

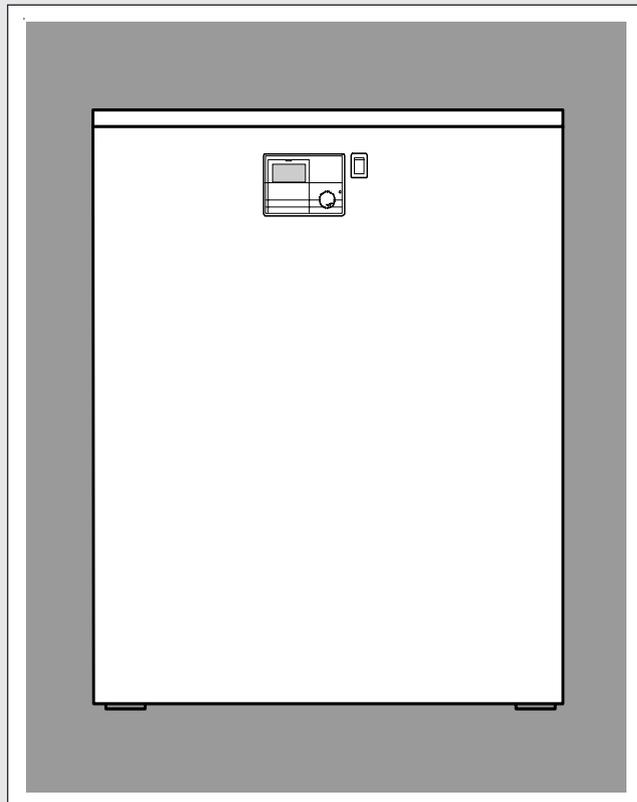
# Unical<sup>®</sup>

## **MODULEX**

**100 - 145 - 190**

**240 - 290 - 340**

**Modularer  
Gas-Brennwertkessel  
für Zentralheizung**



## **INSTALLATIONS-UND BETRIEBSANWEISUNG**

## Achtung:

Die vorliegende Anleitung dient dem qualifizierten Installations- und Wartungsfachmann als Grundlage für eine fachgerechte Installation und sicheren Kesselbetrieb unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.

Der Eigentümer der Anlage ist NICHT befugt, Arbeiten am Kessel auszuführen.

Für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, die auf die Nichtbeachtung der Anweisungen in den mit dem Kessel mitgelieferten Anleitungen zurückzuführen sind, kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

<b>1 ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>3</b>
1.1 In der Anleitung verwendete Symbole .....	3
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch des Geräts .....	3
1.3 Hinweise, die dem für die Anlage Verantwortlichen mitzuteilen sind .....	3
1.4 Sicherheits-Hinweise .....	3
1.5 Typenschild mit den technischen Daten .....	4
1.6 Allgemeine Hinweise .....	5
<b>2 TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN</b> .....	<b>7</b>
2.1 Technische Daten .....	7
2.2 Abmessungen .....	8-10
2.3 Betriebsdaten gemäß UNI 10348 .....	11
2.4 Seitenansicht von rechts mit Angabe der wichtigsten Bauteile .....	12
<b>3 ANWEISUNGEN FÜR DEN INSTALLATEUR</b> .....	<b>11</b>
3.1 Allgemeine Hinweise .....	11
3.2 Vorschriften / Normen / Bestimmungen .....	12
3.3 Verpackung .....	13
3.4 Kessel-Positionierung im Heizraum .....	13
3.5 Kessel-Installation auf bereits vorhandene Anlagen .....	14
3.6 Hinweise zum Anschluss des Kessels .....	15
3.7 Gasanschluss .....	16
3.8 Anschluss von Vor- und Rücklauf der Heizanlage .....	16
3.9 Auslegung der Primärkreis- oder Kesselpumpe .....	18
3.10 Zusätzliche, vorgeschriebene Sicherheits-, Schutz- und Kontrollvorrichtungen + Rüstsatz Primärkreis .....	19
3.11 Anschlussplan gemäß ISPEL .....	20
3.12 Heizungs-Sicherheitsanschluss .....	20
3.13 Schmutzfilter .....	21
3.14 Installation mit Absperrhähnen .....	21
3.15 Frostschutz .....	22
3.16 Hydraulische Weiche .....	22
3.17 Kondensatwasser-Ableitung .....	23
3.18 Heizung und Heizwasser-System .....	24
3.19 Abgasanschluss .....	25
3.20 Externe Luft-/ Abgasführung .....	26
3.21 Kesselbeschreibung / Ausstattung .....	27
3.22 Elektro-Anschluss .....	29
3.23 Elektr. Komponenten- und Anschlussplan .....	30-31
3.24 Elektr. Anschluss an System-Manager E8 .....	32
3.25 Hydraulische Installations-Empfehlungen .....	34
3.26 Einstellung der Kesselsteuerung "BCM" .....	38
Kesselkaskade mit externem Regler .....	39
3.27 Heizungsumwälzpumpen-Anschluss .....	42
3.28 Heizwassersystem .....	43
3.29 Brenneinstellung / Einstelldaten .....	44
Schornsteinfeger-Betrieb .....	47
3.30 Kessel-interne Bedienelemente .....	47
3.31 Erstinbetriebnahme .....	47
<b>4 HEIZKESSEL- WARTUNG UND INSTANDHALTUNG</b> .....	<b>48</b>
<b>5 KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG DES HERSTELLERS</b> .....	<b>54</b>

# 1

## ALLGEMEINE HINWEISE

### 1.1 - IN DER ANLEITUNG VERWENDETE SYMBOLE

Beim Lesen dieser Anleitung ist auf die mit den folgenden Symbolen gekennzeichneten Teile besonders zu achten:



**GEFAHR!**  
Schwere Verletzungs-  
oder Lebensgefahr



**ACHTUNGS!**  
Potentielle Gefahrensituation  
für das Gerät oder die Umwelt



**HINWEIS**  
Empfehlungen zum  
Gebrauch

### 1.2 - BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH DES GERÄTES



Der Kessel MODULEX wurde entsprechend dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten technischen Sicherheitsregeln konstruiert.

Dennoch könnten infolge eines unsachgemäßen Gebrauchs Gefahren für die Gesundheit und das Leben des Benutzers oder anderer Personen bestehen bzw. Beschädigungen am Gerät oder anderen Gegenständen verursacht werden.

Der Kessel ist für den Betrieb in Heizanlagen mit Warmwasserzirkulation bestimmt.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für Schäden aus unsachgemäßem Gebrauch übernimmt UNICAL keinerlei Haftung; in diesem Fall handelt der Benutzer vollständig auf eigene Gefahr.

Ein bestimmungsgemäßer Gebrauch sieht auch die genaue Einhaltung der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen vor.

### 1.3 - INFORMATIONEN, DIE AN DEN BENUTZER WEITERZUGEBEN SIND



Der Benutzer muss über die Bedienung und die Funktionsweise seiner Heizungsanlage unterrichtet werden insbesondere:

- Dem Benutzer sind die vorliegende Anleitung sowie die anderen, zum Gerät gehörenden Dokumente, welche sich in dem in der Verpackung enthaltenen Umschlag befinden, zu übergeben. Der Benutzer hat diese Dokumente so aufzubewahren, dass bei Bedarf jederzeit nachgeschlagen werden kann.
- Der Benutzer ist über die wichtige Bedeutung der Zuluftöffnungen und des Rauchgasleitungssystems zu informieren; dabei ist die Unerlässlichkeit und das absolute Verbot von Umbauten daran zu betonen.
- Der Benutzer ist über die Kontrolle des Wasserdrucks in der Anlage sowie über die zu seiner Wiederherstellung erforderlichen Schritte zu informieren.
- Der Benutzer ist über die korrekte Regelung von Temperaturen, Steuergeräten/Thermostaten und Heizkörpern zum Energiesparen aufzuklären.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass eine regelmäßige Wartung der Anlage einmal pro Jahr und eine Verbrennungsanalyse alle zwei Jahre durchgeführt werden muss (entsprechend der nationalen Gesetzen).
- Sollte das Gerät verkauft oder an einen anderen Eigentümer übertragen werden bzw. wenn bei einem Umzug das Gerät zurückgelassen wird, ist stets sicherzustellen, dass das Handbuch das Gerät begleitet, so dass es vom neuen Eigentümer bzw. Installateur eingesehen werden kann.

Bei Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, die auf die mangelnde Beachtung der vorliegenden Anleitung zurückzuführen sind, kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

## Allgemeine Hinweise

### 1.4 - SICHERHEITSHINWEISE



#### **ACHTUNG!**

Installation, Einstellung und Wartung des Geräts dürfen nur durch qualifizierte Fachkräfte nach den bestehenden Vorschriften und technischen Regeln erfolgen, da eine falsche Installation Schäden an Personen, Tieren und Sachen verursachen kann, für die der Hersteller nicht haftbar gemacht werden kann.



#### **GEFAHR!**

Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Heizkessel dürfen nur durch qualifizierte Fachkräfte, die von UNICAL dazu autorisiert wurden, ausgeführt werden; es wird der Abschluss eines Wartungsvertrages empfohlen. Eine mangelhafte oder nicht regelgerechte Wartung kann die Betriebssicherheit des Gerätes beeinträchtigen und Schäden an Personen, Tieren und Sachen verursachen, für die der Hersteller nicht haftbar gemacht werden kann.



#### **Veränderungen an den an das Gerät angeschlossenen Teilen**

Es dürfen keine Veränderungen/Umbauten an den folgenden Bauteilen vorgenommen werden:

- am Heizkessel
- an den Gas-, Luft-, Wasser- und elektrischen Stromversorgungsleitungen
- an der Rauchgasleitung, dem Überdruckventil und den Ableitungs-/Abflussleitungen
- an den konstruktiven Elementen, die die Betriebssicherheit des Geräts beeinflussen.



#### **ACHTUNG!**

Zum Festziehen oder Lösen von Schraubenverbindungen sind ausschließlich geeignete Gabelschlüssel (feste Schlüssel) zu verwenden. Die nicht regelgerechte Verwendung und/oder ungeeignete Werkzeuge können Schäden verursachen (z.B. Wasser- oder Gasleckagen).



#### **ACHTUNG!**

Hinweise zu Propangas-Geräten

Vergewissern Sie sich, dass der Behälter vor der Geräteinstallation entlüftet wurde.

Wenden Sie sich für eine fachmännische Entlüftung an den Flüssiggaslieferanten bzw. an gesetzlich zugelassenes Personal.

Wenn der Tank nicht fachmännisch entlüftet wurde können bei der Zündung Probleme auftreten.

Wenden Sie sich in diesem Fall an den Lieferanten des Flüssiggastanks.



#### **Bei Gasgeruch:**

Falls Gasgeruch festgestellt wird, sind folgende Sicherheitsanweisungen einzuhalten:

- keine elektrischen Schalter betätigen
- nicht rauchen
- Telefon nicht benutzen
- Gasabsperreinrichtungen schließen
- Raum, in dem das Gas ausgetreten ist, belüften
- Das Gasversorgungsunternehmen oder eine auf die Installation und Wartung von Heizungsanlagen spezialisierte Firma benachrichtigen

#### **Explosive und leicht entflammbare Stoffe**

In dem Raum, in dem das Gerät installiert ist, dürfen keine explosiven oder leicht entflammbaren Stoffe (z.B. Benzin, Lacke, Papier) verwendet oder gelagert werden.



### **ACHTUNG**

DAS HEIZUNGSAGGREGAT DARF NUR SO INSTALLIERT WERDEN, DASS, UNTER DEN VORGESEHENEN BETRIEBSUMSTÄNDEN, DAS EINFRIEREN DER ENTHALTENEN FLÜSSIGKEIT AUSGESCHLOSSEN IST, UND DIE BEDIEN- UND KONTROLLELEMENTE KEINEN TEMPERATUREN UNTER - 15°C ODER ÜBER +40°C AUSGESETZT WERDEN. DAS HEIZUNGSAGGREGAT IST VOR WETTER- UND UMWELTEINFLÜSSEN ZU SCHÜTZEN DURCH:

- Den Schutz- und Abdecksatz "ALLWETTER", der vom Hersteller angeboten wird.
- Die Wärmeisolierung der Heizwasserleitungen und des Kondensatabflusses
- Den Einsatz von besonderen Frostschutzmitteln in der Heizwasseranlage

Bezug: UNI-Richtlinie 11071/03

## 1.5. - TYPENSCHILD MIT DEN TECHNISCHEN DATEN

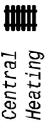
### CE - KENNYEICHNUNG

Die CE -Kennzeichnung belegt, dass der Heizkessel den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien entspricht:

Richtlinie 90/396/EG - Geräterichtlinie

Richtlinie 89/336/EG - Richtlinie über elektromagnetische

Verträglichkeit Richtlinie 92/42/EG - Wirkungsgradrichtlinie als Brennwertkessel Richtlinie 73/23/EG - Niederspannungsrichtlinie

<b>Unical®</b>		CE ①	
②			
Model	③	CEE 92/42 ★	④
S.N°	⑤	PIN	⑥
Types	⑦	NOx	⑧
<b>A</b>  Central Heating	Pn ⑨ kW	Pcond ⑩ kW	
	Qmax ⑪ kW	Adjusted Qn ⑫ kW	
	PMS ⑬ bar	T max ⑭ °C	
<b>B</b>  Domestic hot water	Qnw ⑮ kW	D ⑯ l/min	
	R factor ⑰	F factor ⑱	
	PMW ⑲ bar	T max ⑳ °C	
<b>C</b> Electrical Power supply 		<b>D</b> Countries of destination	
⑳ V	Hz ㉑	㉒ W	㉔
IP class:	㉓		
<b>E</b> Factory setting 		㉕	
㉗		㉖	
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mbar		㉘ ㉙ ㉚	
 		㉛  	

### LEGENDE:

- 1 = CE-Zulassungs-Jahr
- 2 = Kesseltyp
- 3 = Kessel-Modell
- 4 = Anzahl der Sterne (gemäß 92/42EG)
- 5 = (S.Nr.) Herstell-Nummer
- 6 = Produkt-ID-Nummer
- 7 = Typ der geprüften Luft-/Abgassysteme
- 8 = (NOx) Emissionen: NOx - Klasse

### A = Heizungs-Einstellwerte

- 9 = (Pn) Nennleistung
- 10 = (Pcond) Nennleistung in Kondensation
- 11 = (Qmax) Nennwärmebelastung
- 12 = Leistungs-Einstellung (Einstellung Qn)
- 13 = (PMS) Max. Betriebsüberdruck (Heizung)
- 14 = (T. max) Vorlauftemperatur (Heizung)

### B = Sanitär-Einstellwerte

- 15 = (Qnw) Brauchwasserwärmung-Nennwärmebelastung bei diverenter Leistung (Qn)

16 = (D) Gas-Anschlusswert (gemäß EN 625 - EN 13203-1)

17 = (R-Faktor) Anzahl der Sterne für Brauchwasser-Absperreinrichtungen (EN 13203-1)

18 = (F-Faktor) Anzahl der Sterne entspr. der Wasserqualität

19 = (PMW) Max. Betriebsüberdruck (Sanitär) (EN 13203-1)

20 = (T.max) Betriebstemperatur (Sanitär)

### C = Elektro-Einstellwerte

- 21 = Netzspannung / Frequenz
- 22 = Leistungsaufnahme
- 23 = Schutzart

### D = Bestimmungsland

- 24 = Direkter- und indirekter Bestimmungsort
- 25 = Gas-Kategorie
- 26 = Gasanschlussdruck

### E = Fabrik-Einstellwerte

- 27 = Einstellung des Gasart-Typs
- 28 = Länder-Kennzeichnung

### 1.6 - ALLGEMEINE HINWEISE

Das Anleitungsheft ist fester Bestandteil des Produkts und muss vom Gerätebetreiber aufbewahrt werden.

Lesen sie diese Anleitung aufmerksam durch, da sie wichtige Hinweise zur Sicherheit von Installation, Gebrauch und Wartung enthält.

Bitte bewahren Sie diese Anleitung jederzeit zugänglich an einem sicheren Ort auf!

Die Installation und Wartung müssen unter Beachtung der geltenden Vorschriften und Richtlinien entsprechend den Anweisungen des Herstellers durch eine zugelassene, qualifizierte Installationsfirma erfolgen.

Die Installation für Trinkwarmwasserbereiter muss ausschließlich mit trinkwassergeeignetem Material (Hahnen, Rohre, Fittings) ausgeführt werden.

Unter qualifiziertem Fachpersonal werden Personen verstanden, die über spezifische technische Kenntnisse im Bereich der Bauteile von Heizungsanlagen zu zivilen Zwecken, Warmwasserbereitung zu Sanitärzwecken und Wartung verfügen. Das Personal muss die gesetzlich vorgeschriebenen Zulassungen besitzen.

Eine falsche Installation oder schlechte Wartung können Schäden an Personen, Tieren oder Sachen verursachen, für die der Hersteller nicht haftet

Bevor Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ausgeführt werden, ist das Gerät von der Stromversorgung zu trennen, und zwar durch Ausschalten des Anlagenhaupt Schalters und/oder durch die entsprechenden Absperrvorrichtungen.

Verstopfen Sie niemals die Öffnungen der Zu- und Abluftleitungen bzw. Abflüsse.

Schalten Sie im Fall von Defekten und/oder Betriebsstörungen das Gerät aus und versuchen Sie nicht, es selbst zu reparieren oder direkt einzugreifen. Wenden Sie sich ausschließlich an rechtmäßig zugelassenes Personal

Eine eventuelle Reparatur ist durch von Unical autorisiertes Fachpersonal auszuführen. Dabei sind ausschließlich Original-Ersatzteile von Unical zu verwenden. Die Nichtbeachtung dieser Bestimmungen kann die Betriebssicherheit des Geräts beeinträchtigen.

Eine Reparatur muß von einem von der Firma Unical Um die Effizienz und einwandfreie Funktionsfähigkeit des Geräts zu gewährleisten, ist es unerlässlich, eine jährliche Wartung durch zugelassenes Fachpersonal durchführen zu lassen.

Falls Sie sich entscheiden, das Gerät nicht zu benutzen, sind Maßnahmen zu treffen, um mögliche Gefahren durch Teile des Geräts auszuschließen.

Sollte das Gerät verkauft oder an einen anderen Eigentümer übertragen werden bzw. wenn bei einem Umzug das Gerät zurückgelassen wird, ist stets sicherzustellen, dass das Handbuch das Gerät begleitet, so dass es vom neuen Eigentümer bzw. Installateur eingesehen werden kann.

Vor Wiederinbetriebnahme eines Gerätes, das über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde, ist der Trinkwasserkreis gründlich durchzuspülen.

Für alle Geräte mit Zusatzausrüstungen (einschließlich Elektrik) ist nur Originalzubehör zu verwenden.

Für alle Geräte mit Zusatzausrüstungen (einschließlich Elektrik) ist zur Originalzubehör zu verwenden.

## 2 TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

### 2.1-TECHNISCHE DATEN

Kompakter Wärmeerzeuger mit Gasfeuerung in Brennwert.technik und niedrigen Stickoxidemissionen (Low NOx) bestehend aus einem einzigen Thermomodul, eingerichtet für Einzel- oder Reihen-Betrieb. Das Thermomodul besteht aus einzelnen Thermoelementen (2 bis 7), die zusammen in demselben Schutzgehäuse eingebaut sind. Diese Elemente sind an einen gemeinsamen Rauchgassammler angeschlossen.

Sie werden einzeln durch eine Mikroprozessorsteuerung (BMM) mit individueller Temperaturregelung gesteuert, sowohl hinsichtlich Funktion als auch hinsichtlich Sicherheit.

#### NUR HEIZUNG

Diese Geräte sind für die Trinkwarmwasserbereitung nicht geeignet ohne einen zwischengeschalteten Trinkwasserwärmetauscher (Plattenwärmetauscher oder Speicher)

- Wirkungsgrad bei 100% Last mit Temperatur 30/50°C = 101%.  
Bei 30% Last mit 30°C am Rücklauf = 108,3%.
- Wirkungsgradklasse \* \* \* \*
- Jedes Thermoelement aus Aluminium-Magnesium-Silicium-Legierung besteht aus einem Wärmetauscher ohne Wasserabsperrrichtungen bestehend aus Brennkammer mit Brenner, modulierendem Gebläse, Gasventil, BMM (Vorrichtung zur Zündung und Kontrolle der Flamme), NTC-Sensor zur Zündsteuerung, Flammkontrolle, Raumtemperatur und Sicherheitsthermostat.
- Der gesamte Wärmeerzeuger verfügt über NTC-Sensoren zur globalen Temperaturkontrolle an den Vor- und Rücklaufsmählern.
- Vollständige Wärmedämmung mit antiallergischer Zellwolle.
- Strahlungsbrenner mit vollständiger Vormischung, modulierend, mit "Metallschwamm"-Kombustor (NIT). Vormischung in Vorbrennkammer. Automatisches Antirückflussmembran zur Trennung von der Brennkammer, die verhindert, dass Abgase im Installationsraum freigesetzt werden.
- System zum Ansaugen/Speisen der Brennluft vom Heizkesselraum oder direkt von aussen aus.

Module	Kessel-Typ	Leistungs-Bereich	Modulations-Bereich
2	100	12 a 96 kW	1:8 (100 a 12,5%)
3	145	12 a 144 kW	1:12 (100 a 8,3%)
4	190	12 a 192 kW	1:16 (100 a 6,3%)
5	240	12 a 240 kW	1:20 (100 a 5,0%)
6	290	12 a 288 kW	1:24 (100 a 4,2%)
7	340	12 a 336 kW	1:28 (100 a 3,6%)

- Maximale Nenn-Nutzleistung pro Modul 50 kW; minimal 12 kW.
- Schallpegel bei Höchstleistung unter 50 dBA.
- Konfigurationsmöglichkeiten der Module:
- Möglichkeit zur Nebeneinanderschaltung in Kaskade von 2 oder mehr **Modul**ex-Wärmeerzeugern
- Heizbetrieb: Bestimmung der momentanen Leistung durch Mikroprozessor mit Voreinstellung der

Vergleichsparameter zwischen gewünschter (bzw. von der externen Temperaturregelung berechneter) Temperatur und globaler Vorlauftemperatur.

- Funktionslogik:
  - A) Aufteilung der Leistung auf möglichst viele Module bei maximal möglicher Last (bis zu 12 kW) zur Erreichung des höchsten Wirkungsgrades.
  - B) Automatisches System zur Verteilung der Betriebsstunden auf jedes einzelne Modul mit dem Ziel, die optimale homogene Ausnutzung zu gewährleisten.
  - C) A.C.S.-Produktion mit Prioritätssonde zur Steuerung durch Speicher ladepumpe oder dreispuriges Weichenventil über E8.
  - D) Möglichkeit der Leistungskontrolle der einzelnen Module zur Durchführung von Kalibrierarbeiten und/oder Kundendiensteingriffe mit Geheimcode.

#### Möglichkeit zur Leistungssteuerung der einzelnen Module

- Kontrolle des Wärmebedarfs: Setpoint für Temperatur und Modulationsniveau.
- Überwachung des Betriebszustands und der Temperaturen.
- Alarmverwaltung.
- Einstellung der Parameter
- Steuerrelais zur Aktivierung einer Pumpe mit fester Drehzahl.
- Analogausgang 0 - 10 V für Pumpen - Modulationsbetrieb.
- Notbetrieb: Erlaubt den Stillstand der Anlage infolge Unterbrechung der Kommunikation mit dem Automatisierungssystem (eventuelle Fernsteuerung) der Zentrale: Bedarfssteuerung bei "konstantem Setpoint": 55°C, Höchstleistung 50%.
- Eingang für Alarm-Reset.
- Alarm-Melderelais.
- Verbindungsrohre Gas, Wasservor- und -rücklauf, vorbereitet für eventuellen Anschluss (von der gegenüberliegenden Seite).
- Vollständige, einfach abzunehmende Gehäuseverkleidung aus einbrennlackierten Stahlblechen.
- Kondensatauffangwanne mit Abflusssiphon und Rauchkammer aus Edelstahl.
- Eingebautes Entlüftungsventil.
- Gewichte und Abmessungen (siehe Tabelle unter 1.2).

#### KESSEL-ZUBEHÖR:

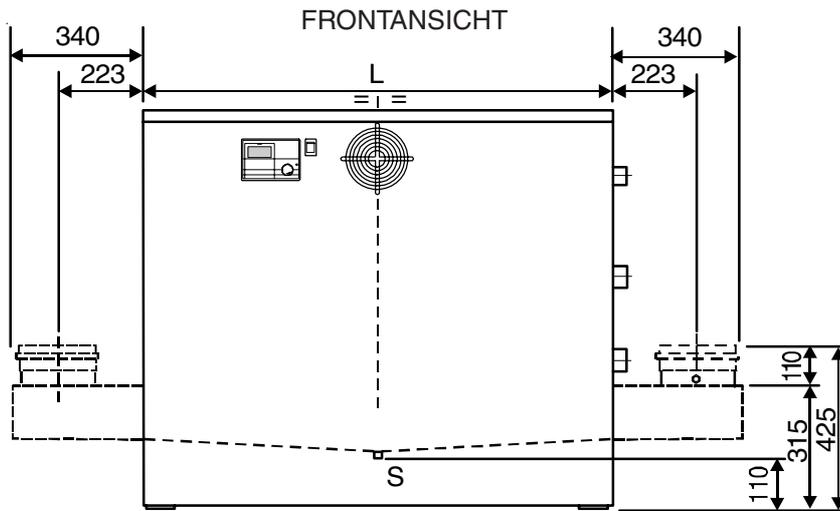
Außen-Fühler  
Kessel-Fühler 00262210  
Vorlauf-Regelungs-Fühler  
Speicher-Fühler 00262211

#### OPTIONALES ZUBEHÖR:

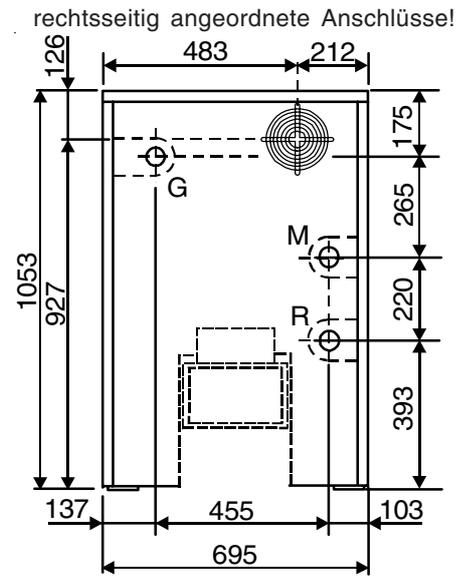
- Kondensat-Neutralisationseinrichtung
- Primärringe: Hydraulischer Rohrbausatz "ISPEL" mit modulierender Pumpe
- Hydraulischer Entlüftungs-Bausatz
- Typgeprüfte Edelstahl-Kesselverkleidung für eine Kessel-Installation im Freien.

# Technische Daten und Abmessungen

## 2.2 - ABMESSUNGEN



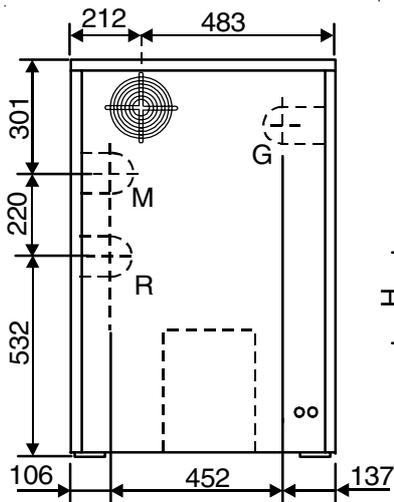
SEITENANSICHT Rechts



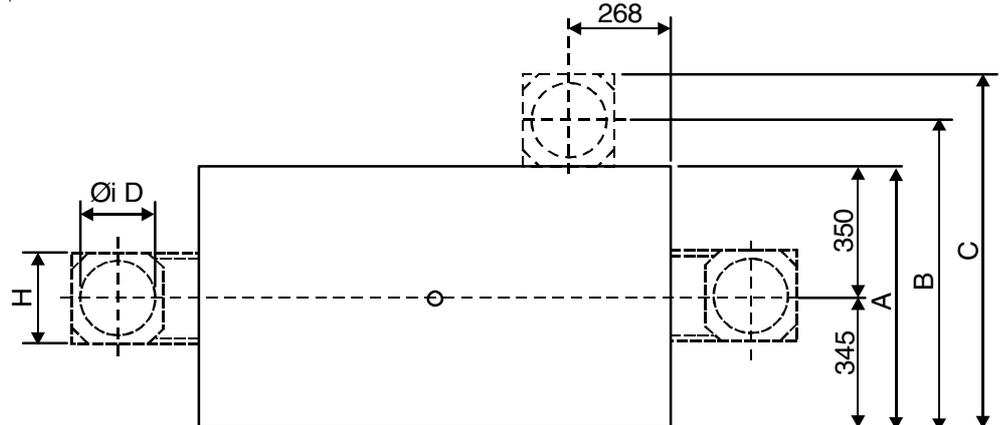
**Achtung:**

Die Positionierung der Anschlüsse für Kessel-Vor- und Rücklauf (M und R) ist unterschiedlich, je nachdem ob sie sich auf der rechten oder linken Seite befinden. Siehe Zeichnung.

SEITENANSICHT links



KESSEL - DRAUFSICHT



VL Kessel-Vorlauf  
 RL Kessel-Rücklauf  
 G Gaseintritt  
 KA Kondensat-Ablauf

	MODULEX	100	145	190	240	290	340
<b>ABMESSUNGEN</b>							
Glieder (Modul)- Anzahl		2	3	4	5	6	7
Kessel-Höhe	mm	1053	1053	1053	1053	1053	1053
Kessel-Breite "L"	mm	695	695	834	968	1102	1236
Kessel-Tiefe "C"	mm	945	945	945	945	945	945
Kessel-Tiefe "A"	mm	695	695	695	695	695	695
Kessel-Tiefe "B"	mm	820	820	820	820	820	820
<b>ROHR - ANSCHLÜSSE</b>							
Gas	mm (inch)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)
Kessel-Vorlauf M	mm (inch)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Kessel-Rücklauf R	mm (inch)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Abgas-Anschluss "D"	mm	150	150	150	200	200	200
Abgassammler - Breite "H"	mm	240	240	240	240	240	240
Kondensat-Ablauf	mm	40	40	40	40	40	40

## Technische Daten und Abmessungen

### 2.3 - BETRIEBSDATEN GEMÄSS UNI 10348/ ALLGEMEINE DATEN

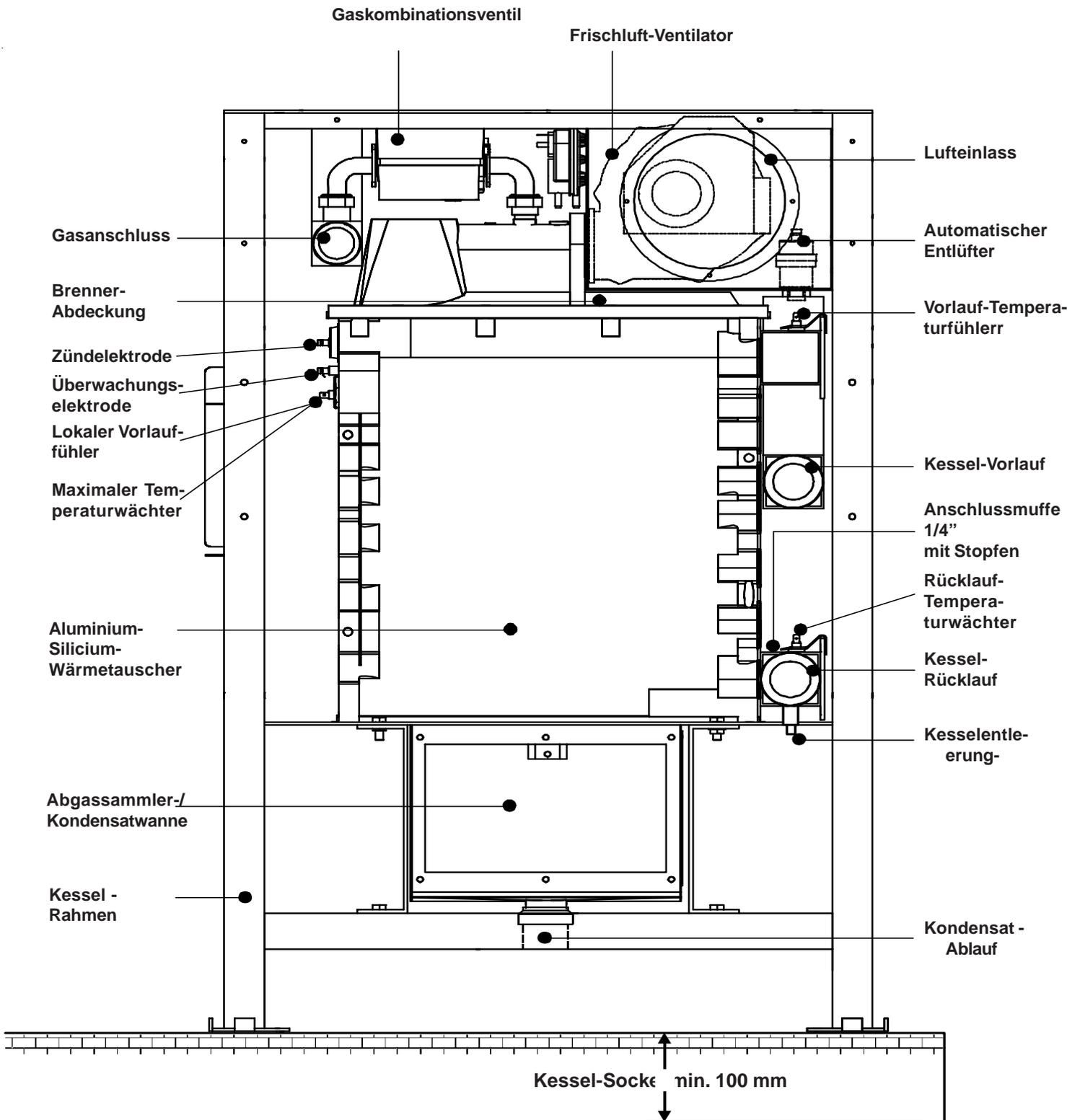


Das Kesselschild befindet sich im unteren Bereich der Kessel-Verkleidung.

KESSEL-TYP	MODULEX	100	145	190	240	290	340
Nennwärmeleistung bez. auf den Heizwert $H_i$	$Q_n$ kW	96	144	192	240	288	336
Minimale Nennwärmebelastung	- " - $Q_{min}$ kW	12	12	12	12	12	12
Nennnutzleistung (tR 60 / tV 80 °C)	$P_n$ kW	93,22	140,11	187,39	234,72	282,24	329,52
Minimale Nutzleistung (tR 60 / tV 80 °C)	$P_n$ min. kW	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23
Nennnutzleistung (tR 30 / tV 50 °C)	$P_{cond}$ kW	95,90	144,14	192,38	240,96	289,87	339,36
Minimale Nutzleistung (tR 30 / tV 50 °C)	$P_{cond}$ min. kW	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
Wirkungsgrad bei Nennleistung (tR 60 / tV 80°C)	%	97,1	97,3	97,6	97,8	98	98,07
Wirkungsgrad bei min.Leistung (tR 60 / tV 80°C)	%	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6
Wirkungsgrad bei Nennleistung (tR 30 / tV 50°C)	%	99,9	101,1	100,2	100,4	100,65	101
Wirkungsgrad min. Leistung (tR 30 / tV 50°C)	%	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2
Wirkungsgrad bei 30% Last (tV 50°C)	%	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2
Wirkungsgrad bei 30% Last (tR 30°C)	%	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
Normnutzungsgrad-Klassifikation nach 92/42 EG		4	4	4	4	4	4
Geford. Normnutzungsgrad nach 92/42 EG (100%)	%	96,94	97,29	97,55	97,76	97,90	98,04
Geford. Normnutzungsgrad nach 92/42 EG (30%)	%	94,91	95,44	95,82	96,13	96,35	96,55
Verbrennungs-Wirkungsgrad bei Nominallast	%	97,5	97,6	97,7	97,8	97,96	98,1
Verbrennungs-Wirkungsgrad bei reduzierter Last	%	98,43	98,43	98,43	98,43	98,43	98,43
Wärmeverlust (Kesselverkleidung)	(Q min.) %	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
Wärmeverlust (Kesselverkleidung)	(Q max.) %	0,42	0,31	0,14	0,02	0,01	0,03
Netto-Abgastemperatur	$t_{Abg.} - t_R$ (min.) °C	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
Netto-Abgastemperatur	$t_{Abg.} - t_R$ (max.) °C	49,1	47,2	44,8	43,1	41,2	40,1
Abgasmassenstrom	(min.) kg/h	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
Abgasmassenstrom	(max.) kg/h	158,4	237,6	317	396	475	554,3
Luftüberschuss	%	26,84	26,84	26,84	26,84	26,84	26,84
CO <sub>2</sub>	(min.) %	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
CO <sub>2</sub>	(max.) %	9	9	9	9	9	9
NO <sub>x</sub> (nach EN 297A3)	mg/kWh	52	52	52	52	52	52
NO <sub>x</sub> - Klassifikation		5	5	5	5	5	5
Abgasverlust	bei NL min. %	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Abgasverlust	bei NL max. %	2,48	2,39	2,26	2,18	2,04	1,90
Abgasverlust bei Kessel-Stillstand	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Heizwasser-Umlaufmenge bei NL 100 % ( $\Delta T$ 20°C)	l/h	4008	6025	8058	10265	12136	14169
Minimaler Betriebsüberdruck	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Maximaler Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6
Kessel-Wasserinhalt	l	10,1	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6
Gas-Anschlusswert G20 (Anschlußdr. 20 mbar)	$Q_n$ m <sup>3</sup> /h	10,15	15,23	20,30	25,38	30,45	35,53
Gas-Anschlusswert G20 (-"-)	$Q_{min}$ m <sup>3</sup> /h	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Gas-Anschlusswert G25 (Anschlußdr. 20/25 mbar)	$Q_n$ m <sup>3</sup> /h	11,81	17,71	23,61	29,51	35,42	41,32
Gas-Anschlusswert G25 (-"-)	$Q_{min}$ m <sup>3</sup> /h	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
Gas-Anschlusswert PROPAN (Anschldr.37/50 mbar)	kg/h	7,45	11,18	14,90	18,63	22,36	26,08
Gas-Anschlusswert PROPAN (-"-)	$Q_{min}$ kg/h	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Max. Druck am Abgasstutzen	Pa	100	100	100	100	100	100
Max. Kondensat-Erzeugung	max. kg/h	6÷15,9	8,9÷24	12,1÷32,4	15,1÷40,8	18,1÷48	21,1÷56,4
<b>EMISSIONEN:</b>							
CO bez.auf 0% O <sub>2</sub> im Abgas	ppm	<35	<36	<30	<34	<38	<55
NO <sub>x</sub> bez.auf 0% O <sub>2</sub> im Abgas	ppm	<30	<34	<34	<29	<30	<24
Geräuschaufwand	dBA	<49	<49	<49	<49	<49	<49
<b>ELEKTRO-ANSCHLUSS:</b>							
Netzspannung / Frequenz	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Absicherung	A (F)	4	4	4	4	4	4
Leistungsaufnahme	max. / min. W	145/40	210/40	290/40	362/40	435/40	507/40
Schutzart	IP	40	40	40	40	40	40
Leistungsaufnahme in Standby	W	10	10	10	10	10	10

## Technische Daten und Abmessungen

### 2.4 - SEITENANSICHT VON RECHTS MIT ANGABE DER WICHTIGSTEN BAUTEILE



Die Luftansuggitter sind rechts, links und rückseitig angebracht.  
 Abgasaustritt rechts (Lieferzustand)- linksseitig- rückseitig  
 Kessel-Vorlauf rechts (Lieferzustand)-linksseitig  
 Kesselrücklauf rechts (Lieferzustand)- linksseitig  
 Gaseintritt- rechts (Lieferzustand)-linksseitig.



Falls bei den Typen 190 – 340 der Abgasanschluss **nicht** standardmäßig rechts gewünscht wird, muss dies unter dem CODE 95611308 bestellt werden, da der Kondensatfühler an anderer Stelle eingebaut werden muss.

3

# INSTALLATIONSHINWEISE

## 3.1 - ALLGEMEINE HINWEISE



**ACHTUNG!**

Installation, Montage und Erstbetriebnahme dürfen nur durch zugelassene Fachfirmen und nach den bestehenden Vorschriften und technischen Regeln erfolgen.

Eine sorgfältige Spülung aller Rohre der Installation zur Beseitigung von Rückständen und Verschmutzungen, die bei der Montage entstanden sind, ist durchzuführen.

Der Einbau der Feuerungsanlage muß in jedem Fall durch die örtliche Baubehörde genehmigt werden. Bei Aufstellung der Gas-Brennwert-Heizkessel sind die bauaufsichtlichen Bestimmungen u.a. bezüglich der Heizraumgröße, der Be- und Entlüftung und des Kaminanschlusses zu erfüllen.

Vor der Installation ist die Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens und des Bezirks-Schornsteinfegers einzuholen.

Für die Ausrüstung, Prüfung und Schaltung der Gesamtanlage sind die Festlegungen der TRD sowie die einschlägigen Heizungs-normen, z.B. DIN 4751, Teil 1 und 2, maßgebend.

Unabhängig hiervon sind Anlagen nach DIN 4751, Teil 2, die von den genannten Heizungs-normen abweichen, zu einer sicherheitstechnischen Überprüfung unter den gegebenen Betriebsbedingungen bei der zuständigen technischen Überwachungs-organisation anzumelden.



**ACHTUNG!**

Bei Installation der MODULEX Gas-Brennwertkessel in den Staaten **Österreich** und der **Schweiz** gelten die vergleichsweisen und einschlägigen Landesvorschriften sowie Bau- und Feuerungsverordnungen.



**BESONDERE HINWEISE!**

Bei Installation der Gas-Brennwertkessel sind die bauaufsichtlichen Bestimmungen zu erfüllen.

Es sind ausschließlich typgeprüfte Sicherheitseinrichtungen zu verwenden, u.a. Sicherheitsventile und Wassermangelsicherungen wie in der DIN 4751 festgelegt.



Auf Grund unterschiedlicher und voneinander abweichender Vorschriften in den einzelnen Bundesländern wird vor der Kesselinstallation eine Rücksprache mit den zuständigen Behörden und dem Bezirks-Schornsteinfeger empfohlen.

Zusätzlich zu unseren Hinweisen sind die Festlegungen der TRGI für senkrechte Luft-/ Abgasführung und für waagrechte Luft-/ Abgasführung zu beachten.

Bei Austauschinstallation ist die Heizungsanlage vor Einbau des Kessels unbedingt zu spülen, um spätere Verschmutzung im Heizkessel und damit Funktionsstörungen zu vermeiden.



Bei Installation der Gas-Brennwertkessel sind die bauaufsichtlichen Bestimmungen zu erfüllen. Zur Vermeidung von Korrosion ist darauf zu achten, daß die Verbrennungsluft frei von schädigenden Stoffen (Chlor, Fluor, Lösungsmitteln) gehalten wird.

Um Betriebsstörungen zu vermeiden, ist bei Wasser mit festen Schwebstoffen ein Vorfilter einzubauen.

Dem Heizungswasser keine Dichtmittel zufügen, da sich dadurch im Wärmetauscher unerwünschte Ablagerungen bilden können.

Das benötigte Volumen des Heizungs-Ausdehnungsgefäßes ist sorgfältig entsprechend der jeweiligen Anlage zu berechnen und zu installieren.

Beim Einsatz von MODULEX Gas-Brennwertkesseln ist das Nutzvolumen des Membranausdehnungsgefäßes um 20 % größer als nach DIN 4807 auszulegen.



**Es ist eine Betriebsanweisung für die Gesamtanlage zu erstellen und an gut sichtbarer Stelle in dauerhafter Ausführung im Heizraum anzubringen.**

## 3.2 - VORSCHRIFTEN - NORMEN - BESTIMMUNGEN

Es sind allgemein die sicherheitstechnischen Grundsätze und Richtlinien zu beachten, u.a. die technischen Regeln für Gas-Installation ( DVGW-TRGI ) und die Bestimmungen der Heizanlagenverordnung ( Heiz.Anlagen V. ), Heizungsbetriebsverordnung ( Heiz.Betr.V. ) und Feuerungsverordnung ( Feu.V. ).

Darüber hinaus müssen folgende Vorschriften und Richtlinien beachtet werden: Landesvorschriften, Bauordnungen und Feuerungsverordnung,

### Desweiteren die Festlegungen:

- 1) Heizungsbetriebs-Verordnung ( HeizBetr.V. )
- 1) DIN 4708 / T6  
Brennwertkessel für gasförmige Brennstoffe
- 1) DIN 4708 / T2  
Zentrale Warmwassererwärmungsanlagen, Regeln zur Ermittlung des Wärmebedarfs zur Erwärmung von Trinkwasser in Wohnbauten
- 1) Gesetz zur Einsparung von Energie ( EnEG )
- 1) Heizungsanlagen-Verordnung ( HeizAnl.V. ), Landesvorschriften wie Bau- und Feuerungsverordnungen
- 1) DIN 1988, Teil 1  
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)
- 1) DIN 4756  
Gasfeuerungsanlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen
- 1) DIN 721  
Sicherheitseinrichtungen gegen Druck-überschreitung
- 1) DIN 4701  
Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden
- 1) DIN 4705  
Berechnung von Schornsteinabmessungen
- 1) DIN 18160  
Hausschornsteine - Anforderungen, Planung, Ausführung
- 1) DIN 4795  
Nebenluftvorrichtungen für Hausschornsteine
- 1) VDI 2035  
Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit  
ATV-Merkblatt A 251  
VdTÜV-Merkblatt über Wasserbeschaffenheit
- 2) DVGW - Arbeitsblatt und TRGI,  
Technische Regeln für Gasinstallation
- 2) DVGW-Arbeitsblatt G 260  
Gasbeschaffenheit
- 2) DVGW-Arbeitsblatt G 670  
Gasfeuerstätten und mechanische  
Entlüftungseinrichtungen
- 3) **VDE-Bestimmungen:**  
DIN VDE 0105 Teil 1  
Ausführung elektrischer Arbeiten durch Fachpersonal  
DIN VDE 0116  
Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen  
DIN-VDE 0722  
Elektrische Ausrüstung von nicht elektrisch beheizten Wärmeerzeugern  
EN 60335  
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Bezugsquellen:**
  - 1) Beuth-Vertrieb GmbH  
10772 Berlin
  - 2) Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft  
Gas- und Wasserverband  
53056 Bonn
  - 3) VDE-Verlag GmbH  
10625 Berlin

## 3.3 - VERPACKUNG UND ANLIEFERUNG

Der **MODULEX** -Kessel wird komplett montiert in einem stabilen Karton auf einer Holyplatte ausgeliefert.



Nach Entfernen der beiden Stahlbänder ist der Karton nach oben abzunehmen und zu prüfen, ob der Inhalt vollständig und unbeschädigt ist.



Die Verpackung(Karton, Stahlbänder, Plastikfolie-netc.) darf nicht in Reichweite von Kindern gelagert werden, da sie ein Gefahrenpotential darstellt, sondern muss sachgerecht entsorgt werden, so dass kein Schaden für die Umwelt

oder Personen entsteht.

La Unical übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften hervorgerufen wurden.

### Kessel-Rückseite

- Die frontseitige Verkleidungsabdeckung ist separat verpackt an die Kessel-Rückwand fixiert.
- Der Kondensat-Syphon befindet sich innerhalb der rückseitigen Kesselverkleidung.

### Linke Kesselseite

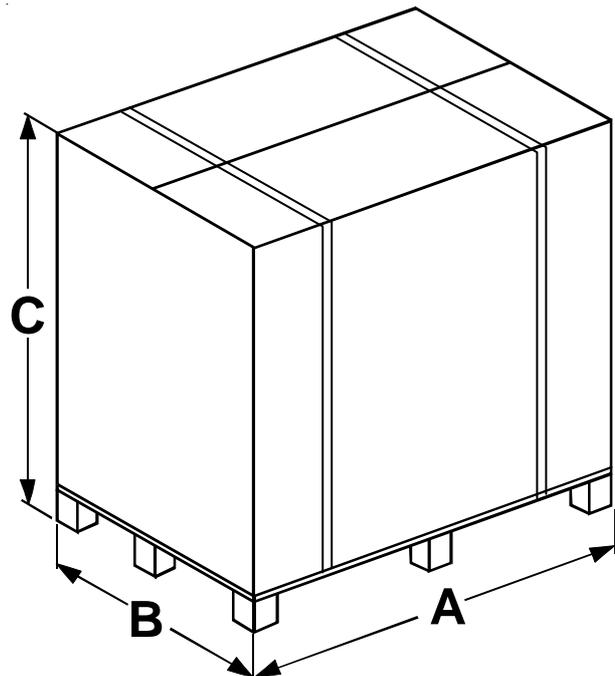
- Die rechte Kessel-Seitenverkleidung ist separat verpackt an die Kessel-Rückwand fixiert.

### Kessel-Frontseite

- Der Abgassammler ist auf der Palette verschraubt.
- In einer PVC-Verpackung befinden sich: 3 Dichtungen für Abgas-sammler-/ Stutzen mit Ø 150 / 200; sowie Kondensatablauf-Rohrzubehör und diverse Befestigungsschrauben,
- sowie ein Fühler-Bausatz.

### Auf dem Kessel-Abdeckblech,;t.

- Auf der Kessel-Verkleidung befinden sich in einer Folie die zugehörigen Papiere:
- Installations- und Betriebsanweisung



Kessel-Typ	A	B	C	Brutto-Gewicht
100	770	780	1250	181 kg
145	770	780	1250	215 kg
190	908	780	1250	256 kg
240	1042	780	1250	300 kg
290	1176	780	1250	341 kg
340	1310	780	1250	387 kg

- Bedienungsanleitung für den Betreiber
- Bedienungsanleitung "Systemmanager"-Bedienmodul E8
- Garantie-Karte
- Prüffattest über die durchgeführte Wasserdruck-Prüfung
- Ersatzteil-Nachweis

## 3.4 - KESSEL-POSITIONIERUNG IM HEIZRAUM

Die Kessel-Aufstellung und Intallation muss nach den gültigen Normen und Heizungsregeln erfolgen. Für eine einwandfreie Begehung zu Kesseleinbauten für Service- und Wartungszwecke sind die Mindest-Wandabstände gemäß der unten bezeichneten Abbildung einzuhalten.

Die Installation muss den in den neuesten Normen und Gesetzen zu Heizräumen, Heiz- und Warmwasserbereitungsanlageinstallationen, Belüftung und zur Abführung der Verbrennungsprodukte von Brennwertkesseln geeigneter Schornsteine enthaltenen Vorschriften entsprechen.

Bei der Wahl des Aufstellungsortes des Kessels im Heizraum ist zu beachten, dass für die Reinigung des Gehäuses eine Seite für die Demontage eines speziellen Turbolators, der unter den Aluminiemelementen eingebaut ist, frei bleiben muss. Dieser Turbolator kann beliebig auf der linken oder rechten Seite der Kondensatwanne / Abgasssammlers befestigt sein. Werkseitig wird dieser immer rechtsseitig befestigt. Daher müsste er, wenn keine Umbauten am Kessel vorgenommen werden, die rechte Seite zugänglich sein,egal,ob der Schornstein rechts oder links montiert ist. Wenn der Schornsteinanschluss auf der rechten Seite belassen wird und wenn von dieser Seite auch das Leitblech demontiert werden soll, muss die Möglichkeit zur Demontage des Anschlusses bestehen. Wenn gewünscht, kann das Leitblech auch auf der gegenüberliegenden Seite montiert werden, unabhängig von der Position des Schornsteins.

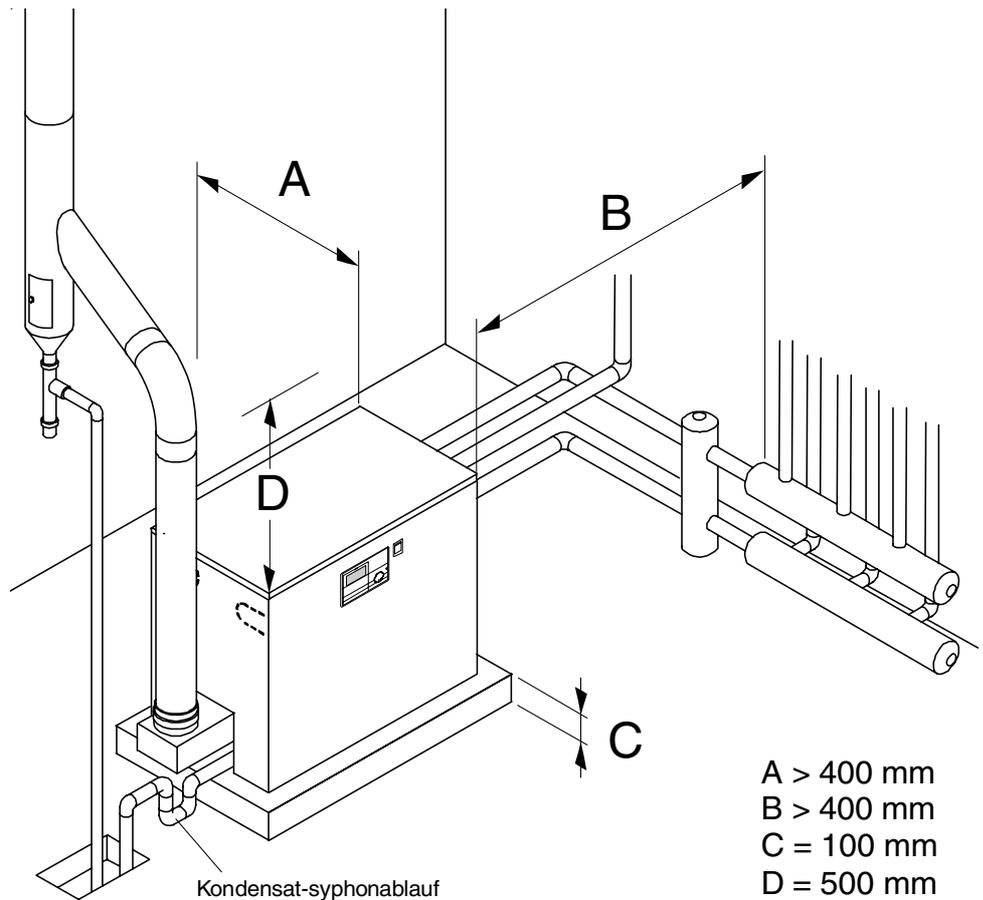
Der Kessel kann auf einem ebenen und ausreichend tragfähigen Sockel aufgestellt werden, dessen Größe mindestens den Grundrissabmessungen des Kessels entsprechen muss, und der eine Höhe von mindestens 100 mm haben muss (siehe FIG:2), so dass der Siphon für den Kondensatablauf montiert werden kann. Alternativ dazu kann ein Schacht mit mindestens 100 mm Tiefe für die Unterbringung des Siphons im Fußboden angelegt werden (siehe FIG:2)

Nach Abschluss der Installation muss der Kessel perfekt waagrecht und stabil stehen (um Vibrationen und Geräu-

## Installationshinweise



Bei der Installation der Heizkessel unbedingt die angegebenen mindest-Wandabstände einhalten!



A > 400 mm  
B > 400 mm  
C = 100 mm  
D = 500 mm

### 3.5 - KESSEL-INSTALLATION

Bei Installation des Kessels in vorhandenen Anlagen ist zu prüfen, dass:

- der Schornstein für Brennwertgeräte, d. h. für die Temperaturen der Verbrennungsprodukte geeignet ist und entsprechend den dafür geltenden Normen ausgelegt und konstruiert wurde. Er sollte so geradlinig wie möglich sein, dicht, isoliert und keine Verstopfungen bzw. Querschnittsverengungen aufweisen.
- der Schornstein mit einem Anschluss für die Kondensatableitung ausgerüstet ist.
- der Kesselraum mit einer Leitung für das vom Kessel erzeugte Kondenswasser ausgestattet ist.
- die Elektroanlage unter Einhaltung der entsprechenden Normen und durch technisches Fachpersonal erstellt wurde.
- die Durchflussmenge, die Förderleistung und die Flussrichtung der Umwälzpumpen geeignet ist.
- die Brennstoffzuleitung und der eventuelle Tank entsprechend der dazu geltenden Normen ausgeführt sind.
- die Ausdehnungsgefäße die Aufnahme der gesamten Ausdehnung des in der Anlage enthaltenen Fluids gewährleisten.
- die Anlage von Schlämmen und Ablagerungen gereinigt wurde.

#### **Bei Installation der Modulex in bestehenden Anlagen:**

Falls der Austausch geplant werden kann, ist vorher eine Spülung mit basischen Dispersionsmitteln vorzunehmen. Die Spülung muss vier Wochen vor dem Austausch bei mit Tem-



#### **Achtung!**

Wenn der neue Kessel in einer alten Anlage installiert wurde, ohne dass eine Spülung wie im vorhergehenden Absatz beschrieben durchgeführt wurde, darf die Anlage nicht durchgespült werden, da eventuell im Kreislauf vorhandene Rückstände nach dem Austausch in den Generator gelangen könnten.

Es wird empfohlen, eine Wasserbehandlung durch ein spezialisiertes Unternehmen durchführen zu lassen.

**Bei Installation der Modulex in einer neuen Anlage** wird dagegen gleichfalls eine Spülung der gesamten Anlage mit geeigneten Mitteln empfohlen, sowie an der Rücklaufleitung des Kessels die Montage eines Ypsilon-Filters mit zwei Absperrventilen, so dass dieser bei Bedarf gereinigt werden kann. Dieser Filter schützt den Kessel vor Schmutz aus der Heizungsanlage.

In beiden Fällen sind lokale Druckverluste im Primärkreislauf zu berücksichtigen, um die Umwälzpumpe korrekt zu dimensionieren

## 3.6.-HEIZKESSELANSCHLUSS:

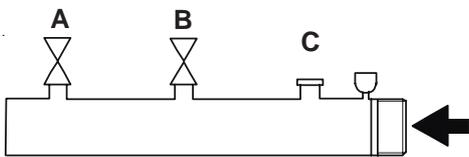
Die Kesselauslieferung der Modulex erfolgt grundsätzlich mit dem Kessel-Vor-/Rücklauf- und Gasanschluss in seitlicher Position. Die Positionierung von Lufteintritt/Gasaustritt kann an Ort und Stelle durchgeführt werden, indem die auf der rechten, linken oder hinteren Seite angebrachte Perforierung abgenommen wird. Der Abgassammler wird mit den beigegeführten Kreuzschlitzschrauben, mit einem Schraubendreher mit min. 300 mm Länge befestigt. Es können auch die Kessel-Vor-/Rücklauf- und Gasanschlüsse auf der linken Seite angebracht werden, indem man die Vorlauf- und Rücklaufsammler auf die linke Seite umstellt.

### Hierzu:

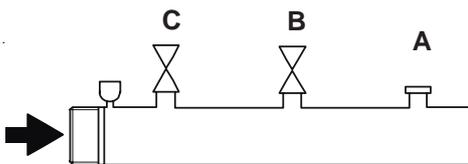
- Kesselgehäuse-Abdeckung ausrasten und abnehmen,
- Abnehmen der Halter der Vor-/Rücklauf-temperatursensoren,
- Gas-/Abgassammler abbauen, wobei auf die Aluminiumelemente Plastkdichtungen angebracht werden (oben) und Membran (unten). Die Membrane der Endelemente haben einen Durchmesser von 17 mm, die der Zwischenelemente 22mm
- Montieren der Abgasanschlüsse auf der entgegengesetzten Seite, wie es auf der folgenden Seite erklärt wird.
- Kessel-Füll und Entleerungshahn neu positionieren
- Vorlaufsensor (Kabel weiß und rot) auf den neuen Vorlaufsammler montieren und Rücklaufsensor (Kabel weiß und grün) auf den neuen Rücklaufsammler.
- Es ist möglich den Gaseintritt rechts beizubehalten oder durch eine Drehung um 180 Grad auf die linke Seite zu verlegen. Falls der Abgassammler von rechts auf links verlegt wird, ist bei Modulex 80 notwendig, die Verschluss schraube C mit dem Gasventil A zu vertauschen.

### GASREVERSIBILITÄT:

FRONTANSICHT - GASANSCHLUSS RECHTS

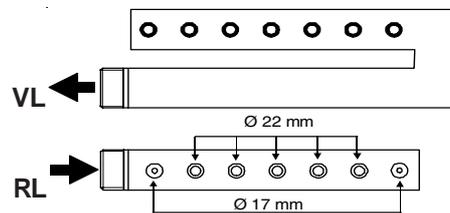


FRONTANSICHT - GASANSCHLUSS LINKS

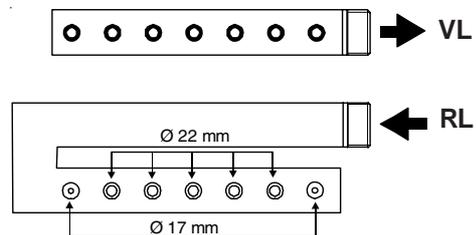


### WASSERREVERSIBILITÄT

RÜCKANSICHT - ANSCHLÜSSE RECHTS



RÜCKANSICHT - ANSCHLÜSSE LINKS



Ø 17 = äußere Kollektor-Bohrungen  
 Ø 22 = innere Kollektor-Bohrungen  
 Diese Lochscheiben dienen der Kessel-internen Heizwasser-Verteilung und müssen unbedingt in gleicher Position gemäß der Darstellungen verbleiben.

## 3.7 - GASANSCHLUSS

Die Gaszufuhrleitung ist am Kessel am entsprechenden Anschluss R 1 1/2“ wie auf Seite 8 angegeben, anzuschließen.

Die Zufuhrleitung muss gleichen oder größeren Querschnitt wie die im Kessel verwendete aufweisen und auf jeden Fall einen korrekten Gasdruck gewährleisten.

Man sollte sich auf jeden Fall an die spezifischen, dazu geltenden Normen und Vorschriften halten und Absperrventil, Gasfilter, vibrationshemmende Verbindung usw. vorsehen.

Vor der Inbetriebnahme einer internen Gasverteilanlage, also vor deren Anschluss an den Zähler, ist deren Dichtigkeit sorgfältig zu prüfen.

Wenn Anlagenteile nicht sichtbar sind, muss die Dichtigkeitsprüfung vor dem Abdecken der Rohrleitung vorgenommen werden

### Vorsicht!



Der Gasanschluss darf ausschließlich durch einen zugelassenen Installateur vorgenommen werden, der die Vorschriften der dazu geltenden Gesetze und örtlichen Bestimmungen des Gasversorgungsunternehmens einhalten und anwenden muss, da eine fehlerhafte Installation zu Schäden an Personen, Tieren und Dingen führen kann, für die der Hersteller nicht haftbar gemacht werden kann



Es wird empfohlen, vor der Installation eine sorgfältige innere Reinigung sämtlicher Brennstoffzuleitungen vorzunehmen, um eventuelle Rückstände zu entfernen, die den einwandfreien Betrieb des Kessels beeinträchtigen könnten.



Bei Gasgeruch:

- Keine elektrischen Schalter, Telefon oder sonstige Gegenstände betätigen, die Funken erzeugen können, betätigen;
- Unverzüglich Fenster und Türen öffnen, um dem Raum zu belüften;
- Gashahn schließen;
- Fachpersonal hinzuziehen

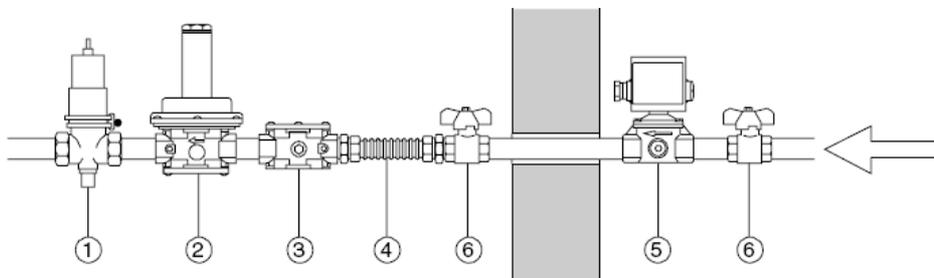


Um sich vor Gasleckagen zu schützen, wird empfohlen, ein Überwachungs- und Schutzsystem zu installieren, bestehend aus einem Gasleckmelder und einem Elektroabsperrventil in der Brennstoffzuleitung

### BEISPIEL FÜR EIN GASZULEITUNGSSYSTEM

HEIZRAUM-INNERES

AUSSENRAUM



- Brennstoffabsperrventil
- Doppelmembranregler
- Gasfilter
- Vibrationshemmende Verbindung
- Gas-Elektroventil
- Absperrventil

## 3.8 - ANSCHLUSS VOR- UND RÜCK-LAUFROHRE DER ANLAGE

Der Vor- und Rücklauf der Heizung sind am Kessel an den entsprechenden Anschlüssen von 2" M und R wie auf Seite 8 angegeben anzuschließen.

Zur Dimensionierung der Rohre des Heizkreislaufs sind die Druckverluste an den Anlagenbauteilen und durch den Aufbau selbst zu berücksichtigen.

Der Rohrverlauf ist so zu planen, dass keine Luftsäcke entstehen und die konstante Entlüftung der Anlage erleichtert wird.



**ACHTUNG!**  
**ES IST STRENG VERBOTEN,**  
**ABSPERREINRICHTUNGEN AM GENERATOR**  
**VOR DEN SICHERHEITSEINRICHTUNGEN**  
**EINZUBAUEN**



**ACHTUNG!**

**Vor dem Anschluss des Kessels an die Heizungsanlage müssen die Rohrleitungen sorgfältig mit einem gemäß Norm UNI-CTI 8065 geeigneten Mittel gespült werden, um metallische Rückstände aus der Bearbeitung und Lötung, Öle und Fette zu entfernen, die vorhanden sein könnten und, wenn sie bis zum Kessel gelangen, dessen Betrieb beeinträchtigen.**

**Für die Spülung der Anlage dürfen keine Lösungsmittel verwendet werden, da diese die Anlage und/oder ihre Bauteile beschädigen könnten.**

**Die mangelnde Beachtung der Anweisungen der folgenden Anleitung kann zu Schäden an Personen, Tieren und Dingen führen, für die der Hersteller nicht haftbar gemacht werden kann.**



Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitungen der Anlage nicht als Erdungsanschluss der Elektro- oder Telefonanlage verwendet werden. Zu diesem Zweck sind sie absolut nicht geeignet. Es könnten in kurzer Zeit schwere Schäden an Rohren, Kessel und Heizkörpern auftreten.

## 3.9 - AUSLEGUNG DER PRIMÄRKREIS- ODER KESSELPUMPE



Die Kesselkreispumpe muß so ausgelegt sein, dass sie in der Lage ist, die in der Grafik dargestellten Durchflussleistungen zu gewährleisten.

Die im Folgenden aufgeführte Tabelle liefert Richtwerte für die Durchflussleistungen der Umwälzpumpe in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz des Primärkreislaufs, falls die Installation über eine hydraulische Weiche verfügt.

Die Pumpen müssen vom Installateur oder Planer entsprechend der Daten des Kessels und der Anlage dimensioniert werden.

Die Kurve des Widerstands der Wasserseite des Kessels ist in der im Folgenden aufgeführten Tabelle dargestellt.

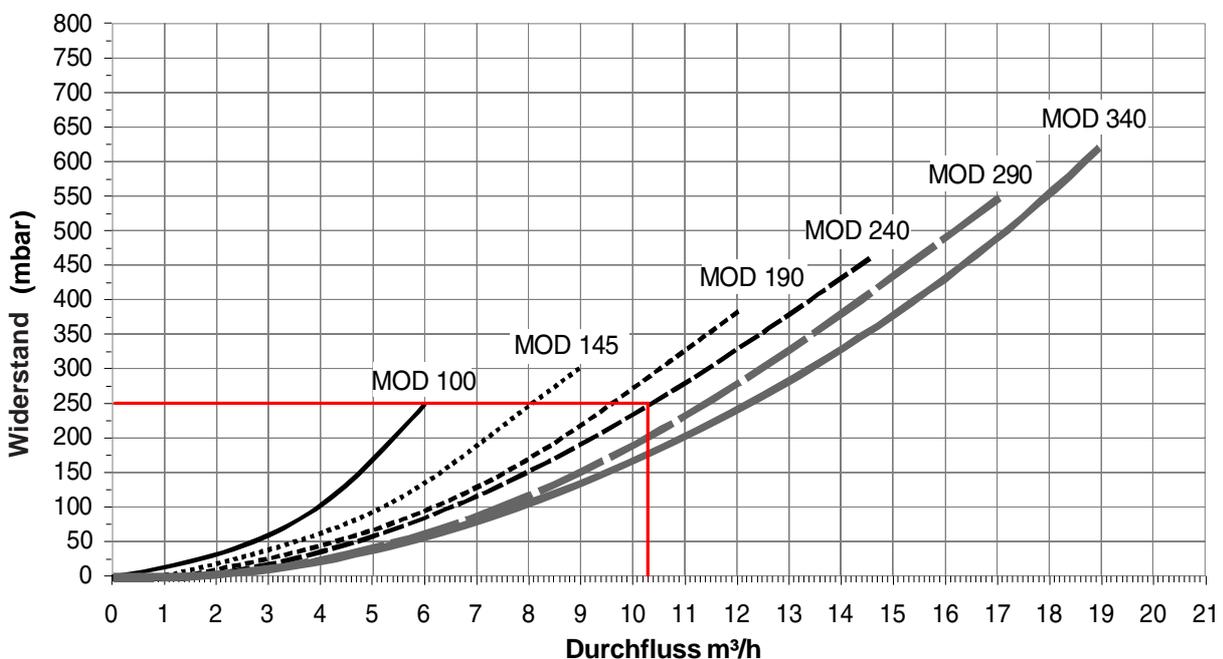
Die Pumpe ist nicht Bestandteil des Kessels.

Es sollte eine Umwälzpumpe mit einer Durchfluss- bzw. Förderleistung von etwa 2/3 ihrer Kennkurve gewählt werden.

### Heizwasser-Umlaufmenge:

Kessel-Leistung	100	145	190	240	290	340
Maximale Wasserumlaufmenge l/h ( $\Delta t=15$ K)	5344	8032	10743	13457	16181	18301
Nominale Wasserumlaufmenge l/h ( $\Delta t=20$ K)	4008	6025	8058	10265	12136	14169

### WASSERSEITIGER WIDERSTAND:



#### BEISPIEL:

Für einen Modulex 240 bei einem  $\Delta t$  20K nach der Tabelle ergibt sich eine maximal erforderliche Heizwasserumlaufmenge von 10,3 m<sup>3</sup>/h. Aus der Grafik der Druckverluste des Kessels kann entnommen werden, dass die Umwälzpumpe eine Förderleistung von mindestens 250 mbar garantieren muss.



#### BEMERKUNG:

Der zwischen Kesselkreis und Anlage eingebaute hydraulische Kompensator ist stets ratsam und wird UNENTBEHRLICH, wenn die Anlage Durchflussmengen von mehr als den für den Kessel maximal zulässigen, d.h.  $\Delta t$  von weniger als 15K, erforderlich sind.

## 3.10 - SICHERHEITS-AUSRÜSTUNG

Der sicherheitstechnische Anschluss an das Heizungs-system wird nach den regionalen und überregionalen Festlegungen ausgeführt.

Hierbei ist auch u.a. die Heizungsanlagen-Verordnung zu berücksichtigen.

Für die Ausrüstung, Prüfung und Schaltung der Gesamt-anlage sind die Festlegungen der TRD sowie die einschlä- gigen Heizungsnormen, z.B. DIN 4751, Teil 1 und 2, maßgebend.

Der in jedem Kesselglied installierte Sicherheitstempla- turbegrenzer schaltet bei 105 °C ab und verriegelt den Gasfeuerungsautomaten.

- 7 Druckmanometer mit Anschlusszubehör 7a und 7b
- 8 Druckausdehnungsgefäß, entsprechend der Auslegung des Sicherheitsventils
- 9 Schmutzfilter
- 10 Modulierende Kesselkreis-Pumpe
- 11 Hydraulische Weiche
- 12 Automatische Entlüftungsventil
- 13 Kesselfüll- und Entleerungshahn

### BEISPIEL FÜR EINE UMFASSENDE SICHERHEITS- EINRICHTUNG:

(nicht im Lieferumfang von UNICAL enthalten)

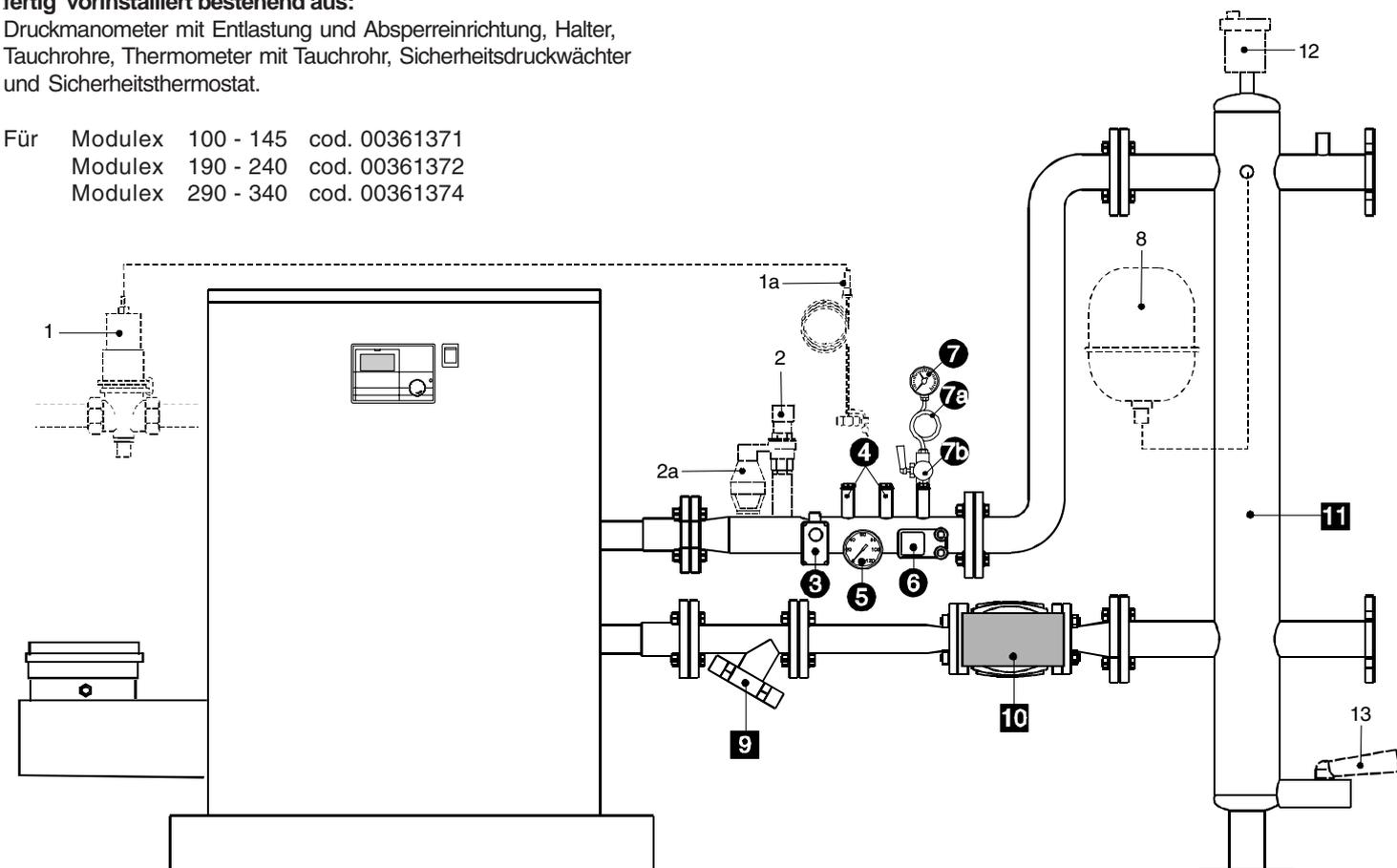
- 1 Externes Gas-Sicherheitsventil
- 2 Heizungs-Sicherheitsventil mit Ablauf 2a
- 3 Externer Sicherheitsthermostat < 100 °C
- 4 Inspektions- und Anschlußstutzen
- 5 Thermometer
- 6 Sicherheits-Druckwächter

### KESSEL-ZUBEHÖR: (optional)

#### Hydraulischer Sicherheitsbausatz mit Rohrbausatz "ISPESL" fertig vorinstalliert bestehend aus:

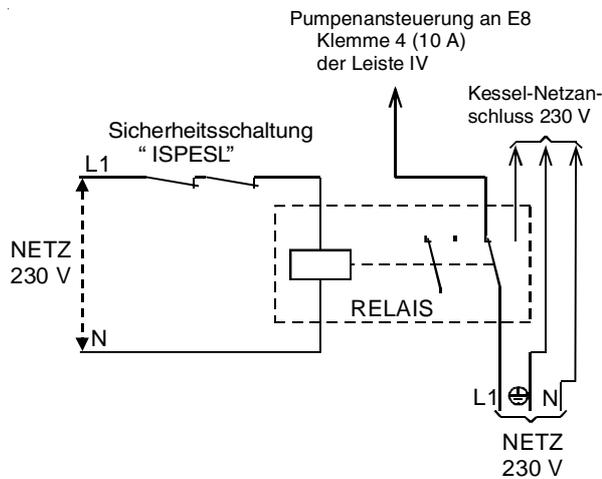
Druckmanometer mit Entlastung und Absperrereinrichtung, Halter, Tauchrohre, Thermometer mit Tauchrohr, Sicherheitsdruckwächter und Sicherheitsthermostat.

Für    Modulex   100 - 145   cod. 00361371  
       Modulex   190 - 240   cod. 00361372  
       Modulex   290 - 340   cod. 00361374

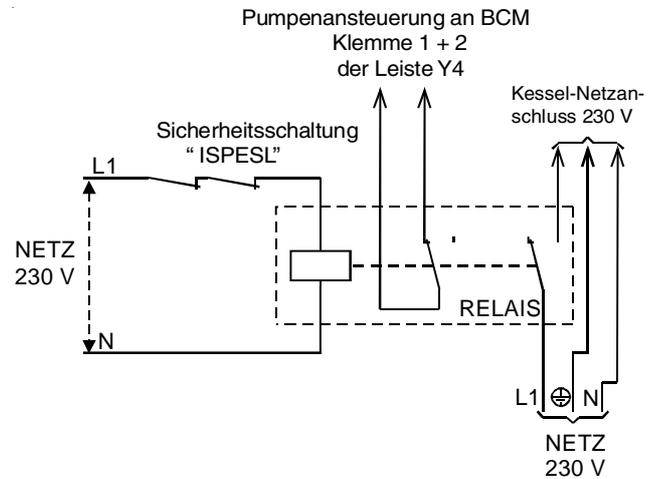


## 3.11 - ELEKTRO-ANSCHLUSS AN SICHERHEITSBAUSATZ "ISPESL"

MIT ON/OFF



UMWÄLZPUMPE



## 3.12 - HEIZUNGS-SICHERHEITSANSCHLUSS



An der Vorlaufleitung ist im Abstand von weniger als 0,5 m vom Kessel ein Sicherheitsventil einzubauen, das gemäß den geltenden Bestimmungen für die Kesselleistung zu dimensionieren ist.



**Achtung!**  
Es ist verboten, zwischen dem Kessel und dem Sicherheitsventil jegliche Art von Absperreinrichtungen einzubauen. Außerdem wird empfohlen, Ventile mit Auslösung nicht über dem maximal zulässigen Betriebsdruck zu verwenden.



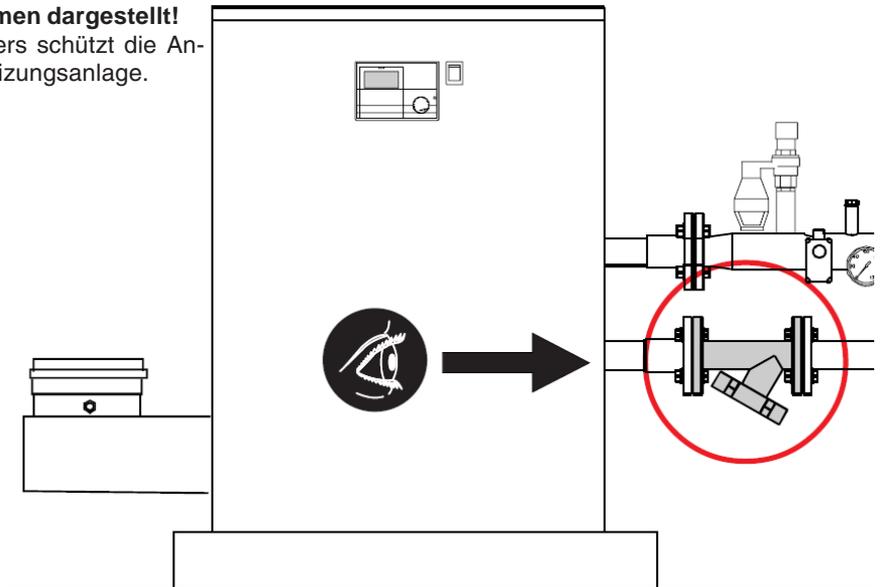
**Achtung!**  
Am Heizungssicherheitsventil sind ein Ablaufrohr mit Trichter und ein Siphon einzubauen, die zu einem geeigneten Ablauf führen. Der Ablauf muss auf Sicht kontrollierbar sein.



## 3.13 - SCHMUTZFILTER



Wir empfehlen den Einbau eines Filters zwischen Heizkessel und hydraulischer Weiche wie in den Installationsschemen dargestellt! Der Einbau eines Schmutzfilters schützt die Anlage vor Schmutz aus der Heizungsanlage.



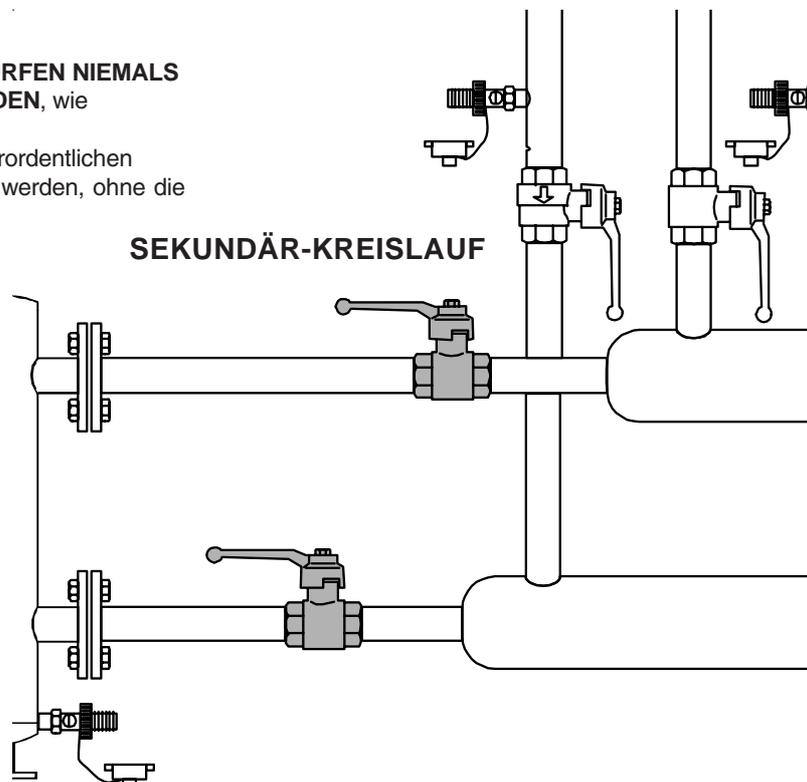
## 3.14 - INSTALLATION MIT KUGEL-ABSPERRRHÄHNE



Es wird der Einbau von Kugel-Absperrhähnen an den Vor- und Rücklaufleitungen der Anlage empfohlen.

**ACHTUNG!**

**DIE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN DÜRFEN NIEMALS VOM GENERATOR ABGESPERRT WERDEN**, wie Sicherheitsventil und Ausdehnungsgefäß. So kann der Kessel bei ordentlichen/außerordentlichen Wartungsarbeiten abgetrennt bzw. entleert werden, ohne die gesamte Anlage entleeren zu müssen.



## 3.15 - FROSTSCHUTZ

Bei Unterschreiten von unter 7°C, gemessen am globalen Vorlauf-Sensor, schaltet sich die Heizungspumpe ein. Sinkt die Vorlauftemperatur noch weiter auf ca. unter 3°C herunter, schalten alle Brenner ein und bei Erreichen von 10°C, gemessen am globalen Rücklauf-Sensor, wieder aus. Diese Einrichtung schützt den Kessel. Um die Anlage zu schützen, muss Frostschutzmittel zugesetzt werden.

### Zur Beachtung:

Das Frostschutzmittel muss mit den Materialien der gesamten Anlage verträglich sein.



**ACHTUNG:**

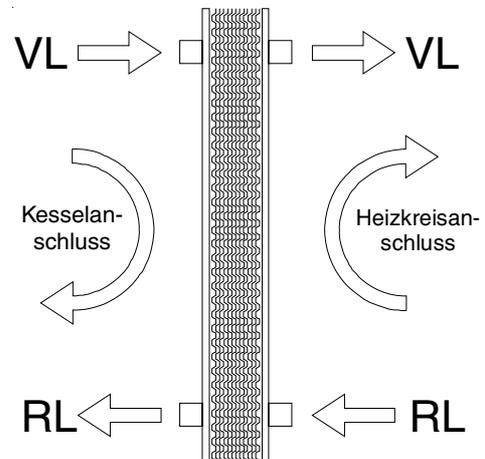
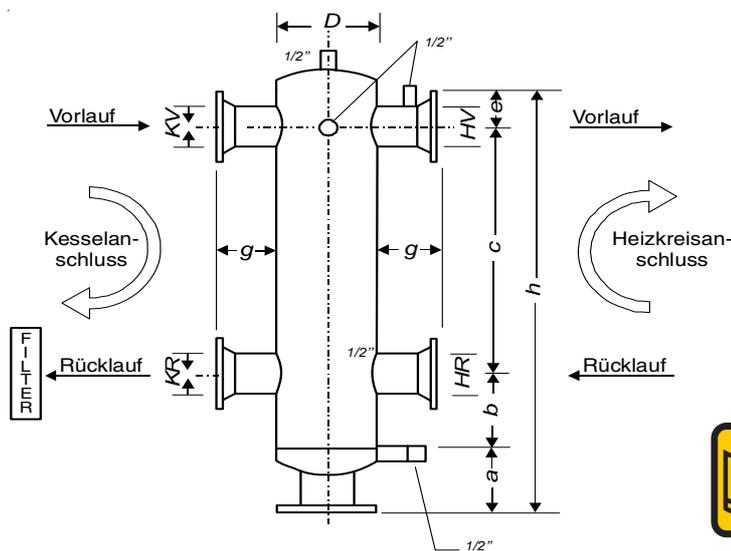
**FALLS NACH LÄNGERER NICHTBENUTZUNG DES HEIZKESSELS EISBILDUNG FESTGESTELLT WIRD (TEMPERATUREN UNTER +3 GRAD C) DARF DER HEIZKESSEL AUF KEINEN FALL IN BETRIEB GENOMMEN WERDEN. DIES IST NUR ZULÄSSIG, WENN SICHERGESTELLT IST, DASS DER PRIMÄRKREIS FROSTSCHUTZMITTEL ERHÄLT-**

## 3.16 - HYDRAULISCHE WEICHE UND PLATTENWÄRMETAUSCHER

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist eine hydraulische Weiche erforderlich, die gewährleistet:

- Abscheidung und Sammlung der Verunreinigungen der Kreisläufe
- optimale Entlüftung
- hydraulische Entkopplung der beiden Wasserkreisläufe
- Ausgleichung der Kreisläufe

Der richtig dimensionierte Plattenwärmetauscher hat den Vorteil, dass die beiden Kreisläufe (Primär- und Sekundärkreis) hydraulisch getrennt bleiben, wodurch der SuperModulex-Heizkessel z. B. auch in industriellen Prozessen eingesetzt werden kann.



Schauen Sie im Unical-Katalog nach, um herauszufinden, welche hydraulische Weiche und welcher Primärkreis geeignet sind.

**TABELLE ZUR DIMENSIONIERUNG:**

Kesseltyp MODULEX	Durchfluss l/h	D mm	KV KR DN	HV HR DN	a mm	b mm	c mm	e mm	h mm	g mm
100 kW	4.000	100	50	50	200	300	1.000	150	1.650	200
145 kW	8.000	150	65	65	200	300	1.000	150	1.650	200
190 kW	12.000	200	80	80	200	300	1.000	150	1.650	200
240 - 290 - 340 kW	20.000	200	100	100	200	300	1.000	150	1.650	200
Max Leistung > 340 kW	30.000	250	125	125	200	300	1.000	150	1.650	200
	50.000	300	150	150	250	300	1.000	150	1.700	200

## 3.17 - KONDENSATWASSER-ABLEITUNG

Die Ableitung des Kondenswassers in die Kanalisation muss:

- so gestaltet sein, dass das Austreten von gasförmigen Verbrennungsprodukten in die Raumluft oder die Kanalisation unmöglich ist (Siphon-Einbau).
- so dimensioniert und ausgeführt sein, dass ein ordnungsgemäßer Abfluss der Abwässer ohne Leckagen möglich ist (Neigung 3%).
- so installiert sein, dass unter den vorgesehenen Betriebsbedingungen die darin befindlichen Flüssigkeiten nicht gefrieren können.
- einfach über einen besonderen Schacht inspiziert werden können.
- z. B. mit Hausabwässern (Abfluss von Waschmaschinen, Geschirrspülern usw.) mit vorwiegend basischem pH-Wert gemischt werden, so dass sich eine Pufferlösung bildet, die in die Kanalisation eingeleitet werden kann.

Aufgrund der Gefahr der Eisbildung und der Zersetzung der normalerweise für Regenrohre verwendeten Materialien ist es verboten, das Kondenswasser über die Regenwasserleitungen abzuleiten.

Der Anschluss an den Ablauf muss sichtbar sein.

Aufgrund des hohen Säuregehalts des Kondenswassers (pH zwischen 3 und 5) dürfen als Material für die Ablaufleitungen ausschließlich geeignete Kunststoffe verwendet werden.

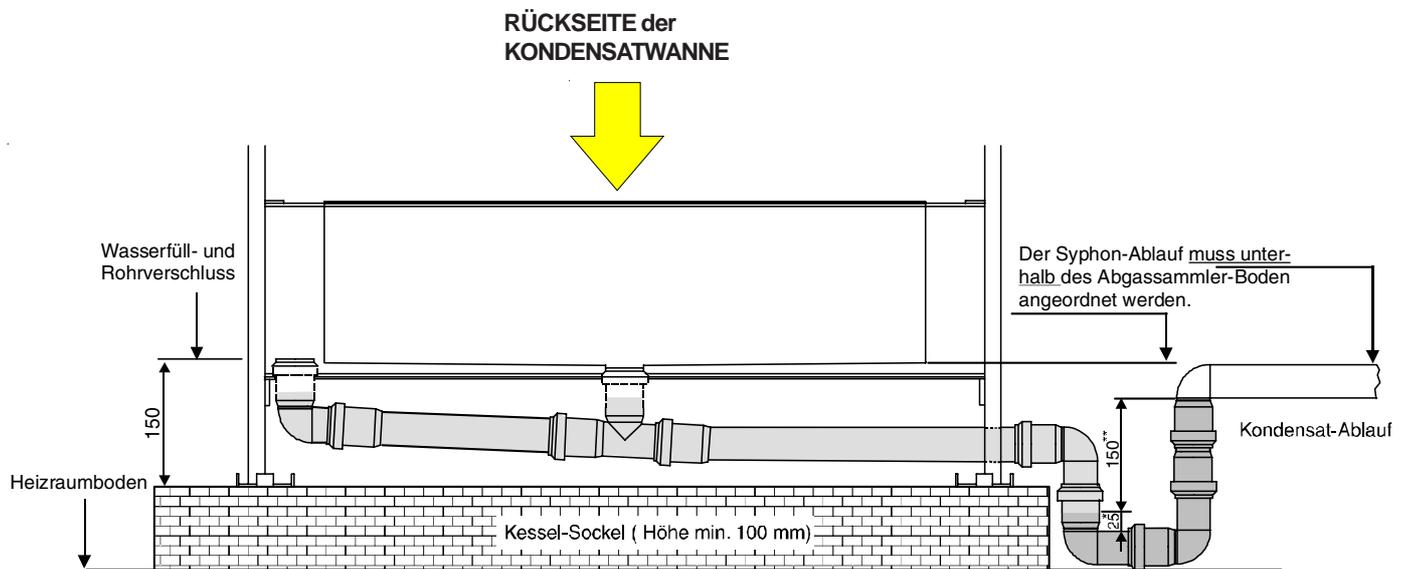
Der Auslauf der Kondensatabflussleitung erfolgt zur Anschlussseite des Abgassammlers. Dazu ist der vorgestanzte Teil an der Abdeckplatte zu entfernen.

Es sind Rohre aus PE (Polyethylen) oder PPI (Polypropylen) zu verwenden.

Der Rückstau des Kondensats im Ablaufsystem der Verbrennungsprodukte muss verhindert werden (weshalb die Ablaufleitung zum Abfluss hin um mindestens 30 mm/m geneigt sein muss), mit Ausnahme eines eventuellen Flüssigkeitsverschlusses im Ablaufsiphon des Systems zur Ableitung der Verbrennungsprodukte (der nach der Montage gefüllt werden muss und dessen Mindesthöhe mindestens 25 mm betragen muss, wenn sämtliche Gebläse mit höchster Drehzahl laufen - siehe Abb. 5).



**Der Kondensat-Siphon ist vor Kessel-Inbetriebnahme über den entsprechenden Füllstutzen mit Wasser zu befüllen.**



\* von der Norm vorgegebener Mindest-Wasserstand

\*\* Wasserstand bei maximaler Kesselleistung

Statt auf einem Sockel kann der Kessel auch auf dem Fußboden montiert werden, wenn ein mindestens 100 mm tiefer Schacht für den Siphon hergestellt wird

## 3.18 - WASSERAUFBEREITUNG

Die chemophysischen Eigenschaften des Wassers, das in die Heizungsanlage eingefüllt wird, ist von grundlegender Bedeutung für den einwandfreien und sicheren Betrieb des Kessels.

Die im Folgenden genannten Normen sehen eine Aufbereitung des Wassers vor dem Einfüllen in den Heizkreislauf vor.

Referenznormen:

- UNI CTI 8065/1989 "Wasseraufbereitung in privat genutzten Heizanlagen"
- UNI CTI 8364/1984 "Steuerung und Wartung von Heizungsanlagen".

Das Ziel dieser Aufbereitung ist die Beseitigung oder wesentliche Reduzierung der folgenden Probleme:

- Ablagerungen
- Korrosion
- Bodensätze
- biologische Organismen (Schimmel, Pilze, Algen, Bakterien usw.)

**Durch die Aufbereitung des Speisewassers können Störungen vermieden und die Funktionsfähigkeit und Effizienz des Heizkessels dauerhaft erhalten werden.**

Aus der chemischen Analyse des Wassers können viele Informationen zum Zustand und zur "Gesundheit" der Anlage gewonnen werden.

Diese ist zur Verhinderung von Störungen am Kessel von grundlegender Bedeutung.

Der pH-Wert gibt numerisch an, wie sauer bzw. alkalisch eine Lösung ist.

Die pH-Skala reicht von 0 bis 14, wobei 7 der Neutralität bedeutet.

Werte unter 7 bedeuten sauer, Werte über 7 alkalisch.

**Der für Heizungsanlagen mit Aluminiumkesseln ideale pH-Wert liegt zwischen 6,5 und 8, bei einer Härte von 15°FR**

Liegt der pH-Wert des Wassers in einer Heizanlage außerhalb dieser Spanne, beschleunigt sich erheblich die Zerstörung der schützenden Oxidschicht, die sich auf natürliche Weise innerhalb von Aluminiumkörpern bildet und in der Natur nicht vorkommt: Wenn der pH-Wert unter 6 ist, ist das Wasser sauer, ist er über 8, ist das Wasser alkalisch, entweder durch eine alkalische Behandlung (z. B. mit Phosphaten oder Glykol zum Frostschutz) oder in einigen Fällen durch die

Zur Minimierung der Korrosion ist die Verwendung eines Korrosionsinhibitors grundlegend, dennoch müssen, damit dieser wirken kann, die Metalloberflächen sauber sein.

Die besten im Handel erhältlichen Inhibitoren enthalten auch ein System zum Schutz des Aluminiums, das den pH-Wert des Füllwassers stabilisiert und Veränderung verhindert (Pufferwirkung).

Es wird empfohlen, den pH-Wert des Wassers in der Anlage regelmäßig (mindestens zweimal pro Jahr) zu prüfen. Dafür ist keine chemische Laboranalyse erforderlich, es reicht eine Kontrolle mit einfachen Testsets, die in tragbaren Koffern enthalten und einfach im Handel erhältlich sind.



**DER EINBAU MUSS AM RÜCKLAUFROHR DES PRIMÄRKREIS VOR DER UMWÄLZPUMPE ERFOLGEN!**

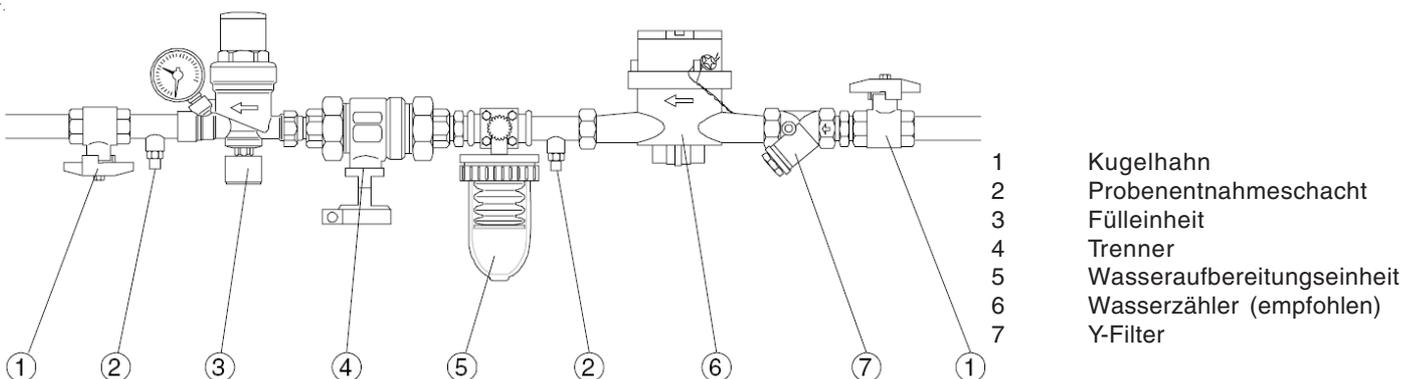
Es sind geeignete Vorkehrungen zum Schutz und dem Eindringen von Sauerstoff im Wasser der Anlage zu treffen. Daher dürfen die in Fußbodenheizungen verwendeten Kunststoffrohre nicht sauerstoffdurchlässig sein.

Werden Frostschutzmittel eingesetzt, müssen diese mit Aluminium und den sonstigen in der Anlage eingesetzten Materialien verträglich sein.



**ACHTUNG! BESCHÄDIGUNGEN DES KESSELS INFOLGE VON BILDUNG VON KESSELSTEIN ODER DURCH KORROSIVES WASSER SIND NICHT VON DER GARANTIE GEDECKT**

### BEISPIEL EINER WASSERAUFBEREITUNGSEINHEIT



## 3.19 - ABGASANSCHLUSS

Wegen des Wasserdampfgehaltes in den Abgasen mit niedrigen Temperaturen (max. ca. 84 °C) und der dadurch bedingten weiteren Kondensation im Schornstein können Brennwertkessel nur an feuchteunempfindliche Hausschornsteine angeschlossen werden.

Die verschiedenen Rohrmuffen müssen versiegelt und mit geeigneten Dichtungen versehen sein, so dass das Austreten von Kondenswasser und das Eindringen von Luft verhindert wird.

Bei der Abgasführung sowie Querschnitt und Höhe des Schornsteins sind die geltenden behördlichen Bestimmungen und die Sondervorschriften der Aufstellländer zu beachten.

133 und DIN EN 13084-1.

Die Dimensionierung der Abgasanlage muss den Anforderungen der Normen DIN EN 1443, DIN V 18160 und dem Baurecht der einzelnen Bundesländer (z.B. Feuerungsverordnungen) entsprechen. Für freistehende Schornsteine gelten auch die Normen DIN 1056, DIN 4133 und DIN EN 13084-1.

Kessel-Typ	Glieder-Anzahl	Ø Abgas-Stutzen
100	2	150
145	3	150
190	4	150
240	5	200
290	6	200
340	7	200

Um Frostbildung während des Betriebs zu verhindern, muss die Temperatur der Innenwände an jeder Stelle des Abgassystems mindestens 0°C betragen.

Für Brennwertbetrieb des Geräts bei Auslegungsaußentemperatur ist daher ein Ableitungssystem zu erstellen, dass die Kondensate je nach Installationsbedingungen entweder in die Sammelwanne des Kessels oder separat davon ableitet.



**Beim Anschluss der Rauchgasleitung sind die örtlichen und nationalen Bestimmungen zu beachten.**

**Bei der Konstruktion der Rauchgasleitung dürfen nur Materialien verwendet werden, die von den Verbrennungsprodukten nicht angegriffen werden, d. h. Klasse W1 gemäß DIN EN 1443, i. d. R. Edelstahl oder zertifizierte Kunststoffe.**

Dies sind z. B. PVDF (Polyvinylidimethylfluorid) oder PPS (einfach transluzentes Polypropylen) sowie Aluminium oder andere Materialien mit gemäß der geltenden Normen gleichwertigen Eigenschaften.

**Für Schäden durch Fehler bei der Installation oder im Gebrauch oder infolge Nichtbeachtung der Herstelleranweisungen ist jegliche vertragliche oder außervertragliche Haftung des Lieferanten ausgeschlossen.**

## 3.20- EXTERNE LUFT- UND ABGASFÜHRUNG

Die Modulex Gas-Brennwert-Heizkessel sind zugelassen für **Abgassysteme der Art C63.**

Die Verbrennungsluftzu- und Abgasabführung bei Heizkesseln der Art C63 ist nach den Maßangaben der baurechtlichen Zulassung zu erstellen.

Die Dichtigkeitsanforderungen sind zu erfüllen.

Entsprechende Luft-/ Abgassysteme werden von UNICAL und deren Vertriebspartner als optionales Installations-Zubehör angeboten.

# Installationshinweise

Kamin-Dimensionierung  
nach DIN 4705

Abgastemperatur  
verfügbarer Druck

40°C  
40 Pa

Abgasmas-

Tabelle der CO<sub>2</sub>-Werte

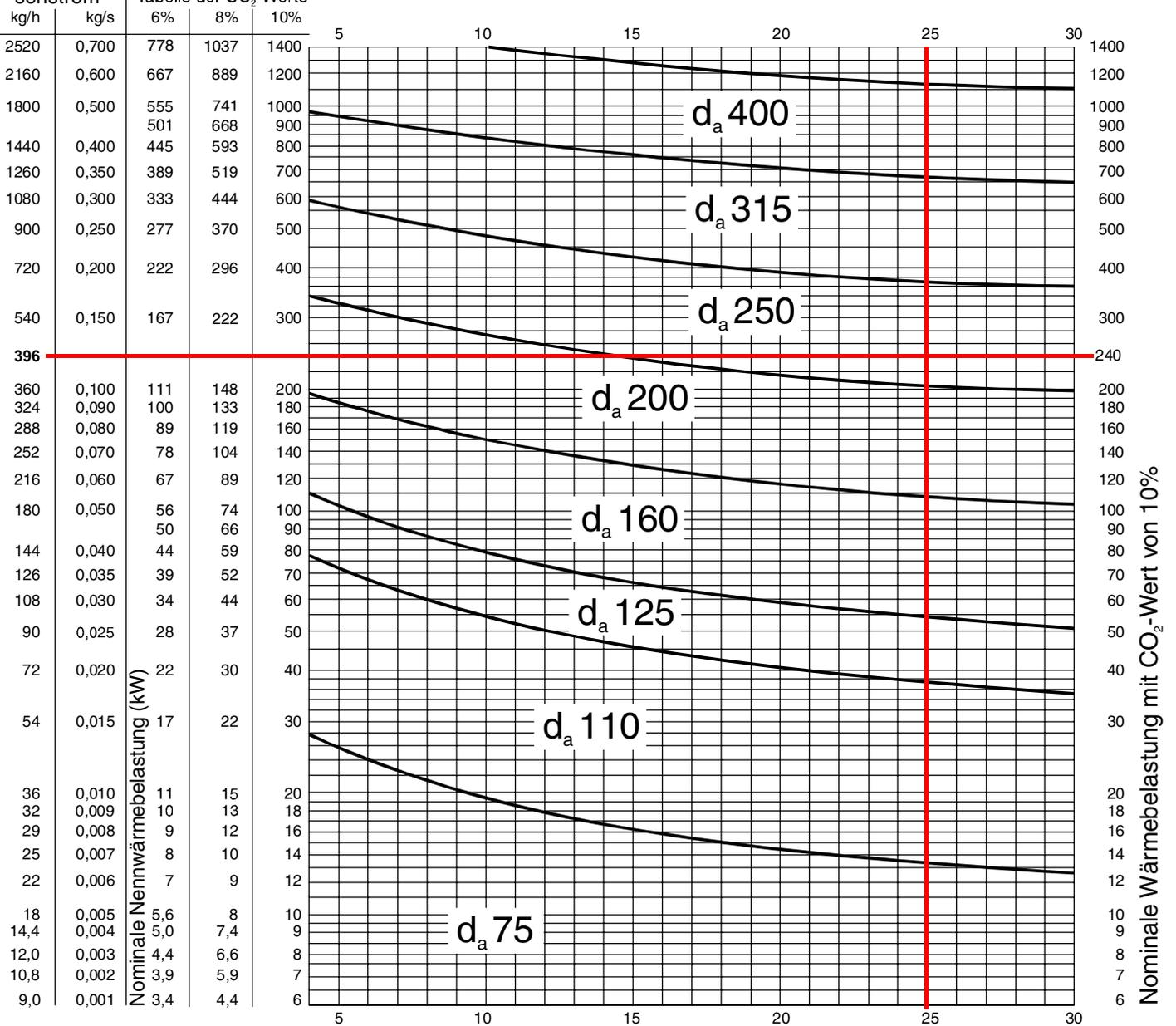


Tabelle max. AGM

Modulex	Abgasmassenstrom (max) kg/h
100	158,4
145	237,6
190	317
240	396
290	475
340	554,3

**BEISPIEL:**

MODULEX 240

Abgasmassenstrom = 396 Kg/h

Kaminhöhe = 25 m

Rohr-Durchmesser = 250 mm



**BEMERKUNG:**

Das Diagramm liefert nur Richtlinien.

## 3.21 - FUNKTIONSWEISE

Der Modulex besteht aus miteinander verbundenen Gliedern; jedes Glied besteht aus:

- Brennkammer
- Brenner
- Ventilator
- Gaskombinationsventil
- lokaler NTC (Temperaturüberwachungssensor) (steuert die Temperatur jedes einzelnen Glieds)
- elektronische Kesselsteuerung BMM (Burner Modular Manager)
- Kessel-Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Zündelektrode
- Überwachungselektrode
- Luft-Druckwächter

Ein Glied kann eine maximale Leistung von etwa 48 kW liefern. So besteht z. B. ein Kessel mit 336 kW (Modulex 340) aus 7 Gliedern.

Jedes Glied ist mit einem Temperaturüberwachungssensor ausgestattet (NTC - Negative Temperature Coefficient), der lokal die Temperatur jedes einzelnen Glieds überwacht.

Die Temperatur des vom Kessel ausgegebenen Wassers und die Temperatur des Wassers, das in den Kessel zurückkehrt werden von globalen NTCs überwacht.

Wird eine Heizleistung von der Heizungsanlage oder der Warmwasseranlage angefordert, wird der Kessel in Betrieb gesetzt und das Kesselwasser vom Wärmetauscher erwärmt.

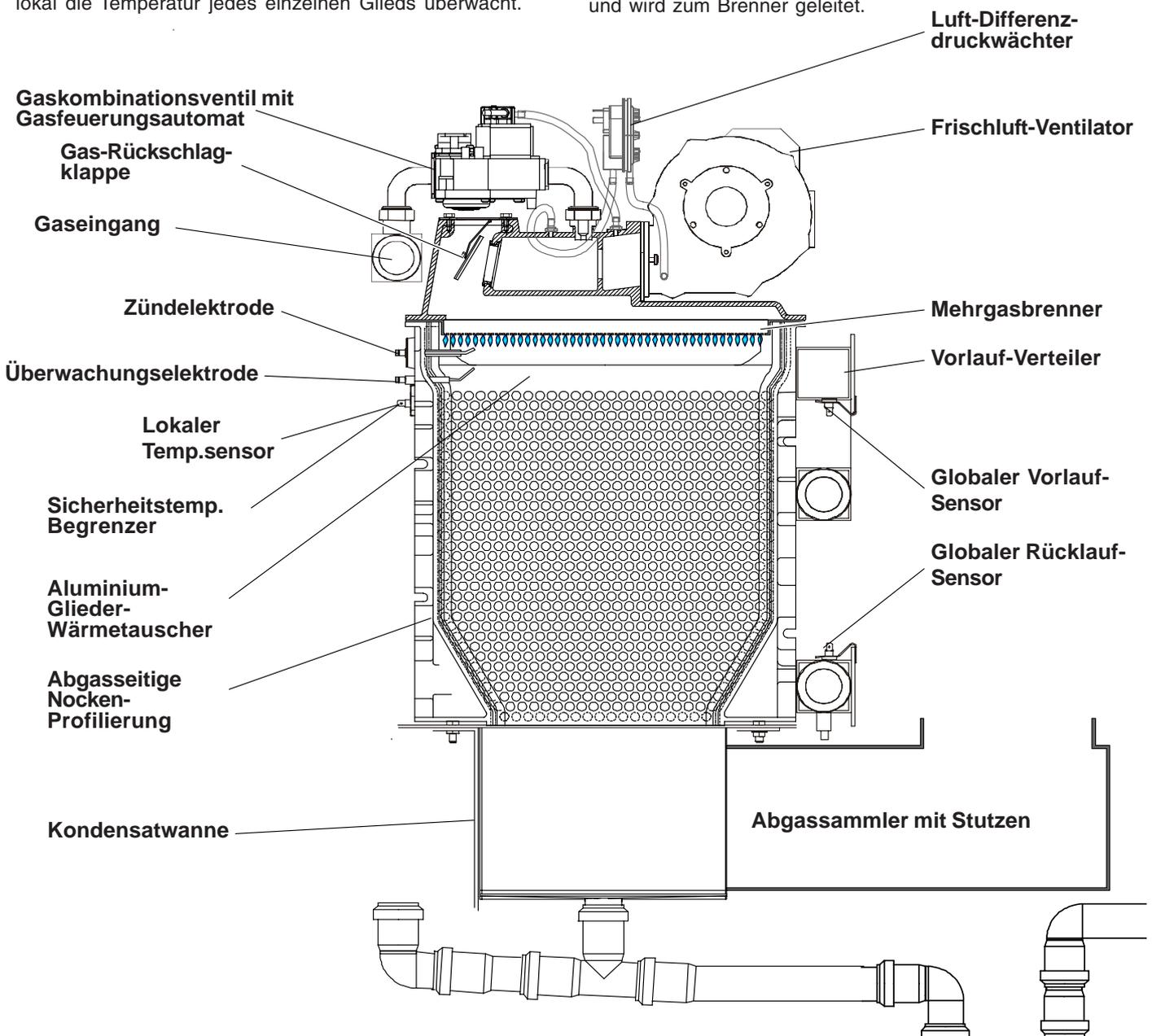
Die Pumpe des Primärkreises leitet das Wasser zur hydraulischen Weiche, von wo es je nach gewähltem Heizungssystem zu den Heizkörpern gelangt.

Die Verbrennungsluft wird entweder aus der Luft des Raumes, in dem Kessel installiert ist (Gerätetyp B) oder über Rohre von Außen entnommen und von Ventilatoren geliefert (Gerätetyp C).

Die Verbrennungsluft wird dann durch eine Membran bis zur Vorbrennkammer gefördert.

Nach der Passage durch die Membran wird die Luft mit dem Gas gemischt.

Die so erhaltene Mischung passiert das Rückschlagventil und wird zum Brenner geleitet.



## Installationshinweise

Beim Austreten aus dem Brenner wird das Gas-/Luftgemisch elektrisch gezündet.

Die dabei entstehenden heißen Verbrennungsgase werden durch die Nockenprofilierung des Wärmetauschers geleitet und gekühlt, gelangen in den darunterliegenden Abgassammler, der das Kondenswasser auffängt, und verlassen dann den Kessel über den Schornstein.

Bei einer Wärmeanforderung (durch einen internen E8-Temperaturregler oder durch den BCM - Boiler Cascade Manager) wird die erforderliche Leistung entsprechend der Differenz berechnet, die zwischen der eingestellten (oder durch eine Temperaturregler berechneten) Temperatur und der globalen Vorlauftemperatur gemessen wird. Die Anzahl der Kesselglieder (jedes Glied hat eine Maximalleistung von 48 kW) x 100% bestimmt die in Prozent ausgedrückte Maximalleistung. Wurde die Leistung bestimmt, wird die (nicht mitgelieferte) Kesselpumpe gestartet und der Ventilator eines Heizgliedes beginnt zu drehen. Bei Erreichen der Zündzahl öffnet sich das Gasventil und die Zündung muss innerhalb 5 Sekunden erfolgen.

Wenn die Flamme von der Ionisationselektrode erkannt wurde, startet der Betrieb des Kesselgliedes.

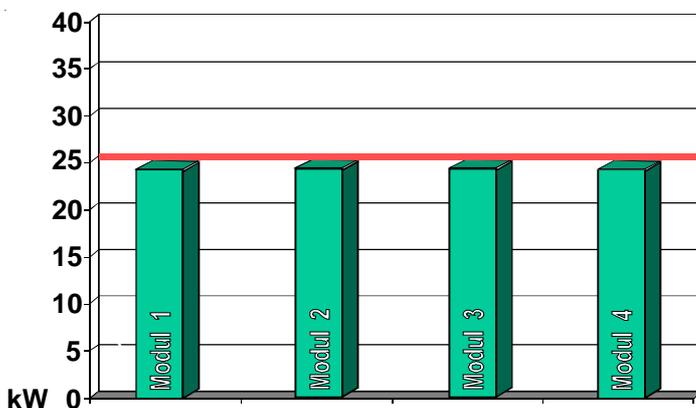
Danach können weitere Gliedermodule auf die gleiche Weise zugeschaltet werden. Ein Funktionsprinzip dieses Kessels besteht darin, dass stets möglichst viele Brenner gleichzeitig bei möglichst geringer Last (und damit höchstem Wirkungsgrad) in Betrieb sind.

Wenn z. B. ein Kessel mit 4 Gliedern seine Maximalleistung abgeben soll, arbeitet er mit 400%, d. h.:

**48 kW x 4 Modulglieder = 192 kW = 400%**

1 Kessel-Modul = 48 kW = 100 %  
4 Module = 48 kW x 4 = 192 kW = 400 %

4 Module á 48 kW, die mit  
50% Leistung arbeiten = 96 kW = (200%),  
bzw. 24 kW pro Modul



Wenn er eine berechnete Last von 200% liefern soll, läuft jedes Glied, dank des Systems zur Verteilung der Leistung auf möglichst viele Glieder, mit 50%, d. h.:

**200% : 4 Modulglieder = 50%  
entsprechend insgesamt 96 kW  
bzw. 24 kW pro Modulglied.**

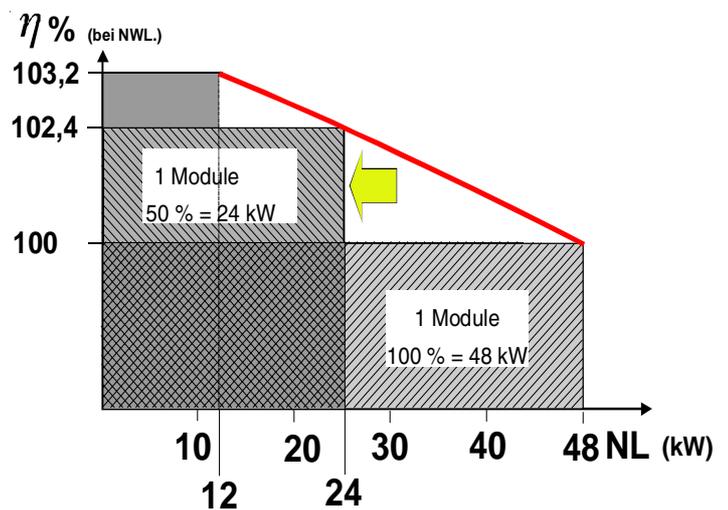
Durch dieses Prinzip können deutlich höhere Wirkungsgrade erreicht werden als mit herkömmlichen Kaskadensystemen. Wenn die auf die einzelnen Glieder verteilte Leistung unter 12 kW beträgt, wird automatisch ein Glied und nach und nach weitere deaktiviert, wobei die Restleistung dank des automatischen Betriebszeitzählers auf die Glieder aufgeteilt wird, die die geringste Betriebsstundenzahl aufweisen. Die Modulation, d. h. die Leistungsreduzierung, basiert auf der Differenz, die sich zwischen eingestellter (oder von der Temperaturregler berechneter) Temperatur und der globalen Vorlauftemperatur ergibt.

Bei nicht erfolgter Zündung unternimmt das Modulglied zwei weitere Zündversuche, danach geht es in den Sicherheitssperrezustand.

$$400\% : 192 \text{ kW} = 200\% : X$$

$$X = (192 \times 200) : 400 = 96 \text{ kW} = \text{auf 4 Module aufgeteilte Leistung}$$

$$\text{Auf 4 Module aufgeteilte Leistung : Gesamtleistung} = 96 : 192 = 0,5 = 50\%$$



- ▨ Wirkungsgrad eines Modul bei 48 kW = 100 % (in Kondensation)
- ▨ Wirkungsgrad eines Modul bei 24 kW = 102,4 % (in Kondensation)
- ▨ Wirkungsgrad eines Modul bei 12 kW = 103,2 % (in Kondensation)

Alle Module arbeiten parallel mit derselben Leistung, so dass der Wirkungsgrad des Systems gleich dem eines jeden Moduls ist.

## 3.22 - ELEKTROANSCHLUSS

### ALLGEMEINE HINWEISE!

Die elektrische Sicherheit des Geräts ist nur dann gesichert, wenn es ordnungsgemäß an eine funktionsfähige Erdungsanlage angeschlossen wird, die gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgeführt ist: Die Rohrleitungen der Gas-, Wasser- und Heizungsanlagen sind als Erdungspunkte auf keinen Fall geeignet.

Diese grundlegende Sicherheitsanforderung muss gewährleistet sein. Im Zweifelsfall ist eine sorgfältige Kontrolle der Elektro-Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen zu lassen, da der Hersteller nicht für Schäden infolge ungenügender Erdung der Anlage haftbar gemacht werden kann.

Durch das qualifizierte Fachpersonal ist prüfen zu lassen, ob die Elektroanlage für die vom Gerät maximal aufgenommene Leistung geeignet ist; diese ist auf dem Typenschild angegeben; insbesondere ist sicherzustellen, dass der Querschnitt der Kabel der Anlage für die vom Gerät aufgenommene Leistung geeignet ist.

Für den Anschluss des Geräts an die Netzstromversorgung dürfen keine Adapter, Mehrfachsteckdosen und/oder Verlängerungskabel verwendet werden.

Für den Gebrauch von Bauteilen, die elektrische Energie verwenden, sind bestimmte Grundregeln zu beachten, wie:

- Das Gerät nicht mit nassen oder feuchten Körperteilen und/oder mit bloßen Füßen berühren;
- Nicht an den Elektrokabeln ziehen
- Das Gerät nicht den Witterungseinflüssen aussetzen (Regen, Sonne usw.), es sei denn es ist mit dem ALL-WETTER-Bausatz geschützt;
- Niemals das Gerät durch Kinder oder unerfahrene Personen bedienen lassen.

### Anschluss an die 230V-Stromversorgung

Die elektrischen Anschlüsse sind im Abschnitt "ELEKTRISCHER ANSCHLUSSPLAN" illustriert. Die Installation des Kessels erfordert den Anschluss an ein Stromversorgungsnetz mit 230V - 50 Hz: Dieser Anschluss muss nach den Regeln der Technik gemäß den geltenden IEC-Normen ausgeführt werden.



#### ACHTUNG!

**Vor dem Stromversorgungsanschluss ist ein Hilfsrelais (NICHT MITGELIEFERT) vorzusehen, das bei Auslösung der elektrischen Sicherungen (ISPESL) die Stromversorgung des Brennstoff-sperrventils an der Gaszuleitung unterbricht, aber nicht die des Kessels, so dass der Betrieb der Pumpe und damit die Kühlung des Kessels gewährleistet ist.**



#### VORSICHT!

**Die elektrische Installation darf nur durch einen zugelassenen Techniker ausgeführt werden.**

**Vor der Herstellung der elektrischen Anschlüsse oder anderer Arbeiten an elektrischen Bauteilen ist stets die Stromversorgung abzutrennen und sicherzustellen, dass sie nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.**

An der Stromversorgungsleitung des Kessels ist leicht zugänglich ein zweipoliger Schalter mit Kontaktabstand von mindestens 3 mm zu installieren, so dass Wartungsarbeiten schnell und sicher ausgeführt werden können.

Die Stromversorgung des Kessels, 230 V - 50 Hz einphasig, muss an die mitgelieferte Anschlussdose A erfolgen, mit einem dreipoligen Kabel (PHASE - MASSE - ERDE) mit Querschnitt größer/gleich 0,75 mm und unter Beachtung der Polarität von **Phase** und **Masse** des Stromnetzes in Übereinstimmung mit den an der Anschlussdose angegebenen **Phase-** und **Masse-**Klemmen.



#### ACHTUNG!

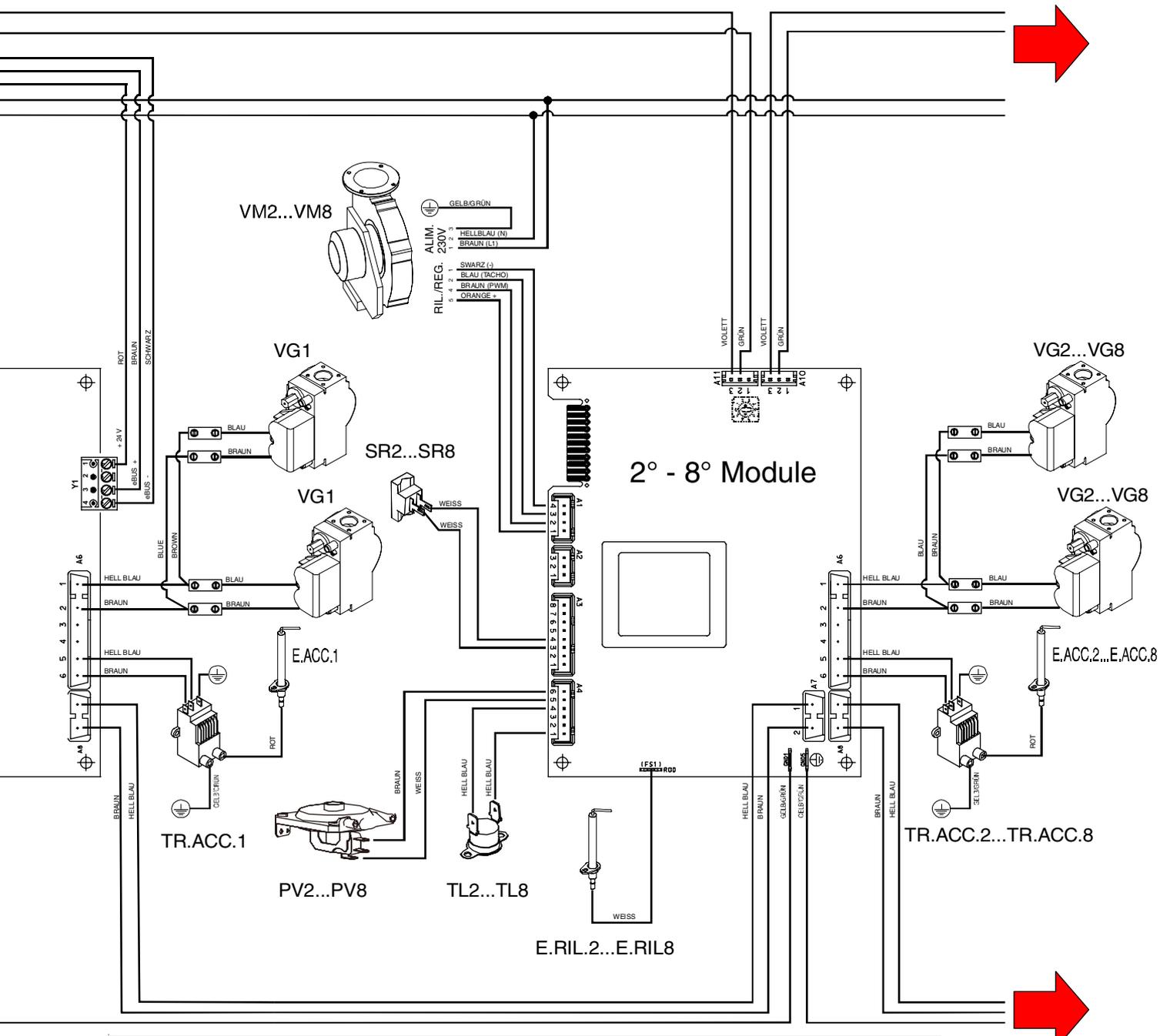
**Die von 230 V Spannung durchflossenen Kabel sind von den 24-V-Kabeln gut getrennt zu verlegen. Hierzu sind die beiden dazu vorgesehenen Kunststoffkabeltunnel zu verwenden (siehe elektrischen Anschlussplan).**



# Installationshinweise

- E.ACC 1...7 Zündelektrode
- E.RIL 1...7 Feungs.Überwachungselektrode
- IG Kessel-Netz-Betriebsschalter
- KF Globaler Vorlaufsensur E8
- LTGL STB-Störlampe
- PG Gasdruckwächter (Anschluss vorbereitet)
- PV 1...7 Ventilator-Druckwächter
- SL Kondensatniveau-Sensur
- SMG Globaler Vorlaufsensur BCM
- SR Vorlaufsensur
- SR 1...7 Lokaler Vorlaufsensur
- SRR Rücklaufsensur
- TL Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- TL 1...7 Lokaler Sicherh.temperat.begrenzer
- TLG Globaler max. Temperaturwächter
- VG 1...7 Gaskombinationsventil
- TRA.ACC 1...7 Zündtransformator
- VM 1...7 Modulierender Ventilator

2° - 7° MODULE



2° - 7° MODULE

**PLATINEN-SELEKTOR:**  
Einstellung-/ Positionierung  
für die einzelnen Kessel-Module

Modul 1 (Pos 0)	Modul 2 (Pos 1)	Modul 3 (Pos 2)	Modul 4 (Pos 3)	Modul 5 (Pos 4)	Modul 6 (Pos 5)	Modul 7 (Pos 6)

# Installationshinweise

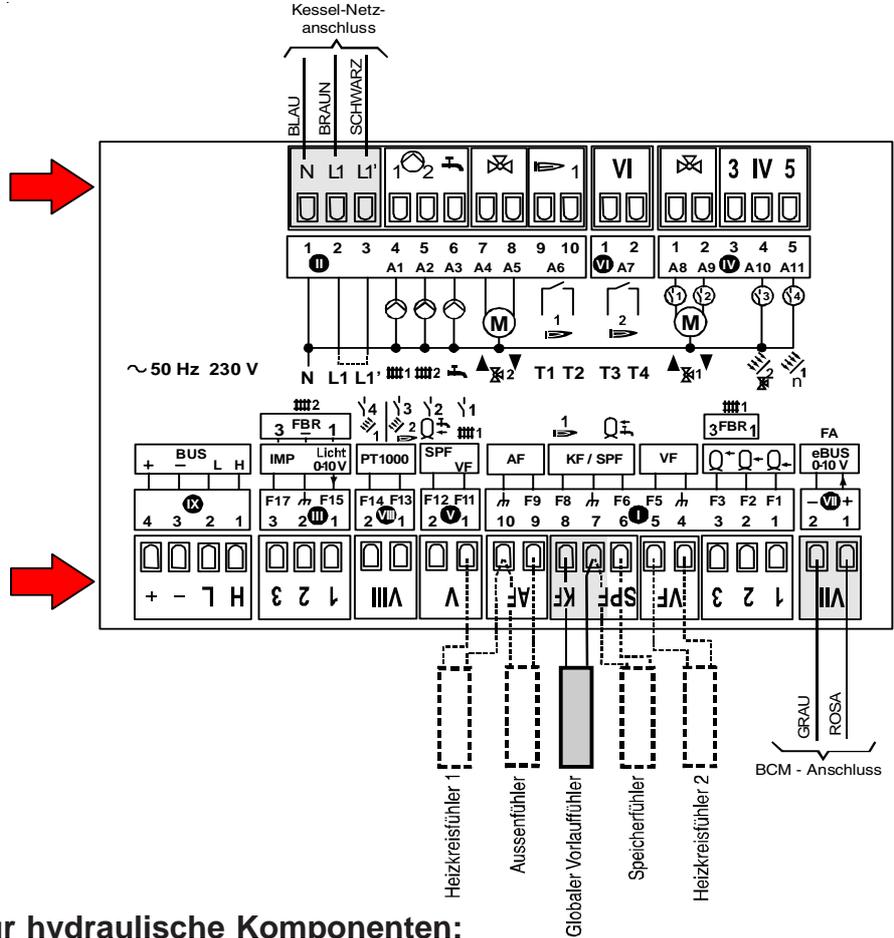
## 3.24 - ELEKTR. ANSCHLUSS AN SYSTEM-MANAGER E8

Der elektrische Anschluss der externen Regel- und Steuerungselemente sowie deren Verbraucher geschieht auf der Rückseite der Kessel-frontseitig eingebauten Heizungsregelung E8.

Die Anschlüsse werden bei der Abnahme der Kesselverkleidungs-Abdeckung zugänglich. Die elektrischen Anschlüsse für Hochspannung- und Niederspannung sind getrennt auf zwei Anschluß-Klemmleisten angeordnet..

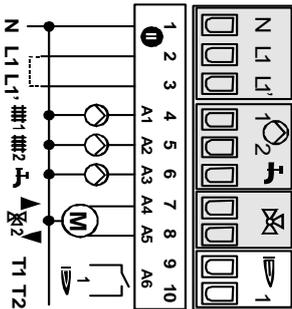
Hochspannungs-Anschlussleiste

Niederspannungs-Anschlussleiste



### Netz-Klemmenbelegung für hydraulische Komponenten:

#### Stecker II

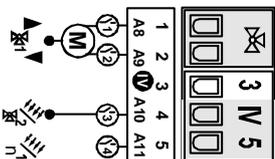


- N: N-Leiter Netz
- L1 : Netzversorgung Gerät
- L1': Netzversorgung zu Relais
- 1: Heizkreispumpe HK 1
- 2: Heizkreispumpe HK 2
- 3: Speicherladepumpe
- 4▲: Mischer Heizkreis 2 - "AUF"
- 4▼: Mischer Heizkreis 2 - "ZU"

#### Stecker VI



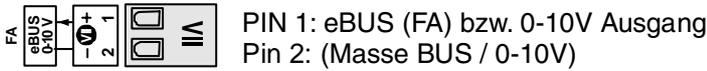
#### Stecker IV



- 1▲: Mischer Heizkreis 1 - "AUF" / Multifunktionsrelais 1 \1
- 1▼: Mischer Heizkreis 1 - "ZU" / Multifunktionsrelais 2 \2
- 3: Kollektorpumpe 2 / Umschaltventil/ Multifunktionsrelais 3 \3
- 4: Kollektorpumpe 1 / Umschaltventil/ Multifunktionsrelais 4 \4

## Klemmenbelegung für Heizungs- und Regelungskomponenten: Fühlerbelegung etc.

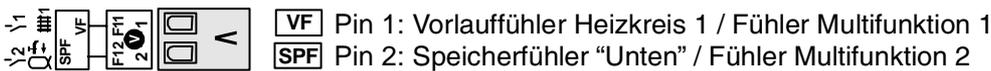
### Stecker VII für BCM-Anschluss (externer Regler 0 - 10 V)



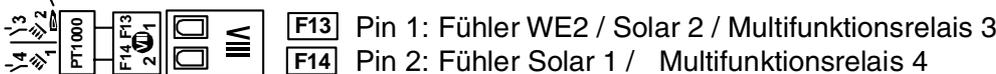
### Stecker I



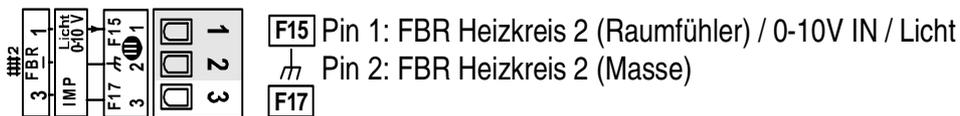
### Stecker V



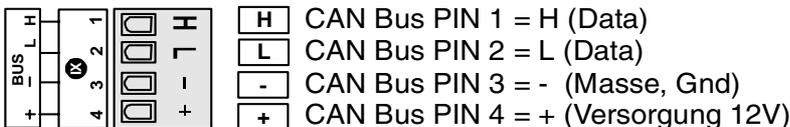
### Stecker VIII Fühler PT 1000



### Stecker III



### Stecker IX für Datenleitung CAN Bus (externe Zusatzmodule und Bediengeräte)



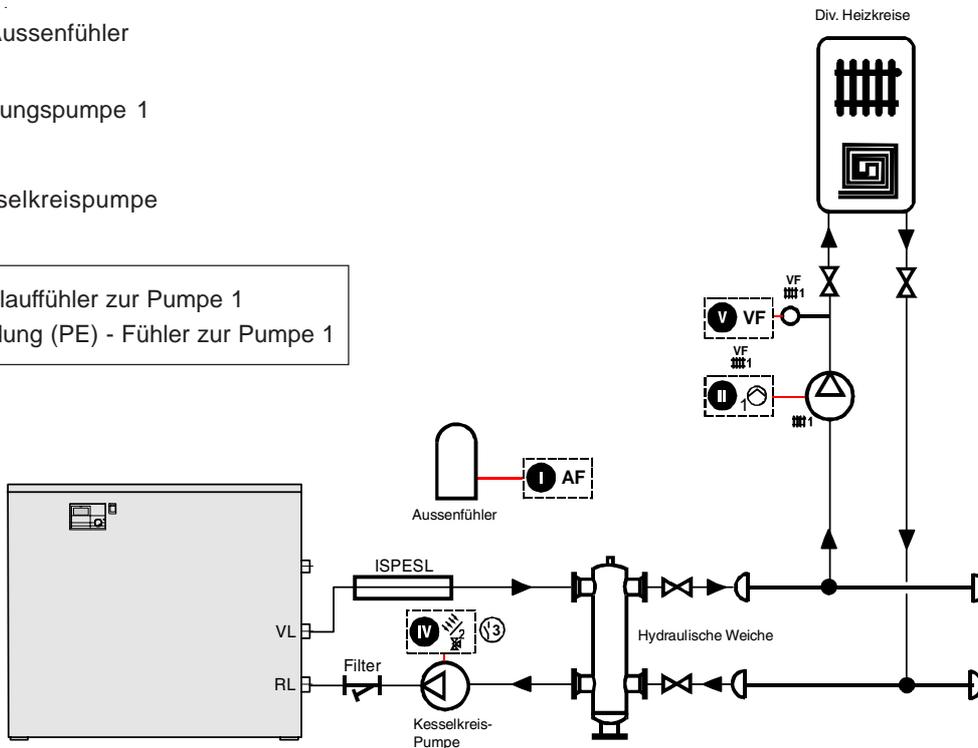
# Installationshinweise

## 3.25 - INSTALLATIONS-BEISPIELE (Installations-Darstellungen)!

### EINKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE, MIT EINEM UNGEREGLTEN HEIZKREIS:

- I** AF (9-10) Aussenfühler
- II** #1 (4) Heizungspumpe 1
- IV** #2 (4) Kesselkreispumpe

- V** VF #1 (1) Vorlauffühler zur Pumpe 1
- I** #10 (10) Erdung (PE) - Fühler zur Pumpe 1

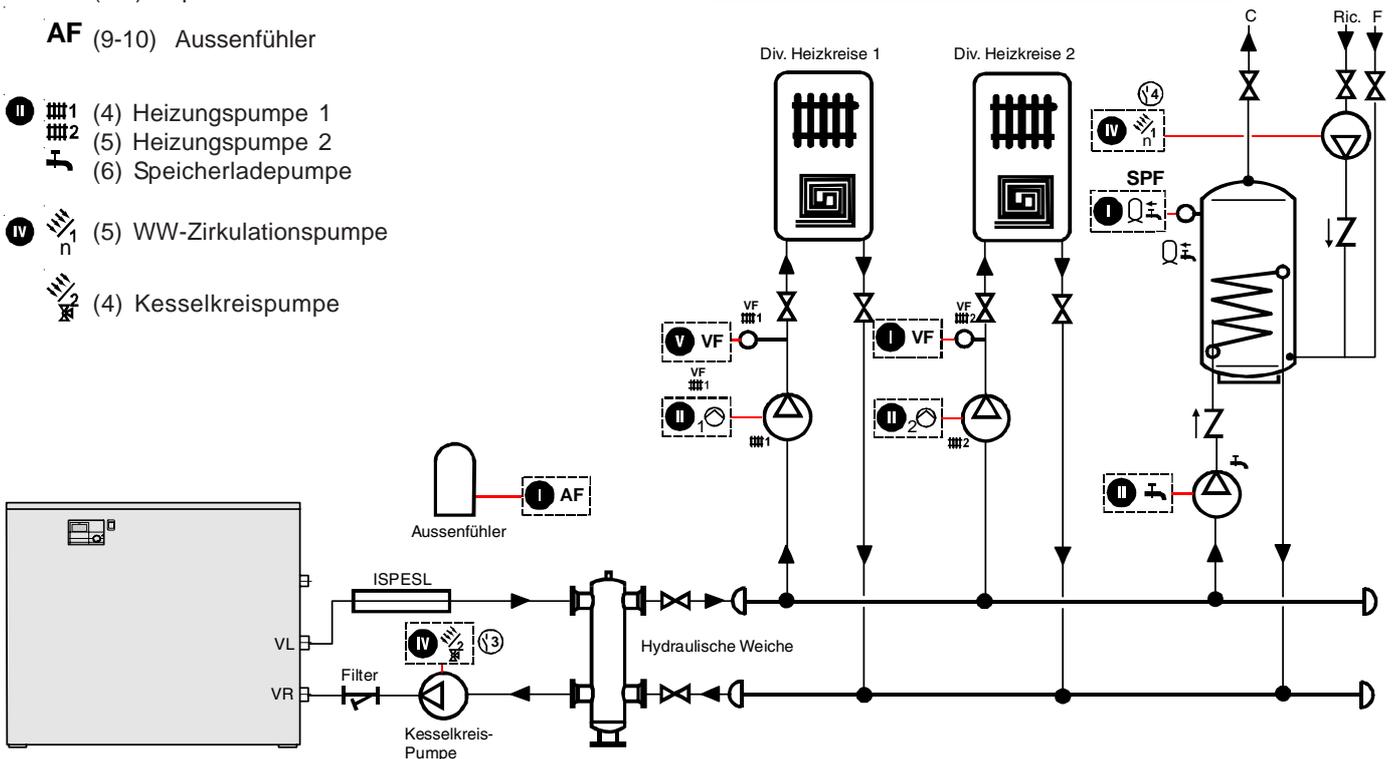


### EINKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE UND ZWEI UNGEREGLTEN HEIZKREISEN SOWIE WARMWASSER-BEREITER AN EINEM HEIZKREISVERTEILER :

- I** VF #2 (4-5) Vorlauffühler
- SPF** (6-7) Speicherfühler
- AF** (9-10) Aussenfühler

- II** #1 (4) Heizungspumpe 1
- II** #2 (5) Heizungspumpe 2
- J** (6) Speicherladepumpe
- IV** #1 (5) WW-Zirkulationspumpe
- IV** #2 (4) Kesselkreispumpe

- V** VF #1 (1) Vorlauffühler zur Pumpe 1
- I** #10 (10) Erdung (PE) - Fühler zur Pumpe 1



# Installationshinweise

## EINKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE, MIT JE EINEM UNGEREGLTEN- UND GEREGLTEN HEIZKREIS UND SPEICHER-BRAUCHWASSER-ERWÄRMER AN EINEM HEIZKREISVERTEILER :

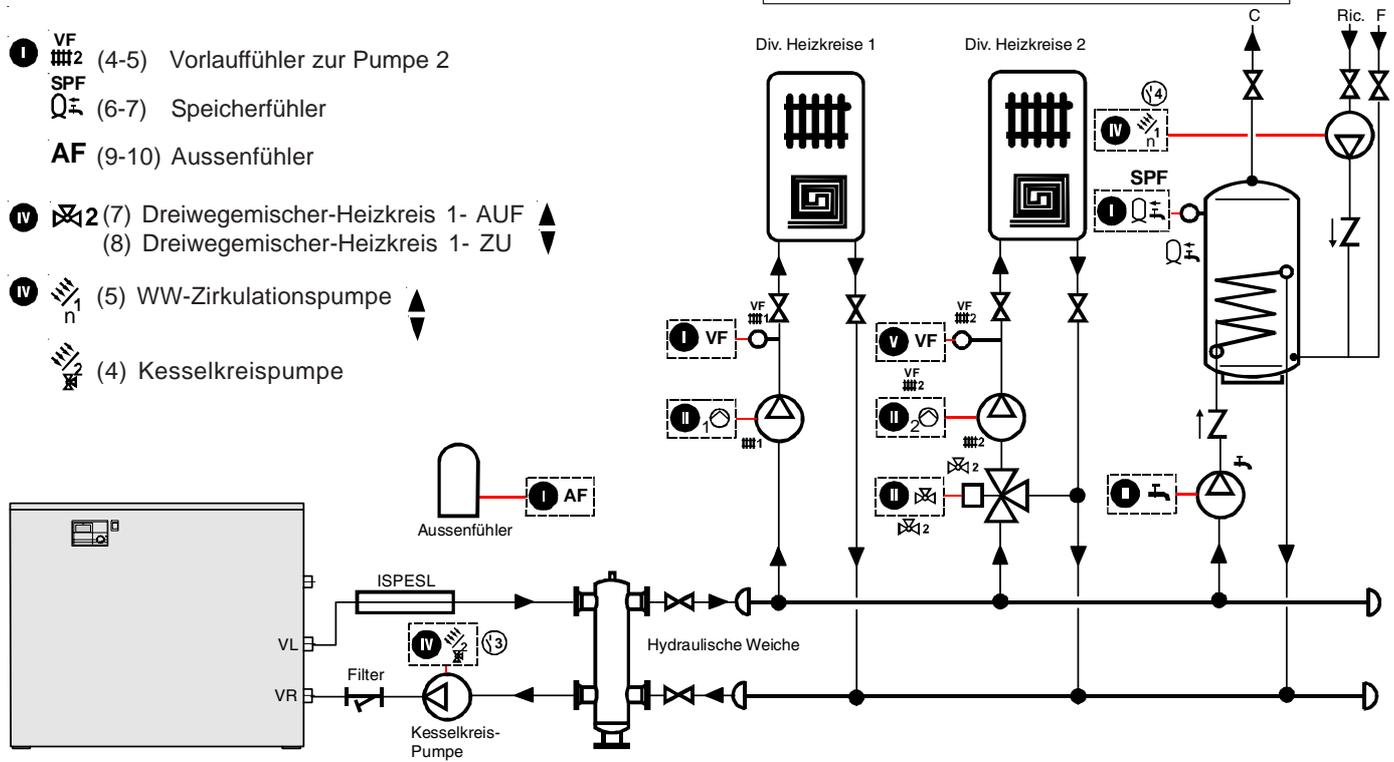
- II 1 (4) Heizungspumpe 1
- II 2 (5) Heizungspumpe 2
- I (6) Speicherladepumpe

- I VF 2 (4-5) Vorlauffühler zur Pumpe 2
- I SPF (6-7) Speicherfühler
- AF (9-10) Aussenfühler

- IV 2 (7) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- AUF
- IV 2 (8) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- ZU

- IV (5) WW-Zirkulationspumpe
- (4) Kesselkreispumpe

- V VF 1 (1) Vorlauffühler zur Pumpe 1
- I 10 (10) Erdung (PE) - Fühler zur Pumpe 1



## EINKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE, MIT ZWEI GEREGLTEN HEIZKREISE UND SPEICHER -BRAUCHWASSER-ERWÄRMER AN EINEM HEIZKREISVERTEILER :

- II 2 (7) Dreiwegemischer-Heizkreis 2- AUF
- II 2 (8) Dreiwegemischer-Heizkreis 2- ZU

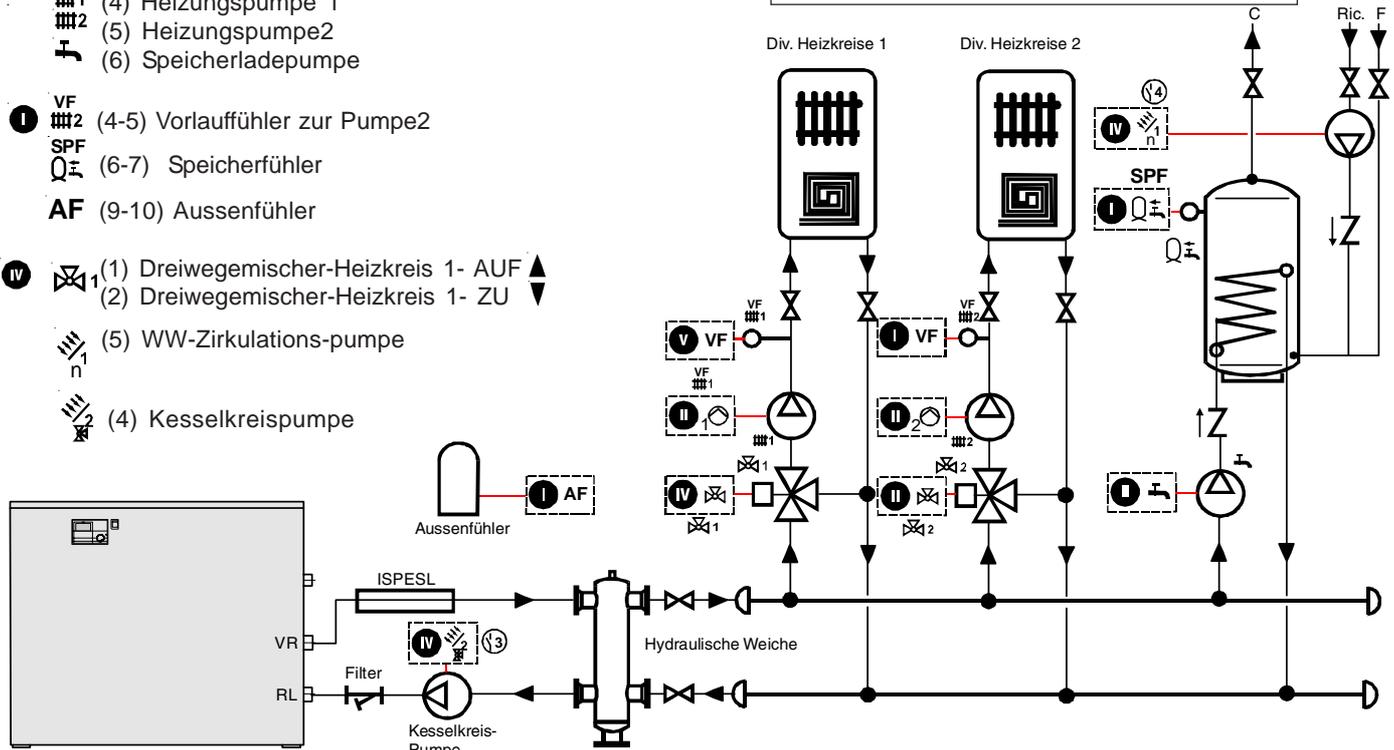
- II 1 (4) Heizungspumpe 1
- II 2 (5) Heizungspumpe 2
- I (6) Speicherladepumpe

- I VF 2 (4-5) Vorlauffühler zur Pumpe 2
- I SPF (6-7) Speicherfühler
- AF (9-10) Aussenfühler

- IV 1 (1) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- AUF
- IV 1 (2) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- ZU

- (5) WW-Zirkulations-pumpe
- (4) Kesselkreispumpe

- V VF 1 (1) Vorlauffühler zur Pumpe 1
- I 10 (10) Erdung (PE) - Fühler zur Pumpe 1

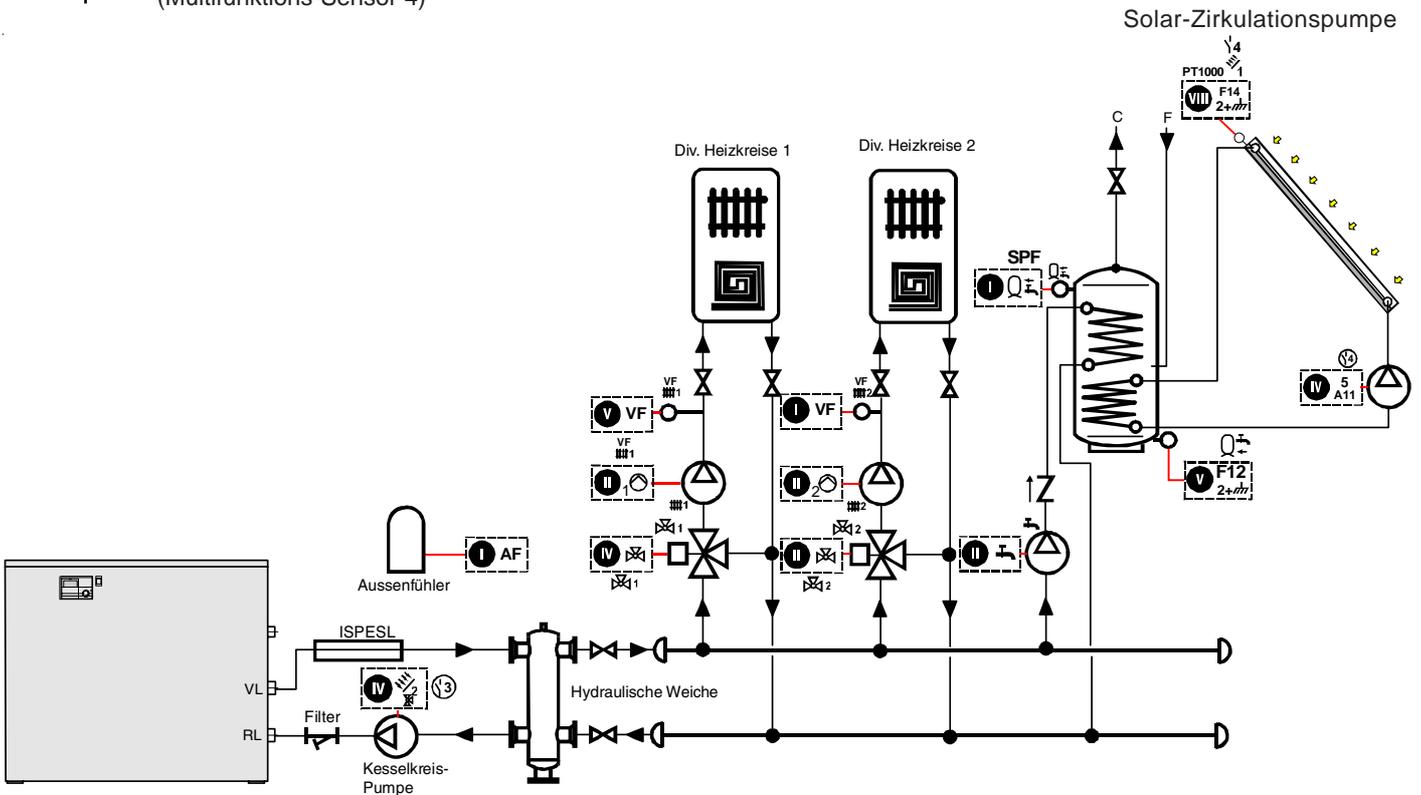


# Installationshinweise

## EINKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE, MIT ZWEI GEREGLTEN HEIZKREISE UND

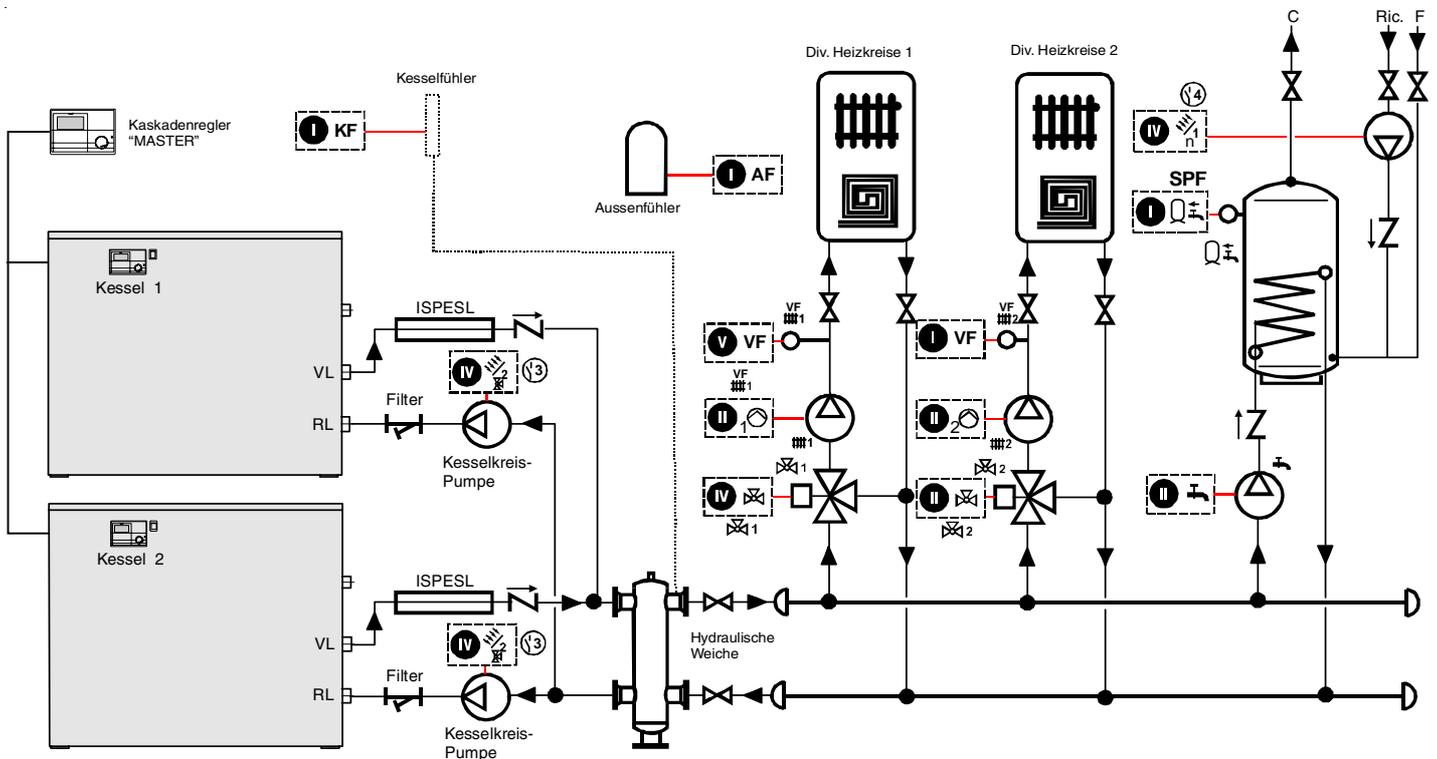
- I** (4-5) Vorlauffühler
- SPF** (6-7) Speicherfühler
- AF** (9-10) Aussenfühler
- II** (4) Heizungspumpe 1
- (5) Heizungspumpe 2
- (6) Speicherladepumpe
- (7) Dreiwegemischer-Heizkreis 2- AUF ▲
- (8) Dreiwegemischer-Heizkreis 2- ZU ▼
- IV** (1) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- AUF ▲
- (2) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- ZU ▼
- (5) WW-Zirkulationspumpe
- (4) Kesselkreispumpe
- V** (2) Speicher-Temperaturfühler (Multifunktions-Sensor 2)
- VIII** (2) Solarfühler1 / Relais-Sensor (Multifunktions-Sensor 4)

- V** (1) Vorlauffühler zur Pumpe 1
- I** (10) Erdung (PE) - Fühler zur Pumpe 1



Für die SOLAR-Einbindung müssen einige Einstellungsparameter gemäß Tabelle geändert werden:  
 Feld TECHNIK ⇒ Ebene SOLAR MF ⇒ MF4, Funktion "23" ..

## MEHRKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE, MIT ZWEI GEREGLTEN HEIZKREISE



### ACHTUNG!

Bei einem solchen Anschluss an die Kesselsteuerung E8 muss der Parameter **KESSEL-BUS-ADRESSE** eingestellt werden.

Der äußere E8-Regler (MASTER) muss eingestellt werden auf: ---  
 die E8-Kesselregler (SLAVE) müssen eingestellt werden auf: **01 bis 08**.

### Anschlüsse der MASTER-Stuereinheit

Die Anschlüsse des Sekundärkreises müssen an der MASTER-Stuereinheit erfolgen.

VF #2 (4-5) Vorlauffühler Heizungspumpe. 2

SPF (6-7) Speicherfühler

AF (9-10) Aussenfühler

#1 (4) Heizungspumpe 1  
 #2 (5) Heizungspumpe 2  
 f (6) Speicherladepumpe

#2 (1) Dreiwegemischer-Heizkreis 2- AUF  
 (2) Dreiwegemischer-Heizkreis 2- ZU

#1 (7) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- AUF  
 (8) Dreiwegemischer-Heizkreis 1- ZU

#1 (5) WW-Zirkulationspumpe

#2 (4) Kesselkreispumpe

VF #1 (1) Vorlauffühler zur Pumpe 1

h/10 (10) Erdung (PE) - Fühler zur Pumpe 1

### 3.26 - KASKADENSTEUERUNG BCM

#### ANWENDUNG und CHARAKTERISTIK:

Der BCM übernimmt sämtliche Regelungsfunktionen der Modulex-Kessel:

- EIN-/AUS-Steuerung der Alarme
- Kontrolle einer modulierenden Kesselkreispumpe mit dem Ziel, den Wirkungsgrad bei geringen Lasten deutlich zu erhöhen.
- Möglichkeit zur Integration der Modulex in Automatisierungssystemen der Heizzentrale mit industriellen PLCs.
- Die Verfügbarkeit im Handel von Protokoll-Konvertern LonWorks/Modbus eröffnet die Möglichkeit, die Modulex auch in modernste Gebäudeautomatisierungssysteme zu integrieren.

#### Eigenschaften:

Der BCM kann dem Automatisierungssystem der Heizzentrale über eine der Datenschnittstellen untergeordnet werden, mit denen er ausgerüstet ist:

- eBUS: Für den Anschluss an Temperaturregler der Serie E8 oder an einen weiteren BCM.
- Modbus: Für die Steuerung mittels industrieller PLCs.

Die Kommunikationsprotokolle erlauben die vollständige Steuerung des Systems:

- Kontrolle der Wärmeanforderung: Setpoint der Temperatur und Modulationsniveau.
- Überwachung des Betriebszustands und der Temperaturen.
- Verwaltung der Alarme.
- Einstellung der Parameter.

Steuerung der Heizkreispumpe:

- Steuerrelais zur Aktivierung einer Pumpe mit fester Drehzahl
- Analogausgang 0-10V zur Steuerung einer modulierenden Umwälzpumpe.

#### Besondere Funktionen

Notfall: Verhindert den Stillstand der Anlage infolge Unterbrechung der Kommunikation mit dem Automatisierungssystem der Zentrale:

- Eingang zur Einstellung einer konstanten Kesseltemperatur von 55°C und konstanter Kessel-Leistungseinstellung von maximal 50%.
- Eingang zum Alarm-Reset.
- Relais zur Alarmanzeige

Monitor:

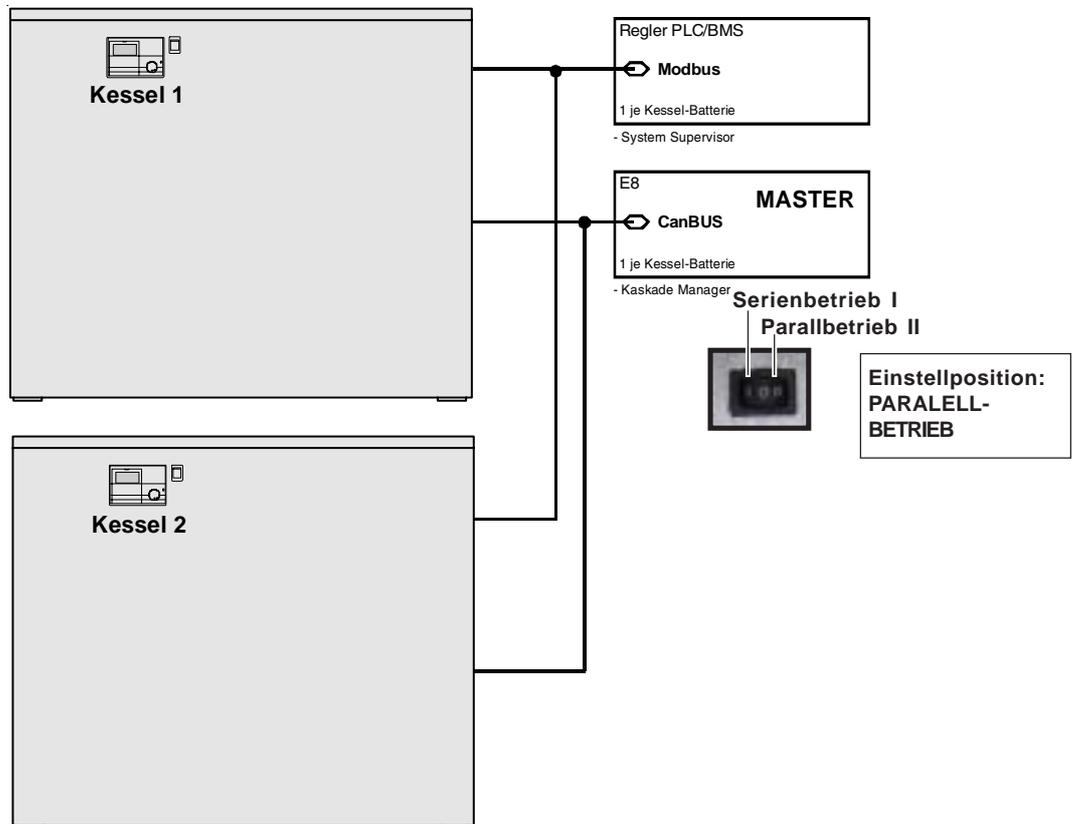
Ein an eine von einer E8-Temperatursteuerung geregelte Generatoren-Gruppe angeschlossener BCM wählt automatisch die Betriebsart "Monitor".

Dabei werden die folgenden Möglichkeiten angeboten:

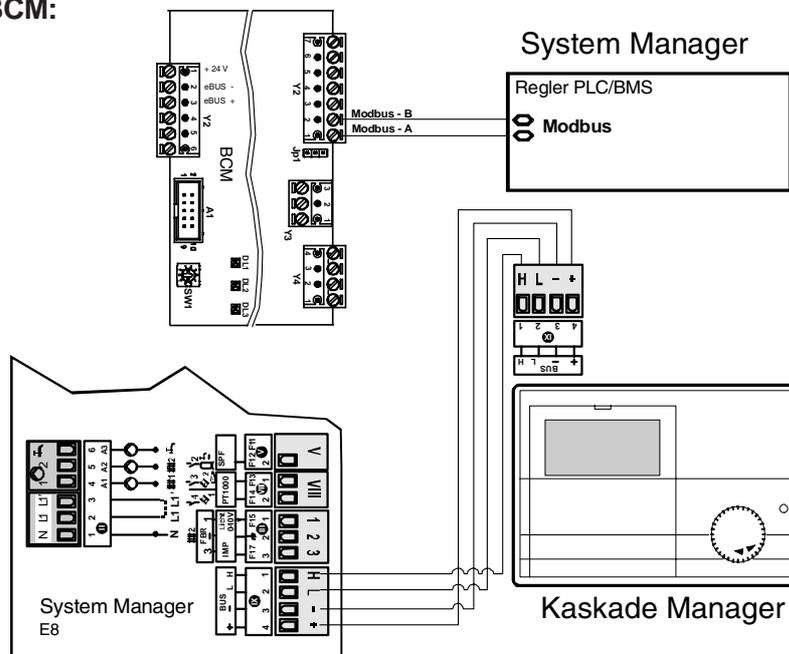
- Erfassung sämtlicher Betriebs- und Diagnostikdaten über Modbus-Schnittstelle.
- Steuerung der modulierenden Pumpe.
- Kontrolle der Alarm-Relais und Steuerung der Kesselkreispumpe.
- Im Falle des Defekts der E8 stellt der BCM automatisch die normale Betriebssteuerung wieder her und kann die vorher schon beschriebene Not-Funktion aktivieren.

## Kesselkaskade mit Steuerungsregler - PLC / BMS und Kaskademanager E8 (MASTER):

Es sind auch die detaillierten Hinweise in der Bedienungsanleitung "SYSTEMMANAGER E8 (MASTER)" einzusehen!



## Kesselsteuerung BCM:

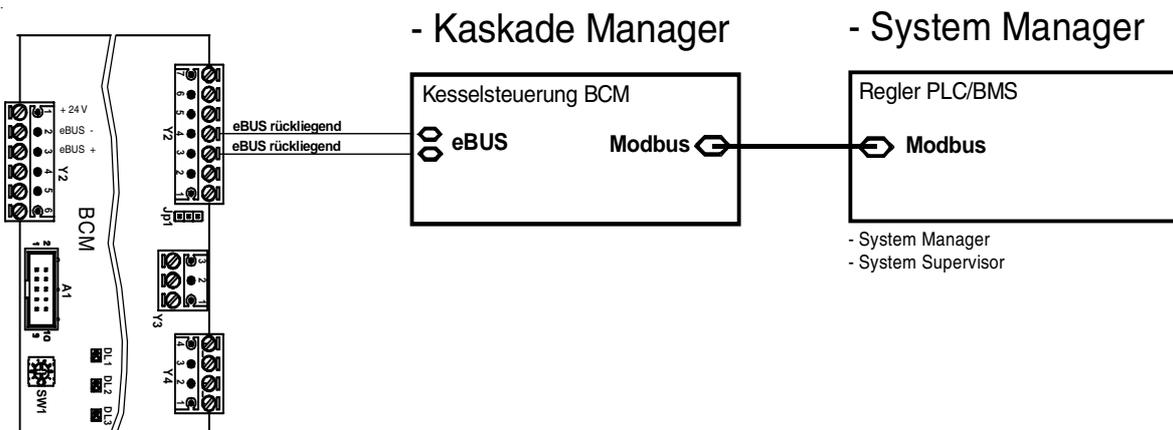
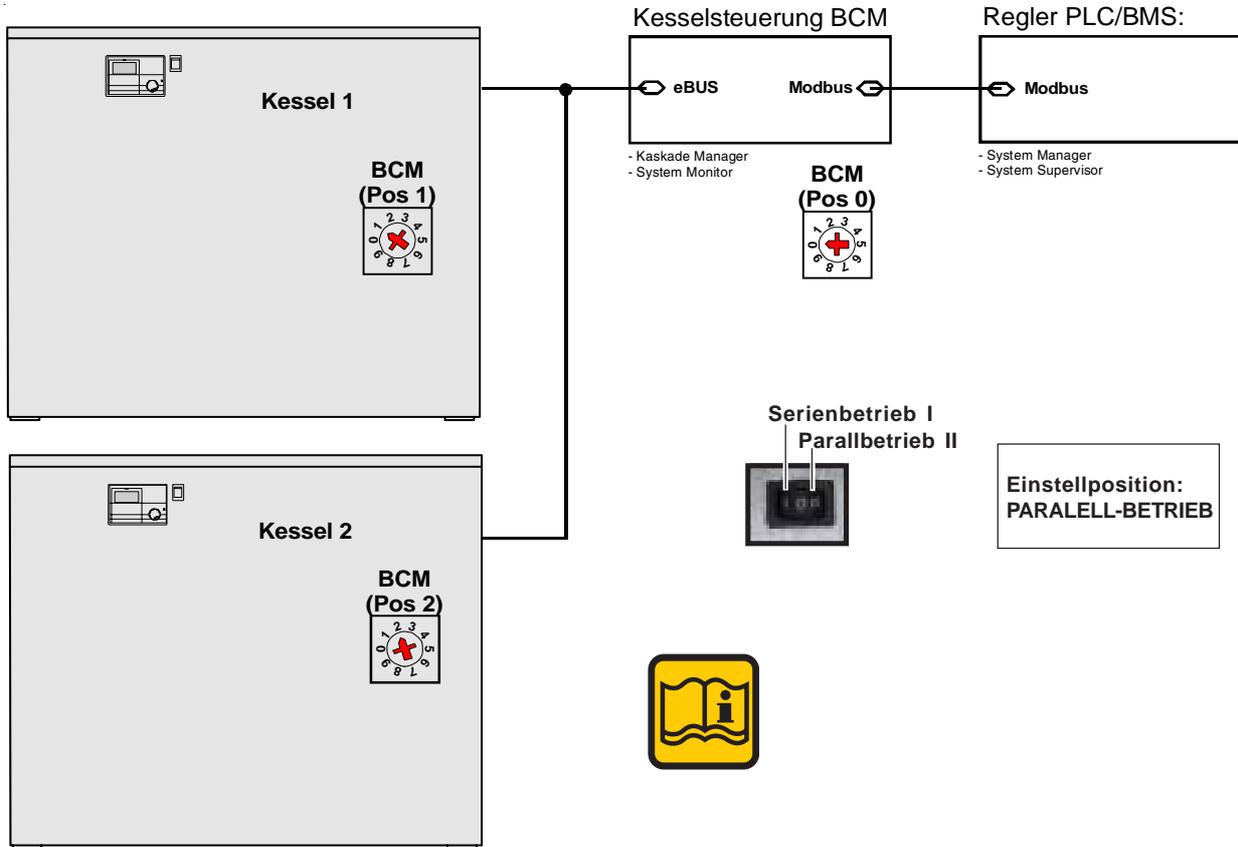


**ZUR BEACHTUNG!**  
Der Kaskadenregler **E8 (MASTER)** kann über den Kessel-integrierten **Kessel-BUS** angeschlossen werden.

Die Einstellung **des E8 (MASTER)** geschieht zur Ansteuerung der Heizkessel : mit ----,  
Die Einstellung der Kessel-integrierten Steuerung (Kessel1 oder 2): mit: **01 bis 08**,  
(Kessel-modulierend-oder schalltent).

## Installationshinweise

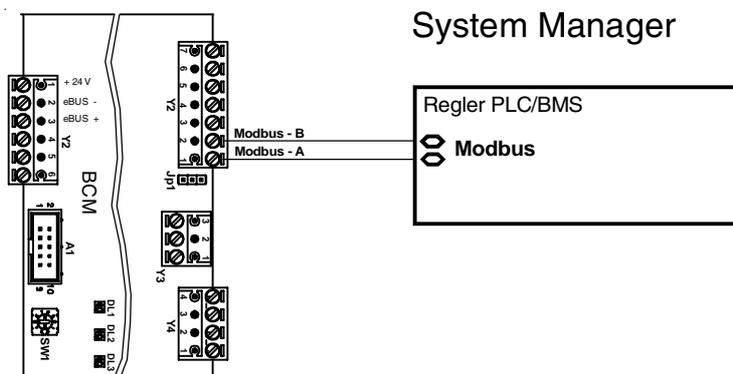
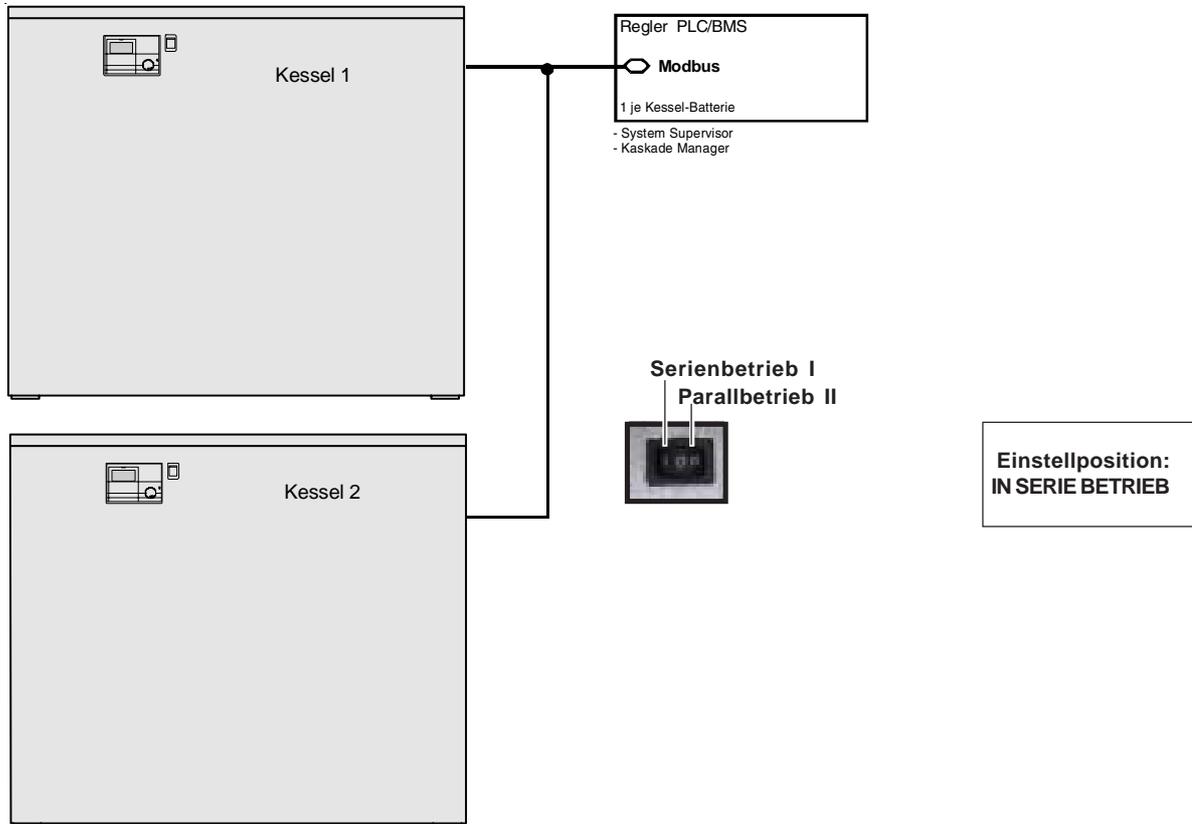
Anschlussschema für an eine externe BCM angeschlossene und durch PLC/BMS gesteuerte Kesselkaskade (E8 nicht angeschlossen)



### ACHTUNG!

Bei dieser Verbindungsart muss die Steuerung E8 vom eBUS auf der BCM-Karte getrennt werden.

## Anschlussschema für 2 Heizkessel in Kaskade, externer PLC/BMS-Regler, (E8 nicht angeschlossen):



### ACHTUNG!

Bei Anschluss der E8 ist die elektrische eBUS-Zuleitung zur Kesselsteuerung BCM separat und sorgfältig zu installieren.

## 3.27 - HEIZUNGSMWÄLZPUMPEN - ANSCHLUSS

### Drehzahl-geregelte (modulierende) Heizungspumpe:

In der Kesselsteuerung BCM ist eine Regelung enthalten, die über ein  $\Delta t$  von Heizungsvorlauf zu Heizungsrücklauf eine Steuerung der Pumpenleistung bewirkt. So wird bei einer Verringerung der Heizleistung auch die Pumpendrehzahl automatisch geringer, so dass stets eine gleichbleibende thermische Belastung entsteht, die den Kondensationswirkungsgrad optimal verbessert sowie den elektrischen Energieaufwand verringert.

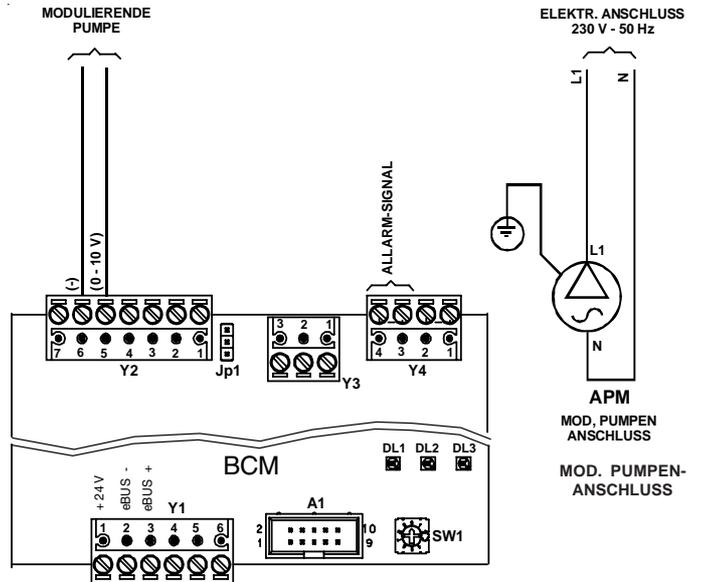


Das Ausgangssignal für die Pumpen-Drehzahlregelung (Modulation) von 0 - 10 V ist bei:

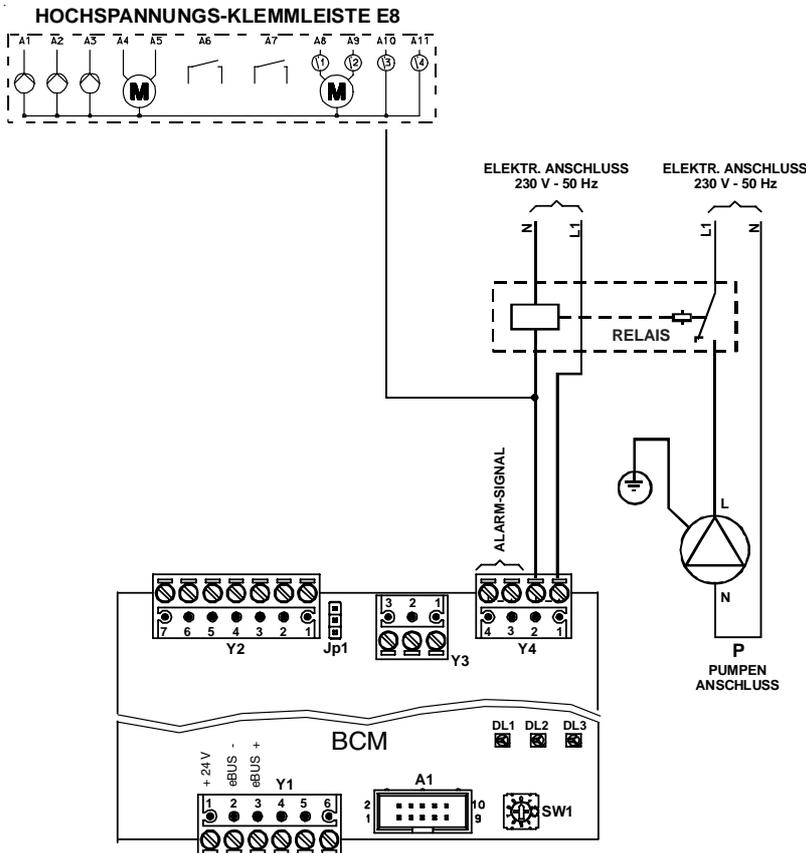
- 3 Volt = minimale Drehzahl
- 10 Volt = maximale Drehzahl

Diese Angaben können nur für Pumpen neuester Bauart angewendet werden. Das Ausgangssignal 0 - 10 Volt ist auch bei nicht Drehzahl-gesteuerter Pumpen einzusetzen.

### MODULIERENDE PUMPE:



### PUMPEN-ANSCHLUSS "ON-OFF":



## 3.28 - HEIZWASSER-SYSTEM

### ACHTUNG!



Bei Mischung des Heizkreiswassers mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln sind die Konzentrationen genau zu beachten! Die Dichtungen können beschädigt werden und während des Betriebs können Geräusche auftreten.

Unical lehnt jegliche Haftung ab für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen infolge Nichtbeachtung obiger Hinweise

Nach Herstellung sämtlicher Verbindungen der Anlage kann der Heizkreislauf befüllt werden.

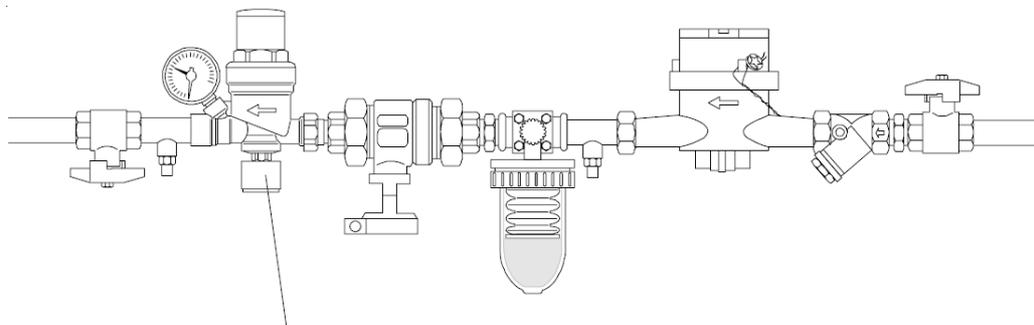
Zur Füllung der Anlage muss ein Füllventil in der Rücklaufleitung eingebaut sein.

Die Befüllung kann auch über den Ablaufhahn an der Rücklaufsammeleinheit des Kessels erfolgen.

Der Kessel ist mit einem eigenen Entleerungshahn ausgerüstet, dessen Anordnung in der Abbildung auf Seite 10 ersichtlich ist. Dieser Hahn darf **niemals** für das Entleeren der

Anlage verwendet werden, da sich dadurch der in der Anlage befindliche Schmutz im Kessel ansammeln und so dessen Betrieb beeinträchtigen würde. Daher muss die Anlage mit einem eigenen Entleerungshahn ausgerüstet sein, dessen Dimensionierung dem Fassungsvermögen der Anlage angemessen sein muss.

### BEISPIEL EINER ANLAGENFÜLLEINHEIT



ANLAGENFÜLLEINHEIT

## Installationshinweise

### 3.29 - BRENNEREINSTELLUNG - EINSTELLDATEN



**ACHTUNG!**  
Alle im Folgendem beschriebenen Einstellungen und Veränderungen dürfen nur durch einen autorisierten Heizungsfachmann nach den geltenden Vorschriften und technischen Regeln erfolgen.



**ACHTUNG!**  
Die CO<sub>2</sub>-Anteile sind häufig zu kontrollieren, besonders bei niedrigen Durchflussmengen.



Sämtliche Heizkessel werden vor der Auslieferung im Werk sorgfältig kontrolliert und kalibriert, dennoch kann es, wenn die Kalibrierbedingungen verändert werden müssen, notwendig sein, das Gasventil erneut zu kalibrieren.

Kappe des Anschlusses für die Rauchgasanalyse abschrauben. Sonde des Analysegerätes in den Anschluss einführen. Gewünschten Brenner auf die Nennleistung einstellen (KASKADE MAN 100%).

CO<sub>2</sub>-Anteil ablesen. Dieser Prozentanteil muss mit dem Tabellenwert übereinstimmen. Den Wert eventuell durch Drehen der Stellschraube "A" im Uhrzeigersinn zum Erhöhen korrigieren. Zum Einstellen der anderen Module ist genauso vorzugehen.

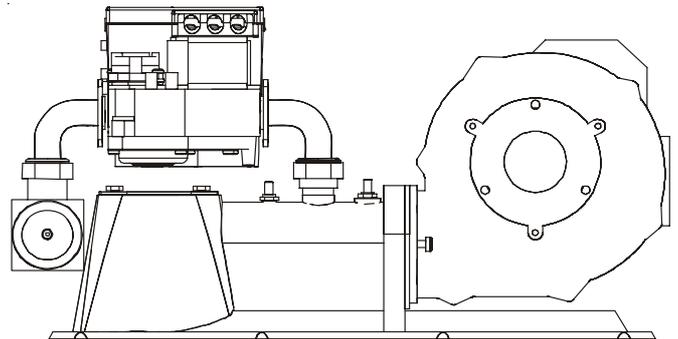
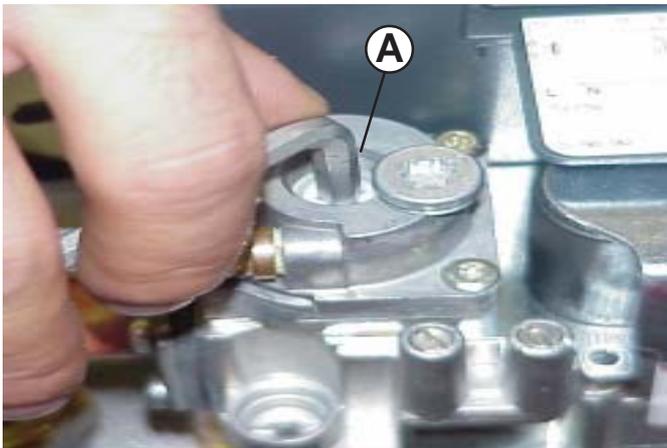
**ACHTUNG!**

Der Brenner ist nur bei Minimaler Leistung regelbar.



- C -

Anschluss für Rauchgasmessungen für CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub>-Messungen



Falls der abgelesene Wert zu niedrig ist muss sichergestellt werden, dass das Versorgungs-bzw. Abgassystem (Versorgungs- und Abgasrohre) nicht verstopft ist oder Brenner und/oder Wärmetauscher verschmutzt sind.

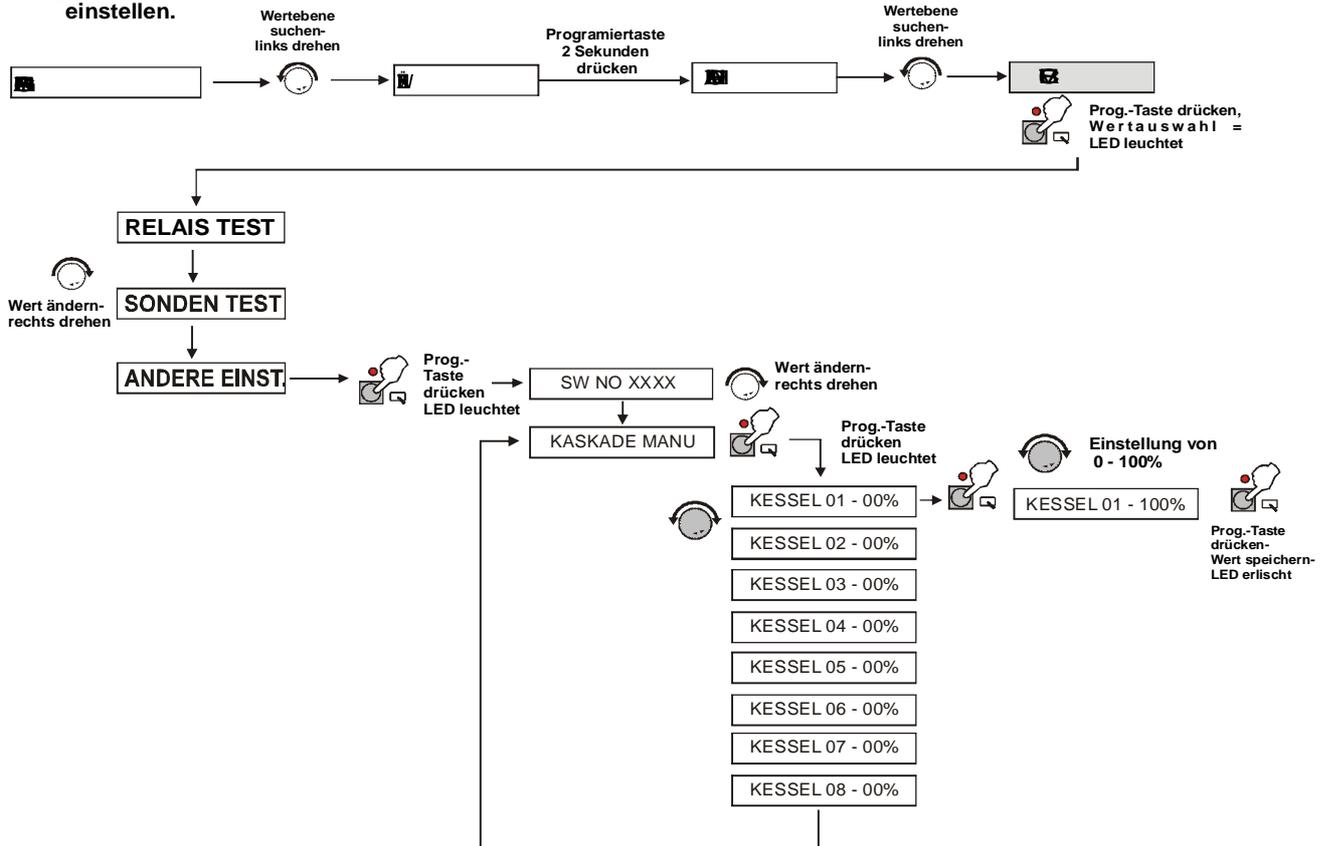
### Druckeinstellungsdüsen

Modul 100 - 145 - 190 240 - 290 - 340	Gasart	Gasvordruck (mbar)	DÜSE (Ø mm)	Lochblende	Ventilator- Drehzahl U/min.		Kesselleistung: CO <sub>2</sub> (%)		Startleistung (%)
					min	max	min	max	
	Gas H / E (G20)	20	7,6	konisch	2000	5400	8,8	9,0	75
	Gas L / LL (G25)	25	8,5	konisch	2000	5400	8,6	8,6	75
	Propan (G31)	50	6,0	flach	2000	5400	10,2	10,4	75

## SCHORNSTEIFEGER - BETRIEB:

Den Drehgeber auf das Symbol einstellen!

Zum Aktivieren der Einstellung für Messzwecke die Bedienklappe des Reglers öffnen und den Drehgeber auf das Symbol einstellen.



### ACHTUNG!

Die Funktion bleibt 15 min. lang aktiv, danach werden die eingestellten Parameter wieder hergestellt. Die beschriebene Prozedur ist für jeden Brenner zu wiederholen:

- KESSEL 01
- KESSEL 02
- KESSEL 03
- KESSEL 04
- KESSEL 05
- KESSEL 06
- KESSEL 07

## Installationshinweise

### 3.30 - NOTFALL-UND SICHERHEITSBEDIENELEMENTE

Durch das BCM-System kann der Stillstand der Anlage vermieden werden, falls das Hauptsteuersystem außer Betrieb .

#### FUNKTION DER BAUTEILE:

**A) "SETPOINT-SCHALTER":** für konstanten Kesselbetrieb mit Temperatur 70°C und konstanter Kesselleistung 50%

**B) FEUERUNGSENTSTÖR-TASTE:** bei Brennerstörung betätigen



#### HINWEIS:

Die zur Kessel-Steuerung gehörenden Bedienelemente befinden sich gut zugänglich unter der frontseitigen Kesselgehäuse-Abdeckung.

**C) SCHALTER FÜR KESSEL-PARALLEL BETRIEB:**

- 0 = Aktivität ausgeschaltet (Not-Aus)
- I = Serienbetrieb (BCM steuert die Kaskade)
- II = Parallelbetrieb (E8 steuert die Kaskade)

**D) NUR MODULEX 340**

**TLG - SICHERHEITSTEMPERATURBEGRENZER:** Übertemperaturanzeige durch Leuchte "D". Bei Kes se I - Übertemperatur Kappe abschrauben und Stift eindrücken

**E) Nur Modulex 340**

**TLG-SICHERHEITSTEMPERATURBEGRENZER**

**F) GELBE LED-ANZEIGE blinkend =**

Funktion zwischen Kesselsteuerung BCM und Überwachung BMM in Ordnung

**GRÜNE LED-ANZEIGE =** Pumpenfunktion aktiv

**ROTE LED-ANZEIGE =** Kesselstörung,

(siehe Fehlercode der Fehlfunktion)



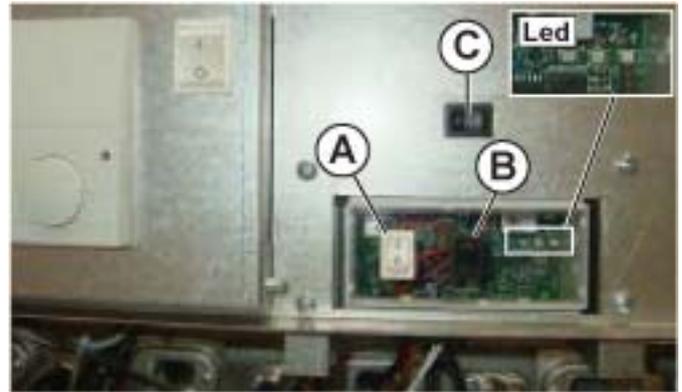
#### HINWEIS:

Die Schalter befinden sich unter dem Deckel.

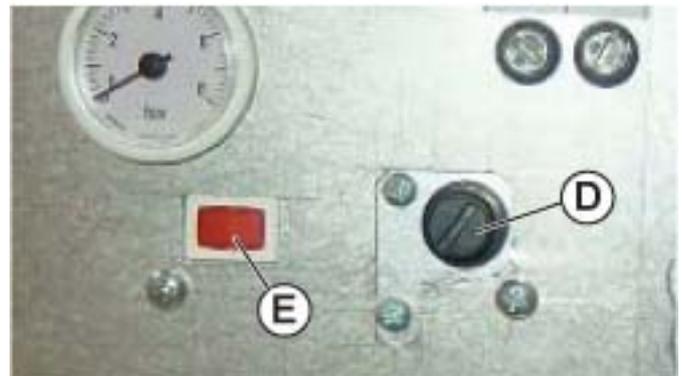


#### HINWEIS:

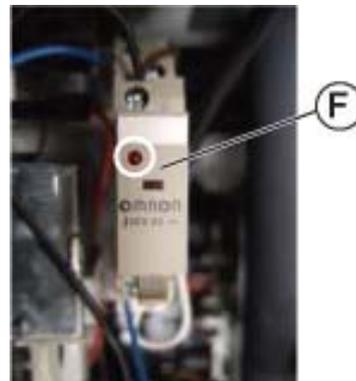
In einer Notfallsituation kann der Kessel mit einer Leistung von 50% und einer Kessel-Vorlauf-temperatur von 50°C weiter betrieben werden. Alle Lasten der Anlage einschließlich der Heizpumpe müssen manuell gesteuert werden.



Nur für Modulex 340



Relais für Kondensfühler  
( hinter den Druckmesser geschaltet )



Position des Kondensfühlers



## 3.31 - ERSTINBETRIEBNAHME

Vorausgehende Kontrollen



**Die Erstinbetriebnahme darf nur durch zugelassene Fachfirmen und deren autorisierte Fachkräfte nach den bestehenden Vorschriften und Regeln erfolgen. Unical übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen infolge ungenügender Beachtung des oben Genannten.**

Vor der Inbetriebnahme des Kessels sollte überprüft werden, ob

- die Installation den besonderen Normen und Vorschriften sowohl für den Gas- als auch für den elektrischen Teil entspricht;
- die Zuführung der Verbrennungsluft und die Rauchgasableitung ordnungsgemäß und entsprechend den geltenden spezifischen Normen und Vorschriften erfolgt;
- die Brennstoffversorgungsanlage für den Kessel ausreichend dimensioniert und mit allen von den geltenden Normen vorgeschriebenen Sicherheits- und Kontrollvorrichtungen ausgerüstet ist;
- die Versorgungsspannung des Kessels 230V - 50 Hz beträgt;
- die Heizanlage mit Wasser gefüllt wurde (Manometerdruck 0,8/1 bar bei stillstehender Umwälzpumpe);
- eventuelle Anlagen-Absperrschieber geöffnet sind;
- das zu verwendende Gas der Kalibrierung des Kessels entspricht: Wenn nicht, ist für die Umstellung des Kessels auf die Verwendung des verfügbaren Gases zu sorgen (siehe Abschnitt: "ANPASSUNG AN DIE VERWENDUNG ANDERER GASE"); diese Arbeiten dürfen nur durch qualifizierte Fachkräfte nach den geltenden Normen ausgeführt werden (siehe Abschnitt: "ANPASSUNG AN DIE VERWENDUNG ANDERER GASE"); diese Arbeiten dürfen nur durch qualifizierte Fachkräfte nach den geltenden Normen ausgeführt werden;
- der Gasversorgungshahn geöffnet ist;
- eventuell Gasleckagen vorliegen;
- der externe Hauptschalter eingeschaltet ist;
- das Sicherheitsventil der Anlage am Kessel nicht blockiert ist und an den Abwasserkanal angeschlossen ist;

- der Kondensatabfluss-Siphon mit Wasser gefüllt ist;



### VORSICHT!

**Vor der Inbetriebnahme des Geräts ist der Siphon über die Einfüllöffnung zu füllen und die ordnungsgemäße Abführung des Kondensats zu prüfen.**

**Wenn das Gerät mit leerem Kondensatabfluss-Siphon verwendet wird, besteht Vergiftungsgefahr infolge von austretendem Rauchgas.**

- Wasserlecks vorliegen;
- Belüftung und Mindestabstände zur Ausführung von Wartungsarbeiten gewährleistet sind.

## Ein- und Ausschalten

Zur Regelung des Kessels siehe Kapitel "3.31 und die Kurzanleitung auf S. 71".

## Dem Betreiber der Anlage zu übergebende Informationen

Der Anlagenbetreiber ist über die Bedienung und die Funktionsweise seiner Heizanlage aufzuklären, insbesondere:

- Dem Anlagenbetreiber die "BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DEN ANLAGENBETREIBER" sowie sonstige Dokumente, die sich im mitgelieferten Umschlag befinden, aushändigen. **Der Anlagenbetreiber hat diese Unterlagen so aufzubewahren, dass sie für späteres Nachschlagen jederzeit zur Verfügung stehen.**
- Der Anlagenbetreiber ist über die wichtige Funktion der Zuluftöffnungen und das Rauchgasableitungssystem zu informieren, wobei besonders zu betonen ist, dass jegliche Veränderung daran strengstens verboten ist.
- Der Anlagenbetreiber ist über die Kontrolle des Wasserdrucks der Anlage sowie über die Maßnahmen zu dessen Wiederherstellung zu unterrichten.- Der Anlagenbetreiber ist über die energiesparende Bedienung der Temperaturregelung, Steuergeräte/Thermostaten und Heizkörper zu unterrichten.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass eine regelmäßige Wartung der Anlage und Messung des Verbrennungswirkungsgrades vorgeschrieben ist (gemäß nationaler Gesetzeslage).
- Sollte das Gerät verkauft oder an einen anderen Eigentümer weitergegeben werden, oder wenn das Gerät bei Umzügen zurückgelassen wird, ist stets sicherzustellen, dass die Unterlagen beim Gerät verbleiben, so dass sie vom neuen Eigentümer bzw. Installateur eingesehen werden können.

## 4

# HEIZKESSEL-WARTUNG



Fachmännisch ausgeführte Inspektion und Wartung in regelmäßigen Zeitabständen sowie der ausschließliche Gebrauch von Original-Ersatzteilen sind von grundlegender Bedeutung für einen störungsfreien Betrieb und eine Garantie für lange Lebensdauer des Kessels.



Die jährliche Wartung des Gerätes ist nach den geltenden Gesetzen vorgeschrieben.

Daher empfehlen wir den Abschluss eines Inspektions- und Wartungsvertrages.

Die Inspektion dient der Feststellung des tatsächlichen Zustands des Gerätes, um diesen mit dem optimalen Zustand zu vergleichen. Dies erfolgt durch Messungen, Kontrollen und Beobachtung.

Die Wartung ist notwendig, um die Abweichungen des tatsächlichen Zustands vom optimalen Zustand zu beheben.

Dies erfolgt üblicherweise mittels Reinigung, Einstellung und eventuellem Austausch einzelner Verschleißteile.

Diese Wartungsintervalle werden vom Fachmann entsprechend des bei der Inspektion festgestellten Gerätezustands festgelegt.



## Anweisungen für Inspektion und Wartung

Um die volle Funktionsfähigkeit Ihres Gerätes dauerhaft zu erhalten und um die Bedingungen des homologierten Serienprodukts nicht zu verändern, dürfen ausschließlich Original-Unical-Ersatzteile verwendet werden.

Vor Wartungsarbeiten ist stets Folgendes auszuführen:

- Netzschalter ausschalten.
- Das Gerät vom Stromversorgungsnetz mittels einer Trennvorrichtung mit einem Kontaktöffnungsabstand von mindestens 3 mm trennen (z. B. Sicherheitsvorrichtung oder Leistungsschalter) und sicherstellen, dass diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.
- Gasabsperrrventil vor dem Kessel schließen.
- Wenn nötig und in Abhängigkeit von den durchzuführenden Arbeiten, eventuelle Absperrventile am Vor- und Rücklauf der Heizanlage schließen.
- Frontabdeckung des Geräts abnehmen

Nach Abschluss aller Wartungsarbeiten sind stets die folgenden Operationen durchzuführen:

- Vor- und Rücklaufventile der Heizanlage sowie das Kaltwasserzulaufventil öffnen (wenn vorher geschlossen).
- Entlüften und, wenn nötig, Druck der Heizanlage wiederherstellen, der Betriebsdruck sollte 0,8 - 1,0 bar betragen.
- Gasabsperrrventil öffnen.
- Gerät wieder mit dem Stromversorgungsnetz verbinden und Netzschalter einschalten.
- Dichtigkeit des Geräts prüfen, sowohl auf der Gas- als auch auf der Wasserseite.
- Frontabdeckung des Geräts wieder einsetzen.

### WIDERSTANDSTABELLE der TEMPERATUR-SENSOREN: für die HEIZUNGS-VORLAUFTEMPERATUR-REGELUNG (SR) und RÜCKLAUFTEMPERATUR-REGELUNG (SRR)

T°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	32755	31137	29607	28161	26795	25502	24278	23121	22025	20987
10	20003	19072	18189	17351	16557	15803	15088	14410	13765	13153
20	12571	12019	11493	10994	10519	<b>10067</b>	9636	9227	8837	8466
30	8112	7775	7454	7147	6855	6577	6311	6057	5815	5584
40	5363	5152	4951	4758	4574	4398	4230	4069	3915	3768
50	3627	3491	3362	3238	3119	3006	2897	2792	2692	2596
60	2504	2415	2330	2249	2171	2096	2023	1954	1888	1824
70	1762	1703	1646	1592	1539	1488	1440	1393	1348	1304
80	1263	1222	1183	1146	1110	1075	1042	1010	979	949
90	<b>920</b>	892	865	839	814	790	766	744	722	701

Beziehung zwischen Temperatur (°C) und nom. Widerstand (Ohm) des Heizungsfühlers SR und des Heizungsrücklauffühlers SRR.

Beispiel: Bei 25 °C ist der nominale Widerstand **10067 Ohm**.  
Bei 90 °C ist der nominale Widerstand **920 Ohm**.

## HEIZKESSEL-WARTUNG



**Wir empfehlen, die vorgeschriebenen regelmäßigen Wartungskontrollen durch technisch qualifiziertes Personal durchführen zu lassen.**

Da in das Kesselinnere auch Staub mit angesaugt wird, nimmt der Widerstand auf der Rauchgasseite zum Kessel hin zu, was schließlich zu einer Reduzierung der Heizleistung führt. Vor der Reinigung sind die Heizleistung (siehe 3.24) und der CO<sub>2</sub>-Anteil (siehe 3.24) zu prüfen. Wenn die abgelesene Heizleistung (bei korrektem CO<sub>2</sub>-Wert) um nicht mehr als 5% vom in Kapitel 3.24 angegebenen Wert abweicht, braucht der Kessel nicht gereinigt zu werden. Es genügt also, den Siphon zu reinigen.



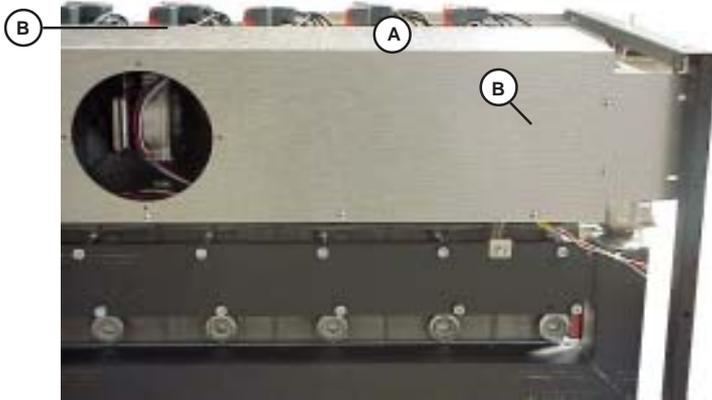
### ACHTUNG!

Ein Absinken der Heizleistung kann durch die Verstopfung der Rauchgasableitung oder der Luftzufuhrleitung verursacht sein. Prüfen Sie zuerst, ob es sich um diese Ursache handelt.

Wird eine Reduzierung der Heizleistung um mehr als 5 % festgestellt, ist zu prüfen, ob Kondensat-Sammelwanne und Brenner sauber sind. Auch der Siphon ist zu reinigen.

### Erste Phase - Demontage

- Gaszuführungsanschluss lösen
- Strom- und Gasversorgung schließen und sicherstellen, dass der Hahn zu ist
- Alle Abdeckungen abnehmen
- Schrauben "B" lösen und Deckel "A" entfernen:



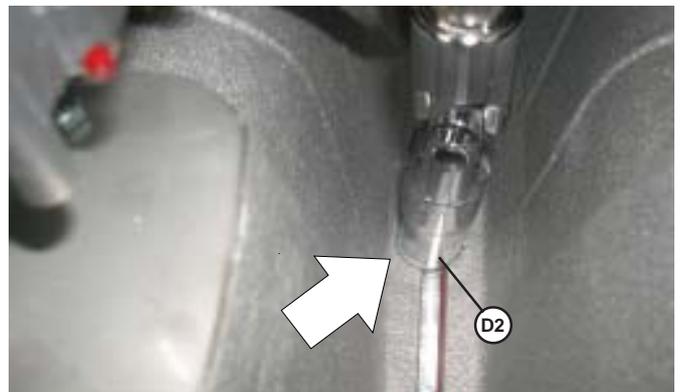
Es sind die Luftfilter zu beseitigen



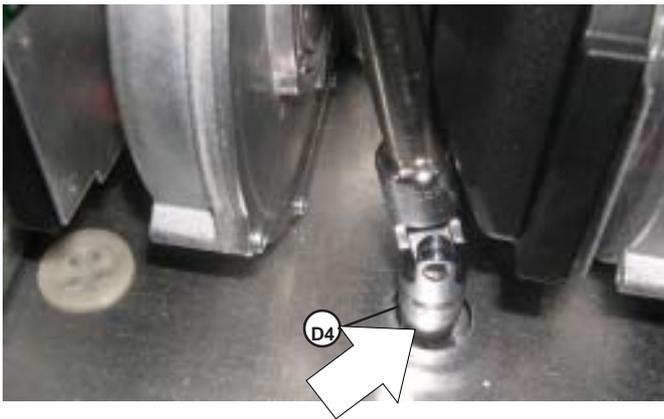
- Silico-Membran "C" am Boden der Ventilationsgehäuses beseitigen, um Zugang zu den Befestigungsschrauben des Mixers zu erlangen.:



- Sämtliche Befestigungsschrauben "D1-D2-D3-D4" entfernen mit einem 13mm-Inbusschlüssel.:

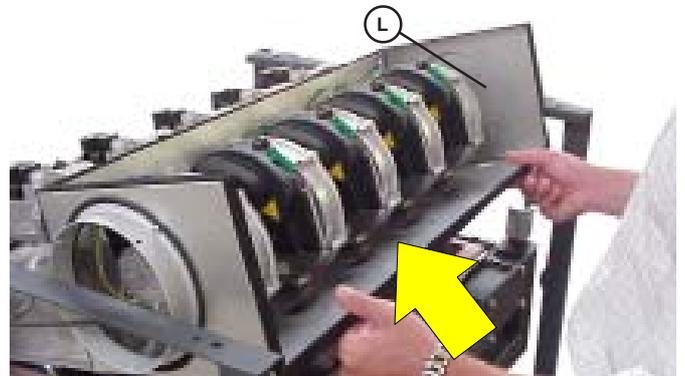


## Heizkessel-Wartung

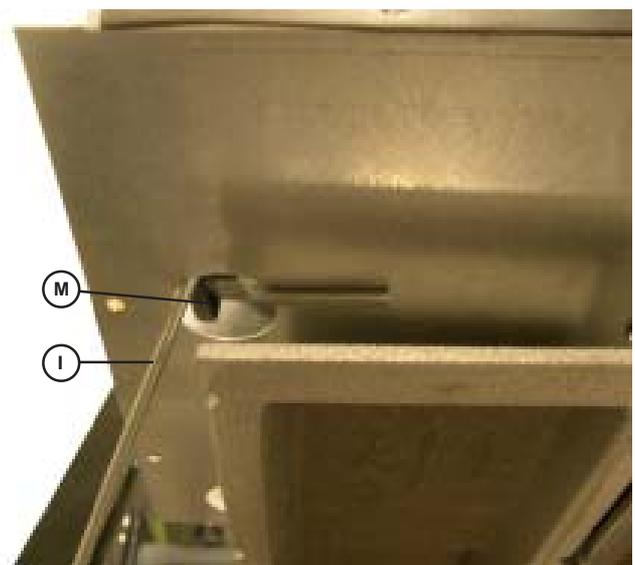
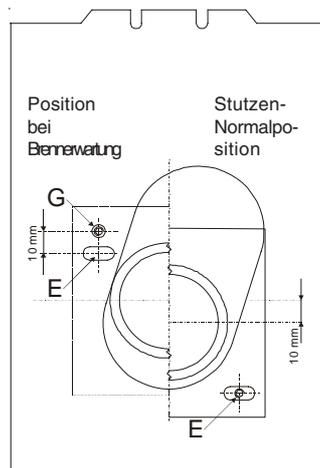


- Die beiden Befestigungsschrauben "E" an den Seiten des Gassammlers lösen und Schutzplatte "F" entfernen.

- Mixer-Ventilator-Einheit "L" durch Drehen der Gassammlerstange heben und sie in dieser Position halten mit Hilfe der Stangen "I", die am Gehäuse befestigt sind, indem sie in die Löcher "M" eingeführt werden.

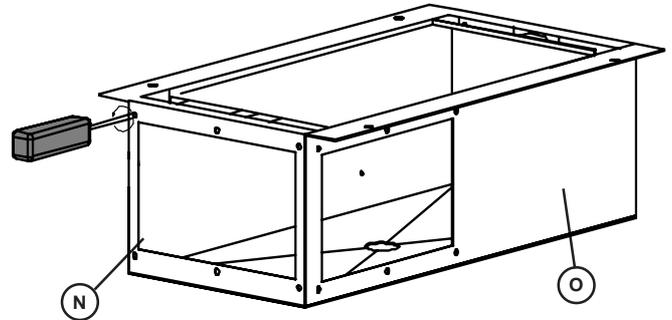


- Den Gassammler beidseitig 10mm oberhalb der Standardposition befestigen, in dem das mit einem Gewinde versehene Loch des auf dem Gassammler aufgeschweißten Flansch mit dem Loch "G" des Seitenhalters übereingebbracht wird und mit der Schraube "E" befestigt wird (s. untenstehende Zeichnung).





- Inspektionsflansch „N“ am Kondensatsammler „O“ öffnen und auf Verschmutzung überprüfen, ggfs. reinigen.

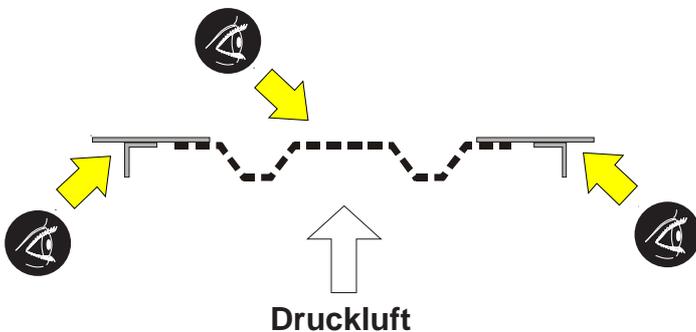


### Zweite Phase – Reinigung

- entfernen der Dichtungen und Brenner
- Reinigung der Brenner nur durch Ausblasen mit Druckluft.
- Sichtprüfung der Schweißpunkte an den L-Profilen und der Brennerabstände.



Die Brennerdichtungen müssen bei jeder Reinigung erneuert werden!



- Reinigung der Brennkammer mit Wasser (dabei vermeiden, dass elektrische Teile mit dem Wasser in Berührung kommen). Wichtig ist, dass der Kondensatablauf frei ist, damit das Wasser ungehindert abfließen kann.
- Brennkammer mit Druckluft ausblasen. Hierbei abgelagerten Schmutz an den Rippen entfernen.
- Nach dem Durchspülen muss der Kondensatablauf noch einmal auf freien Auslauf überprüft und ggfs. gereinigt werden.
- Abgasrohr und Kaminanschluss auf Dichtigkeit überprüfen.

## Heizkessel-Wartung



Die Brennerdichtungen müssen bei jeder Reinigung erneuert werden!

Ersatzteil-Nummern:

95261173 – Brenner-Dichtungssatz für MODULEX (5 Stck)

95262364 – Brenner-Dichtungssatz für MODULEX E 8

- Vor der Wiederinbetriebnahme muss der Syphon mit Wasser gefüllt werden
- Vor dem Öffnen der Gasabsperreinrichtung muss diese mit einem Prüfmittel auf Dichtheit überprüft werden.
- Abgasmessung durchführen und ggfs. Parameter anpassen.
- Überprüfen, ob alle Druckmessnippel geschlossen sind.

- Nach der Reinigung Brenner „Q“ wieder auf ihre Sitze legen.

### Dritte Phase – Wiederausammenbau

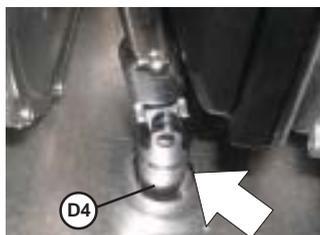
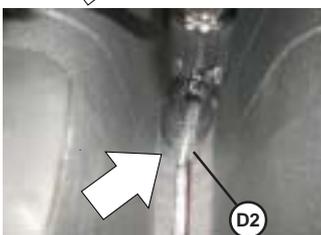
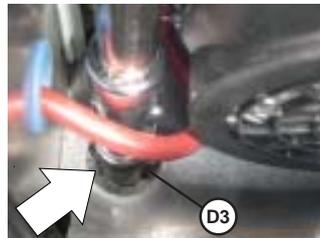
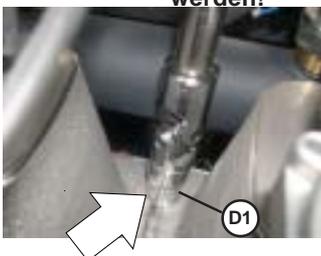


- Position der neuen Graphit-Dichtungen „R“.



Beim Wiederausammenbau wird in entgegengesetzter Reihenfolge vorgegangen.

Hierbei ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschrauben der Mischvorrichtung mit einem Drehmomentschlüssel (13 Nm) angezogen werden!



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La **Unical AG s.p.a**

con sede in Castel d' Ario (MN) - via Roma, 123  
in qualità di azienda costruttrice di caldaie a gas a condensazione serie

### MODULEX DICHIARA

che tutti i modelli della gamma:

<b>Modulex...u:</b>	<b>80u - 120/16u - 120u - 160u - 200u - 240u - 280u - 300u</b>
<b>Modulex...p:</b>	<b>90p - 140p - 180p - 230p - 320p</b>
<b>Modulex E8:</b>	<b>100 - 116 - 145 - 190 - 240 - 290 - 340</b>
<b>Modulex:</b>	<b>349 - 360 - 450 - 540 - 630</b>
<b>Supermodulex:</b>	<b>348 - 440 - 550 - 660 - 770 - 900</b>

sono completi di tutti gli organi di sicurezza e di controllo previsti dalle norme vigenti in materia, e rispondono, per caratteristiche tecniche e funzionali, alle prescrizioni delle norme:

<b>UNI EN 677</b>	"Caldaie di riscaldamento centrale alimentate a combustibili gassosi. Requisiti specifici per caldaie a condensazione con portata termica nominale non maggiore di 70 kW".
<b>UNI EN 483</b>	"Caldaie per riscaldamento utilizzanti combustibile gassoso - Caldaie di tipo C con portata termica nominale non superiore a 70 kW".
<b>UNI EN 656</b>	"Caldaie ad acqua calda di tipo B, equipaggiate con bruciatore atmosferico, con portata termica maggiore di 70 kW ma non maggiore di 300 kW".
<b>Dir. 90/396/CEE</b>	Direttiva Gas
<b>Dir. 92/42/CEE</b>	Direttiva Rendimenti
<b>Dir. 73/23/CEE</b>	Direttive Bassa Tensione
<b>Dir. 89/336/CEE</b>	Direttive Compatibilità Elettromagnetica

**Gli apparecchi sopra menzionati con potenze fino a 400 kW, hanno ottenuto i requisiti di rendimento energetico corrispondente a 4\* "Stelle", secondo la Direttiva Rendimenti 92/42/CEE, dall'Ente Omologante CERTIGAZ.**

Sono inoltre marchate 	<b>PIN n° 1312BM3615</b>	Modulex ...u
	<b>PIN n° 1312BR4912</b>	Modulex ...p
	<b>PIN n° 1312BR4795</b>	Modulex E8
	<b>PIN n° 1312BP4012</b>	Modulex 360 (*349 - 360)
	<b>PIN n° 1312BS4959</b>	Supermodulex

La Unical AG s.p.a. DECLINA ogni responsabilita' per sinistri a persone, animali o cose derivanti da manomissioni della caldaia da parte di terzi non autorizzati, ovvero da un'errata installazione, od una manutenzione o riparazione carente o irregolare.

Unical AG s.p.a.

Caorso, 21 Giugno 2007

Direttore Tecnico

**Dino Lanza**







**Unical**AG s.p.a.

46033 casteldario - mantova - italia - tel. 0376/57001 (r.a.) - fax 0376/660556  
www.unical.ag - info@unical-ag.com

Diese Unterlage entbindet nicht von einer detaillierten Planung nach den geltenden Normen und technischen Regeln.  
Technische Änderungen vorbehalten!

