K	25	25	25	25	25	25
Warmwassermenge	l/min	4 - 11	4 - 11	4 - 14	4 - 14	4 - 17,6	4 - 17,6
Abgaswerte ²⁾							
Zugbedarf	mbar	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Abgastemperatur bei max. Nennwärmebelastung	°C	198	198	201	201	207	207
Abgastemperatur bei min. Nennwärmebelastung	°C	143	143	154	154	165	165
Abgasmassenstrom bei max. Nennwärmeleistung	g/s	13	13	16	16	17	17
Abgasmassenstrom bei min. Nennwärmeleistung	g/s	5	5	6	6	7	7
Temperatur	°C	160	160	170	170	180	180
CO2 bei max Nennwärmebelastung	%	6,6	6,6	5,5	5,5	6,3	6,3
CO2 bei min Nennwärmebelastung	%	3,4	3,4	3,2	3,2	4,2	4,2

Tab. 6

- 1) Werkseitige Einstellung der Erdgas Geräte, maximal zulässige Werte für Österreich
- 2) nach der Strömungssicherung bei dem angegebenen Zugbedarf.

2.13 Produktdaten zum Energieverbrauch

Die folgenden Produktdaten entsprechen den Anforderungen der EU-Verordnungen Nr. 811/2013, Nr. 812/2013, Nr. 813/2013 und Nr. 814/2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU.

Produktdaten	Symbol	Einheit	7701231972	7701331661	7701431560
Produkttyp	–	–	WRD 11-2 G 21	WRD 11-2 G 23	WRD 11-2 G 31
Stickoxidemission	NO _x	mg/kWh	183	183	183
Schallleistungspegel innen	L _{WA}	dB(A)	69	69	69
Angegebenes Lastprofil	–	–	M	M	M
Andere Lastprofile	–	–	S	S	S
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienzklasse	–	–	A	A	A
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	η _{wh}	%	71	71	71
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz (andere Lastprofile)	η _{wh}	%	66	66	66
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	kWh	0	0	0
Täglicher Stromverbrauch (durchschnittliche Klimaverhältnisse)	Q _{elec}	kWh	0	0	0
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	7	7	7
Jährlicher Brennstoffverbrauch (andere Lastprofile)	AFC	GJ	3	3	3
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q _{fuel}	kWh	8,977	8,977	8,977
Intelligente Regelung eingeschaltet?	–	–	Nein	Nein	Nein
Einstellung des Temperaturreglers (Lieferzustand)	T _{set}	°C	–	–	–

Tab. 7 Produktdaten zum Energieverbrauch

Produktdaten	Symbol	Einheit	7702231979	7702331745
Produkttyp	–	–	WRD 14-2 G 21	WRD 14-2 G 23
Stickoxidemission	NO _x	mg/kWh	189	189
Schallleistungspegel innen	L _{WA}	dB(A)	69	69
Angegebenes Lastprofil	–	–	L	L
Andere Lastprofile	–	–	XL	XL
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienzklasse	–	–	B	B
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	η _{wh}	%	74	74
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz (andere Lastprofile)	η _{wh}	%	76	76
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	kWh	0	0
Täglicher Stromverbrauch (durchschnittliche Klimaverhältnisse)	Q _{elec}	kWh	0	0
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	12	12
Jährlicher Brennstoffverbrauch (andere Lastprofile)	AFC	GJ	20	20
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q _{fuel}	kWh	17,093	17,093
Intelligente Regelung eingeschaltet?	–	–	Nein	Nein
Einstellung des Temperaturreglers (Lieferzustand)	T _{set}	°C	–	–

Tab. 8 Produktdaten zum Energieverbrauch

Produktdaten	Symbol	Einheit	7702431670	7703331774
Produkttyp	–	–	WRD 14-2 G 31	WRD 18-2 G 23
Stickoxidemission	NO _x	mg/kWh	189	195
Schallleistungspegel innen	L _{WA}	dB(A)	69	65
Angegebenes Lastprofil	–	–	L	XL
Andere Lastprofile	–	–	XL	L
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienzklasse	–	–	B	B
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	η_{wh}	%	74	76
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz (andere Lastprofile)	η_{wh}	%	76	74
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	kWh	0	0
Täglicher Stromverbrauch (durchschnittliche Klimaverhältnisse)	Q _{elec}	kWh	0	0
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	12	20
Jährlicher Brennstoffverbrauch (andere Lastprofile)	AFC	GJ	20	12
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q _{fuel}	kWh	17,093	26,744
Intelligente Regelung eingeschaltet?	–	–	Nein	Nein
Einstellung des Temperaturreglers (Lieferzustand)	T _{set}	°C	–	–

Tab. 9 Produktdaten zum Energieverbrauch



3 Vorschriften

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Landesbauordnung
- Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
 - Arbeitsblatt G 600, TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen)
- Arbeitsblatt G 670, TRGI
- **TRF 1996** (Technische Regeln für Flüssiggas) Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
 - **DIN VDE 0100**, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche)
- **Österreich:**
 - **ÖVGW-Richtlinien G 1 und G 2** sowie regionale Bauordnungen
- **Schweiz:** SVGW- und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften sowie Teil 2 der Flüssiggasrichtlinie

4 Installation



GEFAHR:

Explosion!

- ▶ Vor Arbeiten an gasführenden Teilen immer Gashahn schließen.



Aufstellung, Stromanschluss, gas- und abgasseitigen Anschluss und Inbetriebnahme darf nur ein beim Gas- oder Energieversorgungsunternehmen zugelassener Fachbetrieb vornehmen.

4.1 Wichtige Hinweise

- ▶ Vor der Installation Stellungnahmen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.



Österreich - Bei Verwendung von Gastyp G31, muß der Gasdruck entsprechend Tabelle 11 eingestellt werden.

4.2 Aufstellort wählen

Vorschriften zum Aufstellraum

Die DVGW-TRGI und für Flüssiggasgeräte die TRF, in der jeweils neuesten Fassung, sind zu beachten.

- ▶ Länderspezifische Bestimmungen beachten.

Bei Einbau in einen Schrank:

- ▶ Lüftungsöffnungen und Abstände beachten.

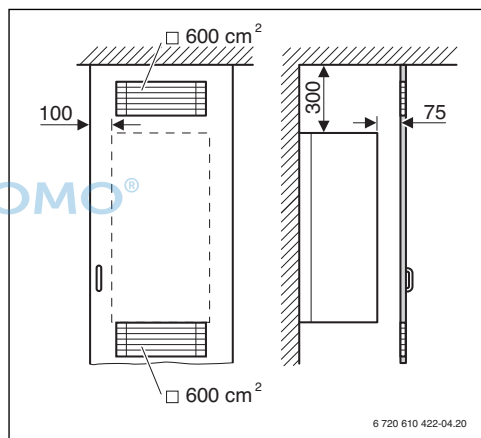


Bild 6

Verbrennungsluft

Zur Vermeidung von Korrosion muss die Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen sein.

Als korrosionsfördernd gelten Halogenkohlenwasserstoffe, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten. Diese können z. B. in Lösungsmitteln, Farben, Klebstoffen, Treibgasen und Haushaltsreinigern enthalten sein.

Oberflächentemperatur

Die max. Oberflächentemperatur des Geräts mit Ausnahme der Abgasführung liegt unter 85 °C. Nach TRGI bzw. TRF sind daher keine besonderen Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel erforderlich. Abweichende Vorschriften einzelner Bundesländer sind zu beachten.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

Die Gas- Warmwassertherme darf nicht in Räumen unter Erdgleiche installiert und betrieben werden.

Es besteht keine Anschlussmöglichkeit für ein Magnetventil in der Flüssiggasleitung.

Sperrschalter

Ist der gleichzeitige Betrieb von Gas-Zentralheizungsanlagen und Gas Warmwasserthermen nicht zulässig oder wird aus dem Aufstellungsraum mit Ventilatoren Luft abgesaugt, so ist ein Sperrschalter zu verwenden, der über die Dauer des Wasserzapfens das Gasheizgerät bzw. den Ventilator außer Betrieb setzt.

Abgasführung



Um Korrosion zu vermeiden, nur Abgasrohre aus Aluminium verwenden. Abgasrohre dichtschließend gemäß DVGW-TRGI bzw. TRF verlegen.

- Schornsteinquerschnitt nach DIN 4705 ermitteln ggf. Schornstein-Auskleidung oder Isoliermaßnahmen durchführen.

Abgasklappen

Wegen der längeren Laufzeit von stetig geregelten Geräten ist der Einbau von Abgasklappen nur dann erforderlich, wenn er bauaufsichtlich vorgeschrieben ist.

Als thermische Abgasklappen dürfen nur Diermayerklappen des Typs GWR verwendet werden.

Distanzring für Geräte WRD11..

Bei Verwendung einer thermischen Abgasklappe muss der mit dem Gerät gelieferte Distanzring verwendet werden.

- Distanzring [2] montieren, um den erforderlichen Abstand herzustellen.
- Abgasklappe [1] auf dem Distanzring [2] montieren.
- Dichtheit der Verbindung und Einhaltung des minimalen Zugbedarfs (0,015 mbar) prüfen.

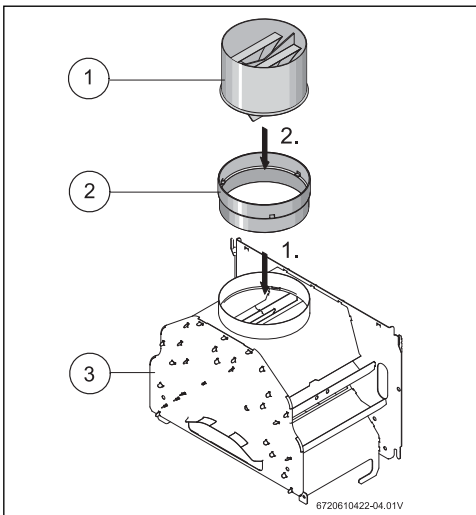


Bild 7

- [1] Thermische Abgasklappe (Zubehör, nicht mitgeliefert)
- [2] Distanzring
- [3] Strömungssicherung

4.3 Rohrleitungen vorinstallieren



Bei Verwendung von Kunststoffrohren:

- Kalt- und warmwasserseitig eine metallische Rohrleitung von je 1.5 m vorsehen.

Es können alle Einhebelarmaturen und thermostatische Mischbatterien angeschlossen werden.

- Um Lochfraß zu vermeiden Vorfilter einbauen.
- Bei Unterputz-Installation:
 - Kaltwasseranschluss¹⁾ über Verbindung mit Eckventil R½¹⁾ herstellen.
- Bei Aufputz-Installation:
 - Durchgangsventil R½¹⁾ verwenden.
- Rohrweite für die Gaszuführung nach DVGW-TRGI (Erdgas) bzw. TRF (Flüssiggas) bestimmen.
- Gashahn²⁾ montieren.

1) Zubehör

2) Zubehör, in Deutschland mit thermischer Absperr-einrichtung vorgeschrieben

- Um das Gerät vor zu hohem Druck zu schützen (TRF): Druckregelgerät mit Sicherheitsventil einbauen.

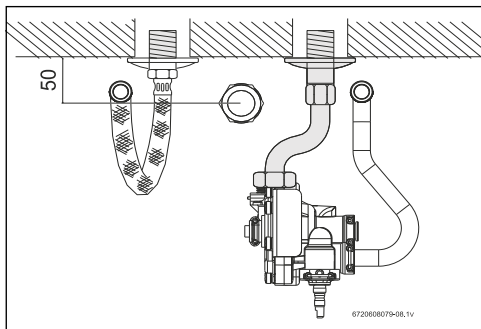


Bild 8 Unterputz-Installation

4.4 Gerät montieren



VORSICHT:

Durch Rückstände im Rohrnetz kann das Gerät beschädigt werden.

- Rohrnetz spülen, um Rückstände zu entfernen.

- Verpackung entfernen, dabei Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Auf dem Typschild die Kennzeichnung des Bestimmungslandes und Eignung für die vom Gasversorgungsunternehmen gelieferte Gasart prüfen.

Mantelschale abnehmen

- Stopfen von Gas- und Wasseranschluss abnehmen.
- Drehknöpfe vom Wassermengenwähler und Leistungsregler abziehen.

- Befestigungsschrauben lösen.

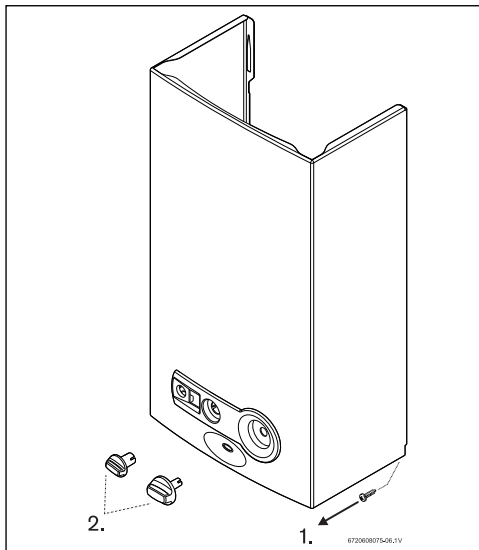


Bild 9

- Mantelschale nach vorne abnehmen.

Befestigung vorbereiten

- Dübel und Wandhaken montieren.

Gerät befestigen



VORSICHT:

- Gerät nicht auf den Gas- oder Wasseranschlüssen abstützen.

- Gerät in die Aufhängelasche einhängen.
- Überwurfmutter der Rohranschlüsse anziehen.

4.5 Anschlüsse prüfen

Wasseranschlüsse

- Kaltwasserabsperrentil öffnen und Warmwasserkreis füllen (Prüfdruck: max. 10 bar).
- Dichtheit aller Trennstellen prüfen.

Gasleitung

- Gashahn schließen, um die Gasarmatur vor Überdruckschäden zu schützen (max. Druck 150 mbar).
- Gasleitung prüfen.
- Druckentlastung durchführen.

4.6 Funktionsweise des Hydrogenerators

Der Hydrogenerator (hydrodynamische Generator) sitzt zwischen der Wasserarmatur und dem Wärmetauscher. In diesem Bauteil befindet sich eine Turbine, die sich dreht, sobald Wasser an ihren Schaufeln vorbeiströmt. Diese Drehbewegung wird an einen Stromgenerator übertragen, der den Schaltkasten der Therme mit Strom versorgt.

Die vom Hydrogenerator erzeugte Spannung liegt zwischen 1,1 und 1,7 V Gleichspannung. Auf diese Weise werden keine Batterien benötigt.

4.7 Inbetriebnahme

- ▶ Gashahn und Kaltwasserabsperrventil öffnen und alle Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
- ▶ einwandfreie Funktion der Abgasüberwachung prüfen, siehe Abschnitt 8.4 „Abgasüberwachung“.

5 Bedienung

5.1 Vor der Inbetriebnahme



VORSICHT:

- ▶ Die erste Inbetriebnahme des Geräts muss durch einen zugelassenen Fachbetrieb erfolgen, der den Kunden in die richtige Bedienung des Geräts einweist.

- ▶ Prüfen, ob die auf dem Typschild angegebene Gasart mit der gelieferten übereinstimmt.
- ▶ Kaltwasserabsperrventil öffnen.
- ▶ Gashahn öffnen.

5.2 Digitalanzeige

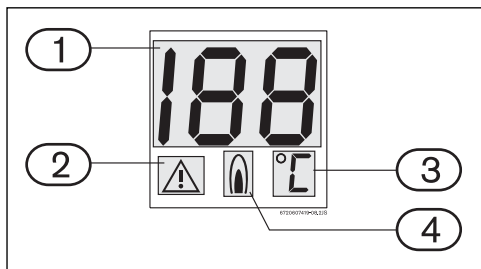


Bild 10 Digitalanzeige

- [1] Temperatur/Fehlercode
- [2] Störungsanzeige
- [3] Einheiten zur Temperaturmessung
- [4] Gerät in Betrieb (Brenner eingeschaltet)

5.3 Gerät ein-/ausschalten

Einschalten

- ▶ Schalter  drücken, Stellung .

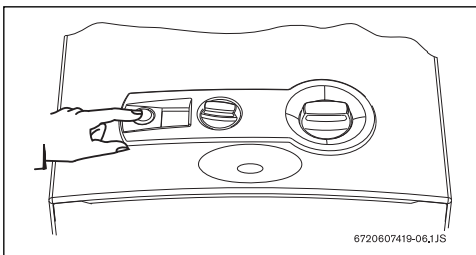


Bild 11

Grüne Kontrollleuchte leuchtet = Hauptbrenner an.

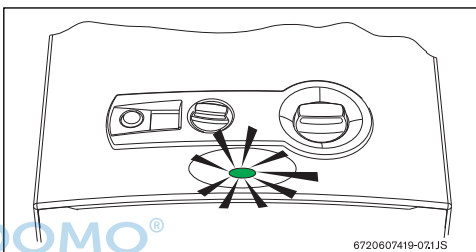


Bild 12

Ausschalten

- ▶ Schalter  drücken, Stellung .

5.4 Nach der Inbetriebnahme

- ▶ Gasanschlussfließdruck prüfen.

5.5 Wasserdurchflussmenge

Blinkt die rote LED, Wasserdruck prüfen.

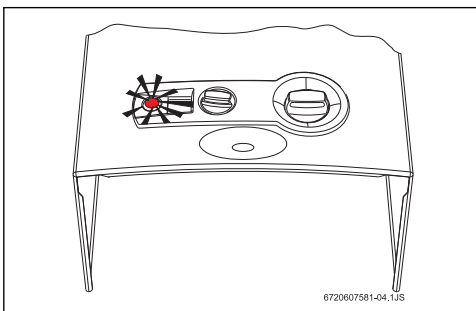


Bild 13

5.6 Warmwassertemperatur einstellen

Niedrigere Wassertemperatur.
Geringere Leistung.

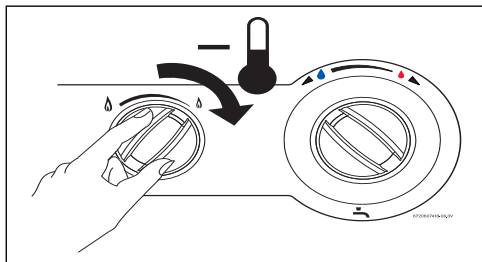


Bild 14

Höhere Wassertemperatur.
Mehr Leistung.

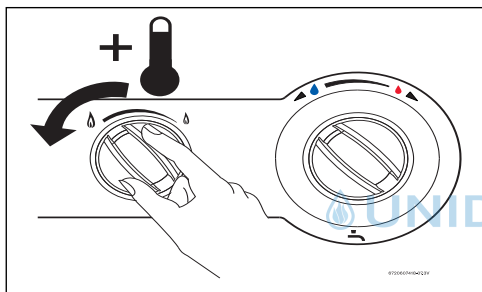


Bild 15

5.7 Einstellung der Durchflussmenge

- Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen.
Die Durchflussmenge erhöht sich, die Auslauftemperatur sinkt entsprechend.

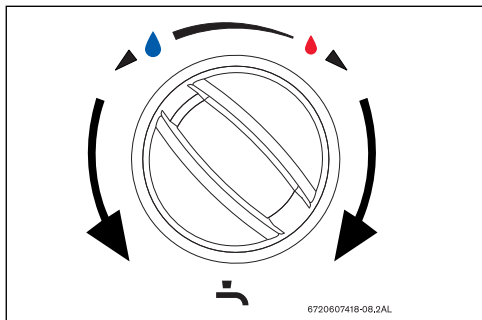


Bild 16

- Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen.
Die Durchflussmenge wird reduziert, die Auslauftemperatur steigt entsprechend.

Die Reduzierung der Auslauftemperatur auf die benötigte Wassertemperatur senkt den Energieverbrauch sowie das Risiko von Kalkablagerungen im Wärmetauscher.



VORSICHT:

Die im Display angezeigte Temperatur entspricht nicht genau der Auslauftemperatur, überprüfen Sie die Temperatur z. B. vor dem Baden von Kindern oder Älteren immer mit der Hand.

5.8 Frostschutz

Bei Frostgefahr:

- Kaltwasserabsperrenteil schließen.
- Entlüftungsschraube am Wasserzuleitungsrohr lösen.

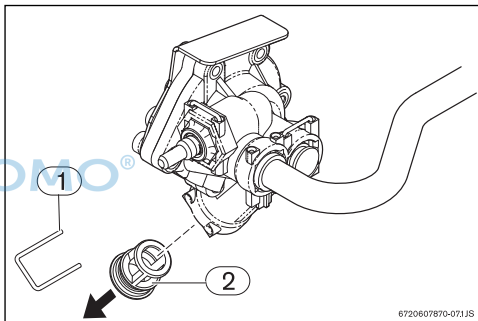


Bild 17

- Gerät vollständig entleeren.

5.9 Störungen



Eine Übersicht der Störungen finden Sie auf Seite 24.

Alle Sicherheits-, Regel- und Steuerorgane werden elektronisch überwacht. Wenn während des Betriebs eine Störung auftritt, wird diese im Display angezeigt.

Wenn sich die Störung nicht beseitigen lässt:

- Zugelassenen Fachbetrieb oder Kundendienst anrufen und Störung sowie Geräte-Daten mitteilen.

6 Gasartenanpassung

Die werkseitige Einstellung der Erdgasgeräte entspricht EE-H bzw. EE-L.



Werkseitig ist die Einstellung verplombt. Eine Einstellung auf die Nennwärmebelastung und min. Wärmebelastung nach TRGI 1986, Abschnitt 8.2 ist nicht notwendig.

Erdgas H (23)

- Geräte der **Erdgasgruppe 2E (2H)** sind ab Werk auf Wobbeindex 15 kWh/m^3 und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert

Erdgas L (21)

- Geräte der **Erdgasgruppe 2LL** sind ab Werk auf Wobbeindex $12,2 \text{ kWh/m}^3$ und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert
- ▶ Gasart-Umbausatz nach beiliegendem Einbauhinweis einbauen.
- ▶ Nach jedem Umbau Gas-Einstellung vornehmen.

Gasart-Umbausätze

Soll ein Gerät mit einer anderen als auf dem Typschild angegebenen Gasart betrieben werden, so ist ein Umbausatz zu verwenden.

	Umbau von ...	Best.-Nr.
WR11	21 in 23	8 719 002 274 0
	23 in 21	8 719 002 273 0
	23/21 in 31	8 719 002 278 0
	31 in 21	8 719 002 280 0
	31 in 23	8 719 002 279 0
WR14	21 in 23	8 719 002 275 0
	23 in 21	8 719 002 276 0
	23/21 in 31	8 719 002 281 0
	31 in 21	8 719 002 283 0
	31 in 23	8 719 002 282 0
WR18	23 in 21	8 719 002 277 0
	21 in 31	8 719 002 284 0

Tab. 10

- ▶ Gasart-Umbausatz nach beiliegendem Einbauhinweis einbauen.
- ▶ Nach jedem Umbau Gas-Einstellung vornehmen.

6.1 Gas-Einstellung (Erd- und Flüssiggas)

Die Nennwärmeleistung kann mit dem Düsendruck oder volumetrisch eingestellt werden.

Immer zuerst bei maximaler Nennwärmebelastung und dann bei minimaler Nennwärmebelastung einstellen.

6.2 Düsendruckeinstellung

- ▶ Mantelschale abnehmen.
- ▶ Verschlusschraube für Messstelle Düsendruck lösen (Bild 18).
- ▶ Messgerät am Mess-Stutzen (Düsendruck) anschließen.

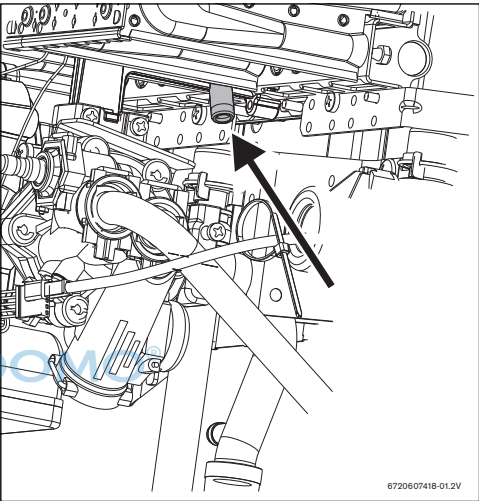


Bild 18 Messpunkt Düsendruck

Düsendruck bei maximaler Heizleistung¹⁾

- Plombierung von der Einstellschraube entfernen (Bild 19).
- Gerät einschalten. Leistungswähler auf Linksanschlag drehen (maximale Leistung).

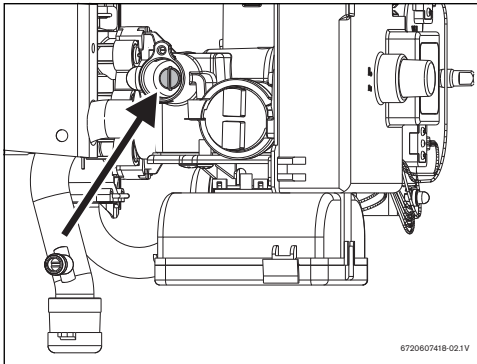


Bild 19 Einstellschraube max. Gasmenge

- Mehrere Warmwasserhähne öffnen.
- Mit der Einstellschraube (Bild 19) den Düsendruck gemäß Tabelle 11 einstellen.
- Einstellschraube wieder plombieren.

Düsendruck bei minimaler Heizleistung



Der minimale Düsendruck wird nach der Einstellung des maximalen Düsendrucks automatisch eingestellt.

1) Verschlusschraube für Messtelle Düsendruck verschließen Mantelschale montieren

Gasart		DE/CH	AT	DE/CH	AT	DE/CH	AT
		G21		G23		G30/G31	G31
Düsen-Kennung	WR11	8708202124 (120)		8708202113 (110)		8708202130 (70)	
		8708202147 (130)		8708202124 (120)		8708202128 (72)	
	WR14	8708202147 (130)		8708202113 (110)		8708202130 (70)	
		8708202114 (140)		8708202116 (125)		8708202132 (75)	
	WR18	8708202126 (135)		8708202115 (115)		8708202130 (70)	
		8708202114 (140)		8708202116 (125)		8708202132 (75)	
Anschlussdruck (mbar)	WR11 WR14 WR18	18 - 24		18 - 24		42,5 - 57,5	
Max. Düsendruck (mbar)	WR11	12,9	10,8*	12,5	10,7*	27,6	34,3
	WR14	10,0	9,9*	12,6	11,9*	29,7	35,8
	WR18	10,0	-	11,4	10,3*	27,1	34,6

Tab. 11 Düsendruck

*Werkseitige Einstellung der Erdgas Geräte, maximal zulässige
Werte für Österreich



7 Umweltschutz

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe.

Qualität der Erzeugnisse, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.

Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die einer Wiederverwertung zugeführt werden sollten.

Die Baugruppen sind leicht zu trennen und die Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und dem Recycling bzw. der Entsorgung zugeführt werden.

8 Wartung

Wir empfehlen, das Gerät durch einen zugelassenen Fachbetrieb jährlich warten zu lassen.



GEFAHR:

Explosion!

- ▶ Vor Arbeiten an gasführenden Teilen immer Gashahn schließen.

Wichtige Hinweise zur Wartung

Alle Sicherheits-, Regel- und Steuerorgane werden überwacht. Beim Defekt eines Bauteils wird eine Störung im Display angezeigt.



Eine Übersicht der Störungen finden Sie auf Seite 24.

- Folgende Messgeräte werden benötigt:
 - elektronisches Abgasmessgerät für CO₂, CO und Abgastemperatur
 - Druckmessgerät 0 - 60 mbar (Auflösung mindestens 0,1 mbar)
- Spezialwerkzeuge sind nicht erforderlich.
- Zugelassene Fette sind:
 - Für von Wasser berührte Teile: Unisilikon L 641 (8 709 918 413)
 - Verschraubungen: HfT 1 v 5 (8 709 918 010).
- ▶ Als Wärmeleitpaste 8 719 918 658 verwenden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile verwenden!
- ▶ Ersatzteile anhand der Ersatzteilliste anfordern.
- ▶ Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.



Checkliste für die Wartung (Wartungsprotokoll)

		Datum								
1	Ionisationsstrom prüfen.									
2	Verbrennungsluftzufuhr und Abgasführung optisch prüfen.									
3	Düsen und Brenner prüfen.									
4	Wärmeblock prüfen.									
5	Gasanschlussfließdruck prüfen.	mbar								
6	Gas-Einstellung prüfen.									
7	Warmwasserauslauftemperatur prüfen.									
8	Abgasüberwachung prüfen.									

Tab. 12

Nach der Wartung

- Gerät wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 5).



8.1 Regelmäßige Wartungsarbeiten

Funktionsprüfung

- Funktion aller Sicherheits-, Einstellungs- und Überwachungsbauteile prüfen.

Wärmetauscher

- Wärmetauscher überprüfen.
- Falls er verschmutzt ist:
 - Wärmetauscher ausbauen und Begrenzer herausnehmen.
 - Wärmetauscher mit einem kräftigen Wasserstrahl reinigen.
- Bleibt die Verunreinigung bestehen: schmutzige Teile in heißem Wasser mit Reinigungsmittel einweichen und vorsichtig reinigen.
- Falls erforderlich: das Innere des Wärmetauschers und der Anschlussrohre entkalken.
- Wärmetauscher mit neuen Dichtungen wieder einbauen.
- Begrenzer auf die Halterung montieren.

Brenner

- Brenner jährlich überprüfen und, falls notwendig, reinigen.
- Falls dieser sehr verschmutzt ist (Fett, Ruß): Brenner ausbauen, in heißes Wasser mit Reinigungsmittel tauchen und vorsichtig reinigen.

Wasserfilter



WARNUNG:

Das Gerät darf ohne Wasserfilter nicht in Betrieb genommen werden.

- Wasserfilter am Eingang der Wasserarmatur ersetzen.

Brenner und Zünddüse

- Zündbrenner ausbauen und reinigen.
- Zünddüse ausbauen und reinigen.

8.2 Nach der Wartung

- Gashahn und Kaltwasserabsperrrventil öffnen und alle Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
- Gerät, wie in Kapitel 5 „Bedienung“ beschrieben wieder in Betrieb nehmen.

8.3 Entleeren des Geräts

Bei Frostgefahr:

- Kaltwasserzulauf schließen.
- Alle Warmwasserhähne öffnen.
- Klammer aus dem Filtergehäuse (Bild 20, [1]) an der Wasserarmatur entfernen.

- Stopfen (Bild 20, [2]) herausziehen.
- Gerät vollständig entleeren.

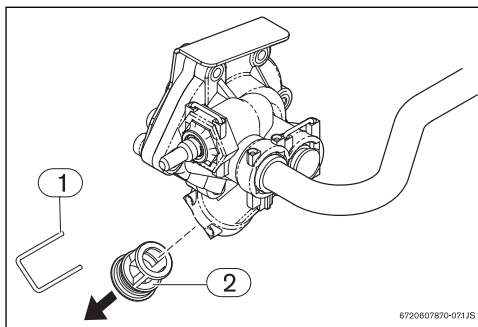


Bild 20 Entleeren

- [1] Klammer
[2] Stopfen

8.4 Abgasüberwachung prüfen

- Gerät einschalten¹⁾. Leistungswähler auf maximale Leistung, Wassermengenwähler auf Rechtsanschlag (kleine Wassermenge, hohe Temperatur) stellen.
- Abgasrohr anheben und Abgasstutzen mit einem Blech abdecken.

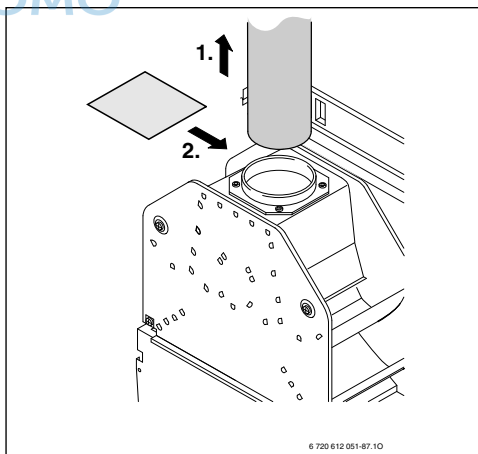


Bild 21

- Das Gerät schaltet nach 2 Minuten ab.
- Blech entfernen und Abgasrohr wieder montieren.

1) Diese Maßnahmen dürfen nur von zugelassenen Installateuren durchgeführt werden.

9 Störungsbehebung

9.1 Störung/Ursache/Beseitigung

Installation, Wartung und Reparaturen dürfen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb vorgenommen werden. In der folgenden Tabelle werden Lösungen zu möglichen Störungen beschrieben (Lösungsvorschläge, die mit * gekennzeichnet sind, dürfen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb durchgeführt werden).

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät zündet nicht und Digitalanzeige ist ausgeschaltet.	Gerät ist ausgeschaltet.	Stellung des Hauptschalters überprüfen. Überprüfen und korrigieren.
Zündung des Zündbrenners langsam und schwierig.	Reduzierte Wasserdurchflussmenge.	
Die rote LED des Hauptschalters blinkt.	Reduzierte Wasserdurchflussmenge.	Überprüfen und korrigieren.
Wasser hat eine zu niedrige Temperatur.		Stellung des Wassermengenwählers überprüfen und eine geringere Wassermenge (und damit eine höhere Wassertemperatur) einstellen. Stellung des Leistungswählers überprüfen und eine höhere Leistung einstellen.
Wasser wird nicht richtig erhitzt, schwache Flamme.	Unzureichende Gaszufuhr. 	Druckminderer überprüfen und ersetzen, falls ungeeignet oder beschädigt. Überprüfen, ob die Gasflaschen (Butan) während des Betriebs gefrieren. Ist dies der Fall diese an einen weniger kalten Ort stellen.
Der Brenner schaltet während des Betriebs des Geräts ab.	Temperaturbegrenzer hat ausgelöst (Digitalanzeige zeigt "E9" an). Abgasüberwachung hat ausgelöst (Digitalanzeige zeigt "A4" an).	Gerät nach 10 Minuten wieder in Betrieb nehmen. Bei Wiederholung einen zugelassenen Fachbetrieb rufen. Raum lüften. Gerät nach 10 Minuten wieder in Betrieb nehmen. Bei Wiederholung einen zugelassenen Fachbetrieb rufen.
Temperaturanzeige im Display fehlerhaft.	Temperaturfühler hat keinen ausreichenden Kontakt.	Position und festen Sitz des Temperaturfühlers (Bild 4, Pos. 41) am Rohrbogen des Wärmetauschers prüfen und eventuell korrigieren*.
Digitalanzeige zeigt "E1" .	Wassertemperaturfühler hat angesprochen (Auslauftemperatur des Wassers über 85°C).	Wassertemperatur reduzieren durch Regulierung am Leistungs- und/oder Wassermengenwähler. Bleibt die Anzeige bestehen, einen zugelassenen Fachbetrieb rufen.
Digitalanzeige zeigt "A7" .	Anschluss an Temperaturfühler falsch ausgeführt. Temperaturfühler defekt.	Anschluss prüfen und korrigieren*. Temperaturfühler austauschen*.

Tab. 13

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät blockiert. Digitalanzeige zeigt "F7" oder "E0" .		Ausschalten und wieder einschalten, bleibt das Problem bestehen, einen zugelassen Fachbetrieb rufen.
Eine Zündflamme/Zündfunke ist vorhanden, aber der Hauptbrenner zündet nicht.	Kein Signal von der Ionisationselektrode (Digitalanzeige zeigt "EA" an).	Überprüfen: • Gasversorgung. • Zündsystem (Ionisationselektrode und Magnetventile der Gasarmatur)*
Gerät blockiert, Digitalanzeige zeigt "F0" an.	Gas Gerät wurde eingeschaltet, während ein Warmwasserhahn geöffnet war.	Wasserhahn schließen und wieder öffnen. Bleibt das Problem bestehen, einen zugelassen Fachbetrieb rufen.
Reduzierte Wasserdurchflussmenge.	Unzureichender Wasserversorgungsdruck.	Überprüfen und korrigieren.*
	Wasserhähne oder Mischbatterien verschmutzt.	Überprüfen und reinigen.
	Wasserarmatur verstopft.	Filter reinigen.*
	Wärmetauscher verstopft (verkalkt).	Reinigen und ggf. entkalken.*

Tab. 13





Notizen





6720608075

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Junkersstraße 20-24
D-73249 Wernau
www.junkers.com

Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 03) 337 335*
Telefax (0 18 03) 337 336*
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Schulungsannahme

Telefon (0 18 03) 337 250*
Telefax (0 18 03) 337 336*
Junkers-Schulungsannahme@de.bosch.com

Technische Beratung/ Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 03) 337 330*

Junkers Extranet-Zugang

www.junkers.com

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)
Telefon (0 18 03) 337 337*
Telefax (0 18 03) 337 339*
Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

* Festnetzpreis 0,09 EUR/Minute,
höchstens 0,42 EUR/Minute aus
Mobilfunknetzen.



ÖSTERREICH

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Geiereckstraße 6
A-1110 Wien
Telefon (01) 7 97 22-80 21
Telefax (01) 7 97 22-80 99
junkers.rbos@at.bosch.com
www.junkers.at

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)
Telefon (08 10) 81 00 90
(Ortstarif)

SCHWEIZ

Vertrieb

Tobler Haustechnik AG
Steinackerstraße 10
CH-8902 Urdorf

Service

Tobler Service AG
Bahnhofstrasse 25
CH-4450 Sissach
www.haustechnik.ch

Servicenummer

Telefon 0842 840 840

