

Technische Daten

Planungshinweise

## Remeha AvantaComfort

Remeha AvantaComfort

Gas Brennwert-Wärmezentrale  
bodenstehend, mit integriertem  
Speicherladesystem  
Leistungsbereich: 6 – 20 kW



 remeha

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 KESSELBESCHREIBUNG</b>	<b>5</b>
1.1 Allgemeines	5
1.2 Aufbau	5
<b>2 ANWENDUNG</b>	<b>6</b>
<b>3 LIEFERUNGSUMFANG</b>	<b>6</b>
3.1 Allgemeines	6
3.2 Zubehör	6
<b>4 VORTEILE</b>	<b>7</b>
4.1 Allgemeines	7
4.2 Verbrennungsluft- und Abgasführung	7
4.3 Hydraulische Einbindung	7
4.4 Regelungstechnische Ansteuerung	7
4.5 Gasanschluss	7
<b>5 ABMESSUNGEN UND TECHNISCHE DATEN</b>	<b>8</b>
5.1 Abmessungen	8
5.2 Technische Daten	9
<b>6 PLANUNG UND ANWENDUNG</b>	<b>10</b>
6.1 Allgemeines	10
6.1.1 Platzbedarf AvantaComfort	10
6.1.2 Montage in Badezimmern	11
6.2 Wasseranschlüsse	11
6.2.1 Wasserumlauf	11
6.2.2 Heizungspumpe	11
6.3 Gasanschluss	12
6.3.1 Richtlinien zum Anschluss der Gasleitung	12
6.3.2 Anschluss Gasleitung	12
6.4 Luft- und Abgasführung	12
6.4.1 Abgassysteme	12
6.4.2 Raumluftabhängiger Betrieb	13
6.4.3 Raumluftunabhängiger Betrieb	14
6.5 Kondenswasserableitung und Neutralisation	16
6.6 Elektrische Funktionen	17
6.6.1 Allgemeines	17
6.6.2 Netzspannung	17
6.6.3 Wassertemperatursicherung	17
6.6.4 Wassermangelsicherung	17
6.6.5 Maximalsicherung	17
6.6.6 Frostschutz	18
6.6.7 Stör- und Betriebsmeldungen	18
<b>7 ARBEITSPRINZIP</b>	<b>19</b>
7.1 Gas- Luft- Gemisch	19
7.1.1 Verbrennung, Wärmeübertragung und Abgasableitung	19
7.1.2 Regelung	20
7.1.3 Steuerung	21





<b>8</b>	<b>HYDRAULISCHE SCHALTBILDER</b>	<b>22</b>
8.1	Allgemeines	22
8.2	Anlage mit einem Heizkreis (z.B. Radiatoren), witterungsgeführt geregelt	22
8.3	Anlage mit einem Heizkreis (z.B. Fußbodenheizung), witterungsgeführt geregelt	22
8.4	Anlage mit zwei Heizkreisen, Radiatoren und Fussbodenheizung (Mischerkreis), witterungsgeführt geregelt	23
8.5	Anlage mit Heizkreis und Brauchwasser-Zirkulationsleitung	24
<b>9</b>	<b>WIRTSCHAFTLICHKEITSASPEKTE</b>	<b>24</b>
9.1	Jahresnutzungsgrad	24
9.2	Wirkungsgrad (nach Wirkungsgradrichtlinie)	24
9.3	Normnutzungsgrad (nach DIN 4702 T.8)	24
9.4	Wirtschaftlichkeitsansätze	24
<b>10</b>	<b>HINWEISE AUF WICHTIGE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND BESTIMMUNGEN</b>	<b>25</b>
10.1	Allgemeines	25
10.2	Bundes-Immissionsschutzgesetz	25
10.3	Füll- und Ergänzungswasser	25

## VORWORT

---

Diese technischen Unterlagen enthalten wichtige Informationen zur Planung von Heizungsanlagen mit der bodenstehende Gas- Brennwert-Wärmezentrale, mit integriertem Speicherladesystem, AvantaComfort. Die in diesen technischen Unterlagen veröffentlichten Angaben und Daten stellen den jeweilig letzten technischen Stand dar. Wir behalten uns jederzeit die Möglichkeit einer Änderung, die dem technischen Fortschritt dient vor, ohne dass daraus eine Verpflichtung erwächst, frühere Lieferungen entsprechend anzupassen.

In dieser Technische Daten werden Symbole verwendet um bestimmte Punkte hervorzuheben.

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| <b>Empfehlung</b> |   | Nützliche Information oder praktischer Ratschlag.                        |
| <b>Hinweis</b>    |   | Weist auf Tipps zur Erleichterung der Tätigkeit hin.                     |
| <b>Achtung</b>    |   | Mögliche Gefahr für eine Person, oder die Entstehung eines Sachschadens. |
| <b>Gefahr</b>     |  | Gefahr für Leib und Leben durch den Kontakt mit elektrischem Strom.      |

## 1 KESSELBESCHREIBUNG

### 1.1 Allgemeines

Brennwertkessel nach

- 90/396/EWG - Gasgeräte-Richtlinie.
- 92/42/EWG - Wirkungsgrad-Richtlinie.
- 89/336/EWG - EMV-Richtlinie.

und übereinstimmend mit:

- 72/23/EWG - Niederspannungs-Richtlinie.
- 89/392/EWG - Maschinen-Richtlinie.
- 97/EWG - Druckgeräte-Richtlinie (Art. 3, Absatz 3).

CE-zugelassen, Kategorie II<sub>2 ELL</sub> für Erdgas H, L, LL.

CE-zugelassen: Nr. 0063 BP 3513.

Der Kessel ist werksseitig auf Erdgas H, Wobbe-Index 15,0 kWh/m<sup>3</sup> eingestellt.

Gerätetyp: B23, B33, C13, C33, C43, C53 und C83.

### 1.2 Aufbau

Der Remeha AvantaComfort ist eine bodenstehende Gas-Brennwert-Wärmezentrale mit integriertem Speicherladesystem für gasförmige Brennstoffe mit integriertem gebläseunterstützten Gasbrenner als Vollautomat mit elektrischer Zündung, Ionisations-Flammenüberwachung in NOx-/CO- reduzierten Ausführung mit Gas-/Luft-Verbundregelung und Brennermodulation zwischen 25% und 100%.

Geeignet für den raumluftunabhängigen und raumluftabhängigen Betrieb.

Wärmetauscher aus Edelstahl mit hoher Korrosionsfestigkeit. Vormischbrenner aus Edelstahl zur schadstoffarmen Verbrennung von Erdgas, mit automatischer Zündung und Ionisationsflammenüberwachung.

Ausgerüstet mit einem 100 Liter fassenden Edelstahl-Schichtenspeicher. Der AvantaComfort verfügt darüber hinaus über einen Zirkulationsanschluss.

Elektronische Drehzahlregelung des Verbrennungsluftgebläses.

Gas-/Luftverbundregelung zur Optimierung der Verbrennung über den gesamten Leistungsbereich.

Gaskombinationsventil mit Gasdruckregler.

Automatischer Schnellentlüfter, Manometer.

Eingebautes Kesselschaltfeld mit Bedienelementen, Auslesefenster und Gasfeuerungsautomat in Mikroprozessortechnik zur Steuerung und Überwachung des Kesselbetriebes.

Temperatursteuerung und Überwachung mittels Sensoren.

Darstellung der Betriebssituation und Auslesen von Störursachen über Zahlencode.

Einbaumöglichkeit einer witterungsgeführten Regeleinheit

**rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup>, steckerfertig vorverdrahtet.

Sifon zur Kondenswasserableitung.

Elektroanschluss: 230 V/50 Hz.

## 2 ANWENDUNG

---

Max. Kesselvorlauftemperatur:	75°C/90°C.
Max. Betriebstemperatur:	110°C (Absicherungsgrenze).
Max. Betriebsüberdruck heizungszeitig:	3,0 bar.
Min. Betriebsüberdruck:	0,8 bar.
Max. Betriebsüberdruck brauchwasserzeitig:	8,0 bar.

## 3 LIEFERUNGSUMFANG

---

### 3.1 Allgemeines

Die Kessel werden komplett zusammengebaut, anschlussfertig in Kartonverpackung ausgeliefert.

Brennwertkessel mit:

- Wärmetauscher aus Edelstahl;
- Edelstahl Vormischbrenner mit Metallvliesoberfläche;
- Verbrennungsluftgebläse;
- Manometer;
- Automatischer Entlüfter;
- Sicherheitsventil (heizungszeitig);
- Regel- und Schutzelektronik;
- Kesselwassertemperaturregelung;
- Wassermangelsicherung mittels Temperatursensoren;
- Pumpenschaltung;
- Frostschutzeinrichtung;
- Übersichtliches Bedienfeld mit numerischem Auslesefenster;
- Sifon;
- Sollwertrechner **rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup> mit Fühler und Anschlusskabel K2 (Regelset Q100 für einen direkten Heizkreis).

### 3.2 Zubehör

- modulierende witterungsgeführte **rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup>-Regler (Regelset A110 für einen direkten und gemischten Heizkreis);
- Rohranschlussgruppen für Rechts- oder Linksanschluss oder nach oben;
- Armaturgruppe mit Absperrkugelhähnen für Wasser- und Gasanschlüsse, Gasanschluss mit TAE, Sicherheitsventil Brauchwasser (8 bar) mit Rückschlussverhinderer im Kaltwasserzulauf;
- Mischermodul Thermix für gemischten Heizkreis, mit oder ohne Systemtrennung;
- Umbausatz für exzentrisches Zuluft-/Abgassystem;
- Servicekoffer;
- Reinigungsanschlüsse für Reinigung Wärmetauscher.

## 4 VORTEILE

---

### 4.1 Allgemeines

Der Remeha Kessel AvantaComfort ist ein Gasbrennwertkessel der neuesten Generation. Die neuartige Gas - / Luftverbundregelung sorgt für eine gleichbleibende, optimierte Verbrennung über die gesamte Modulationsbreite (25 – 100%). Die stufenlose Steuerung des Verbrennungsluftgebläses sorgt für einen minimalen elektrischen Energieverbrauch. Die Grenzwerte des Umweltzeichens „Blauer Engel“ werden unterschritten. Durch die geringen Abmessungen und die geräuscharme Betriebsweise ist der Remeha AvantaComfort beinahe überall (unter Beachtung bestehender Vorschriften) zu installieren.

### 4.2 Verbrennungsluft- und Abgasführung

Der Remeha Kessel AvantaComfort ist sowohl raumluftabhängig als auch raumluftunabhängig zu betreiben. Für jeden Anwendungsfall sind geeignete Abgassysteme (Bausätze) lieferbar. Zur Auslegung der Abgassysteme verweisen wir auf *Abs. 6.4*.

**Hinweis:** Der Kessel dürfen nur an von Remeha freigegebenen Abgassystemen angeschlossen werden.

### 4.3 Hydraulische Einbindung

Die intelligente Remeha Comfort Master Kesselsteuerung ermöglicht den Einsatz in jedes hydraulisches System. Als Planungshilfe verweisen wir auf die hydraulischen Schaltbilder unter *Kap.8*.

### 4.4 Regelungstechnische Ansteuerung

Der Remeha AvantaComfort kann wie folgt regelungstechnisch angesteuert werden:

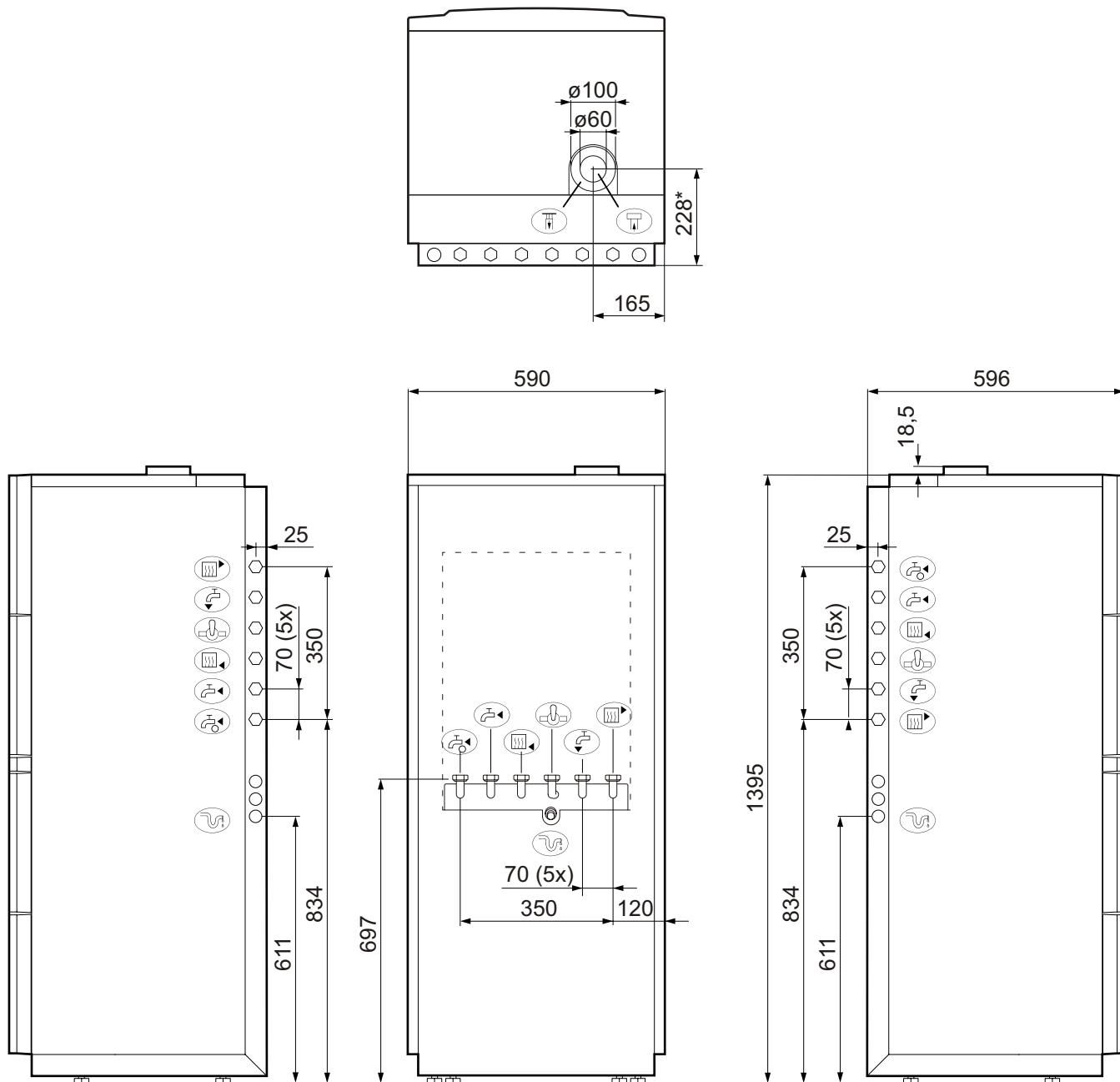
- Witterungsgeführt, modulierend mittels **rematic<sup>plus</sup>**®-Regler.
- Raumgeführt mittels modulierendem **rematic<sup>plus</sup>**®-Regler mit Raumtemperaturaufschaltung.

### 4.5 Gasanschluss

Der Remeha AvantaComfort ist für Erdgas H/L/LL eingerichtet, er wird voreingestellt für Erdgas H Wobbeindex 15,0 kWh/m<sup>3</sup> ausgeliefert.

## 5 ABMESSUNGEN UND TECHNISCHE DATEN

### 5.1 Abmessungen



LT.AL.CZ1.000.042

\* 228 mm für Kessel geliefert vor Mitte 2006; 197 mm für Kessel geliefert nach Mitte 2006.

- Rücklauf Heizung flachdichtend mit 3/4" Überwurf
- Vorlauf Heizung flachdichtend mit 3/4" Überwurf
- Gasanschluss flachdichtend mit 3/4" Überwurf
- Zuluftanschluss konzentrisch Ø 100 mm
- Abgasanschluss konzentrisch Ø 60 mm
- Brauchwasser kalt flachdichtend mit 3/4" Überwurf
- Brauchwasser warm flachdichtend mit 3/4" Überwurf
- Brauchwasser-Zirkulationsleitung flachdichtend mit 3/4" Überwurf
- Kondenswasserableitung Ø 25 mm

## 5.2 Technische Daten

Gerätetyp		AvantaComfort	
<b>Allgemeines</b>			
Belastungsregelung		modulierend oder einstufig	
Nennwärmeleistung <b>P<sub>n</sub></b> (80/60°C)	(Heizungs-Betrieb)	kW	5,5 - 20,7
Nennwärmeleistung <b>P<sub>n</sub></b> (50/30°C)	(Heizungs-Betrieb)	kW	6,2 - 23,2
Nennwärmebelastungsbereich <b>Q<sub>n</sub></b>	(unterer Wert = Hi)	kW	21,5
Speicherladeleistung <b>Q<sub>nw</sub></b>		kW	21,5
<b>Gas- und abgasseitig</b>			
Typeneinteilung nach CE in Zusammenhang mit Abgasabführung	-		B23, B33, C13, C33, C43, C53, C83
Zulässige Gassorte <sup>1)</sup>	-		II <sub>2ELL</sub>
Gasanschlussdruck	mbar		G20: 20 - 30
Gasverbrauch	m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h		0,6 - 2,3
NO <sub>x</sub> -Emission	ppm		< 23
Abgasmassenstrom	(maximal)	kg/h	36
Max.-Förderdruck		Pa	50
Abgastemperatur bei Heizbetrieb (Volllast)		°C	75
Abgastemperatur	(maximal)	°C	80
Kondenswassermenge bei 50/30°C		l/h	ca. 2,5
pH-Wert		-	ca. 3,0
<b>Heizungsseitig</b>			
Wasserinhalt		l	1,8
Minimaler Wasserbetriebsdruck		bar	0,8
Maximaler Wasserbetriebsdruck		bar	3,0
Wassertemperatur - Absicherungsgrenze	(maximal)	°C	110
Betriebstemperatur	(maximal)	°C	90
Wasserseitiger Widerstand $\Delta T = 20 \text{ K} / 20 \text{ kW}$		mbar	180
Restförderhöhe der Pumpe	(maximal)	mbar	240
<b>Brauchwasserseitig</b>			
Dauerleistung		l/h	522
Warmwasserausgangsleistung		l/10 min	185
Leistungskennzahl <sup>2)</sup>		N <sub>l</sub>	2
Wasserinhalt Schichtenspeicher		l	100
Bereitschaftsenergieverbrauch <sup>3)</sup>		kW/24h	1,11
Arbeitsdruck	(maximal)	bar	8
Widerstand (Nenndurchfluss)		bar	0,1
<b>Elektrisch</b>			
Elektroanschluss		VAC/Hz	230/50
Leistungsaufnahme	(maximal)	W	150
	(im Stand-by-Modus)	W	< 3
Schutzart <sup>4)</sup>		IP	X4D
<b>Sonstiges</b>			
Gewicht (leer)		kg	92
Gewicht (gefüllt)		kg	195
Geräuschpegel in 1 m Abstand vom Wärmezentrum (bei Volllast BW)		dB(A)	< 44

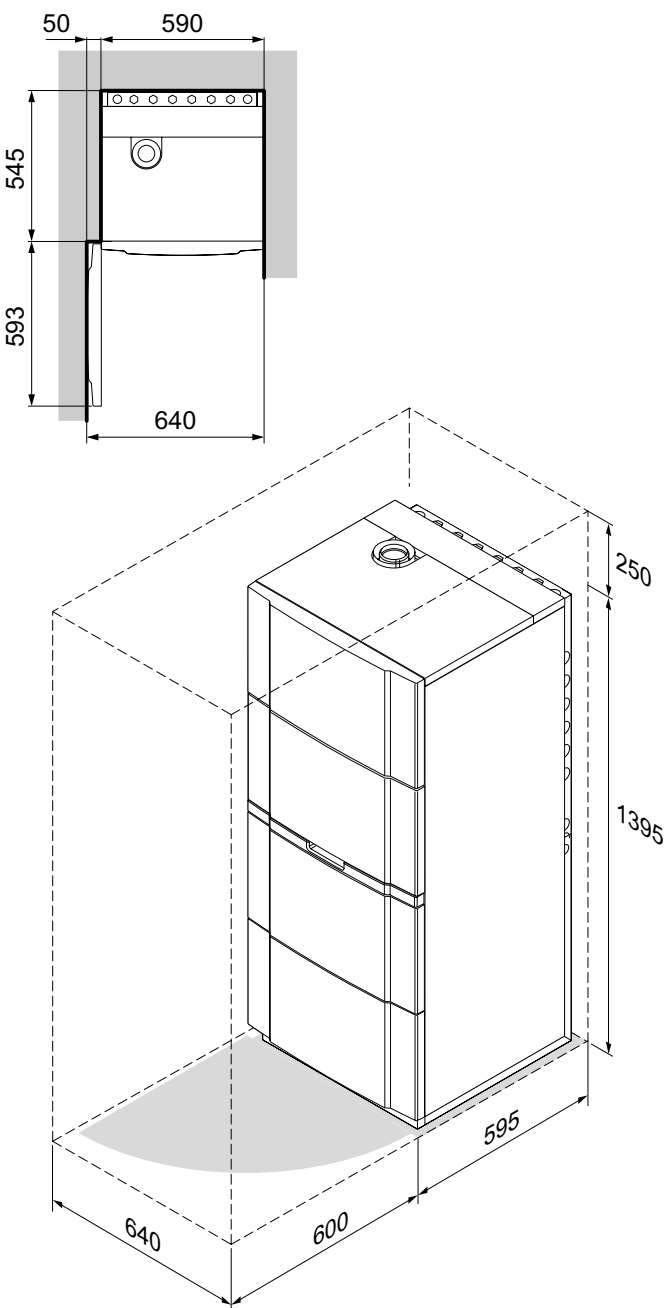
Tabelle 01 Übersicht technische Daten

<sup>1)</sup> Flüssiggasbetrieb ist in Vorbereitung; weitere Informationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

<sup>2)</sup> + <sup>3)</sup> Ermittelt nach DIN 4708, Teil 3.

<sup>4)</sup> IPX4D = spritzwasserdicht; der AvantaComfort darf in den Bereichen 2, 3 und in der Außenzone aufgestellt werden. Die Stromzufuhr muss fest installiert sein und es darf kein Regler eingebaut sein.

## 6 PLANUNG UND ANWENDUNG



### 6.1 Allgemeines

Der Remeha AvantaComfort ist für eine gleitende Betriebsweise der Kesseltemperatur ausgelegt. Durch die moderne Remeha Comfort Master Technik ist eine Mindestdurchlaufwassermenge nicht erforderlich. Voraussetzung hierfür ist:

- maximale Kesselvorlauftemperatur 75°C (Werkseinstellung)

Der Remeha AvantaComfort wird stufenlos modulierend betrieben bei Ansteuerung durch eine witterungsgeführte Regelung **rematic<sup>plus</sup>**® (Set Q100 und Set A110, je nach hydraulischer Schaltung).

Die Regelung bestimmt die erforderliche Vorlauftemperatur. Je nach Abweichung von dieser Temperatur moduliert der Kessel zwischen Vollast- und Kleinlastbetrieb, stufenlos. Durch diese Massnahme wird die Brennerlaufzeit verlängert und die Zahl der Brennerstarts drastisch reduziert. Die Gas-/Luft Verbundregelung führt das Gas der sich ändernden Luftmenge nach und optimiert die Luftzahl der Verbrennung und damit den Wirkungsgrad. Nach Überschreiten der vorgegebenen Kesselvorlauftemperatur um 5 K schaltet der Kessel ab (Regelabschaltung).

#### 6.1.1 Platzbedarf AvantaComfort

Anhand der Richtlinien und des benötigten Aufstellplatzes den richtigen Montageort für den AvantaComfort bestimmen. Bei der Festlegung des richtigen Aufstellungsortes, die zulässige Position der Mündung für Abgasableitung und/oder Luftzufuhr berücksichtigen.

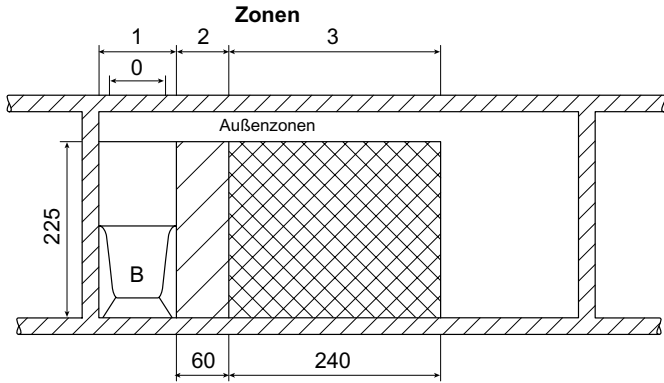
An der Unterseite des Wärmezentrums befinden sich 4 Stellbolzen. Mit den Stellbolzen ist das Wärmezentrum lotgerecht zu stellen (+ oder - 12 mm)



- Der Boden muß stabil genug sein, um das Gewicht der Wärmezentrale tragen zu können.
- Der Raum muß frostfrei sein.
- Leicht entflammbare Stoffe oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe der Wärmezentrale gelagert oder verwendet werden.



In der Nähe des AvantaComfort müssen sich eine Schutzkontaktsteckdose (max. 1 m entfernt) und ein Abwasseranschluss (nicht höher als 450 mm über dem Fußboden) für die Ableitung des Kondenswassers installiert sein.



Maßen in cm  
B= Badewanne oder Dusche

LT.AL.CZ1.000.044

### 6.1.2 Montage in Badezimmern

Der AvantaComfort fällt unter den elektrischen Schutzgrad IP X4D (= spritzwassergeschützt). Das bedeutet, dass der AvantaComfort in Badezimmern in den Zonen 2, 3 und in Außenzonen aufgestellt werden kann.

- In diesem Fall die 230-V-Stromzufuhr als festen Anschluss ausführen.
- Die Wärmezentrale ist raumluftunabhängig zu betreiben.



Bei eingebautem Regler, oder raumluftabhängigen Betrieb verfällt der Schutzgrad IP X4D und wird zu IP 20. Diese lässt die Aufstellung nur noch in der Zone 3 bzw. Außenzonen zu.

## 6.2 Wasseranschlüsse

### 6.2.1 Wasserumlauf

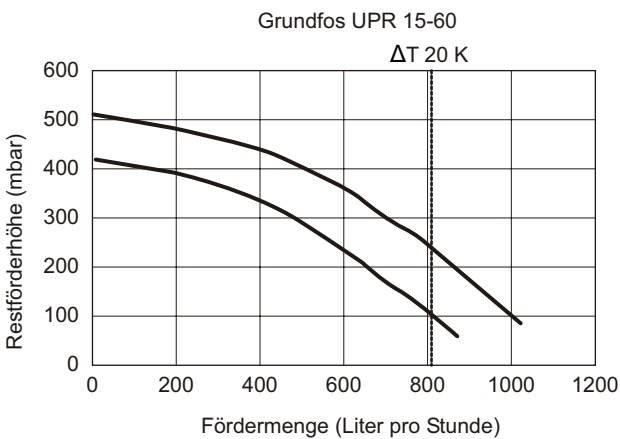
Der Feuerungsautomat des AvantaComfort begrenzt die maximale Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf sowie die maximale Anstiegsgeschwindigkeit der Vorlauftemperatur. Dadurch ist die Wärmezentrale nahezu unempfindlich gegenüber zu geringem Wasserumläufen. Sobald der AvantaComfort von einem **rematic<sub>plus</sub>** Regler angesteuert wird, sind keine Vorkehrungen für einen Mindestwasserumlauf notwendig.

In anderen Fällen sollte:

- ein minimaler Wasserumlauf von 0,2 m<sup>3</sup>/h beibehalten werden, oder;
- die maximale Vorlauftemperatur auf 75 °C (= Werkseinstellung) eingestellt werden.

### 6.2.2 Heizungspumpe

Der AvantaComfort ist mit einer Zweistufenpumpe ausgestattet: Typ Grundfos UPR 15-60. Die Steuereinheit sorgt dafür, dass die Kesselpumpe während Brauchwasserbereitung auf volle Leistung, jedoch im Heizbetrieb auf die werkseitig eingestellte Minimalleistung geschaltet wird. Falls erforderlich, kann die Pumpenleistung für den Heizbetrieb hochgesetzt werden.



LT.AL.CZ1.000.045

# Remeha AvantaComfort

## 6.3 Gasanschluss

### 6.3.1 Richtlinien zum Anschluss der Gasleitung

Vor der Montage prüfen, ob die Gasleitung und der Gaszähler ausreichend dimensioniert sind. Dabei den Verbrauch aller angeschlossenen Gasgeräte berücksichtigen. Den örtlichen Gasversorger informieren, falls der Gaszähler nicht ausreicht.

### 6.3.2 Anschluss Gasleitung



- Installieren Sie in die Gasleitung vorzugsweise einen Gasfilter, um Verschmutzung des Gaskombiblocks zu verhindern.
- Die Gasleitung muss nach den geltenden Vorschriften installiert sein.

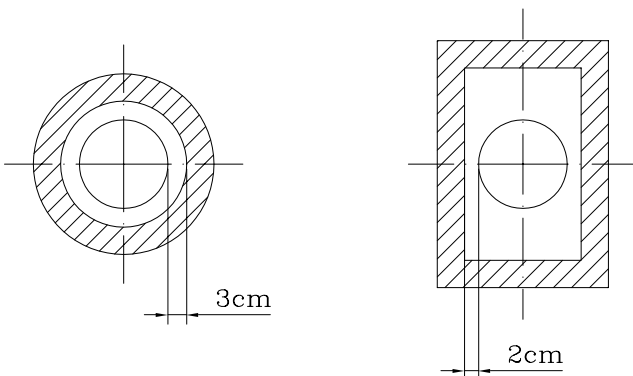
## 6.4 Luft- und Abgasführung

### 6.4.1 Abgassysteme

Einsetzbar sind alle von Remeha freigegebenen und bauaufsichtlich/ baurechtlich zugelassenen Abgasleitungen für niedrige Abgastemperaturen mit einer Zulassung bis min. 120°C. Leitungen mit einer Zulassung bis max. 80°C sind nicht einsetzbar. Die Abgasleitung muss auf der gesamten Höhe innerhalb des Schachtes hinterlüftet sein. Die baurechtlichen Anforderungen sind zu beachten.

Bei Einsatz einer Verbindungsleitung aus Aluminium an senkrechte Abgasleitungen aus Kunststoff oder Edelstahl, (gemischte Abgasleitungen) ist das anfallende Kondenswasser aus der senkrechten Leitung separat abzuführen.

Der Abstand zwischen dem größten Außenmaß der Leitung und der Schornsteininnenwand muss im Schacht mit rechteckigem Querschnitt mindestens 2 cm, im Schacht mit rundem Querschnitt mindestens 3 cm betragen.



Abgasdurchmesser DN	Schacht	
	□	∅
mm	mm	mm
80	125 x 125	145

Tabelle 02 Mindestgröße des Schornsteinschachtes für hinterlüftete Verlegung der Abgasleitung.

Grundsätzlich empfehlen wir, die Abgasführung in der Planungsphase mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister abzustimmen.

Für verschiedene Abgasführungsvarianten stehen Bausätze zur Verfügung. Die Abgassysteme sind allgemein-bauaufsichtlich zugelassen.



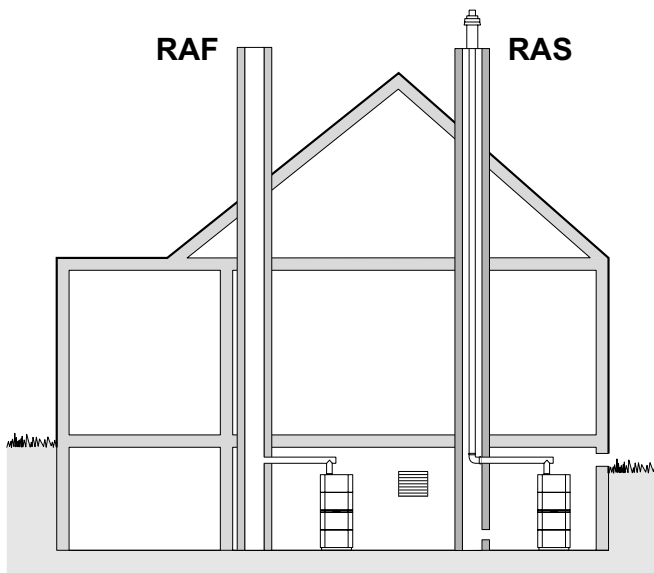
Abgasleitungen, die **nicht** von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im oberen Teil ein zusätzliches Kontroll-T-Stück haben. Abgasleitungen sind innerhalb der gesamten Höhe zu hinterlüften. Der Aufstellraum muss bei raumluftabhängiger Betriebsweise den Vorschriften entsprechend belüftet werden.

#### 6.4.2 Raumluftabhängiger Betrieb

Bei raumluftabhängigem Betrieb unterliegen die Aufstellräume hinsichtlich der Lüftungsanforderungen der FeuVo des jeweiligen Bundeslandes. Für die Be- und Entlüftung ist eine Zu- und Abluftöffnung von mindestens 150 cm<sup>2</sup> erforderlich. Zur Abgasführung werden Bausätze angeboten.

#### Abgasleitungslängen und -Querschnitte bei raumluftabhängiger Betriebsweise

Die zulässigen Längen bei raumluftabhängiger Betriebsweise sind aus *Tabelle 03* ersichtlich. Die Werte basieren auf Berechnungen mit der Anlageauslegung von 75/60°C. Bei den Bausätzen RAS ist das T-Stück und der Stützbogen berücksichtigt. Bei abweichender Abgasführung ist eine Querschnittsberechnung erforderlich.



LT.AL.CZ1.000.046

Raumluftabhängige Betriebsweise		
Durchmesser Abgasleitung	Gesamtlänge der Abgasleitung	
	RAS	RAF <sup>*)</sup>
mm	m	
60	-.-	3
80	21**	10

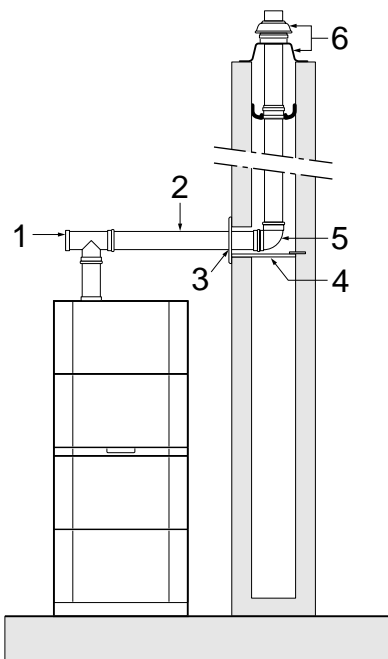
*Tabelle 03* Abgasleitungslängen (Raumluftabhängig)

\*) Für die Abgasführung RAF ist die maximale Länge der Verbindungsleitung zum Schacht angegeben.

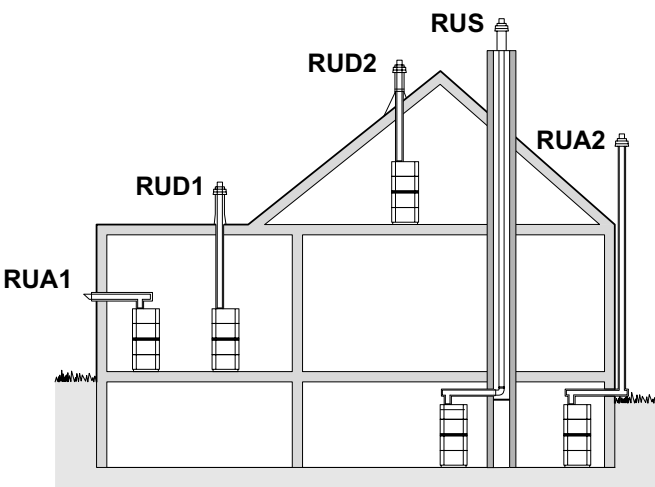
Der Schornsteinquerschnitt und die wirksame Länge müssen vom Hersteller des LAS-Systems bzw. des feuchtunempfindlichen Schornsteins ermittelt werden.

\*\*) Zugrundegelegt wurde eine waagerechte Abgasleitung mit  $\varnothing$  60 mm und im Schacht  $\varnothing$  80 mm.

# Remeha AvantaComfort



LT.AL.CZ1.000.113



LT.AL.CZ1.000.047

## Bausätze RA

Die Bausätze für raumluftabhängigen Betrieb beinhalten die Abgasleitung vom Wärmezentrum bis zum Schornsteinschacht bzw. feuchteunempfindlichen Schornstein.

### 1. Bausatz RAS

Geeignet zur Abgasabführung mittels Abgasleitung, im Schornsteinschacht hinterlüftet verlegt.

1. Revisions T-Stück
2. Abgasrohr L = 500 mm
3. Mauerdurchführung mit Mauerhülse
4. Auflageschiene
5. Stützbogen
6. Aufsatz mit Hinterlüftung und Schachtabdeckung

### 2. Bausatz RAF (nicht abgebildet)

Geeignet zur Abgasabführung mittels feuchteunempfindlichem Schornstein. Der feuchteunempfindliche Schornstein ist so zu dimensionieren, dass der Förderdruck des Verbrennungsluftgebläses nicht aufgebaut wird (Unterdruckbetrieb). Der Anschluss der Verbindungsleitung erfolgt an einem vom Schornsteinhersteller gelieferten Schornsteinanschlussstück.

1. Revisions T - Stück
2. Abgasrohr L = 500 mm
3. Mauerdurchführung mit Mauerhülse.

## 6.4.3 Raumluftunabhängiger Betrieb

Die Verbrennungsluft wird über den freien Querschnitt zwischen Abgasleitung und Schornsteinwand bzw. Verbrennungsluftleitung angesaugt. Sie gelangt innerhalb des Aufstellraumes über ein Doppelrohrsystem zum Wärmezentrale. Eine Be- und Entlüftung des Aufstellraumes ist nicht erforderlich. Zur Abgas- und Verbrennungsluftführung werden allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassene Bausätze angeboten.

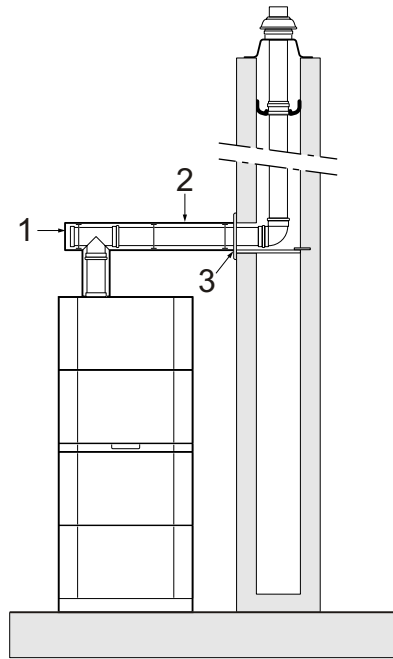
### Abgasleitungslängen und -Querschnitte bei raumluftunabhängiger Betriebsweise

Die zulässigen Längen bei raumluftunabhängiger Betriebsweise sind aus *Tabelle 04* ersichtlich. Die Werte basieren auf Berechnungen mit der Anlageauslegung von 75/60°C. Bei den Bausätzen RUS und RUA ist ein T-Stück und ein Bogen 90°C berücksichtigt. Bei abweichender Abgasführung ist eine Querschnittsberechnung erforderlich.

Raumluftunabhängige Betriebsweise		
Durchmesser Abgasleitung/ Verbrennungsluftleitung	Gesamtlänge der Abgas- und Verbrennungsluftleitung	
	RUS	RUD
mm	m	m
60/100	12*	3
80/125	15*	8

Tabelle 04 Abgas-/Verbrennungsluftleitungslängen (Raumluftunabhängig)

\* DN 80 im Schacht



LT.AL.CZ1.000.114

### Bausätze RU

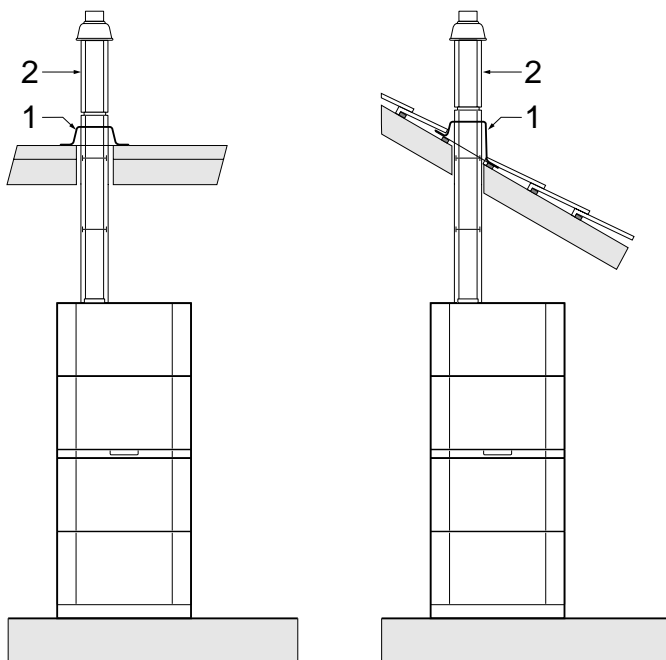
Die Bausätze für raumluftunabhängigen Betrieb beinhalten die konzentrische Luft-/Abgasführung (Doppelrohr) bis zum Schornsteinschacht.

#### 1. RUS

Geeignet zum Betrieb mittels Abgasleitung an einem vorhandenen Schornsteinschacht.

#### Bausatz RUS

1. Revisions-T-Stück
  2. Längenausgleichstück
  3. Konz. Schornsteinanschlussstück mit Mauerhülse
- Die weitere Abgasführung muss mittels Einzelbauteilen geplant und ausgeführt werden.



LT.AL.CZ1.000.115

#### 2. RUD

Geeignet für eine senkrechte Dachdurchführung mit einem Flachdachkragen (RUD1) oder mit einer Bleikragenpfanne für 25-45° Dachneigung (RUD 2). Die Anforderungen der Bauordnungen der Länder sind zu beachten.

#### Bausatz RUD 1

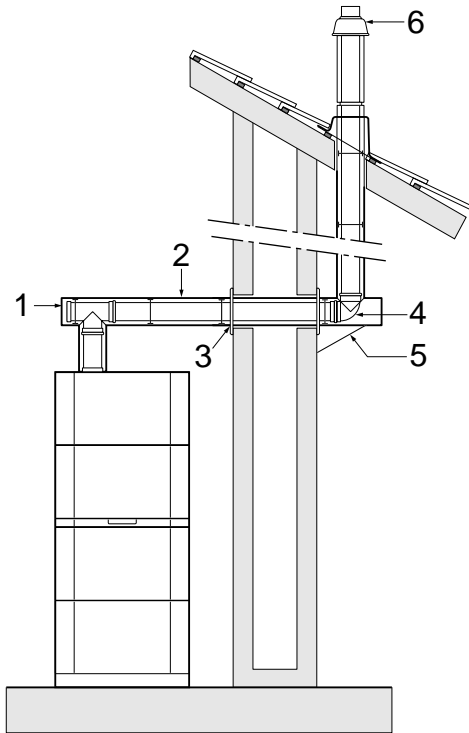
1. Flachdachkragen
2. Konz. Dachdurchführung

#### Bausatz RUD 2

1. Bleikragenpfanne mit Aufsatzstück
2. Konz. Dachdurchführung.

Die Abgasführung zwischen Kesselanschluss und Dachdurchführung ist mittels Einzelbauteilen zu planen und durchzuführen.

# Remeha AvantaComfort



LT.AL.CZ1.000.116

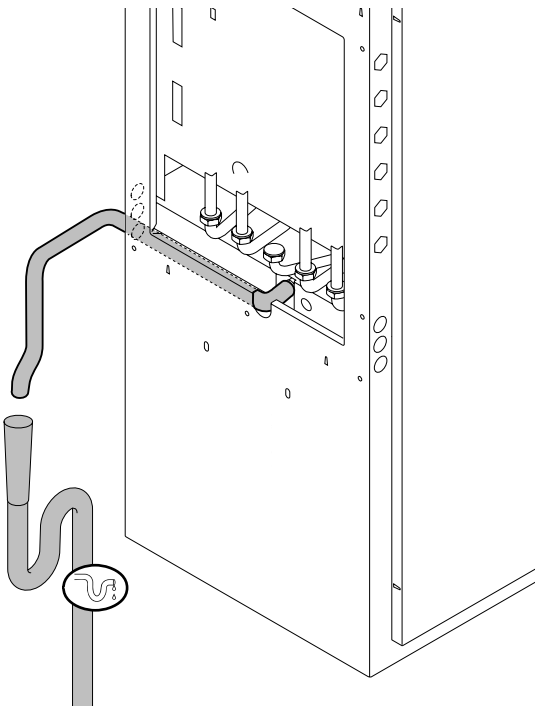
## 3. RUA 2

Geeignet zur Abgasführung über die Aussenwand. Die Verbrennungsluft wird über das konzentrische Bogen-T-Stück angesaugt. Der Ringspalt der senkrechten Leitung dient als Isolator. Allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

### Bausatz RUA 2

1. Revisions-T-Stück
2. Längenausgleichstück
3. Konz. Mauerdurchführung
4. Konz. Bogen-T-Stück
5. Aussenwandstützkonsolle
6. Konz. Zuluft-/Abgasführung

Die weitere Abgasleitung muss mittels Einzelbauteilen geplant und ausgeführt werden.



LT.AL.CZ1.000.118

## 6.5 Kondenswasserableitung und Neutralisation

Bei Betrieb des Remeha AvantaComforts fällt bestimmungsgemäss im Kessel, aber auch in der nachgeschalteten Abgasleitung, Kondenswasser an. Der Kessel ist so konstruiert, dass Kondenswasser aus der Abgasleitung über den Abgasanschluss des Kessels abgeleitet werden kann. Der Kondenswasseranschluss befindet sich an der Hinterseite des Kessels - Kunststoffrohr 25 mm Aussendurchmesser. Bitte beachten Sie die örtlichen Vorschriften der zuständigen kommunalen Abwasserbehörden und die Hinweise im ATV Arbeitsblatt A 251.

## 6.6 Elektrische Funktionen

### 6.6.1 Allgemeines

Der AvantaComfort ist mit einer elektronischen Regel- und Steuereinheit ausgestattet. Diese Einheit enthält auch eine Ionisations-Flammenüberwachung. Kernstück der AvantaComfort-Steuerung ist der **Comfort Master®**, der die Wärmezentrale schützt und steuert. Der AvantaComfort ist mit einem Stecker mit Schutzkontakt ausgestattet (Kabellänge ca. 1,5 m). Er ist geeignet für ein geerdetes 230V/50 Hz Netz.



Andere Anschlusswerte als oben genannt sind nur zulässig, wenn ein Trenntrafo verwendet wird.

Die Wärmezentrale ist phasenunempfindlich. Die maximale Leistungsaufnahme des AvantaComfort beträgt 150 W. Der AvantaComfort ist vollständig vorverdrahtet; alle externen Anschlüsse können am Anschlussklemmleiste X9 (Kleinspannung) und X7 (Kleinspannung, oder 230 VAC Niederspannung!) vorgenommen werden.

### 6.6.2 Netzspannung

Bei Ausfall der Netzspannung (230 V/50 Hz) schaltet der Kessel aus und geht nach Rückkehr der Spannung automatisch wieder in Betrieb. Bei abweichenden Spannungsversorgungen ist ein Trenntrafo vorzusehen.

### 6.6.3 Wassertemperatursicherung

Der AvantaComfort ist mit einer elektronischen Temperaturregelung über Vorlauf- und Rücklauf temperatursensoren ausgestattet. Die maximale Vorlauftemperatur lässt sich zwischen 20 und 85°C am Feuerungsautomaten einstellen, Werkseinstellung 75°C. Die Wärmezentrale regelt zurück, sobald die eingestellte Vorlauftemperatur erreicht wird. Die Ausschalttemperatur entspricht der eingestellten Vorlauftemperatur + 5°C.

### 6.6.4 Wassermangelsicherung

Der AvantaComfort ist mit einer Wassermangelsicherung ausgerüstet, die nach dem Prinzip der Temperaturmessung zwischen Vor- und Rücklauf arbeitet. Reduziert sich die Wassermenge moduliert die Wärmezentrale seine Leistung zurück, sodass der Brenner möglichst lange in Betrieb gehalten wird. Im Falle eine größeren Temperaturdifferenz als 45 K zwischen Vor- und Rücklauf, oder einem zu großen Temperaturanstieg im Wärmetauscher, blockiert der AvantaComfort für 10 Minuten mit Code  $\boxed{9}$ . Sollte kein Heizungswasser im AvantaComfort vorhanden, oder die Pumpe nicht funktionsfähig sein, erfolgt eine Verriegelung: Code  $\boxed{E7}$ .

### 6.6.5 Maximalsicherung (STB)

Die Maximaltemperatursicherung verriegelt die Wärmezentrale bei Erreichen einer zu hohen Wassertemperatur (110°C); Code  $\boxed{E7}$ . Nach Behebung der Störung kann der AvantaComfort durch 3 sec. langes Drücken auf die „RESET“-Taste entriegelt werden.

# Remeha AvantaComfort

## 6.6.6 Frostschutz

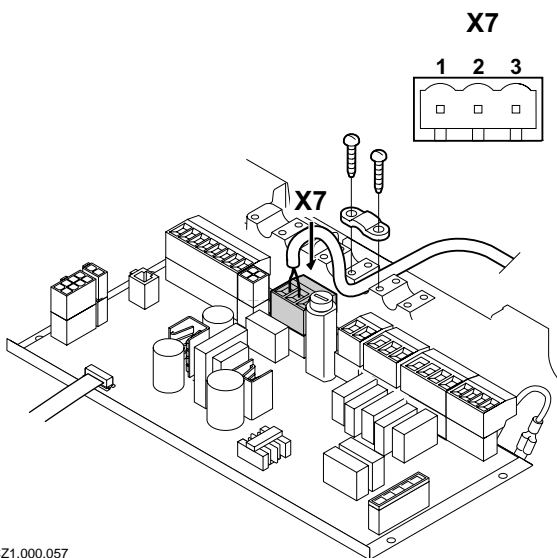
Der AvantaComfort muss in einem frostfreien Raum aufgestellt werden, damit die Kondenswasserabführung nicht einfrieren kann. Wenn die Temperatur des Heizmediums in der Wärmezentrale zu stark absinkt, tritt der integrierte Kesselschutz in Aktion.

Dieser funktioniert wie folgt:

- bei einer Wassertemperatur unter 7°C: Die Heizungspumpe schaltet ein;
- bei einer Wassertemperatur unter 3°C: Der AvantaComfort geht in Betrieb;
- bei einer Wassertemperatur über 10°C: Der AvantaComfort schaltet wieder ab und Heizungspumpe läuft noch 15 Minuten nach;
- bei einer Speichertemperatur unter 7°C: Der Schichtenspeicher wird einmal bis zum eingestellten Wert aufgeheizt.



Der Frostschutz ist nur ein Schutz für die Wärmezentrale und nicht für die Anlage.



## 6.6.7 Stör- und Betriebsmeldungen

Zum Anschluss einer Stör- und einer Betriebsmeldung sind potentialfreie Ausgänge vorhanden.

Die Störmeldung kann auf Klemmen 1 und 2 der Klemmenleiste X7 angeschlossen werden. Der Kontakt schließt sich bei Störverriegelung des AvantaComfort.

Die Betriebsmeldung kann auf Klemmen 1 und 3 der Klemmenleiste X7 erfasst werden. Der Kontakt schließt bei Wärmeanforderung.

Ein externes Gasventil kann auf Klemmen 1 und 3 der Klemmenleiste X7 angeschlossen werden. Der Kontakt schließt sobald das interne Gasventil aktiviert wird.

## 7 ARBEITSPRINZIP

---

### 7.1 Gas- Luft- Gemisch

Die Brenneinheit des AvantaComfort ist in einem dichtschießenden Luftkasten positioniert, sodass ein raumluftunabhängiger Betrieb gewährleistet werden kann. Die Verbrennungsluft wird in der Venturieinheit mit Erdgas versetzt und durch das Gebläse der Verbrennung im Zentrum des Edelstahlwärmetauschers zugeführt. Je nach Einstellung und Wärmebedarf wird die Wärmeleistung durch die Drehzahl des Gebläses festgelegt. Die Gas-/ Luftverbundregelung sorgt dafür, dass die Gas- und Luftmengen präzise aufeinander abgestimmt werden. Dadurch kommt es zu einer optimalen Verbrennung über den gesamten Belastungsbereich.

#### 7.1.1 Verbrennung, Wärmeübertragung und Abgasableitung

Der Brenner erwärmt das Heizungswasser, welches durch den Edelstahl-Wärmetauscher strömt. Der im Abgas enthaltene Wasserdampf kondensiert auf der kalten Oberfläche der Edelstahlspiralen. Die Wärme, die bei diesem Kondensationsprozess freigesetzt wird (die so genannte latente Wärme oder Kondensationswärme) wird gleichfalls an das Anlagenmedium übertragen. Die ausgekühlten Abgase werden über die Abgasleitung abgeführt. Das Kondenswasser wird über einen transparenten Kunststoff-Siphon abgeleitet.

Bei dem AvantaComfort handelt es sich um eine Wärmezentrale, d.h. ein Brennkessel kombiniert mit einem 100 Liter fassenden Schichtenspeicher. Warmes Wasser ist daher jederzeit direkt und ohne Wartezeit verfügbar (ohne Berücksichtigung der Leitungslänge). Der AvantaComfort verfügt darüber hinaus über einen Zirkulationsanschluss. Mittels einer externen Zirkulationspumpe kann die Warmwasserleitung an allen Zapfstellen auf der gewünschten Temperatur gehalten werden, sodass bei jeder Entnahme direkt warmes Wasser zur Verfügung steht.

Der AvantaComfort heizt durch einen integrierten Plattenwärmetauscher das Brauchwasser auf, welches im Edelstahl-Schichtenspeicher bevorratet wird. Im Schichtenspeicher befindet sich ein Tauchrohr inkl. Temperatursensor. Dieser registriert die Temperatur im unteren Teil des Speichers. Wenn dort die Temperatur fällt (durch Abkühlung, Warmwasserzapfung), erhält die Steuereinheit ein Signal, dass Wärmebedarf besteht.

Die Steuereinheit schaltet das Dreiwegeventil, so dass aufgeheiztes Heizungswasser zum Plattenwärmetauscher gelangen kann. Gleichzeitig wird eine Ladepumpe angesteuert, die das Brauchwasser vom unteren Teil des Speichers durch den Plattenwärmetauscher fördert. Das so erwärmte Brauchwasser mündet dann im oberen Teil des Speichers. Der Speicher wird geschichtet befüllt. Dies hat zur Folge, dass sehr schnell nach Beginn des Aufwärmprozesses eines vollständig abgekühlten Speichers wieder warmes Wasser zu Verfügung steht. Die Brauchwasserentnahme erfolgt aus dem oberen Teil des Speichers, wo sich das warme Wasser als Schicht sammelt und keine Vermischung mit dem kalten eintretenden Wasser

# Remeha AvantaComfort

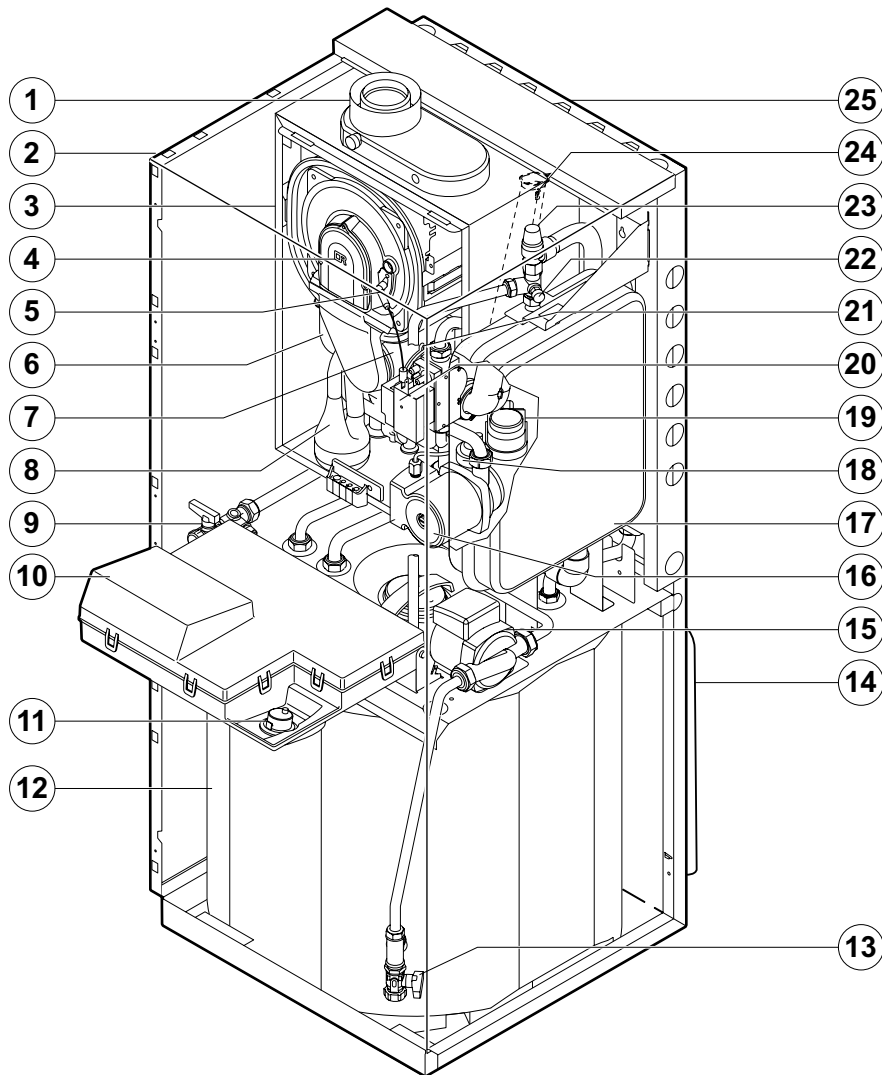
stattfinden kann. Ein Dreiwegeventil steuert aufgeheiztes Wasser entweder zur Heizungsanlage, oder zum Plattenwärmetauscher. Das Dreiwegeventil ist motorisch gesteuert und benötigt in den Endpositionen keine elektrische Energie.

## **7.1.2 Regelung**

Die Leistung der AvantaComfort kann über die integrierte OpenTherm- Schnittstelle, mittels eines dazu geeigneten modulierenden Reglers, wie dem **rematic<sub>plus</sub>** vollständig modulierend geregelt werden.

### 7.1.3 Steuerung

Die Steuerung des AvantaComfort, der so genannte **Comfort Master®**, sorgt für eine zuverlässige Wärmeversorgung. Dies bedeutet, dass die Wärmezentrale auf negative Umgebungseinflüsse (wie z.B. minimalem Wasserumlauf und Lufttransportproblemen) reagiert. Der AvantaComfort schaltet bei derartigen Einflüssen nicht auf Störung, sondern moduliert zunächst zurück und geht - abhängig von der Art der Umstände - zeitweise außer Betrieb (Blockierung oder Regelstopp).



LT.AL.CZ1.000.040

- |   |  |
|---|--|
| 1. Zuluftanschluss/Abgasanschluss                   | 14. Kondenswasserableitung (links oder rechts) |
| 2. Seitenverkleidung                                | 15. Ladepumpe (Brauchwasser)                   |
| 3. Luftkasten                                       | 16. Heizungspumpe                              |
| 4. Frontplatte Wärmetauscher                        | 17. Ausdehnungsgefäß (12 Liter)                |
| 5. Zünd-/Ionisationselektrode                       | 18. Automatischer Pumpenentlüfter              |
| 6. Gebläse  | 19. Dreiwegeventil                             |
| 7. Luftabscheider mit automatischer Entlüfter       | 20. Gaskombinationsblock                       |
| 8. Kondenswasserableitung/Siphon                    | 21. Venturirohr                                |
| 9. Füll- und Entleerungseinrichtung (Heizungsseite) | 22. Luftansaugrohr                             |
| 10. Bedienfeld                                      | 23. Handentlüfter                              |
| 11. Manometer                                       | 24. Sicherheitsventil                          |
| 12. Edelstahl Schichtenspeicher mit Isolierschalen  | 25. Rahmen                                     |
| 13. Entleerungseinrichtung (Brauchwasserseite)      |  |

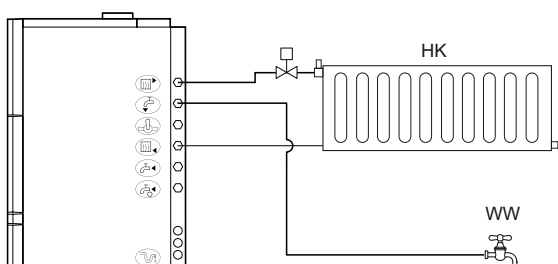
## 8 HYDRAULISCHE SCHALTBILDER

### 8.1 Allgemeines

Die nachstehend aufgeführten Schaltungen stellen Prinzipbilder dar, wobei auf die Darstellung der Sicherheitseinrichtungen verzichtet wurde. Die Sicherheitseinrichtungen sind nach örtlichen Vorschriften auszuführen.



Wir empfehlen grundsätzlich den Einbau eines Schmutzfängers im Heizungsrücklauf um zu verhindern, dass Schmutzpartikel aus der Anlage in die Wärmezentrale gelangen können.



LT.AL.CZ1.000.119

### 8.2 Anlage mit einem Heizkreis (z.B. Radiatoren), witterungsgeführt geregelt - Regelset Q100

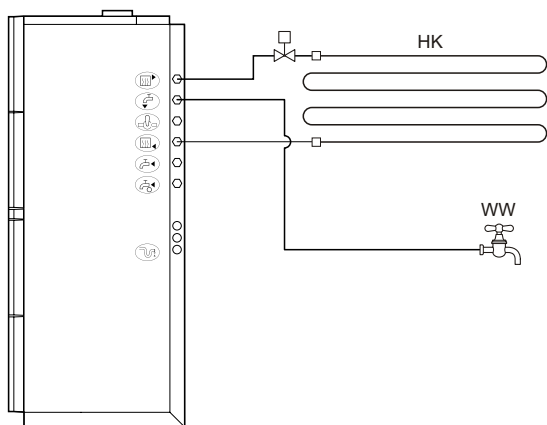
#### Legende:

HK1 = Heizkreis (Radiatoren)

WW = Warmwasser

#### 1 Heizkreis, Radiatoren mit Thermostatventilen.

Kessel gleitend nach der Aussentemperatur vorgeregelt. Bei Wärmeanforderung wird der Brenner eingeschaltet, je nach Wärmeabnahme wird der Kessel zwischen Volllast- und Teillast modulieren. Die Thermostatventile übernehmen die Raumtemperaturregelung. Der **rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup>-Regler kann im Kessel montiert und mittels Stecker angeschlossen werden. Alternativ ist eine Montage in einem Referenzraum möglich. Hierbei erfolgt der Anschluss mittels Zweidrahtverbindung (bitte abgeschirmtes Kabel verwenden) zum Kessel. Wird der Regler im Referenzraum montiert, dürfen in diesem Raum keine Stellglieder (Thermostatventile) montiert werden.



LT.AL.CZ1.000.120

### 8.3 Anlage mit einem Heizkreis (z.B. Fußbodenheizung), witterungsgeführt geregelt - Regelset Q100

#### Legende:

HK1 = Heizkreis (Fußbodenheizung)

WW = Warmwasser

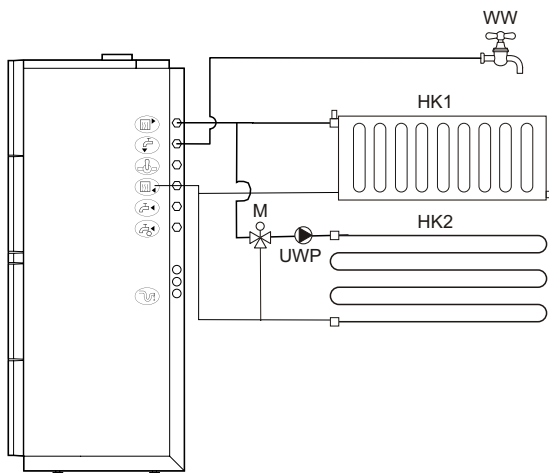
#### 1 Heizkreis, Fußbodenheizung.

Kessel gleitend nach der Aussentemperatur vorgeregelt. Bei Wärmeanforderung wird der Brenner eingeschaltet, je nach Wärmeabnahme wird der Kessel zwischen Volllast- und Teillast modulieren.

Der **rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup>-Regler kann im Kessel montiert und mittels Stecker angeschlossen werden, oder im Referenzraum und dann mittels Zweidrahtverbindung den Kessel steuern. Wird der Regler im Referenzraum montiert, dürfen in diesem Raum keine Stellglieder (Thermostatventile) montiert werden.



Bei älteren Fußbodenheizung mit nicht diffusionsdichtem Rohr ist eine Systemtrennung über einen Wärmetauscher erforderlich.



LT.AL.CZ1.000.121

#### 8.4 Anlage mit zwei Heizkreisen, Radiatoren und Fussbodenheizung (Mischerkreis), witterungsgeführt geregelt - Regelset A110

##### Legende:

WW	= Warmwasser
HK1	= Radiatoren
HK2	= Fußbodenheizung
UWP	= Umwälzpumpe
M	= Dreiwegeventil

##### Zwei Heizkreise.

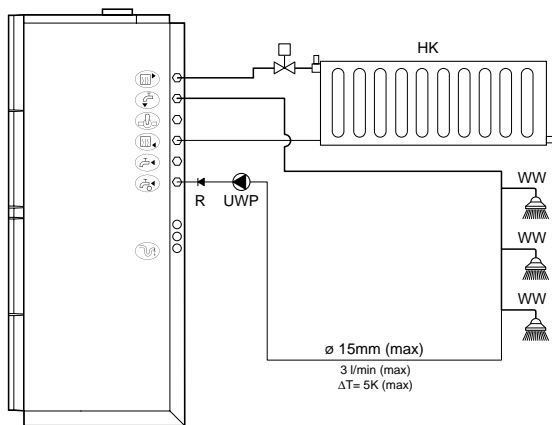
Erster Heizkreis (z.B. Fussbodenheizung) über Mischventil, zweiter Heizkreis Radiatoren mit Thermostatventilen. Kessel gleitend nach der Aussentemperatur vorgeregelt. Bei Wärmeanforderung wird der Brenner eingeschaltet, je nach Wärmeabnahme wird der Kessel zwischen Vollast und Teillast modulieren.

Die Thermostatventile übernehmen die Raumtemperaturregelung im Heizkreis 2, die Temperatur im Mischerkreis wird nach einer am **rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup>-Regler separat einstellbaren Heizkurve geregelt. Ein Überströmventil ist nur erforderlich wenn in der Übergangszeit Geräusche zu erwarten sind. Montage des **rematic<sub>plus</sub>**<sup>®</sup>-Reglers im Kesselschaltfeld und Anschluss mittels **rematic**<sup>®</sup> Adapter und zusätzlicher Interface.



Bei älteren Fußbodenheizung mit nicht diffusionsdichtem Rohr ist eine Systemtrennung über einen Wärmetauscher erforderlich.

# Remeha AvantaComfort



LT.AL.CZ1.000.122

## Legende:

HK = Heizkreis

R = Rückschlagklappe

WW= Warmwasser

UWP = Zirkulationspumpe

## 8.5 Anlage mit Heizkreis und Brauchwasser-Zirkulationsleitung

Bei Einsatz mit einer Zirkulationsleitung sind die folgende Punkte zu beachten:

- die Zirkulationspumpe ist so nah wie möglich am Kessel (am Zirkulationsanschluss) zu montieren;
- der maximaler Temperaturverlust in der Zirkulationsleitung darf nicht höher als 5K ( $\Delta T = 5K$ ) sein;
- der maximale Volumenstrom in der Zirkulationsleitung darf nicht höher als 3 l/min. sein;
- zwischen Zirkulationspumpe und Kessel ist eine Rückschlagklappe einzusetzen;
- die Zirkulationsrücklaufleitung ist maximal in  $\varnothing$  15 mm auszuführen.



Sollte der Zirkulationsleitungsanschluß nicht verwendet werden, muss dieser direkt oberhalb des Schichtenspeichers mit Hilfe der mitgelieferten Messingkappe abgesperrt werden, um eine Legionellen-Infektion in der Wärmezentrale zu verhindern.



Nach Energieeinsparverordnung ist die Zirkulationspumpe mit einer Zeitsteuerung zu versehen.

## 9 WIRTSCHAFTLICHKEITSASPEKTE

### 9.1 Jahresnutzungsgrad

Bis 108,9 % bei  $T_{\text{Rücklauf}} = 30^\circ\text{C}$ .

### 9.2 Wirkungsgrad (nach Wirkungsgradrichtlinie)

96,3 % (Hu) bei Auslegungstemperatur 75/60°C

### 9.3 Normnutzungsgrad (nach DIN 4702 T.8)

Bis 109,4 % bei Auslegungstemperatur 40/30°C

### 9.4 Wirtschaftlichkeitsansätze

Über den nach DIN 4702 Teil 8 definierten Norm-Nutzungsgrad können unterschiedliche Heizkessel miteinander verglichen werden. Moderne NT-Heizkessel erreichen Norm-Nutzungsgrade von ca. 92%. Stellt man die Werte den Norm-Nutzungsgraden von Gas-Brennwertkesseln gegenüber, werden hohe Energieeinsparungen erreicht.

## 10 HINWEISE AUF WICHTIGE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND BESTIMMUNGEN

---

### 10.1 Allgemeines

Der Gas-Brennwertkessel AvantaComfort erfüllt hinsichtlich der ausgewiesenen Nennwärmeleistungen und der heiztechnischen Anforderungen DIN 4702 Teil 6.

Bei der Installation, bei der Inbetriebnahme und bei Betrieb des Gas-Brennwertkessels sind neben den örtlichen Bauvorschriften und Vorschriften über Feuerungsanlagen noch nachfolgende Normen, Regeln und Richtlinien zu beachten:

- DIN 13384-1: Berechnung von Schornsteinabmessungen.
- DIN EN 12828: Planung von Warmwasserheizungsanlagen.
- DIN 4753: Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.
- DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI).
- DVGW-TRGI 1986/96: Technische Regeln für Gasinstallationen.
- DVGW-Arbeitsblatt G 260/I: Technische Regeln für die Gasbeschaffenheit.
- DVGW-Arbeitsblatt 551, 552 und 553.
- DIN - VDE: Bestimmungen für die elektrischen Ausrüstung und den Anschluss.
- Heizungsanlagen-Verordnung.

### 10.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Feuerungsanlagen sind so zu betreiben, dass die in der BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschritten werden.

### 10.3 Füll- und Ergänzungswasser

Die Anforderungen an das Anlagewasser sind dem VDI 2035, Blatt 1 und 2 zu entnehmen.

- Vermeidung von Schäden in Warmwasser- Heizungsanlagen.





© **Urheberrecht**

Alle in dieser technischen Unterlage festgelegten Informationen sowie die von uns zur Verfügung gestellten Zeichnungen und technischen Beschreibungen bleiben unser Eigentum und dürfen ohne unsere vorherige schriftliche Erlaubnis nicht vervielfältigt werden. Änderungen vorbehalten.



111835



111835 - 0206

**Remeha Wärmetechnik GmbH**

Bischofstrasse 96 -98  
47809 KREFELD - OPPUM  
Tel: + 49 2151 5587-0  
Fax: + 49 2151 542445  
Internet: [www.remeha.de](http://www.remeha.de)  
E-mail : [info@remeha.de](mailto:info@remeha.de)