PLANUNGSHINWEISE Gas-Spezialheizkessel

Serie MODULEX EXT 100-350
Serie SUPER-MODULEX EXT 440-900

Modulierender
Brennwert-Heizkessel

Service für Wärmetechnik GmbH
Josef-Baumann-Str. 37 a
44805 Bochum
Telefon: 0234/954290
Telefax: 0234/9542929
E-Mail: info@sfw-bochum.de
www.sfw-bochum.de

01/16

INHALTSVERZEICHNIS Seite

	Technische Daten	Typen 100 – 350 EXT	1
	Technische Daten	Typen 440 – 900 EXT	2
	Abmessungen	Typen 100 – 350 EXT	3
	Abmessungen	Typen 440 – 900 EXT	4
1	**Zur Beachtung**		5
1.1	**Vertrieb**		5
1.2	**Planungshinweise**		5
1.3	**Kundendienst**		6
1.4	**Allgemeine Hinweise**		6
2	**Beschreibung**		6
2.1	**Allgemein**		6
2.2	**Aufbau**		7
2.3	**Funktion**		7
2.4	**Einsatzmöglichkeiten**		8
2.5	**Bauteile-Übersicht/Ausstattung**		8
	Bauteile-Übersicht Typen 100 – 350 EXT		9
	Bauteile-Übersicht Typen 440 – 900 EXT		10
2.5.1	**Beschreibung der Bau-bzw. Funktionsteile**		11
	Vormisch-Strahlungsbrenner		11
	Gebläse		11
	Gas-Luftverbundregelung		11
	Gasarmatur		11
	Wärmetauscher		11
	Heizungsanschlüsse/Wasserverteilstücke		11
	Abgassammler/Kondensatwanne		12
	Rahmen		12
	Kesselverkleidung		12
	Kesselschaltfeld		12
	Frostschutz		12
	Sicherheitseinrichtungen		12
3	**Lieferung und Transport**		13
	Typen 100 – 350 EXT		13
	Typen 440 – 900 EXT		13
3.1	**Aufstellung**		14
3.1.1	**Umsetzung der Anschlüsse**		15
	Typen 100 – 350 EXT		15
	Typen 440 – 900 EXT		15
4	**Vorschriften und Normen**		16
5	**Installation**		17

5.1 Heizungsanschluss 17

5.1.1 Wasservolumenströme (Typen 100 – 350 EXT) 18

5.1.2 Wasservolumenströme (Typen 440 – 900 EXT 19
Pumpenauswahl (drehzahlgeregelte Pumpen) 20

5.2 Hydraulische Einbindung 21
Beispiel 1 : 1 ungeregelter Heizkreis 21
Beispiel 2 : 2 ungeregelte Heizkreise und
1 Trinkwarmwasserbereitung 22
Beispiel 3 : 1 geregelter Heizkreis, 1 ungeregelter
Heizkreis und 1 Trinkwarmwasserbereitung 22
Beispiel 4 : 2 geregelte Heizkreise und
1 Trinkwarmwasserbereitung 23
Beispiel 5 : 2 geregelte Heizkreise und
1 Trinkwarmwasserbereitung durch Solar-Zellen 24
Beispiel 6 : 2 Kessel, 2 geregelte Heizkreise und
1 Trinkwarmwasserstation 25

5.2.1 Hydraulische Weiche 26

5.2.2 Plattenwärmetauscher 26

5.2.3 Abmessungen Hydraulische Weiche 27
Anschlussmaße Hydraulische Weiche 28
Auswahltabelle Hydraulische Mono-Weiche 29
Auswahltabelle Hydraulische Duo-Weiche 30

5.3 Sicherheitsausrüstung 31

5.4 Kondensatableitung 31

5.5 Abgasanschluss 32

5.5.1 Abgasführung und Verbrennungsluftversorgung 32
Raumluftunabhängiger Betrieb an einer Abgasleitung 33

5.6 Gasanschluss 34

5.7 Elektroanschluss 34

5.7.1 Elektrischer Komponenten und Anschlussplan 35

5.7.2 ELT-Anschluss an System-Manager E 8 37

5.7.3 Einstellung der Kesselsteuerung BCM 39

5.7.3.1 Anwendung und Charakteristik 39

5.7.3.2 Funktionsmerkmale und Anzeige-Monitor 39

5.7.4 Mehrkesselanlage 40

5.7.5 Anschluss Kesselkreispumpe 43

5.8 Brennereinstellung 44
Einstelldaten für max. und min. Brennerleistung (Typen 100 – 350) 45
Einstelldaten für max. und min. Brennerleistung (Typen 440 – 900) 46

5.9 Schornsteinfegerbetrieb 47

5.10 Kesselinterne Bedienungselemente 49

5.11 Erstinbetriebnahme 51

6 Wartung und Instandhaltung 52
Brennerstörung 52
Fehler-und Störcodes 52
Ionisationsstrom 52
Widerstandstabelle Temperaturfühler 53
Wartungshinweise 53

7 Suchwortverzeichnis 54

Technische Daten Serie Modulex 100-350 EXT

Normnutzungsgrad>109% (40/30°C)

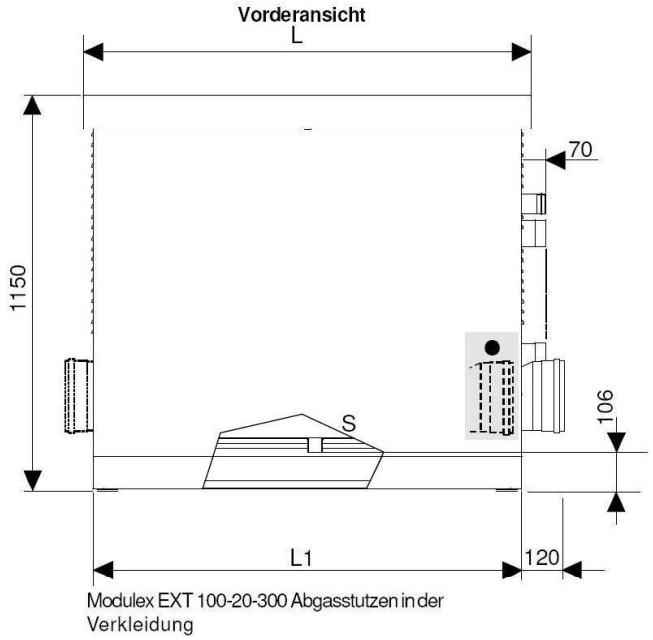
Typ		100	150	200	250	300	350
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	97	146	195	244	294	342
Nennwärmeleistung 50/30°C	kW	100	150	200	251	303	355
Nennwärmebelastung	kW	100	150	200	250	300	348
Mindestleistung 80/60°C (Qmin)	kW	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Mindestleistung 50/30°C	kW	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Wirkungsgrad bei Nennleistung (80/60°C)	%	97,2	97,4	97,6	97,8	98,0	98,2
Wirkungsgrad bei min. Leistung (80/60°C)	%	97,16	97,16	97,16	97,16	97,16	97,16
Wirkungsgrad bei Nennleistung (50/30°C)	%	100,1	100,8	100,2	100,5	100,9	101,9
Wirkungsgrad bei min. Leistung (50/30°C)	%	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5
Normnutzungsgrad-Klassifik. EG 92/42		4	4	4	4	4	4
Verbrennungs-Wirkungsgrad b.Nominallast	%	97,8	97,8	97,8	98,0	98,1	98,3
Verbrennungs-Wirkungsgrad bei Teillast	%	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3
Abstrahlungsverluste bei Brennerbetrieb Qmin.	%	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Abstrahlungsverluste bei Brennerbetrieb Qmax.	%	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
Gasanschlusswerte							
Erdgas E (G20) (H_{ub}= 9,4 kWh/m³)	m³/h	10,6	15,9	21,1	26,4	31,7	36,8
Erdgas LL (G25) (H_{ub}= 8,1 kWh/m³)	m³/h	12,3	18,4	24,6	30,7	36,9	42,8
Flüssiggas (G31)(H_{ub}=12,8 kWh/kg	kg/h	7,8	11,6	15,5	19,4	23,3	27,0
Gasfließdruck vor der Armatur							
Erdgas E (G20)	mbar	20					
Erdgas LL(G25)	mbar	25					
Flüssiggas (G31)	mbar	50					
Abgasmassenstrom	kg/h	163	245	327	409	490	569
CO_2-Gehalt (G20/25) Q_{min}/Q_{max}	Vol%	9,1/9,1					
Abgastemperatur max.	°C	44,2	45,1	46,5	47,3	48,2	49,1
Notwendiger Förderdruck	Pa	0					
Förderdruckreserve	Pa	100					
Emissionen							
NO_x bez. auf 0% O_2 im Abgas	ppm	<44	<44	<44	<44	<44	<44
Geräuschpegel	dB(A)	<49	<49	<49	<49	<49	<49
Wasserinhalt	ltr	10,1	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6
min. Betriebsüberdruck	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Abgasstutzen **D (i)**	mm	150	150	150	200	200	200
Verbrennungsluftstutzen (Option)	mm	150					
Kondensatanschluss **S**	mm	NW 40					
Kondensatmenge max.	kg/h	15,3	23	30,6	38,3	45,9	53,6
Gasanschluss **G**		Rp 2"					
Vorlauf/Rücklauf **M/R**		R 2 ½"					
Produkt-ID-Nr.:		**CE-1312BT5287**					
Anzahl der Module	Stück	2	3	4	5	6	7
Abmessungen							
Höhe	mm	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Breite	mm	764	764	1032	1032	1300	1300
Breite mit Verpackung	mm	840	840	1110	1110	1375	1375
Tiefe	mm	770	770	770	770	770	770
Tiefe mit Verpackung	mm	890	890	890	890	890	890
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	178	211	270	300	361	394
Kesselgewicht mit Verpackung	kg	203	236	295	325	386	419
Elektroanschluss							
Schutzart	IP	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D
Netzspannung	V	230	230	230	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50
Absicherung	A (F)	6,3/10	6,3/10	6,3/10	6,3/10	6,3/10	6,3/10
Leistungsaufnahme (Standby)	W	10	10	10	10	10	10
Leistungsaufnahme max./min.	W	145/40	210/40	290/40	362/40	435/40	507/40

Technische Daten Serie Modulex 440-900 EXT

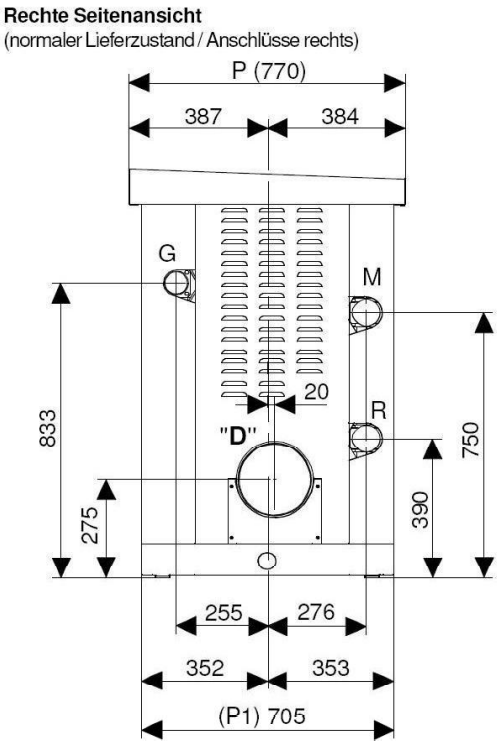
Normnutzungsgrad>110% (40/30°C)

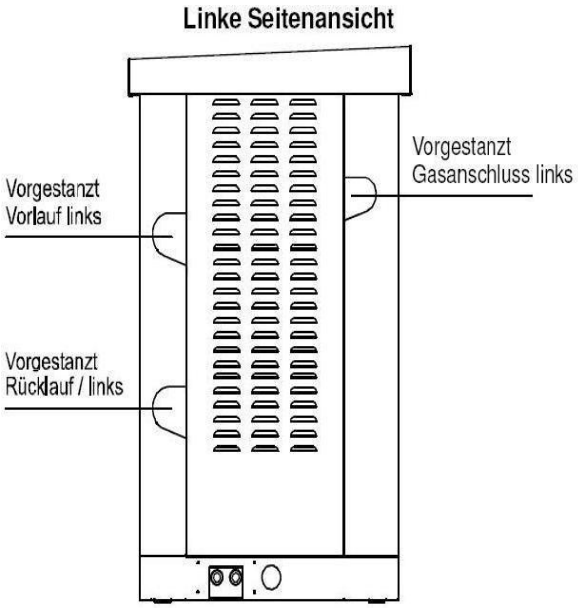
Typ		440	550	660	770	900
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	424	530	636	742	849
Nennwärmeleistung 50/30°C	kW	445	558	670	783	900
Nennwärmebelastung	kW	432	540	648	756	864
Mindestleistung 80/60°C (Qmin)	kW	22	22	22	20,5	22
Mindestleistung 50/30°C	kW	24	24	24	24	24
Gasanschlusswerte						
Erdgas E (G20) (H_{ub}= 9,4 kWh/m³)	m³/h	45,7	57,1	68,5	79,9	91,4
Erdgas LL (G25) (H_{ub}= 8,1 kWh/m³)	m³/h	53,1	66,4	79,7	93,0	106,2
Flüssiggas (G31) (H_{ub}= 12,8 kWh/kg)	kg/h	33,5	41,9	50,3	58,7	67,1
Wirkungsgrad bei Nennleistung (80/60°C)	%	98,23	98,23	98,23	98,23	98,27
Wirkungsgrad bei min. Leistung (80/60°C)	%	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
Wirkungsgrad bei Nennleistung (50/30°C)	%	104	104	104	104	104
Wirkungsgrad bei min. Leistung (50/30°C)	%	109	109	109	109	109
Normnutzungsgrad-Klassifik. EG 92/42		4	4	4	4	4
Verbrennungs-Wirkungsgr. bei Nominallast	%	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8
Verbrennungs-Wirkungsgrad bei Teillast	%	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Abstrahlungsverluste bei Brennerbetrieb Qmin	%	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Abstrahlungsverluste bei Brennerbetrieb Qn	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gasfließdruck vor der Armatur						
Erdgas E (G20)	mbar			20		
Erdgas LL (G25)	mbar			25		
Flüssiggas (G31)	mbar			50		
Abgasmassenstrom	kg/h	693	866	1040	1213	1386
CO_2-Gehalt Q_{min}/Q_{max}	Vol%			9,1/9,3		
Abgastemperatur max. Abgast.-Rt. (20°C)	°C	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7
Notwendiger Förderdruck	Pa			0		
Förderdruckreserve	Pa			100		
Emissionen						
NO_x bez. auf 0% O_2	ppm			49		
Geräuschpegel	db(A)			<50		
Wasserinhalt	ltr	67	80	94	108	122
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6
Abgasstutzen **D (i)**	mm	250	250	300	300	300
Kondensatanschluss	mm	40	40	40	40	40
Kondensatmenge max.	kg/h	73	92	110	128	147
Gasanschluss **G**				DN80 PN 10/16		
Vorlauf/Rücklauf **M/R**				DN 100 PN 10/16		
Produkt-ID-Nr.				**CE-1312BS4959**		
Anzahl der Module	Stück	4	5	6	7	8
Abmessungen						
Höhe	mm	1448	1448	1448	1448	1448
Breite	mm	1087	1355	1355	1623	1623
Tiefe	mm	946	946	946	946	946
Aufstellbreite incl. Abgassammler	mm	1374	1642	1642	1910	1910
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	508	560	615	700	750
Kesselgewicht mit Verpackung	kg	585	643	707	806	858
Elektroanschuss						
Schutzart	IP	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D
Netzspannung	V	230	230	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50
Absicherung	A (F)	4	4	4	4	4
Leistungsaufnahme (Standby)	W	20	20	20	20	20
Leistungsaufnahme max./min.	W	626/40	783/40	940/40	1096/40	1252/40

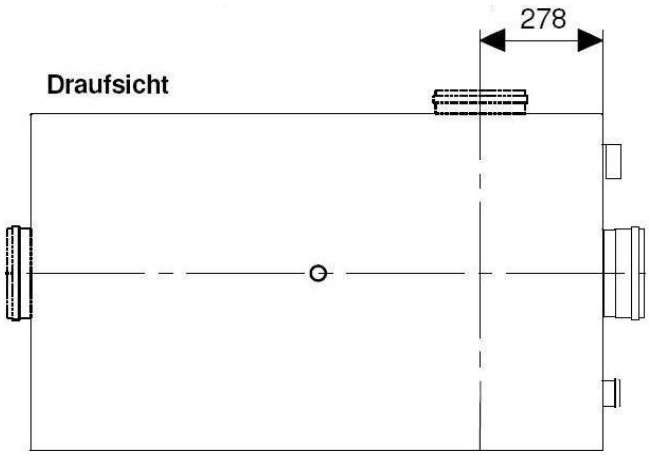
Abmessungen Typen 100-350 EXT



Modulex EXT 100-20-300 Abgasstutzen in der Verkleidung



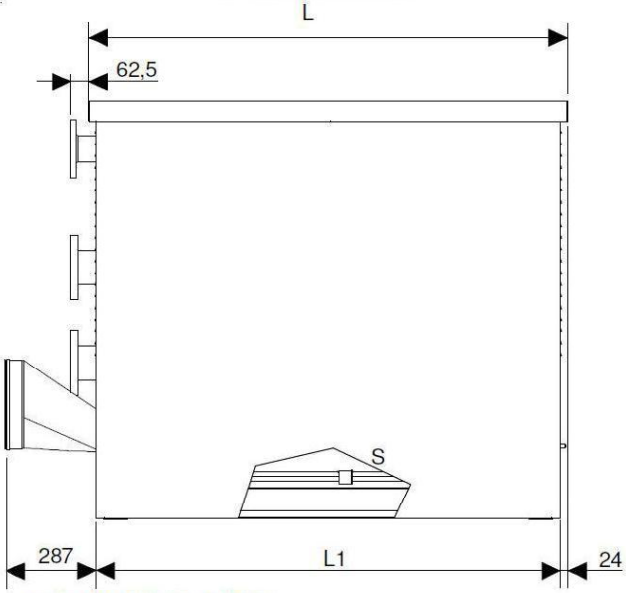




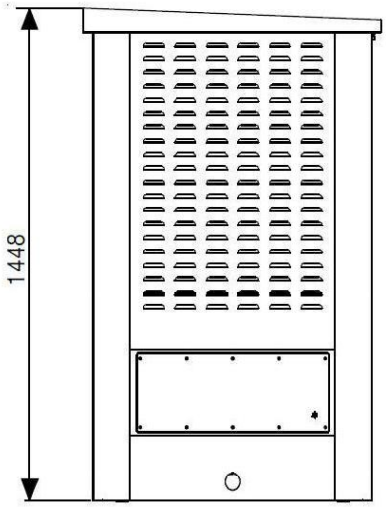
Typ		**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**
Anzahl Module	Stück	2	3	4	5	6	7
Höhe	mm	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Breite **L**	mm	764	764	1032	1032	1300	1300
Breite **L1**	mm	706	706	974	974	1242	1242
Tiefe **P**	mm	770	770	770	770	770	770
Tiefe **P1**	mm	705	705	705	705	705	705
Anschlüsse:							
Gasanschluss	Zoll	R 2"					
Vorlauf/Rücklauf **M/R**	Zoll	R 2 ½"					
Abgasstutzen Øi **D**	mm	150			200		
Kondensatanschluss	mm	NW40					

Abmessungen Typen 440-900 EXT

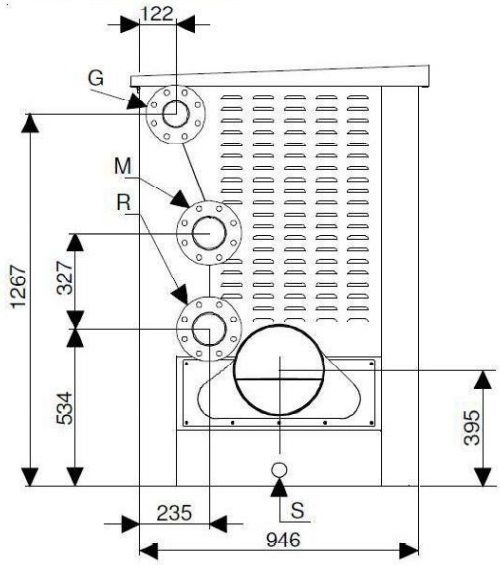
VORDERANSICHT



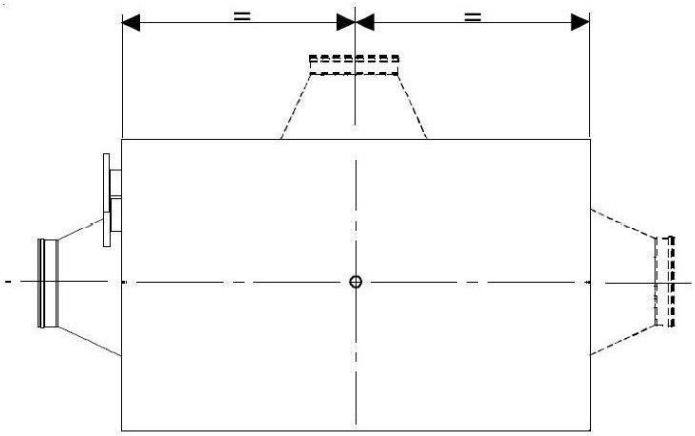
SEITENANSICHT RECHTS



SEITENANSICHT LINKS



AUFSICHT



Rauchabzug:
- **Linke Seite (Lieferzustand)**
- **Rechte Seite**
- **Hintere Seite**

Typ		**440**	**550**	**660**	**770**	**900**
Anzahl Module	Stück	4	5	6	7	8
Höhe	mm	1448	1448	1448	1448	1448
Breite **L**	mm	1087	1355	1355	1623	1623
Breite **L1**	mm	1039	1307	1307	1575	1575
Tiefe	mm	946	946	946	946	946
Anschlüsse:						
Gasanschluss	mm/Zoll	80 (3")				
Vorlauf/Rücklauf **M/R**	mm/Zoll	100 (4")				
Abgasstutzen Øi **D**	mm	250		300		
Kondensatanschluss	mm	NW40				

1 Zur Beachtung

Die Gas-Brennwertkessel der Serie **MODULEX EXT** sind durch besondere Merkmale gekennzeichnet:

- sehr hoher Jahresnutzungsgrad
- minimaler Schadstoffausstoß
- niedriger Geräuschpegel
- hohe Betriebssicherheit durch Modulbauweise
- kleine Abmessungen
- geringes Gewicht
- modulierender Regelbereich Modulex 100-350, 12-348 kW
- modulierender Regelbereich Supermodulex 440-900, 22-864 kW
- geringer Wasserinhalt
- schnelle Anpassung an den tatsächlichen Wärmebedarf
- zur Einbringung zerlegbar (durch Werksmonteure)

1.1 Vertrieb durch den deutschen Partner der Unical AG, Italien - www.unicalag.it :

SFW Service für Wärmetechnik GmbH
Josef-Baumann-Str. 37a
44805 Bochum
Telefon: 0234/95429-0
Telefax: 0234/95429-29
E-Mail: info@sfw-bochum.de
NET: www.sfw-bochum.de

1.2 Planungshinweise

Diese Planungshinweise dienen zur Unterstützung von
Planungsingenieuren
Heizungsbauern
Wartungstechnikern
Betreibern

Sie wurden so ausführlich wie möglich erstellt und können dennoch nur als allgemeine Richtlinien betrachtet werden.
Nicht erörterte Fragen oder Probleme können durch unseren Außendienst oder die Technik-Abteilung im Werk gelöst werden.

Die Planungshinweise enthalten folgende Themen:

Gerätebeschreibung
Technische Daten für Planung und Installation
Regelung
Bedienungs-und Einstellhinweise
Wartungshinweise

1.3 Kundendienst

Für Inbetriebnahme, Wartung und Stördienst steht der vom Hersteller autorisierte Kundendienst zur Verfügung.
Kundendienstverzeichnis auf Anfrage.

1.4 Allgemeine Hinweise

Installation, Betrieb und Wartung haben immer unter Beachtung der für Heizungsanlagen geltenden (gesetzlichen) Vorgaben zu erfolgen!
Eine Liste hierüber ist unter Abschnitt 4 aufgeführt.
Alle in den Planungshinweisen aufgeführten technischen Daten, Informationen und Vorschläge sind sorgfältig zusammengetragen und geprüft worden und müssen als Planungsrichtlinie beachtet werden.
Bei Funktionsstörungen und Schäden, die durch unsachgemäße Betriebsweise, Installation oder Wartung entstehen, übernimmt der Lieferant bzw. der Hersteller keine Gewährleistung.

Technische Änderungen können ohne vorherige Information vorgenommen werden.
Der Hersteller verpflichtet sich dadurch nicht zu einer Anpassung bereits gelieferter Produkte.

2. Beschreibung

2.1 Allgemein

Die Gas-Brennwertkessel der Serien **MODULEX_EXT** und **SUPERMODULEX_EXT** sind gasbeheizte, schadstoffarme Heizkessel.
Die Produktpalette umfasst 11 Typen im Nennwärmeleistungsbereich von 97 bis 864 kW mit einem zwischen 2,5 und 100% modulierenden Vormisch-Strahlungsbrenner.
Die Heizkessel haben einen extrem niedrigen NO_x Ausstoß und erfüllen damit die strengsten europäischen Umweltvorschriften.
Alle Kessel haben die CE-Zulassung für Deutschland.

Typen 100 - 350 **Produkt-ID-Nr.: CE-1312BT5287**
Typen 440 - 900 **Produkt-ID-Nr.: CE-1312BS4959**

Die Typen 100-900 sind lieferbar in der Bauart „B" für Anschluss an FU-Kamine im Unterdruckbereich und Bauart „C" für Anschluss an Abgasleitungen im Überdruckbereich, zugelassen für die Abgassysteme der Art B 23 und C 63 (nach DVGW-TRGI) **raumluftabhängig oder raumluftunabhängig.**

Entsprechendes optionales Zubehör ist erforderlich.

Alle Heizkessel sind Wärmeerzeuger für Warmwasser-Zentralheizungen bis 110°C zur Verbrennung von Erdgas H und LL.

Sie sind geprüft nach den folgenden Normen und Vorschriften:
EN 297/ EN 656/ EN 677

Gasgeräte – Richtlinie	90/396/EWG
Wirkungsgrad-Richtlinie	92/42/EWG
Niederspannungsrichtlinie	73/23/EWG
elektromagnetische Verträglichkeit	89/336/EWG

Die Heizkessel sind Niederdruck-Heißwassererzeuger und dienen somit der Erwärmung von Wasser in geschlossenen Heizungskreisläufen.
Sie können mit einer höchstzulässigen Betriebstemperatur von **85°C** und einem Betriebsdruck von maximal **6 bar** betrieben werden!
Alle Heizkessel werden komplett zusammengebaut geliefert und vor der Auslieferung am Prüfstand getestet.

2.2 Aufbau

Der Gas-Brennwertkessel **MODULEX** ist ein kompakter, bodenstehender Gasheizkessel in leichter Modulbauweise.
Je nach Kesselleistung sind 2 bis 8 Wärmetauschermodule in einem Wärmetauscher zusammengefasst.
Die Wärmetauschermodule sind in V-Form ausgeführt und bestehen aus Aluminium/Silicium - Guss.
Die einzelnen Doppelglieder sind mit einer internen Heizwasserverteilung und aufgeflanschten Sammelrohren verbunden.
Auf der Kessel-Seitenfläche befinden sich sämtliche Anschlüsse für Vor-und Rücklauf, sowie für die Abgasführung.
Die Heizungsanschlüsse können montagefreundlich für rechten oder linken Seitenanschluss umgesetzt werden (nur Serie 100-350).
Der Abgasanschluss aller Modulex-Typen ist an beiden Seiten und hinten möglich.

Über **jedem** Wärmetauschermodul ist ein eigenständig geregelter und überwachter Vormisch-Strahlungsbrenner angeordnet, der seine Wärme - nach unten gerichtet - auf den Wärmetauscher überträgt.

2.3 Funktion

Bei Wärmeanforderung geht der Brenner für das erste Wärmetauschermodul in Betrieb.
Danach werden im Abstand von 30 Sekunden weitere erforderliche Wärmetauschermodule zugeschaltet.
Die Anzahl der erforderlichen Wärmetauschermodule wird vom Kesselmanager errechnet.
Zusammen mit dem Brenner geht die externe Kesselkreispumpe in Betrieb.

Die Verbrennungsluft wird durch den jedem Brenner zugeordneten Ventilator entweder über das Verbrennungsluftrohr von außen oder aus dem Aufstellraum angesaugt und dem Brenner zugeführt.
Durch das modulierende Gasventil wird die erforderliche Gasmenge mit der angesaugten Luft vermischt.

Das Gas-/Luftgemisch wird durch den Gasfeuerungsautomaten gezündet.
Nach erfolgtem Start aller errechneten Heizmodule beginnt die modulierende Regelung der Brenner.
Die einzelne Wärmetauschermodulleistung wird bis 12 kW (Typen 100-350) oder bis 22 kW (Typen 440-900) heruntergefahren.
Der Brenner schaltet unterhalb dieser Leistung ab.

Um eine gleichmäßige Belastung aller Wärmetauschermodule zu erreichen, startet bei jeder Wärmeanforderung ein anderes Modul. (Kesselfolgeschaltung)
Die Modulation errechnet sich aus der Differenz zwischen der erforderlichen und der gemessenen Sammelvorlauftemperatur.

Die **MODULEX**-Kessel haben durch den geringen Wasserinhalt eine geringe Masseträgheit und können sich dadurch schnell an den erforderlichen Wärmebedarf anpassen.
Sie können ohne untere Begrenzung der Rücklauftemperatur betrieben werden.
Für den Betrieb ist eine externe Kesselkreispumpe erforderlich.

2.4 Einsatzmöglichkeiten

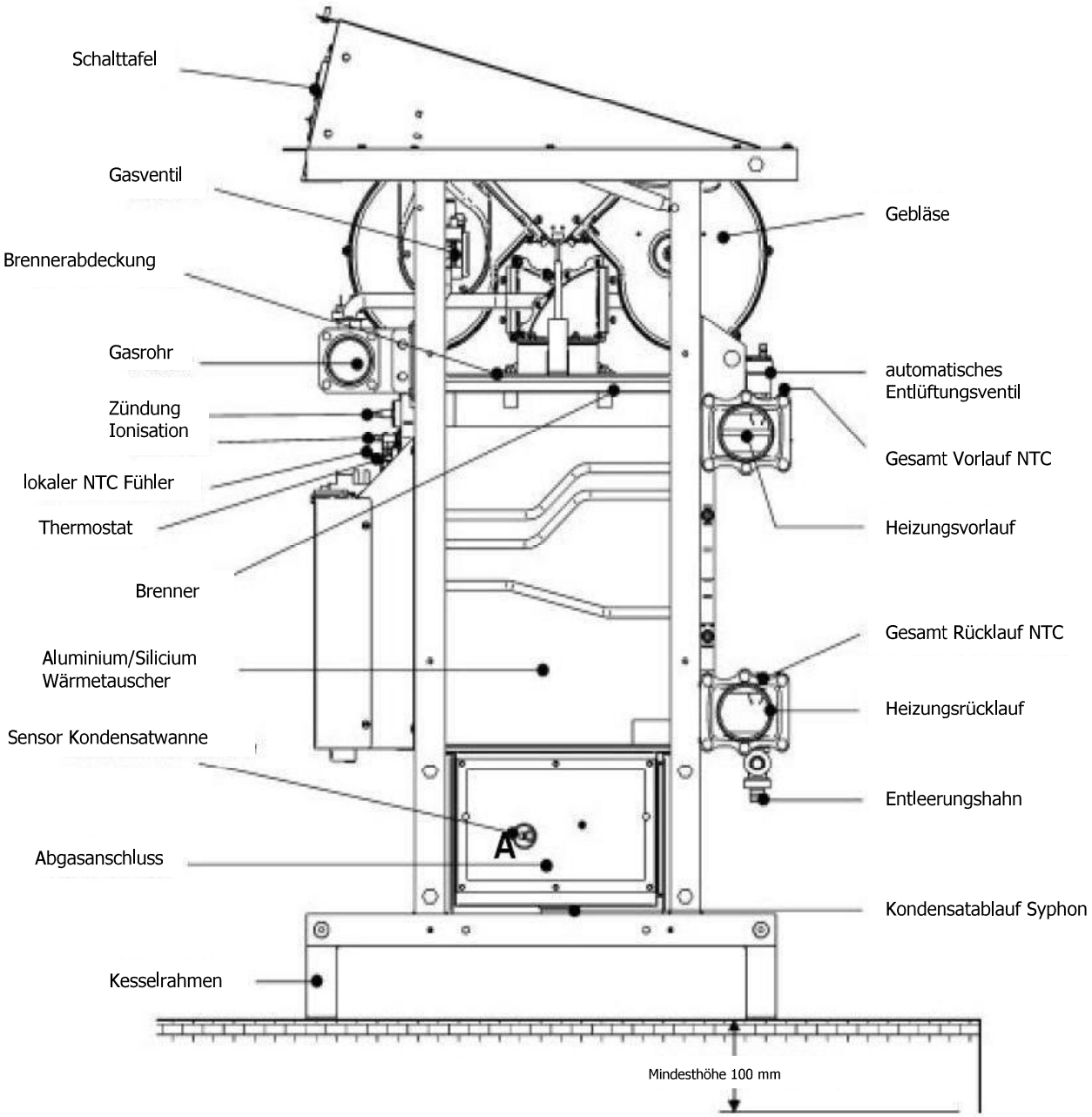
Die **MODULEX**-Heizkessel eignen sich für den Einsatz in verschiedenen geschlossenen Zentralheizungssystemen.
Folgende Betriebsbedingungen sind möglich:

- Heizungsbetrieb 80/60 °C
- Niedertemperaturbetrieb
- Brennwertbetrieb
- witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung
- Ansteuerung durch externe Heizungsregelung
- Ansteuerung durch GLT

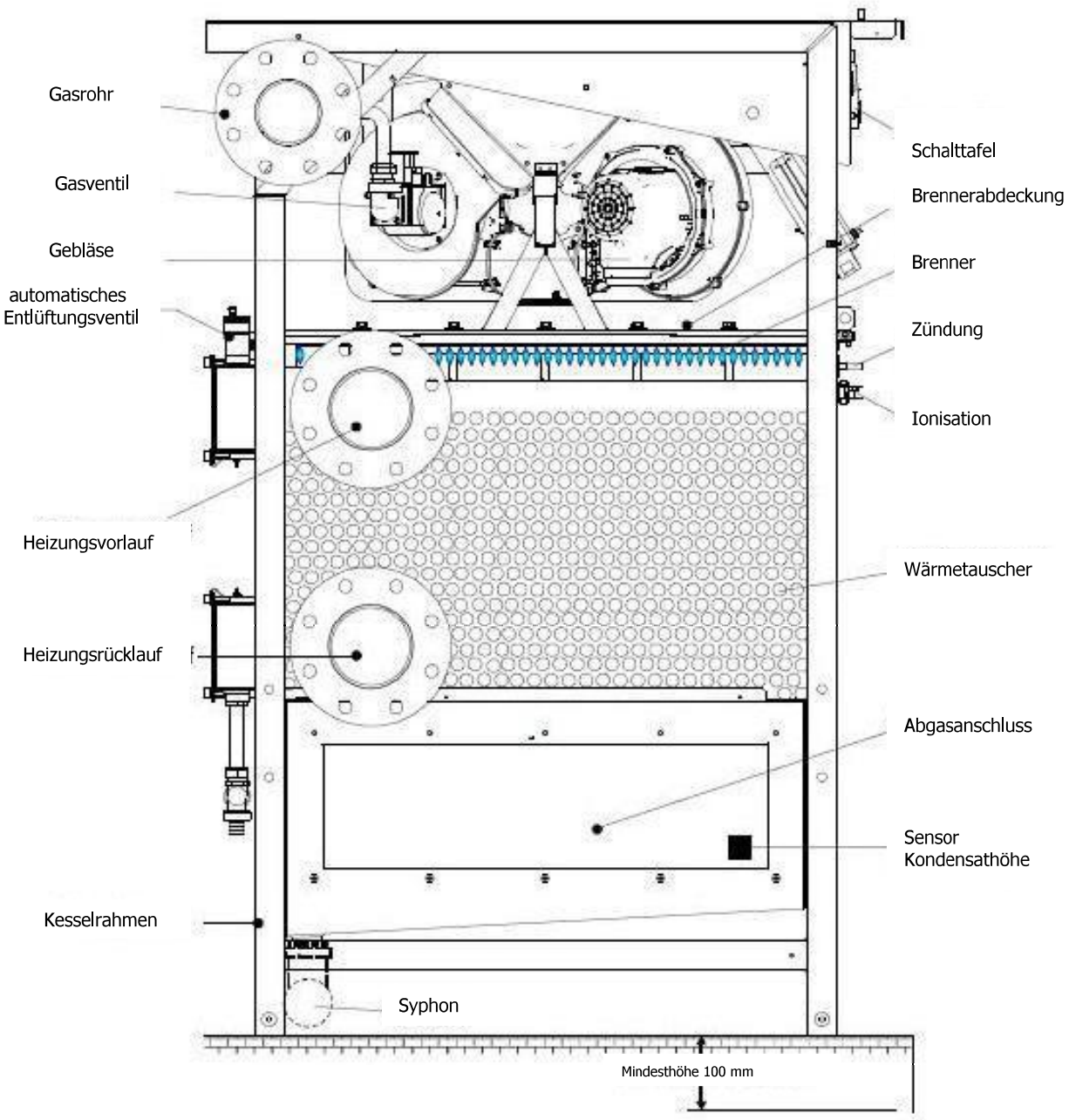
2.5 Bauteile-Übersicht/Ausstattung

Nachfolgend sind die wichtigsten Bauteile der **MODULEX**-Heizkessel aufgeführt.
Bedingt durch technische Änderungen sind die Darstellungen nicht immer identisch mit der tatsächlichen Ausführung.

Bauteile-Übersicht MODULEX EXT 100-350



Bauteile-Übersicht Supermodulex EXT 440 - 900



Abgasanschluss links Standard, Umbau auf rechts oder hinten möglich

Vorlauf/Rücklauf links
Gasanschluss links

2.5.1 Beschreibung der Bau-bzw. Funktionsteile

Vormisch-Strahlungsbrenner

zur schadstoffarmen Verbrennung von Erdgas E/LL und Flüssiggas mit automatischer Zündung und Ionisations-Flammenüberwachung. Durch die kurzen Flammen wird der Effekt einer Strahlung erzielt.
Über eine Gas-Rückschlagsicherung gelangt das Gas-/Luftgemisch in die Brennerkammer über der Flammenaustrittsfläche. Die Gas-Rückschlagsicherung verhindert das Zurückschlagen des Gases während der Zündung oder des Brennerbetriebs.

Gebläse (Ventilator)

Jedem Brenner ist ein Gebläse zugeordnet, das die Verbrennungsluft ansaugt und das Abgas über das darunter liegende Wärmetauscher-Modul in den Abgas-/Kondensatsammler und darüber hinaus in die Abgasleitung /den Schornstein ins Freie befördert.
Die Drehzahl wird, abhängig vom jeweiligen Wärmebedarf modulierend geregelt.

Gas-Luftverbundregelung

Sie garantiert die Optimierung der Verbrennung und des Wirkungsgrades über den gesamten Leistungsbereich durch stufenlose Anpassung der Verbrennungsluftmenge an die jeweils erforderliche Gasmenge.

Gasarmatur

Die Gasarmatur besteht aus einem Gas-Kombinationsventil mit Gasdruckregler, zweitem Hauptgasventil und Gasfeuerungsautomaten.
Über die Gasarmatur gelangt das Gas in die Brennerkammer, wo es mit der Verbrennungsluft optimal gemischt und anschließend gezündet wird.

Wärmetauscher

Der Wärmetauscher ist in Modulbauweise ausgeführt. Die einzelnen Module bestehen aus einer Aluminium/Silicium - Legierung. Sie sind, zur Vergrößerung der Heizfläche, abgasseitig berippt. Je nach Heizleistung besteht der Kessel aus 2 bis 8 Wärmetauschermodulen.

Heizungsanschlüsse/Wasserverteilstücke

Die Wärmetauschermodule sind untereinander durch Wasserverteilstücke verbunden.
Diese sind seitlich angeordnet und münden in den Heizungsanschlüssen.
Die Heizungsanschlüsse sind ausgeführt als Gewinde (Typen 100-350) oder als Flansch (Typen 440-900).
Die Typen 100-350 können bei Bedarf von „Standard rechts" auf links umgebaut werden.

Abgassammler/Kondensatwanne
Unter dem Wärmetauscher befindet sich der Abgassammler. In ihm sammeln sich das Abgas bzw. das Kondensat.
Der Abgassammler ist von 3 Seiten her anschließbar.

Das Abgasanschlussstück wird lose mitgeliefert
Zur Ableitung des Kondensats befindet sich an der Unterseite ein Anschlussstutzen für die Kondensatleitung.
Diese muss, zur Vermeidung von Falschluftansaugung, mit einem Syphon versehen werden.

Rahmen
Sämtliche Kesselkomponenten sind in einem stabilen Rahmen mit Standausgleich aus Profilstahl untergebracht.

Kesselverkleidung
Die Kesselverkleidung besteht aus mehreren silbergrau einbrennlackierten Stahlblechelementen, die auf dem Rahmen aufgesteckt sind.

Kesselschaltfeld
Das Kesselschaltfeld beinhaltet den Kesselmanager **E 8** mit Anzeige-Display und Steuerung in Mikroprozessor-Technik zur Regelung und Überwachung des Kesselbetriebes und Warmwasservorrangschaltung**,** sowie die Darstellung der jeweiligen Betriebssituation und Ablesen von Störursachen über eine Display-Anzeige.

Frostschutz
Bei Unterschreitung einer Temperatur von 7°C am Vorlauf-Sammler schaltet sich die Heizungs-/Kesselpumpe ein. Sinkt die Vorlauftemperatur hierbei am Rücklauf-sammler auf 3°C, gehen alle Brenner in Betrieb, bis eine Rücklauftemperatur von 10°C erreicht ist.

Sicherheitseinrichtungen
Die Kessel sind mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:
Flammenüberwachung (Ionisation)
Gebläseüberwachung Vorlauftemperaturwächter
Rücklauftemperaturwächter Sicherheitstemperaturbegrenzer
Anschlussmöglichkeit für eine externe Überwachungseinrichtung

3. Lieferung und Transport

Die Kessel werden mit der kompletten Kesselverkleidung in Wetterschutzfolie mit Kantenschutz, in einem stabilen Karton verpackt, geliefert.
Die Standflächen sind auf einer Holzpalette mit Schrauben fixiert.
Dadurch kann der Kessel leicht mittels Hubwagen oder Stapler bewegt werden.

Innerhalb der Kesselverkleidung befinden sich folgende Bauteile:

Modulex 100-350
- der Abgasstutzen mit Dichtung
- die Sockelverkleidung
- Rohr für das Kondensatablaufsystem DN40

Ein Karton mit Zubehörteilen:
- Dichtung Kondensatwanne – Abgasstutzen
- Befestigungsschrauben zur Montage des Abgasstutzen
- 2 Bögen, ein T-Stück und ein Verschlussdeckel, DN40 , für den Kondensatablauf
- Außenfühler, Vorlauffühler und Speicherfühler, sowie ein Meßstutzen für den Abgasgastest
- Widerstände für den Notbetrieb
- Kabelbinder für die Elektrozufuhr
- Haltebügel u. Hebebolzen für Wartungsarbeiten

Ein Karton mit:
- 3 Abdeckbleche – Kesselisolierung
  (werden benötigt beim Umbau der Kesselanschlüsse von rechts auf links)
- 3 Gummimanschetten für Vor- und Rücklauf und Gasanschluss
  (nur bei Außenaufstellung)
- 4 Stellfüße

SUPERMODULEX_EXT 440-900:
An der linken Seite des Heizkessels
- Abgasstutzen mit Dichtung

Im Innern der Abdeckung hintere Seite
- Rohr für das Kondensatablaufsystem, DN40

Ein Karton mit Zubehörteilen:
- Dichtung Kondensatwanne – Abgasstutzen
- Befestigungsschrauben zur Montage des Abgasstutzen
- 2 Bögen, ein T-Stück und ein Verschlussdeckel, DN40 , für den Kondensatablauf
- Außenfühler, Vorlauffühler und Speicherfühler, sowie ein Messstutzen für den Abgasgastest
- Widerstände für den Notbetrieb
- Montageblech mit Kabeldurchführungen für den Elektroanschluss
- Haltebügel und Hebebolzen für Wartungsarbeiten

Ein Karton mit:
- Gegenflansche für Vor- und Rücklauf und Gasanschluss

Je Kessel eine Plastiktüte innen liegend mit:
- Installations- und Betriebsanweisung
- Bedienungsanleitung zum witterungsgeführten Heizungsregler Typ E8

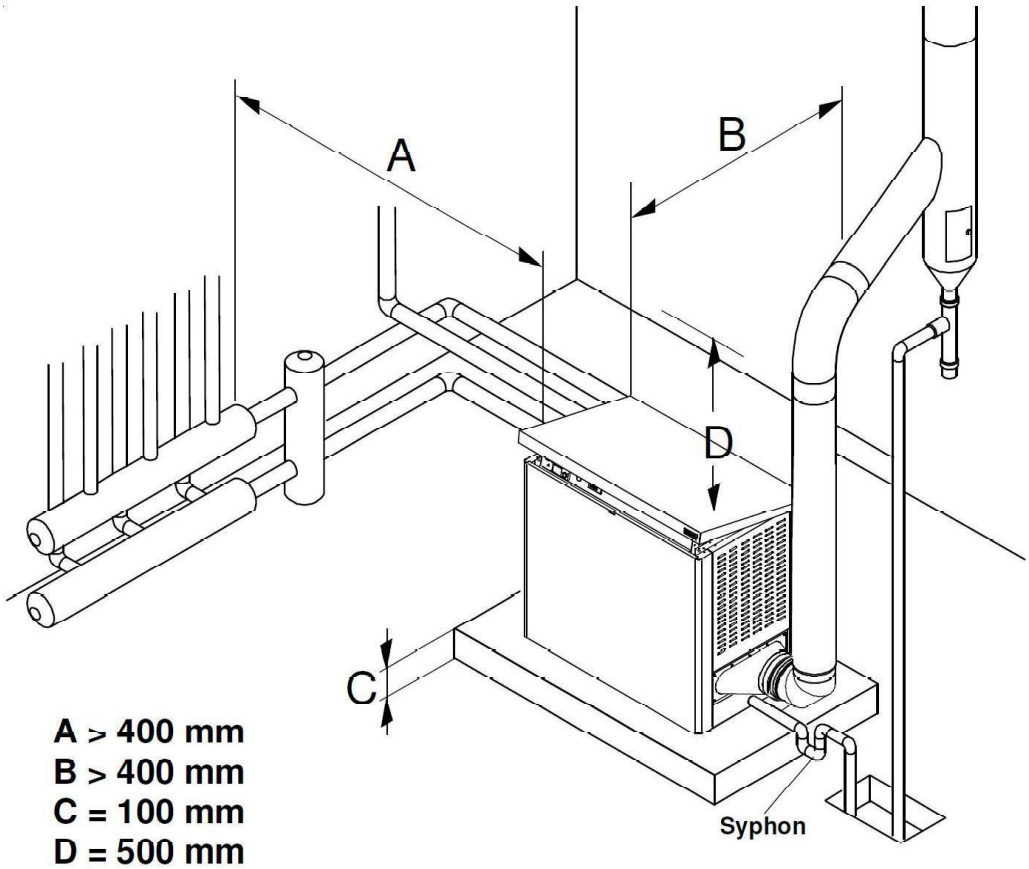
3.1 Aufstellung

Die Einbringung muss **ohne größere Erschütterungen** erfolgen, um eine Beschädigung der Einbauten zu vermeiden!

Besondere Aufmerksamkeit muss den örtlichen Bestimmungen und Gesetzen über Heizräume und Vorschriften zu den Mindestabständen und dem Platz um den Kessel gezollt werden.

Die Installation muss den örtlichen Bestimmungen über Heizräume, Heizanlage, Warmwasseranlagen, Belüftung, Kamingröße zur Abfuhr des Abgases von Kondensationskesseln und allen sonstigen anzuwendenden Forderungen entsprechen.

Der Kessel sollte auf einen flachen und ausreichend stabilen Sockel in Kesselgröße mit mindestens 100 mm Höhe (s.Abb.) gesetzt werden um den Syphon für den Kondensatablauf anbringen zu können.
Eine Alternative zu diesem Sockel kann eine 100 mm tiefe Senke direkt unter dem Kessel zur Aufnahme des Syphons sein.
Nach dem Einbau soll der Kessel vollkommen waagerecht und stabil stehen um
\



Der Arbeitsraum im Bereich der installationsseitigen Anschlüsse muss ausreichend bemessen sein.
Der Freiraum auf der Bedienseite sollte mindestens 1 m betragen !

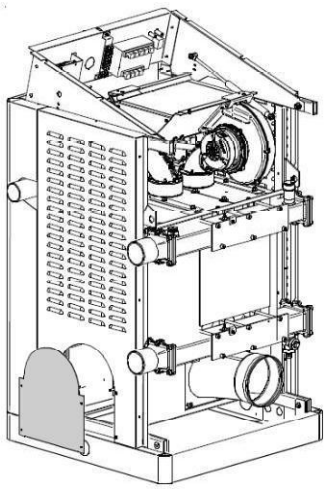
3.1.1 Umsetzung der Anschlüsse

Modulex 100-350 EXT

Standard : Vor.- Rücklauf, Gas und Abgasanschluss (Abgang waagerecht), rechts.

Alternativ:

Umbau des Vor- und Rücklaufs und des Gasanschlusses nach links möglich.
Umbau des Abgasanschluss nach links oder hinten möglich.
Beim Wechsel des Abgasanschlusses von rechts nach links müssen lediglich die Abdeckbleche der beiden Seiten getauscht werden.
Bei einem möglichen hinteren Anschluss ist sind zusätzlich folgende Artikel (nicht im Lieferumfang enthalten) erforderlich:

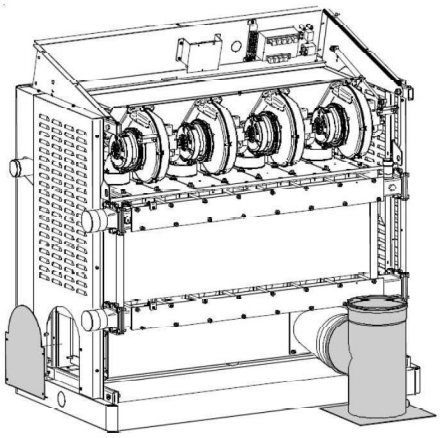


Modulex Typ 100-150-200
Artikel-Nr.: 00362154

Dieser Artikel beinhaltet ein Öffnungs-Verschlussstück für das rechte Verkleidungs-Seitenteil

Modulex Typ 250-300-350,
Artikel-Nr.: 00362076

Dieser Artikel beinhaltet ein Abgas-T-Stück und ein Öffnungs-Verschlussstück für das rechte Verkleidungs-Seitenteil.



Modulex 440-900 EXT

Standard : Vor.-Rücklauf, Gas und Abgasanschluss (Abgang waagerecht) links.

Alternativ : Abgasanschluss , rechts oder hinten möglich.
Hier sind keine Zusatzartikel erforderlich!

4 Vorschriften, Normen

Für die Installation der Heizkessel sind die örtlichen baubehördlichen Vorschriften, die Vorschriften der GVU, die DVGW-TRGI-Richtlinien, die TRF und die Vorschriften der EVU sowie die Heizraumrichtlinien zu beachten.

Die sicherheitstechnische Ausrüstung erfolgt nach der EN 12828.

Vor Beginn der Baumaßnahme sind sowohl die örtliche Baubehörde, der zuständige Bezirksschornsteinfegermeister sowie die Untere Wasserbehörde zu Rate zu ziehen.

Darüber hinaus sind die folgenden Vorschriften und Richtlinien zu beachten:

- Landesbauordnung
- Heizanlagenverordnung
- Heizungsbetriebsverordnung
- Feuerungsverordnung
- Gesetz zur Einsparung von Energie
- DIN 4708/T2 Zentrale Warmwassererwärmungsanlagen
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasserinstallation
- DIN 4701 Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden
- DIN 4705 Berechnung von Schornsteinen
- DIN 18160 Hausschornsteine, Anforderung, Planung, Ausführung
- DIN 4795 Nebenlufteinrichtungen für Hausschornsteine
- VDI 2035 Anforderungen an die Heizwasserbeschaffenheit
- M 251 ATV-Merkblatt für Einleitungsbedingungen von Kondensat
- G 600 DVGW-Arbeitsblatt „Technische Regeln für die Gasinstallation"
- G 670 DVGW-Arbeitsblatt „Gasfeuerstätten und mechanische Entlüftungseinrichtungen

- VDE-Bestimmungen:
- VDE 0105/T1 Ausführung elektrischer Arbeiten durch Fachpersonal
- VDE 0116 Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen
- VDE 0722 Elektrische Ausrüstung von nicht elektrisch beheizten Wärmeerzeugern

Bezugsquellen:
Beuth-Vertrieb GmbH, 10772 Berlin
Wirtschafts-u. Verlagsgesellschaft Gas-und Wasserverband, 53056 Bonn
VDE-Verlag GmbH, 10625 Berlin

Die Inbetriebnahme und Einregulierung der Kessel darf nur durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst erfolgen.

5. Installation

5.1 Heizungsanschluss

Die Gas-Brennwertkessel der Serie **MODULEX** können für Heizung und Brauchwassererwärmung in jede geschlossene Pumpen-Warmwasserzentralheizung eingebaut werden.
Die Aufstellung von Heizkesseln ab 50 kW Leistung darf nur in einem Heizraum erfolgen.
Sie sind für einen maximalen Betriebsüberdruck von **6 bar** ausgelegt.
Die hohe Energieausnutzung – auch bei höheren Betriebstemperaturen (z.B.70/90) ist gegeben. Hierbei sollte jedoch bei der hydraulischen Einbindung darauf geachtet werden, dass keine ungewünschte Rücklauftemperaturanhebung stattfindet.

Hinweise für die hydraulische Einbindung:

Die Installation einer Hydraulischen Weiche wird empfohlen.
Der Wasservolumenstrom, bezogen auf ein Δt von 20 K muss eingehalten werden. (Abweichungen von +/- 5 K sind zulässig).
Bei größeren Abweichungen ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen **!**

Die Lebensdauer der gesamten Heizungsanlage wird u.a. von der Heizwasserbeschaffenheit bestimmt.

Um Korrosion in den Gliederwärmetauschern und Anlagenkomponenten vorzubeugen, muss das Eindringen von Sauerstoff in das Heizungssystem verhindert werden.

Ein pH-Wert von 6,5 – 8,5 ist einzuhalten. Die Gesamthärte des Füllwassers muss zwischen 3°d und 12°d liegen. (**siehe auch VDI 2035**)

Inhibitoren zur Sauerstoffbindung dürfen nicht eingegeben werden!

Zur Verhinderung von Lufteintritt in das Heizungssystem sollten folgende Maßnahmen durchgeführt werden:
Bei Fußbodenheizung mit nicht diffusionsdichtem Kunststoffrohr nach DIN 4726 ist eine Systemtrennung vorzunehmen.
Membran-Ausdehnungsgefäße müssen exakt ausgelegt werden.
Die erforderlichen Betriebsdrücke müssen eingehalten werden.
Die verwendeten Armaturen sollten keine Stopfbuchsen haben.

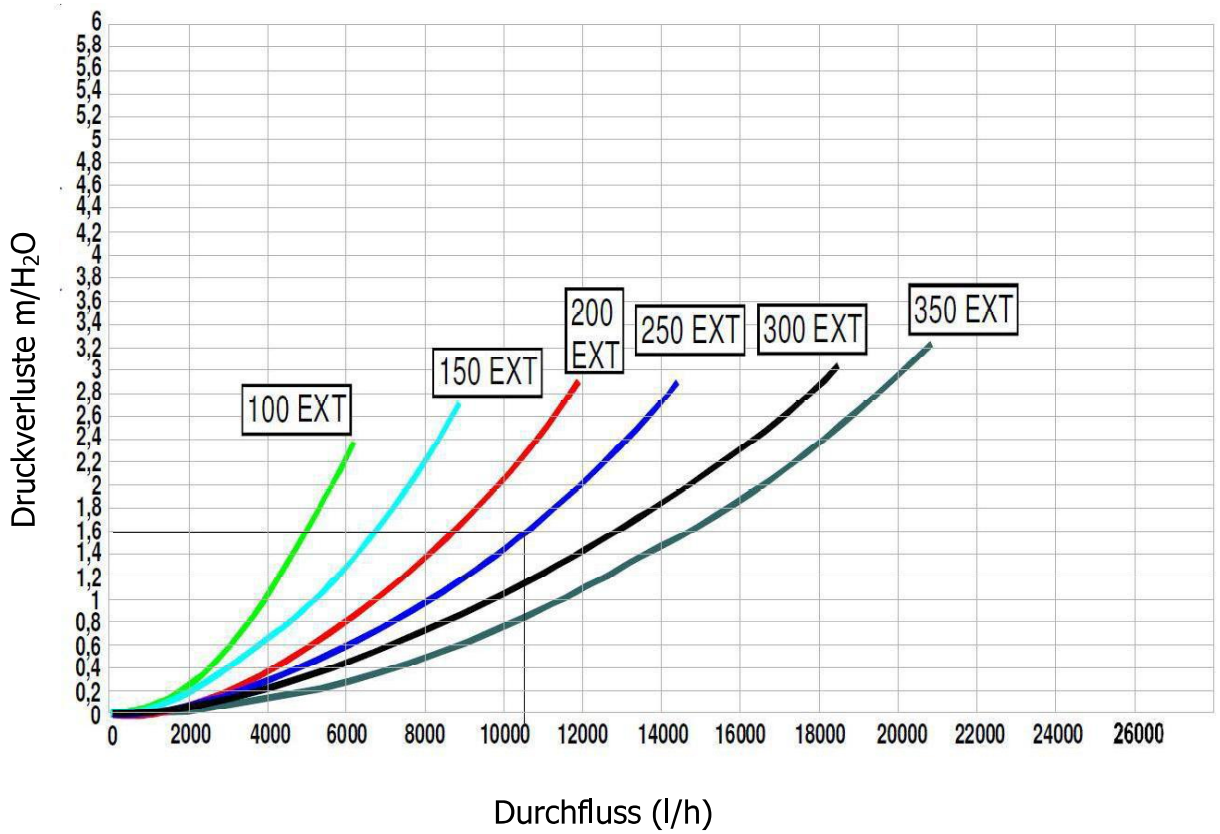
Einbau in eine vorhandene Heizungsanlage (Modernisierung):

Vor dem Einbau des Kessels muss die gesamte Heizungsanlage entleert und von Schmutz und Schlamm durch gründliches Durchspülen gereinigt werden, da Verunreinigungen sich im Heizkessel ablagern und zu örtlichen Überhitzungen oder Korrosion führen können.
Der Einbau einer Schmutzfangeinrichtung zwischen Kessel und Hydraulischer Weiche wird empfohlen!

5.1.1 Wasservolumenströme Typen 100-350 EXT

Kessel-Typ	100	150	200	250	300	350
Volumenstrom m³/h (λt=20K)	4,1	6,2	8,4	10,5	12,6	14,8
Volumenstrom m³/h (λt=15K)	5,5	8,3	11,2	14,0	16,8	19,7

Diagramm wasserseitiger Widerstand (m WS)

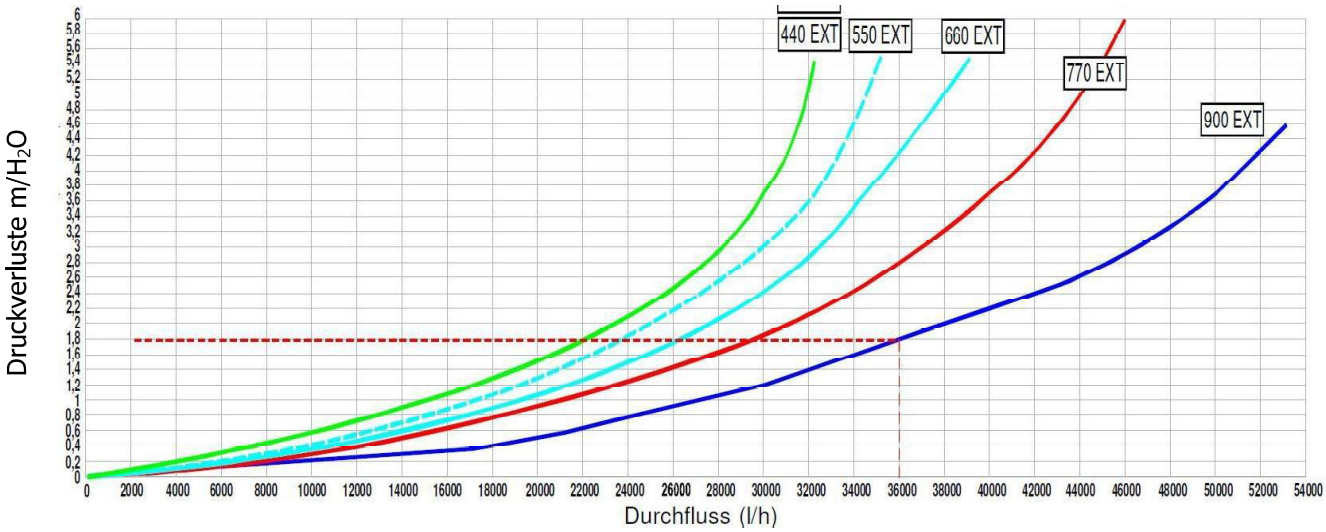


Die Kesselkreispumpe muss für den Wasservolumenstrom (bez. auf λt 20 K) und den sich daraus ergebenden wasserseitigen Widerstand ausgelegt werden.

5.1.2 Wasservolumenströme Typen 440 – 900 EXT

Kessel-Typ	440	550	660	770	900
Volumenstrom m³/h (Δt=20K)	18,2	22,8	27,3	31,9	36,4
Volumenstrom m³/h (Δt=15K)	24,3	30,4	36,5	42,5	48,6

wasserseitiger Widerstand (m WS)



Die Kesselkreispumpe muss für den Wasservolumenstrom (bez. auf Δt 20 K) und den sich daraus ergebenden wasserseitigen Widerstand ausgelegt werden.

Pumpenauswahl (drehzahlgeregelte Pumpen)

Kessel-Typ	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**
Q (λt=20K) m³/h	4,1	6,2	8,4	10,5	12,6	14,8
Kessel-Widerstand (kPa)	12	14	15	16	16	17
WILO Pumpentyp	STRATOS 40/1-4	STRATOS 40/1-4	STRATOS 40/1-8	STRATOS 40/1-8	STRATOS 40/1-8	STRATOS 40/1-12
Leistung (W) 1x230 V	14-130	14-130	12-310	12-310	12-310	12-310
Förderhöhe bei Q (kPa)	48	40	72	55	50	65
Restförder-höhe (kPa)	36	26	57	39	34	48

Kessel-Typ	**440**	**550**	**660**	**770**	**900**
Q (λt=20K) m³/h	18,2	22,8	27,3	31,9	36,4
Kessel-Widerstand (kPa)	13	17	20	21	19
WILO Pumpentyp	STRATOS 50/1-12	STRATOS 50/1-12	STRATOS 65/1-12	STRATOS 65/1-12	STRATOS 65/1-12
Leistung (W) 1x230 V	25-590	25-590	38-800	38-800	38-800
Förderhöhe bei Q (kPa)	65	52	63	55	45
Restförder-höhe (kPa)	52	35	43	34	26

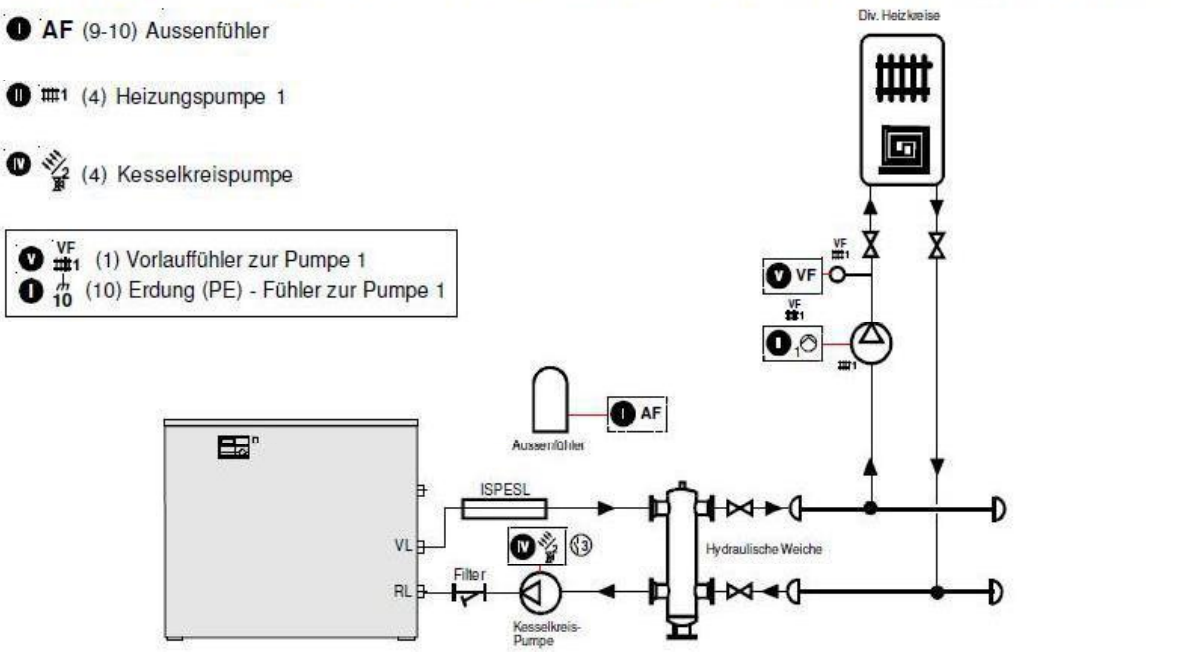
5.2 Hydraulische Einbindung (Empfehlung)

Zur problemlosen Einbindung der **MODULEX**-Heizkessel empfehlen wir den Einsatz
einer **Hydraulischen Weiche,** sowohl bei vorhandenen als auch bei neu zu planenden Heizungsanlagen.
Auslegung und Auswahltabellen sind im folgenden Kapitel **5.3** erörtert.

Die nachfolgend dargestellten Hydraulik-Schaltbilder sind Beispiele zu Einbindung der Heizkessel. Sie können jedoch nicht ohne fachkundige Bearbeitung in die Praxis umgesetzt werden.

Grundsätzlich gilt:
Der Wasservolumenstrom auf der Kesselseite (Primärkreis) muss mindestens so groß sein wie die Summe der Wasservolumenströme auf der Heizseite (Sekundärkreis).

EINKESSELANLAGE MIT HYDRAULISCHER WEICHE, MIT EINEM UNGEREGELTEN HEIZKREIS:



Beispiel 2: Installation mit 2 ungeregelten Heizkreisen und 1 Trinkwarmwasserbereitung

(4-5) Vorlauffühler Heizkreis 2

(6-7) Speicherfühler

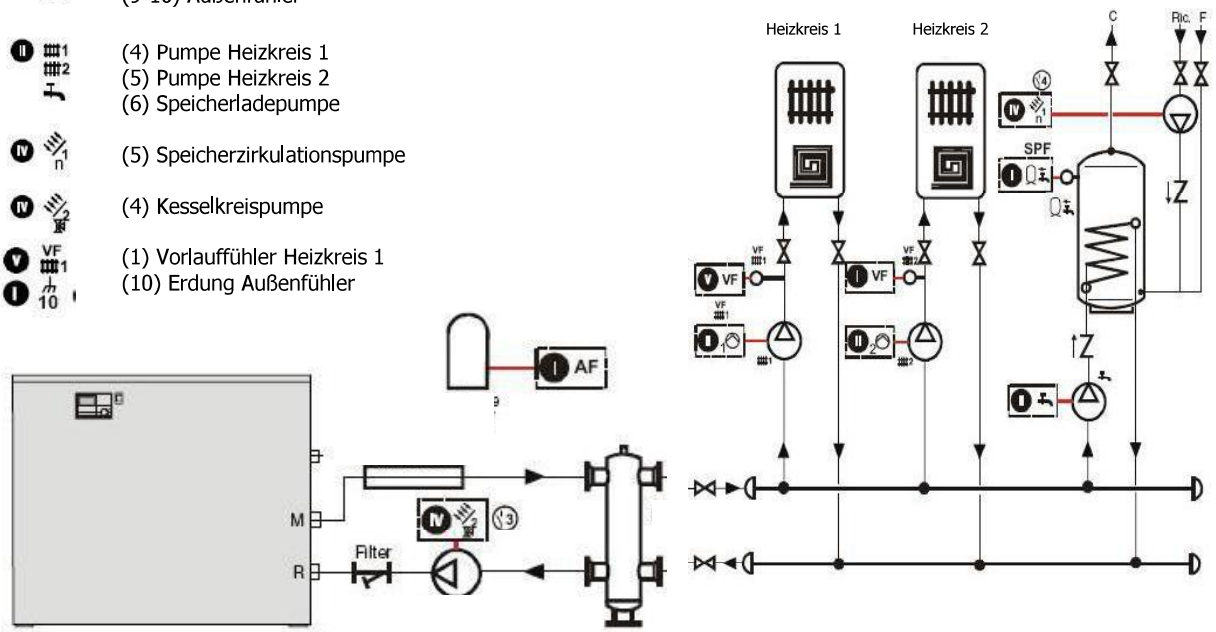
(9-10) Außenfühler

(4) Pumpe Heizkreis 1
(5) Pumpe Heizkreis 2
(6) Speicherladepumpe

(5) Speicherzirkulationspumpe

(4) Kesselkreispumpe

(1) Vorlauffühler Heizkreis 1
(10) Erdung Außenfühler



Beispiel 3: Installation mit 1 geregelten Heizkreis, 1 ungeregelten Heizkreis und 1 Trinkwarmwasserbereitung

(4-5) Vorlauffühler Heizkreis 2

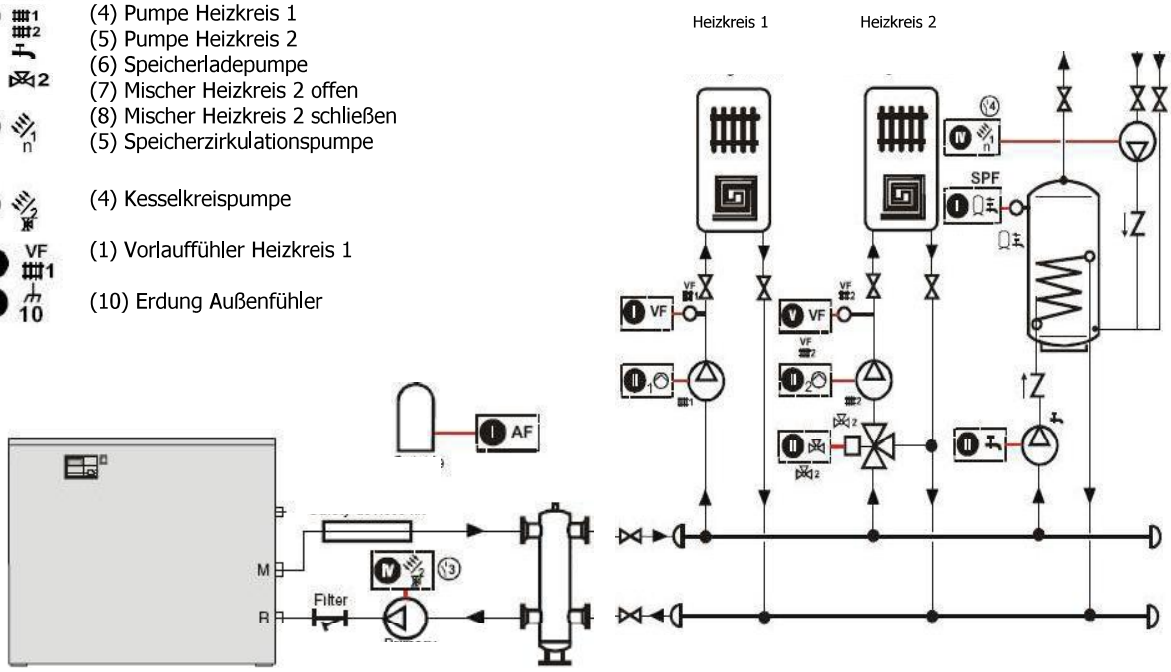
(6-7) Speicherfühler

(9-10) Außenfühler
(4) Pumpe Heizkreis 1
(5) Pumpe Heizkreis 2
(6) Speicherladepumpe
(7) Mischer Heizkreis 2 offen
(8) Mischer Heizkreis 2 schließen
(5) Speicherzirkulationspumpe

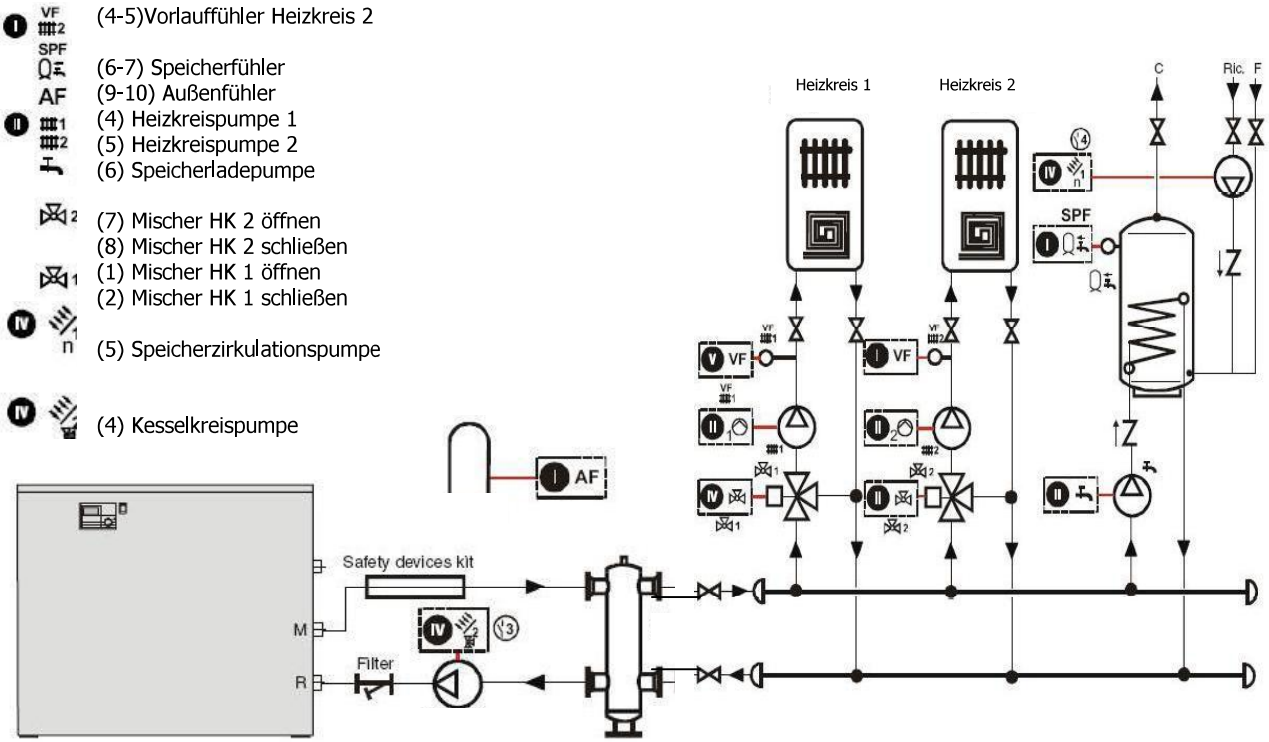
(4) Kesselkreispumpe

(1) Vorlauffühler Heizkreis 1

(10) Erdung Außenfühler



Beispiel 4: Installation mit 2 geregelten Heizkreisen und 1 Trinkwarmwasserbereitung



Beispiel 5: Installation mit 2 geregelten Heizkreisen und 1 Trinkwarmwasserbereitung durch Solar-Zellen.

(4-5) Vorlauffühler Heizkreis 2

(6-7) Speicherfühler
(9-10)Außenfühler

(4) Heizkreispumpe 1
(5) Heizkreispumpe 2
(6) Speicherladepumpe

Mischer Heizkreis 2 öffnen
Mischer Heizkreis 2 schließen

Mischer Heizkreis 1 öffnen
Mischer Heizkreis 1 schließen

(5) Speicherzirkulationspumpe

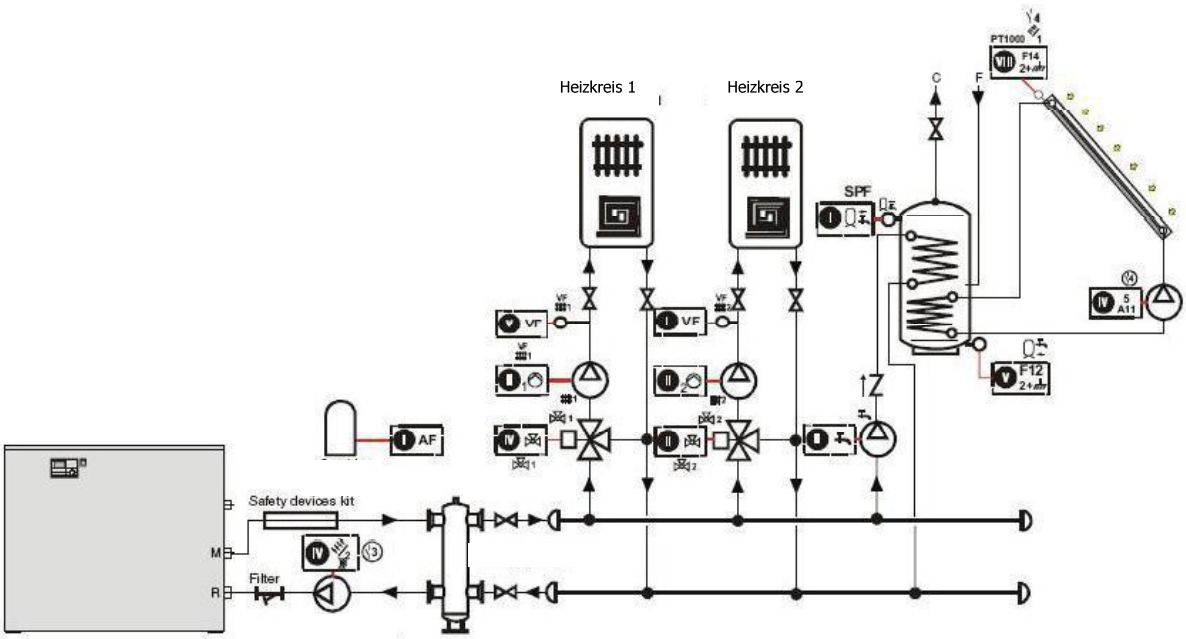
(4) Kesselkreispumpe

(2) Heißwasserspeicher unten/Multifunktionsrelais Fühler 2

(2) PT 1000 Fühler Solar 1 / Multifunktionsrelais Fühler 4

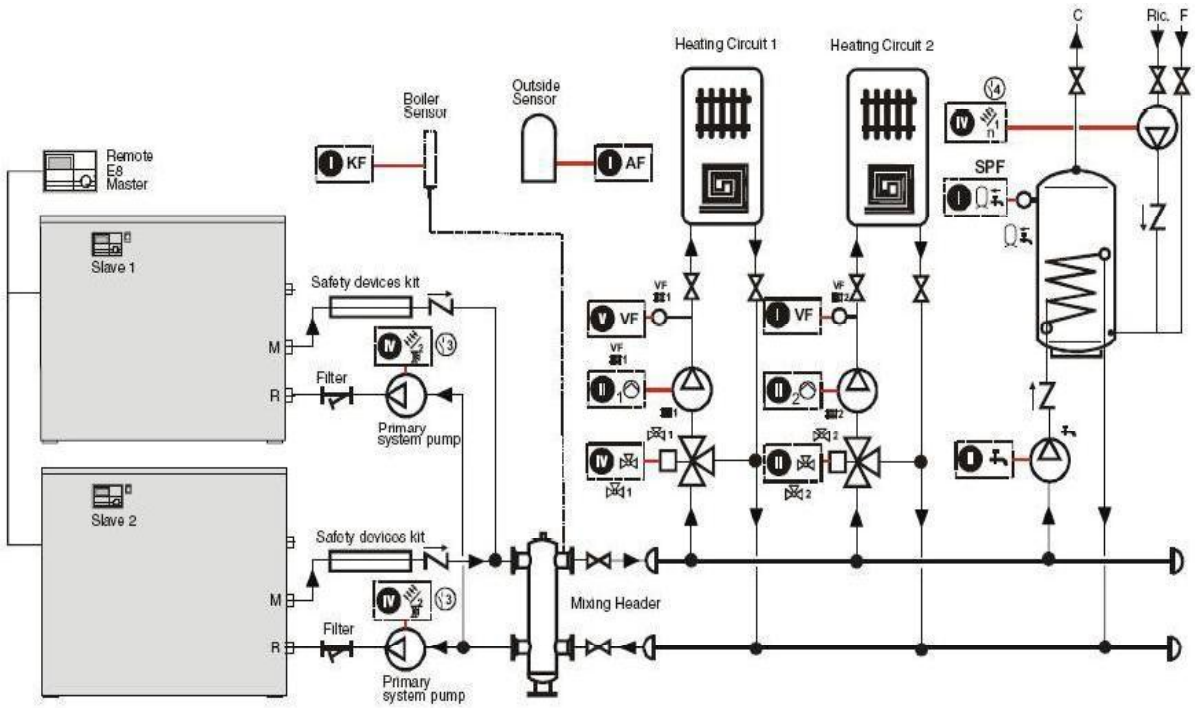
Vorlauffühler Heizkreis 1

Erdung Außenfühler



Für den Anschluss an eine Solar-Installation ist es notwendig einige Parameter zu verändern – siehe Tafel:
Bereich für Fachleute → Solarbereich / MF
→ MF 4 FUNKTION = „23“

Beispiel 6: Installation mit 2 Kesseln, 2 geregelten Heizkreisen und 1 Trinkwarmwasserbereitung.



ACHTUNG:
Bei diesem Installationsschema ist es nötig im E8-Regler die Parameter **BUS-ID HS** einzugeben.

Der externe E8 (Master) muss eingestellt werden auf -----,

die Kesselregler E8 (Slaves) müssen eingestellt werden auf **01- bis 08**.

Verbindungen zum Hauptregler
Die Verbindungen vom Sekundärkreis müssen zum Hauptregler verlegt werden.

VF 2 (4-5) Vorlauffühler Heizkreis 2
SPF (6-7) Speicherfühler
AF (9-10) Außenfühler

II 1 2 (4) Heizkreispumpe 1
(5) Heizkreispumpe 2
(6) Speicherladepumpe

2 (7) Mischer Heizkreis 2 öffnen
(8) Mischer Heizkreis 2 schließen

1 (1) Mischer Heizkreis 1 öffnen
(2) Mischer Heizkreis 1 schließen

n1 (5) Speicherzirkulationspumpe

IV 2 (4) Kesselkreispumpe

V VF 1 (1) Vorlauffühler Heizkreis 1

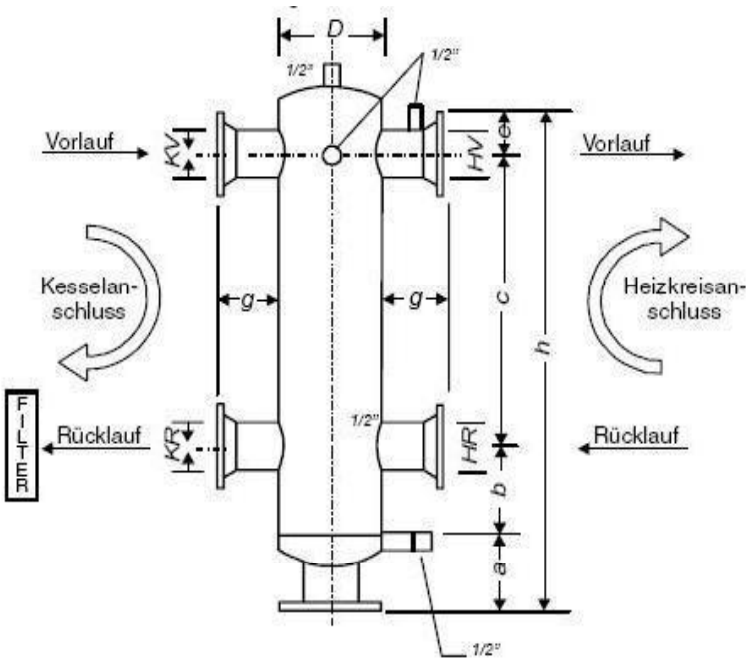
I 10 (10) Erdung Außenfühler

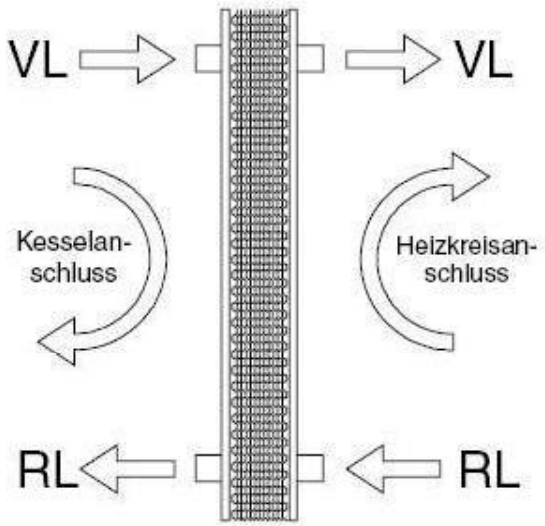
5.2.1 Hydraulische Weiche

Eine hydraulisch sichere Betriebsweise wird durch den Einbau einer Hydraulischen Weiche gewährleistet!
Kesselkreis und Heizkreis werden hierbei hydraulisch und thermisch voneinander entkoppelt.
Hierdurch wird insbesondere bei mehreren Heizkreisen mit unterschiedlichen Widerständen und unterschiedlichen Wasservolumenströmen eine gegenseitige Beeinflussung verhindert.
Dies trifft auch zu für Heizungsanlagen mit großen unterschiedlichen Widerständen, wenn z.B. die Heizkreisverteiler mit den einzelnen Unterstationen vom Kesselkreis weit entfernt sind.
Aus den vorgenannten Gründen wird der Einsatz einer Hydraulischen Weiche empfohlen.

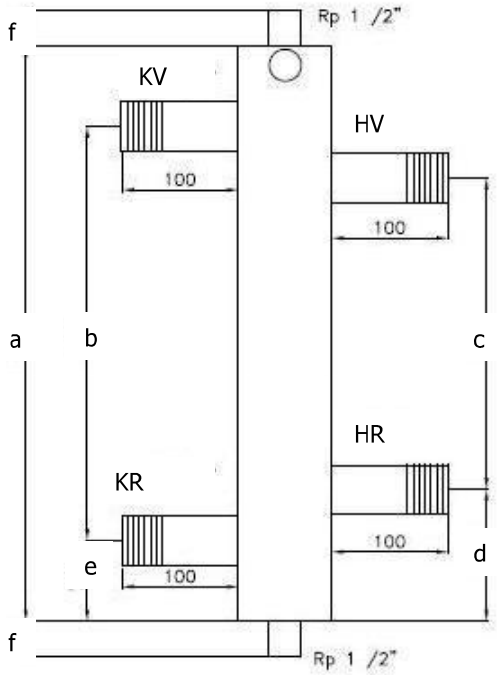
5.2.2 Plattenwärmetauscher

Eine weitere hydraulische und thermische Trennung bietet der Plattenwärmetauscher.
Hierbei werden im Gegensatz zur Hydraulischen Weiche die Wasservolumenströme mechanisch voneinander getrennt.
Der Einsatz eines solchen Plattenwärmetauschers wird dann erforderlich, wenn der Heizkreis ein offenes System ist oder eine nachgeschaltete Fußbodenheizung vorhanden ist.
Hierbei muss für die Auslegung der Kesselkreispumpe der erhöhte Widerstand des Plattenwärmetauschers berücksichtigt werden.





5.2.3 Abmessungen Hydraulische Weiche



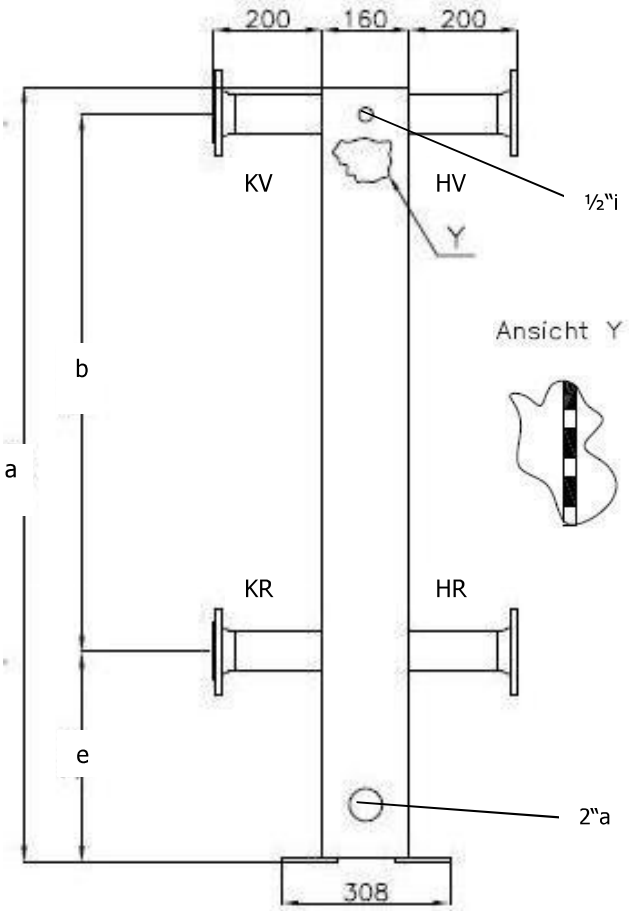
Hydraulische Einzelweiche Abb. A

Kompaktweichen
Senkrechte Rechteckkammer aus Vierkant-Hohlprofil ST 37-2 mit eingeschweißtem Deckel und Boden, Anschlussstutzen für Wärme-abnehmer und Wärmeerzeuger aus nahtlosem Stahlrohr mit Vorschweißflanschen (PN6 oder PN 16).

2" Gewindestutzen zur Entschlammung
½" Muffe für Temperaturfühler;

Standfuß mit Bohrungen für Bodenbefestigung; werksseitig mit 10 bar druckgeprüft und grundiert.

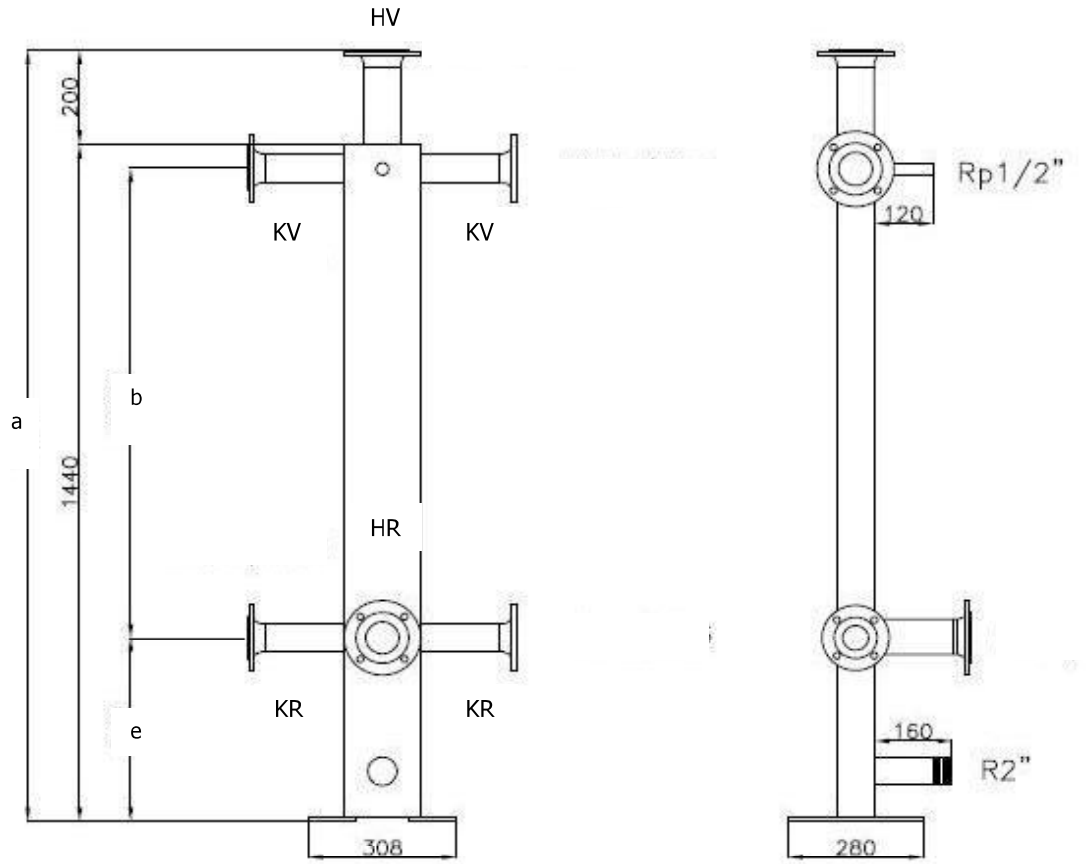
Hydraulische Einzelweiche Abb. B



Wahlweise Typ I - (hier Abb. A und B)**:**
Kesselanschlüsse werden vor der Hydraulischen Weiche ggf. zusammengezogen – z.B. bei einer Kaskade
Oder Typ II – (hier Abb. C):
Jeder Kessel kann direkt angeschlossen werden.

Sonderausführungen auf Anfrage – z.B. kleinere oder größere Anschluss-stutzen.

Fertigisolierungen nach EnEv passend zu v.g. Hydr.Weichen.
Bestehend aus zwei Halbschalen mit Ausschnitten für alle Stutzen wahlweise 65 mm PUR-Schaum im Alu-Blechmantel
(bis einschl. Typ 300/200) oder 100 Mineralwolle im verzinkten Stahlblechmantel



Vorderansicht Seitenansicht

Hydr. Doppelweiche Abb. C

Anschlussmaße Hydraulische Weiche

Typ Abb.	Querschnitt mm	KV/KR DN	HV/HR DN	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm
80/50 I A	80x50	R 1 ¼"	R ¼"	500	360	270	115	70	30
120/80 I A	120x80	R 2"	R 2"	800	650	550	125	75	60
160/80 I B	160x80	DN 65	DN 65	1440	1000	----	----	390	----
200/120 I B	200x120	DN 80	DN 80	1450	1000	----	----	400	----
250/150 I B	250x150	DN 100	DN 100	1470	1000	----	----	400	----
300/200 I B	300/200	DN 125	DN 125	1580	1000	----	----	400	----
160/80 II C	160x80	DN 50	DN 65	1640	1000	----	----	390	----
200/120 II C	200x120	DN 65	DN 80	1650	1000	----	----	400	----
250/150 II C	250x150	DN 80	DN 100	1670	1000	----	----	400	----
300/200 II C	300x200	DN 100	DN 125	1680	1000	----	----	400	----
400/200 II C	400x200	DN 100	DN 150	1695	1000	----	----	400	----
450/250 II C	450x250	DN 125	DN 200	1720	1000	----	----	400	----

Tabelle zur Dimensionierung der Hydraulischen Weichen

Hydraulische Mono-Weiche

Typ	**Durchsatz-Leistung Δt 20 K**	**Querschnitt (mm) Anschlüsse DN (˝)**	**für Kesseltyp**
80/50 I	4,0 m³/h	80x50 Kessel: R 1 ¼" System: R 1 ¼" **Gesamthöhe : 560 mm**	100
120/80 I	8,0 m³/h	120x80 Kessel: R 2" System: R 2" **Gesamthöhe: 920 mm**	150, 200
160/80 I	10,0 m³/h	160x80 Kessel: DN 65 PN 6 System: DN 65 PN 6 **Gesamthöhe: 1450 mm**	250
200/120	20,0 m³/h	200x120 Kessel: DN 80 PN 6 System: DN 80 PN 6 **Gesamthöhe: 1460 mm**	300, 350 440
250/150	27,0 m³/h	250x150 Kessel: DN 100 PN 6 System: DN 100 PN 6 **Gesamthöhe: 1480 mm**	550, 660
300/200	43,0 m³/h	300x200 Kessel: DN 125 PN 6 System: DN 125 PN 6 **Gesamthöhe 1580**	770, 900

Die angegebenen Durchsatzleistungen sind Richtwerte. Sie können bis zu 15 % überschritten werden.
Die kesselseitigen Anschlüsse der Weichen können bei Bedarf auf die Kesselanschlüsse angepasst werden.

Hydraulische Duo-Weiche

Typ	**Durchsatz-Leistung Δt 20 K**	**Querschnitt (mm) Anschlüsse DN**	**für Kesseltypen**
160/80 II	10,0 m³/h	160x80 Kessel: DN 50 PN 6 System: DN 65 PN 6 **Gesamthöhe: 1640 mm**	2x100, 2x150
200/120 II	18,0 m³/h	200x120 Kessel: DN 65 PN 6 System: DN 80 PN 6 **Gesamthöhe: 1650 mm**	2x200, 2x250
250/150 II	27,0 m³/h	250x150 Kessel: DN 65 PN 6 System: DN 100 PN 6 **Gesamthöhe: 1670 mm**	2x300, 2x350
300/200 II	43,0 m²/h	300x200 Kessel: DN 100 PN 6 System: DN 125 PN 6 **Gesamthöhe: 1680 mm**	2x440, 2x550
400/200 II	57,0 m³/h	400x200 Kessel: DN 100 PN 6 System: DN 150 PN 6 **Gesamthöhe: 1695 mm**	2x660
450/250 II	85,0 m³/h	450x250 Kessel: DN 125 PN 6 System: DN 200 PN 6 **Gesamthöhe: 1720 mm**	2x770, 2x900

Die angegebenen Durchsatzleistungen sind Richtwerte. Sie können bis zu 15% überschritten werden.
Die kesselseitigen Anschlüsse der Weichen können bei Bedarf auf die Kesselanschlüsse angepasst werden.

5.3 Sicherheitsausrüstung

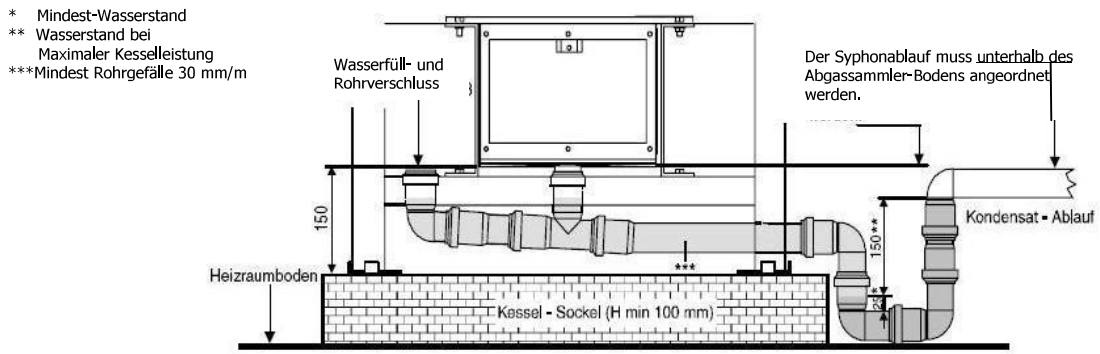
Die Heizungsanlage muss sicherheitstechnisch nach den Vorgaben der DIN 4751/T 2 und den örtlichen baubehördlichen Vorschriften ausgeführt werden. Hierbei sind ausschließlich bauartgeprüfte Sicherheitseinrichtungen zu verwenden!
Bei einer Austauschinstallation ist die Heizungsanlage vor der Neuinstallation des Kessels unbedingt zu spülen, um spätere Verschmutzungen im Kessel und der damit verbundenen Gefahr von Korrosion und Lochfraß vorzubeugen.

Das Nutzvolumen des Membran-Ausdehnungsgefäßes ist um 20% größer als nach DIN 4708 auszulegen.

5.4 Kondensatableitung

Bei dem **MODULEX-**Gasbrennwertkessel fällt bestimmungsgemäß im Kessel sowie im Kamin oder in der Abgasleitung Kondensat an.
Der Kessel ist so konstruiert, dass das Kondensat aus Kamin oder Abgasleitung über den Kessel geführt und zusammen mit dem im Kessel anfallenden Kondensat abgeleitet wird. Der Kondensatablauf erfolgt an der Unterseite des Kessels über einen Syphon.
Das Kondensat ist leicht sauer mit einem pH-Wert von 3,5 bis 5,0.
Es darf ohne Genehmigung der „**Unteren Wasserbehörde“** nicht in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet werden.
Maßgebend für die Beschaffenheit des Kondensats ist das ATV-Merkblatt M 251, nach dem das Kondensat vor der Einleitung neutralisiert werden muss. Hierbei ist ein pH Wert von 6,5 erforderlich.
Andere im Arbeitsblatt M 251 vorgegebenen Bestandteile dürfen nicht überschritten werden.(Diese Werte werden beim **MODULEX-**Gasbrennwertkessel
durch Wiederholungsprüfungen ständig nachgewiesen)
Die Abflussleitungen für das Kondensat müssen korrosionsbeständig sein.

Eine Neutralisationseinrichtung wird mit dem Kessel angeboten.



5.5 Abgasanschluss

Die **MODULEX-**Gasbrennwertkessel der Serie EXT 100 bis 900 können sowohl raumluftabhängig als auch raumluftunabhängig betrieben werden.
Hierzu ist weiteres Zubehör erforderlich.

Wegen des Wasserdampfgehaltes in den Abgasen und der dadurch verbundenen Kondensation im Schornstein können Brennwertkessel nur an feuchte-unempfindliche Hausschornsteine oder Abgasleitungen angeschlossen werden.

Bei der Ausführung der Abgasanlage sind die örtlichen baubehördlichen Bestimmungen zu beachten.

Die Abgasanlage ist bauseits zu stellen. Es dürfen nur bauartzugelassene Abgassysteme verwendet werden.
Die Berechnung des Schornsteins erfolgt nach DIN 4705.
Die technischen Daten für die Schornsteinberechnung sind in der Übersicht „Technische Daten" aufgeführt. Diese Daten sind außerdem über das Rechenprogramm „**Kesa-Aladin"** zu erhalten.
Die Schornsteinberechnungen sind verantwortlich vom Schornsteinhersteller zu erstellen.
Überschlägige Berechnungen können vom **SfW-Technik-Team** erstellt werden.
Schächte oder Schornsteine, in die eine Abgasleitung eingezogen wird, müssen der DIN 18160 entsprechen.

5.5.1 Abgasführung und Verbrennungsluftversorgung

Hinweise bei Installation nach Art B 23/B 33 (raumluftabhängiger Betrieb).
Für raumluftabhängig betriebene Feuerstätten mit einer Gesamtwärmeleistung von **50 kW** muss zur Verbrennungsluftversorgung eine ins Freie führende Öffnung von mindestens 150 cm² lichter Querschnitt zuzüglich 2 cm² pro weitere kW vorhanden sein.
Lüftungsgitter müssen nach dem freien Querschnitt berechnet werden.
Die Zuluftöffnung kann auf maximal 2 gleiche Öffnungen aufgeteilt werden.
Mechanische Lüftungseinrichtungen im Heizraum können den Heizungsbetrieb negativ beeinflussen.
Daher ist es erforderlich, dass nur ein wechselseitiger Betrieb zwischen Heizkessel und Entlüftungseinrichtung stattfinden kann.

Hinweise für den Anschluss an eine Abgasleitung.
Abgasleitungen dürfen in Wohngebäuden nur innerhalb von längs belüfteten Schächten oder Kanälen geführt werden.
Die Eintrittsöffnung für die Hinterlüftung des Schachtes muss im Aufstellungsraum der Feuerstätte angeordnet sein und mindestens dem Querschnitt der Hinterlüftung entsprechen.
Im Aufstellungsraum muss eine Revisionsöffnung zur Besichtigung, Reinigung und Druckprüfung vorhanden sein.
Ist die Abgasleitung vom Dach aus nicht zugänglich, muss eine Revisionsöffnung im Dachgeschoss eingebaut werden.
Die **MODULEX**-Gas-Brennwertkessel können an geprüfte Abgasleitungen der Temperaturbereiche A, B oder C angeschlossen werden.
Die Förderdruckreserve beträgt 100 Pa.

Auf den Einbau eines Abgaswächters kann verzichtet werden, da kesselseitig sichergestellt ist, dass eine Abgastemperatur von 80°C nicht überschritten werden kann.

Das Abgasverbindungsrohr muss mit einem Gefälle von mindestens 5° verlegt werden, damit das Kondensat aus dem Schornstein/der Abgasleitung ungehindert in den Kessel zurückfließen kann.

Raumluftunabhängiger Betrieb an einer Abgasleitung
Gemeinsame Abgas-/Zuluftführung:
Hierzu werden konzentrische, **bauteilgeprüfte,** Abgas-Luftsysteme (AZ-Systeme) eingesetzt. Die Abgasleitung wird hierbei in einem Schacht verlegt. Zwischen Abgasleitung und Schacht wird die Verbrennungsluft im Gegenstrom zum Abgas herangeführt.
Der Schacht muss die gleichen Voraussetzungen erfüllen wie bei der raumluftabhängigen Betriebsweise.

Vorhandene Schornsteine, an denen Feuerstätten mit Öl-oder Festbrennstoff betrieben wurden, müssen so saniert werden, dass Staub oder Schmutz, z.B. durch brüchige Fugen nicht in die Verbrennungsluft gelangen können.
Es gelten die gleichen Abstände zwischen Abgasleitung und Schacht wie bei der raumluftabhängigen Betriebsweise.

Getrennte Abgas-/Zuluftführung:
Die Verbrennungsluftzufuhr kann über eine getrennte Leitung durch die Außenwand zugeführt werden.

Anschluss an ein LAS-System:
Der Anschluss an ein LAS-System setzt voraus, dass in der Abgasanlage ein Unterdruck nach DIN 4705/T1 nachgewiesen wird.
Zur Unterscheidung wird bei der **Abgasleitung im Unterdruck** die Luft-/Abgasführung als „Luft-Abgasschornstein" bezeichnet.
Die Verbrennungsluft kann hierbei z.B. durch ein konzentrisches LAS-System herangeführt werden.

Als weitere Alternative kann die Verbrennungsluft entweder über einen parallel zum Schornstein geführten zweiten Zug oder eine separate Luftzufuhr über die Außenwand herangeführt werden.

Für eine raumluftunabhängige Betriebsweise wird folgendes optionales Zubehör benötigt:

Modulex EXT 100 – 350, Artikel-Nr. 00362187
Anschlussdurchmesser 180 mm
Modulex EXT 440 – 900, Artikel-Nr. 00362188
Anschlussdurchmesser 300 mm

5.6 Gasanschluss

Der Gasanschluss darf nur von einem zugelassenen Fachmann nach den Vorschriften der DVGW-TRGI, TRF und der örtlichen GVU ausgeführt werden.
Der maximale Gasfließdruck darf **50 mbar** nicht überschreiten.
Die Rohrleitungsquerschnitte sind für die entsprechende Kessel-Feuerungsleistung (Nennwärmebelastung) zu dimensionieren.
In die Gaszuleitung ist innerhalb des Heizraumes ein Gasabsperrhahn und eine **thermisch auslösende Absperreinrichtung** in der Nennweite des Gasanschlusses am Heizkessel einzubauen.
Der Einbau eines Gasfilters wird dringend empfohlen. (als Option lieferbar).

Die Dichtheitsprüfung der installierten Gasleitung darf nur bei geschlossenem Gasabsperrhahn erfolgen! Vor dem Öffnen muss die Gasleitung wieder drucklos gemacht werden, da der Prüfdruck in der Regel 150 mbar beträgt und bei voll anstehendem Druck auf die Gasarmaturen diese beschädigt werden können.
Der erforderliche Mindest-Gasfließdruck beträgt für Erdgas E/LL **17 mbar**, für Flüssiggas **50 mbar.**

5.7 Elektroanschluss

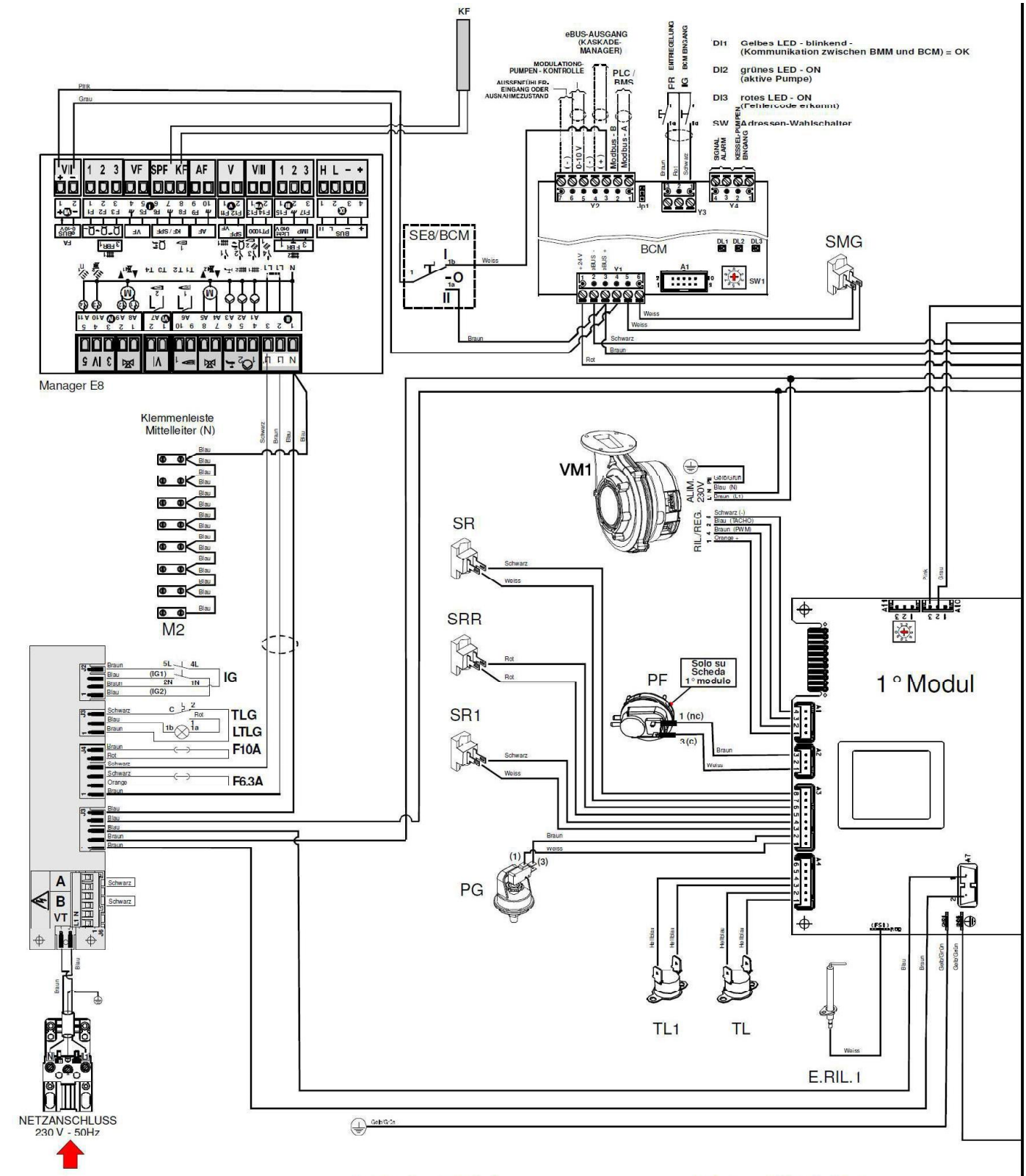
Die Elektroinstallation darf nur von einem zugelassenen Fachmann nach den gültigen Normen und den Vorschriften der örtlichen EVU ausgeführt werden.
Der Geräteanschluss erfolgt an einer dreipoligen Steckverbindung **„A"** mit 230 V AC, 50 Hz.
Phase „L1" und Nullleiter „N" dürfen nicht vertauscht werden!
Innerhalb des Heizraumes ist in die Elektrozuleitung zum Heizkessel ein EIN/AUS-Schalter einzubauen, um bei Wartungsarbeiten den Heizkessel stromlos machen zu können.

Außerhalb des Heizraumes ist ein NOT/AUS-Schalter einzubauen!
Der Leitungsquerschnitt für den Netzanschluss beträgt 3x1,5² und ist in NYM-Qualität auszuführen.

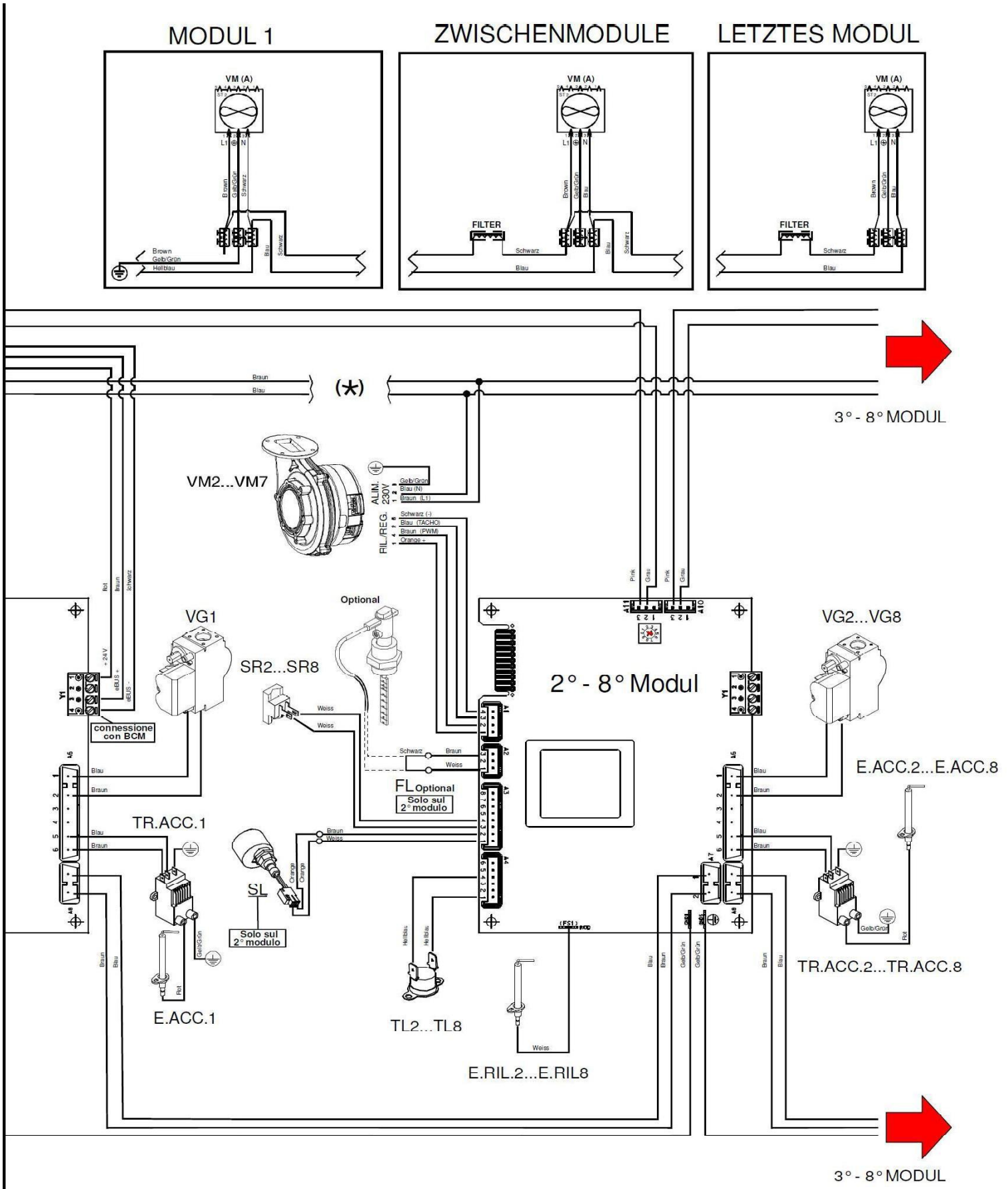
Für Fühler-und Regleranschlüsse sind die folgenden Leitungsquerschnitte erforderlich:
Länge bis 20 m: 0,75²
Länge bis 30 m: 1,00²
Länge über 30 m: 1,50²

Achtung:
Alle 24V-Niederspannungsleitungen müssen von 230 V -bzw. 400 V –Leitungen getrennt verlegt werden, um Induktions-spannungseinflüsse zu vermeiden!
Bei Ausfall der Spannung schaltet der Heizkessel ab, und geht nach Rückkehr der Spannung wieder in Betrieb.
Bei abweichender Spannungsversorgung ist ein Trenntrafo in die Elektrozuleitung einzubauen.

5.7.1 Elektrischer Komponenten-und Anschlussplan



E.ACC 1....8	Zündelektrode	SE8/BCM	Wahlschalter E8/BCM
E.RIL 1....0	Ionisationselektrode	SR	NTC Vorlauffühler
IG	Kessel-Netz-Betriebsschalter	SR 1....8	lokaler NTC Vorlauffühler
IS	BCM Regler	SRR	globaler Rücklauffühler
KF	globaler Vorlauffühler E8	TL	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
LTLG	STB-Störlampe	TL 1....8	lokaler STB
PG	min. Gasdruckwächter (Anschluss vorbereitet)	TLG	globaler STW
PV 1....8	1...7 Ventilator-Druckwächter	VG 1....8	Gaskombinationsventil
SMG	globaler Vorlauffühler BCM	TRA.ACC 1....8	Zündtransformator
SL	Kondensatniveau-Sensor	VM 1....8	modulierendes Gebläse



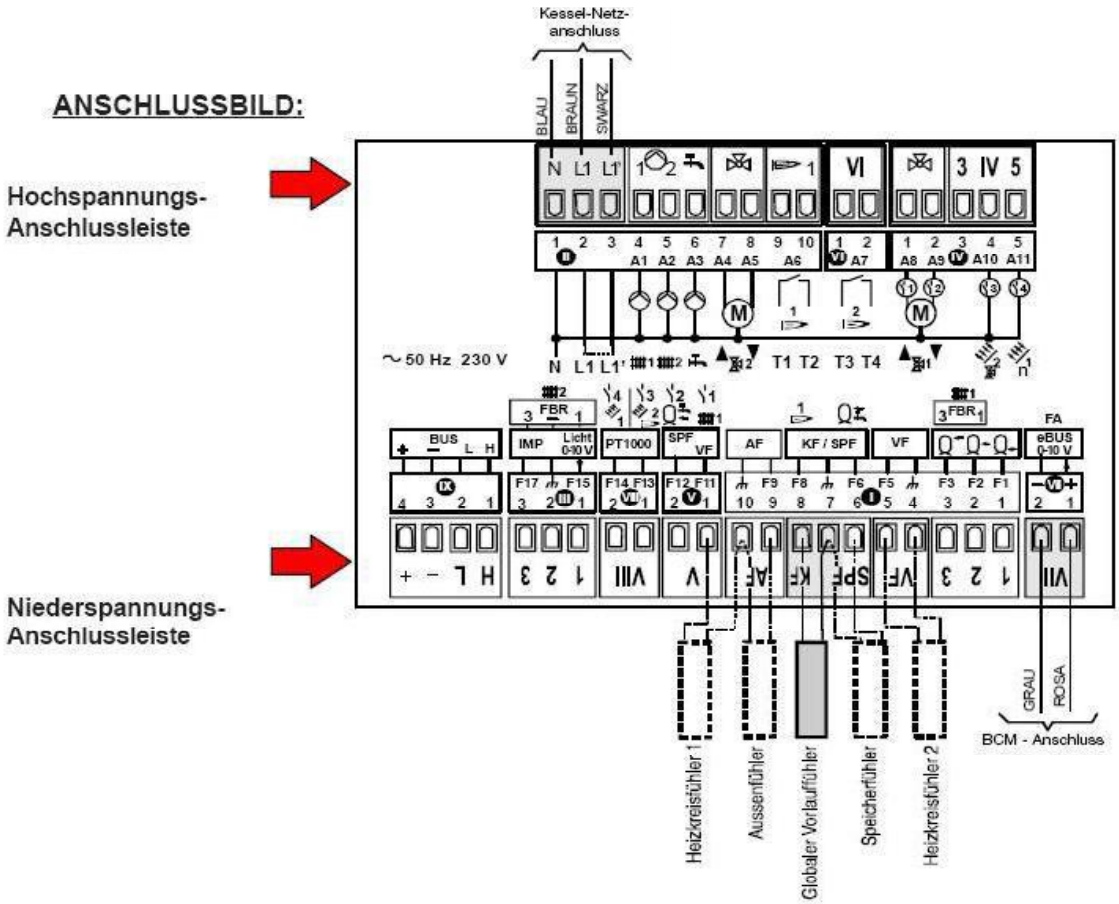
Platinen-Selektro:
Einstellung-/Positionierung
für die einzelnen Kessel-Module

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)	Modul 8 (Pos 7)

5.7.2 ELT-Anschluss an System-Manager E 8

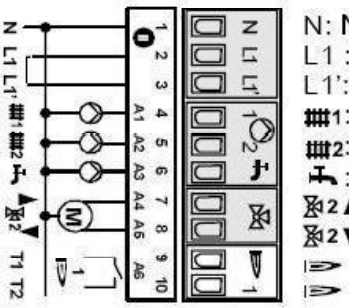
Der ELT-Anschluss der externen Regel-und Steuerungselemente sowie deren Verbraucher erfolgt an der Rückseite der in der Kesselfront eingebauten Heizungsregelung **E 8.**
Die Anschlüsse sind nach Abnahme der Kesselverkleidung zugänglich.
Die unter Pkt. 5.7 aufgeführten Hinweise sind zu beachten.

ANSCHLUSSBILD:



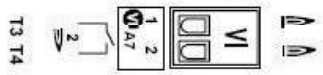
Netz-Klemmenbelegung für hydraulische Komponenten:

Stecker II

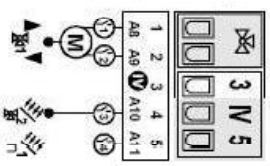


N: N-Leiter Netz
L1 : Netzversorgung Gerät
L1': Netzversorgung zu Relais
1: Heizkreispumpe HK 1
2: Heizkreispumpe HK 2
: Speicherladepumpe
2▲: Mischer Heizkreis 2 - "AUF"
2▼: Mischer Heizkreis 2 - "ZU"

Stecker VI



Stecker IV



1▲ : Mischer Heizkreis 1 - "AUF" / Multifunktionsrelais 1
1▼ : Mischer Heizkreis 1 - "ZU" / Multifunktionsrelais 2

Kollektorpumpe 2 / Umschaltventil/ Multifunktionsrelais 3
Kollektorpumpe 1 / Umschaltventil/ Multifunktionsrelais 4

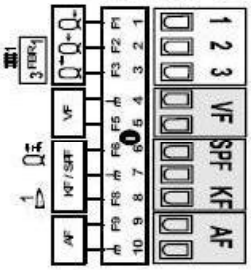
Klemmenbelegung für Heizungs- und Regelungskomponenten:

Fühlerbelegung etc.

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

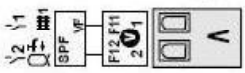
PIN 1: eBUS (FA) bzw. 0-10V Ausgang
Pin 2: (Masse BUS / 0-10V)

Stecker I (I)



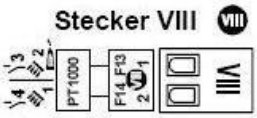
Pin 1: Pufferfühler "Unten"
Pin 2: Pufferfühler "Mitte" / FBR Heizkreis 1 (Raumfühler)
Pin 3: Pufferfühler "Oben" / FBR Heizkreis 1 (Sollwert)
VF Pin 4: Vorlauffühler Heizkreis 2 (Masse)
VF Pin 5: Vorlauffühler Heizkreis 2
SPF Pin 6: Speicherfühler
SPF Pin 7: Kessel- und Speicherfühler (Masse)
KF Pin 8: Globaler Kesselfühler
AF Pin 9: Aussenfühler
AF Pin 10: Aussenfühler (Masse)

Stecker V (V)



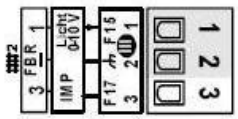
VF Pin 1: Vorlauffühler Heizkreis 1 / Fühler Multifunktion 1
SPF Pin 2: Speicherfühler "Unten" / Fühler Multifunktion 2

Stecker VIII (VIII) **Fühler PT 1000**



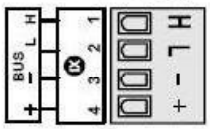
F13 Pin 1: Fühler WE2 / Solar 2 / Multifunktionsrelais 3
F14 Pin 2: Fühler Solar 1 / Multifunktionsrelais 4

Stecker III (III)



F15 Pin 1: FBR Heizkreis 2 (Raumfühler) / 0-10V IN / Licht
Pin 2: FBR Heizkreis 2 (Masse)
F17

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



H CAN Bus PIN 1 = H (Data)
L CAN Bus PIN 2 = L (Data)
- CAN Bus PIN 3 = - (Masse, Gnd)
+ CAN Bus PIN 4 = + (Versorgung 12V)

5.7.3 Einstellung der Kesselsteuerung BCM

5.7.3.1 Anwendung und Charakteristik

Die Kesselsteuerung **BCM** übernimmt sämtliche Regelfunktionen des Kessels. Sie beinhaltet Bedienungstasten, Anzeige-Display und Steuerung in Mikroprozessortechnik zur Regelung und Überwachung des Kesselbetriebs einschl. Heizungserweiterungsmodul und Brauchwarmwasser-Regelmodul.
Siehe auch technische Anleitung „BCM"

eBUS-Anschluss zur Erweiterung mit Regelgeräten der Serie **E8.**
Betriebstemperatur, Sicherheitstemperatur und Ionisations-Flammensignal werden einzeln überwacht.

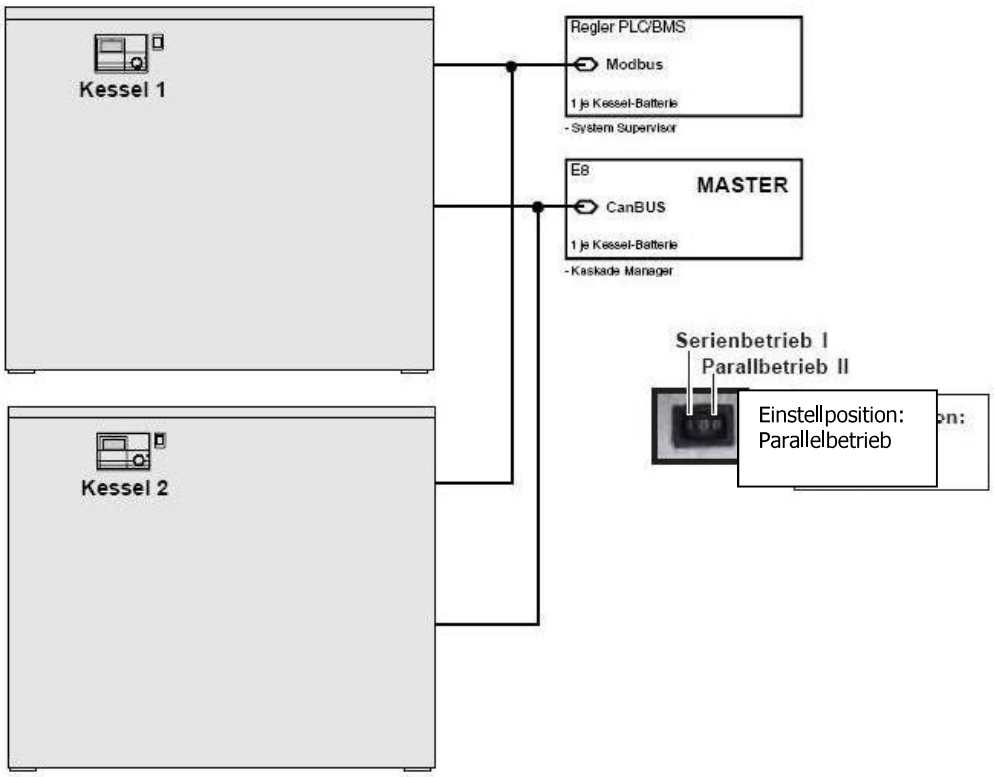
Leicht integrierbare Installation von automatischen Fernbedienungen für modernste Regelungsautomatik über Steuerungsplatine **PLC** und Regelsystemen **LonWorks/Modbus, Konnex/Modbus.**

Für Installation und Einstellung ist die technische Anleitung **„Systemmanager E8"** zu verwenden.

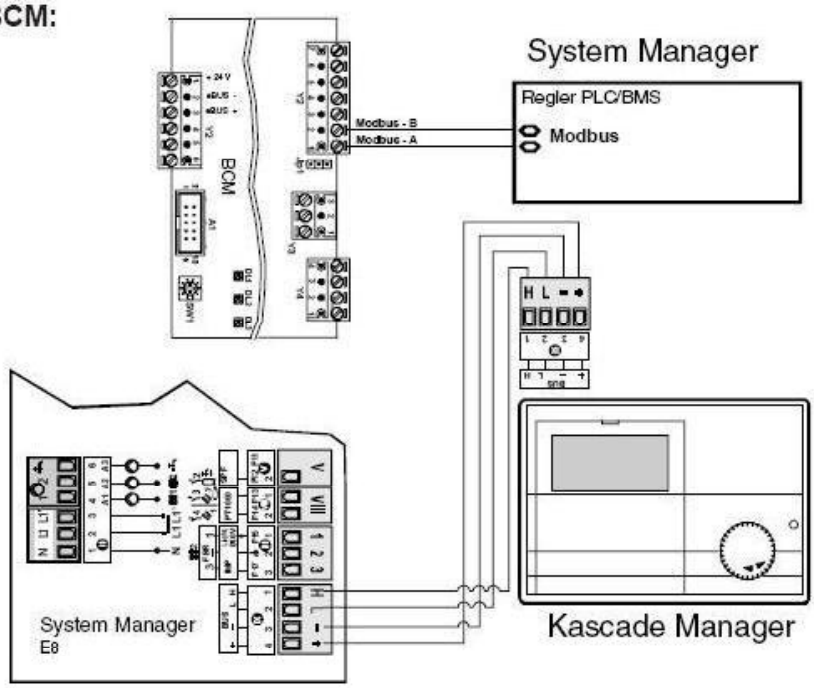
5.7.3.2 Funktionsmerkmale und Anzeige-Monitor

- Umfassende Kontrolle des Heizungsbetriebes: genaue Einstellung von Kesseltemperatur und Brennermodulation.
- Monitor-Anzeige sämtlicher Kesselfunktionen.
- Rasche Einstellung von Parametern sowie Anzeige von Betriebszuständen und Fehlfunktionen.
- Regelung der Kesselkreispumpe sowie einer Heizkreispumpe mit konstanter Drehzahl über ein Relais.
- Analoger Ausgang 0-10V zur Regelung einer modulierenden Kesselkreispumpe.
- Einstellmöglichkeit einer konstanten Kesselvorlauftemperatur von 70°C und einer konstanten Kesselleistung von max. 50%.
- Anschlussmöglichkeit einer akustischen oder optischen Alarm-Fernanzeige über ein integriertes Relais.

5.7.4 Mehrkesselanlage mit Steuerungsregler PLC/BMS und Kaskadenmanager E8 (Master)



Kesselsteuerung BCM:



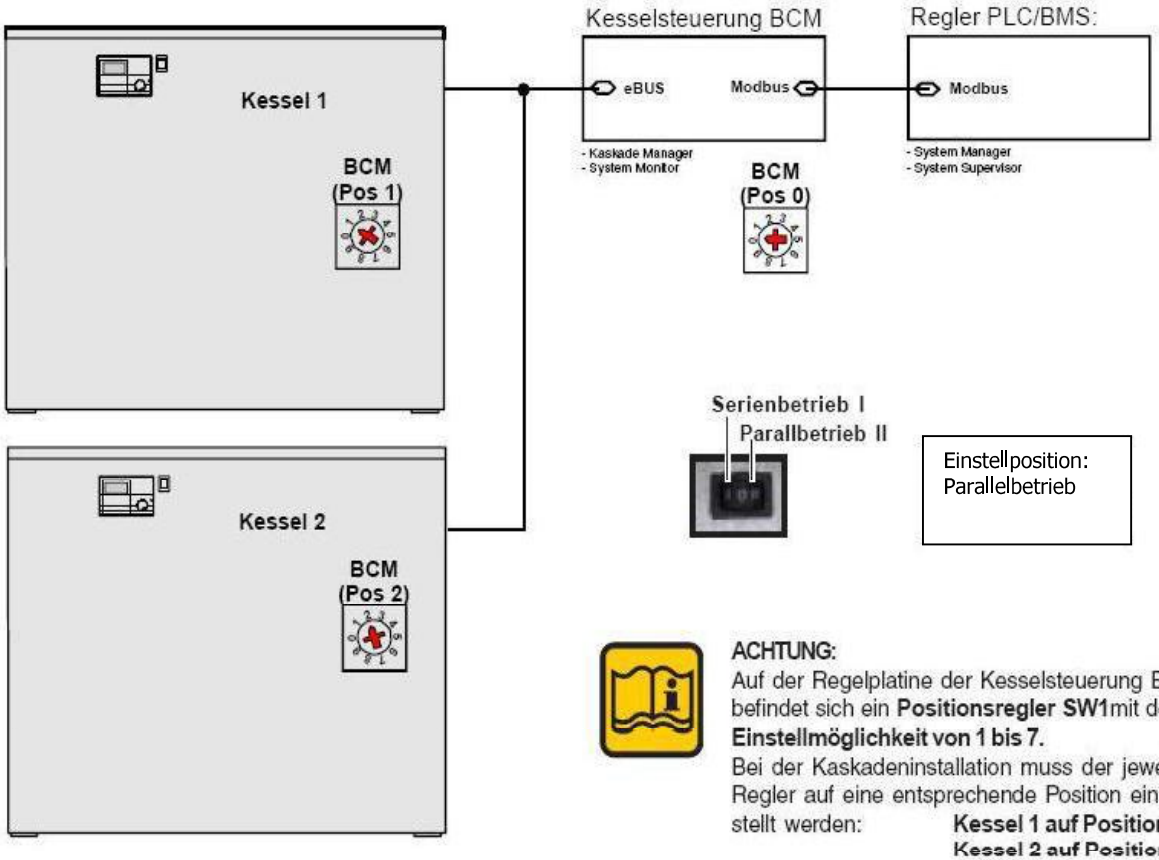
ZUR BEACHTUNG

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

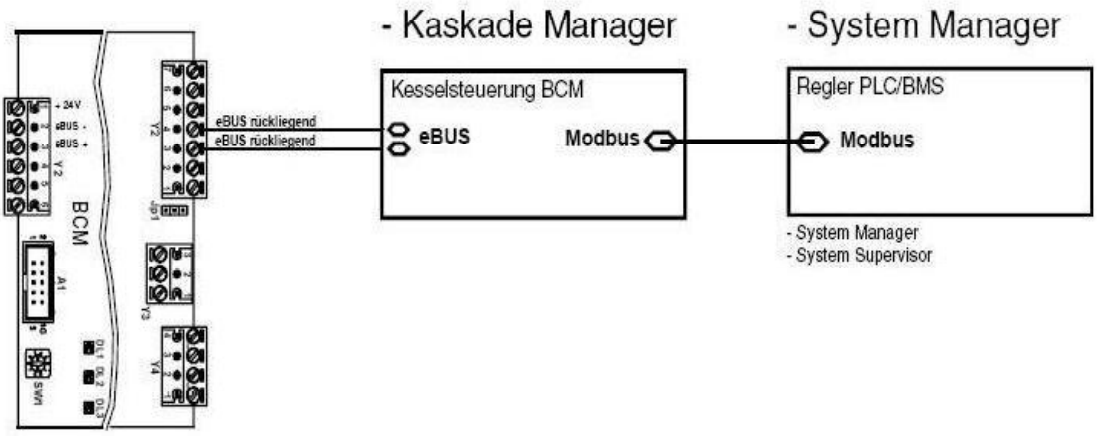
Die Einstellung des **E8** zur Ansteuerung der Heizkessel erfolgt mit**----,**

Die Einstellung der im Kessel integrierten Steuerung erfolgt mit **01 bis 08** (modulierend oder schaltend) **Die Hinweise in der Bedienungsanleitung „Systemmanager E 8" sind zu beachten!**

Einstellung der Kesselsteuerung PCM für 2 Heizkessel in Kaskade mit Regler PLC/BMS

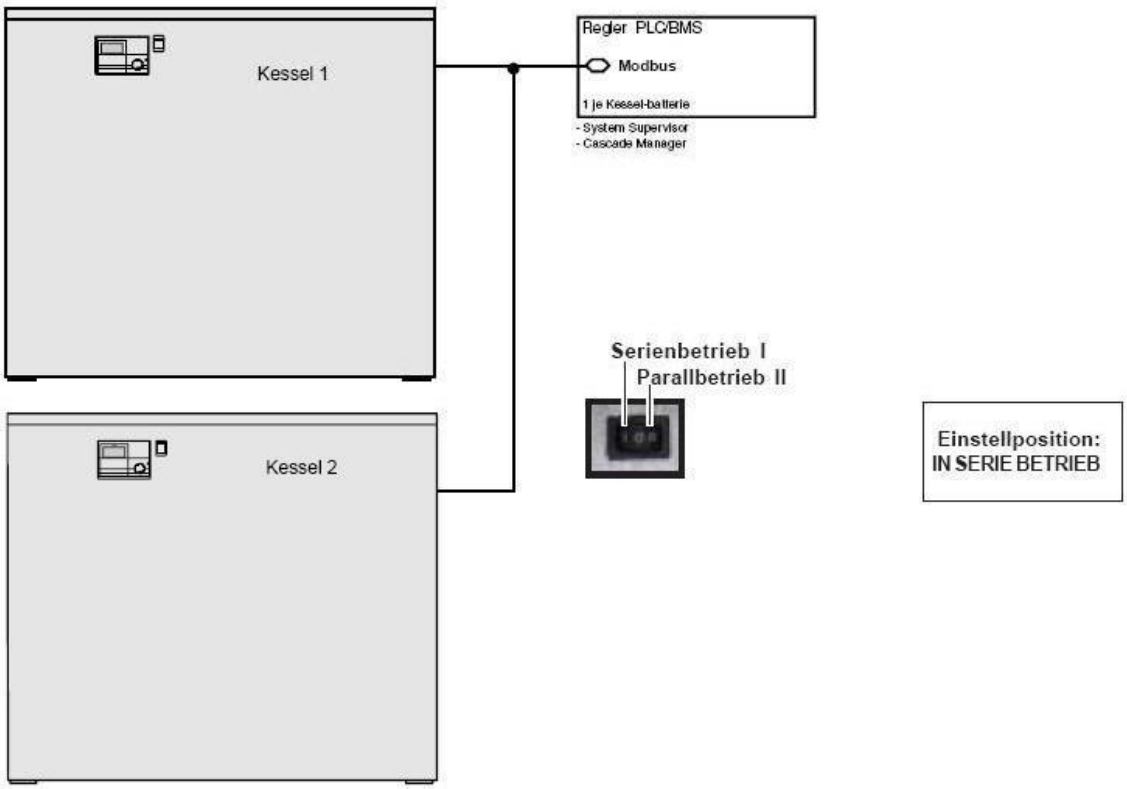


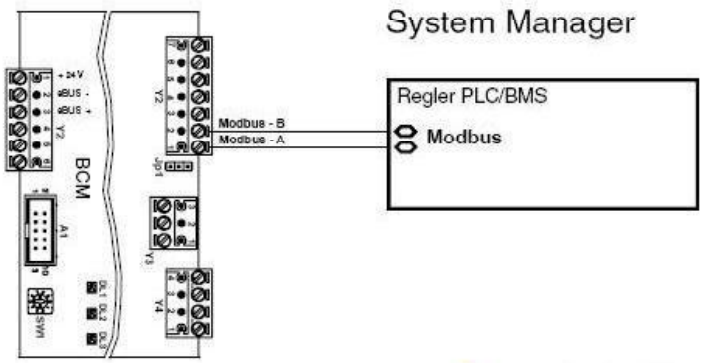
ACHTUNG:
Auf der Regelplatine der Kesselsteuerung BCM befindet sich ein **Positionsregler SW1**mit der **Einstellmöglichkeit von 1 bis 7.**
Bei der Kaskadeninstallation muss der jeweilige Regler auf eine entsprechende Position eingestellt werden: **Kessel 1 auf Position 1, Kessel 2 auf Position 2**



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

Einstellung der Kesselsteuerung für 2 Heizkessel in Kaskade, Regler PLC/BMS extern, (E8 getrennt)





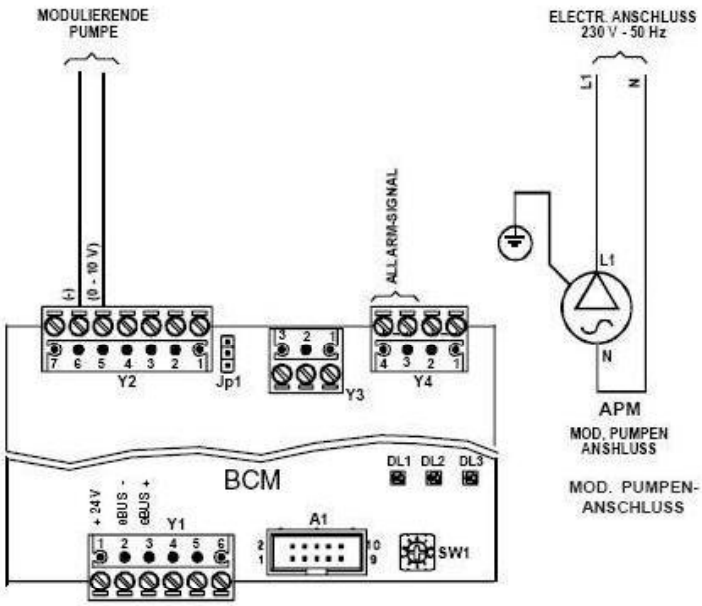
ACHTUNG!
Bei Anschluss der E8 ist die elektrische eBUS-Zuleitung zur Kesselsteuerung BCM separat und sorgfältig zu installieren.

5.7.5 Anschluss Kesselkreispumpe

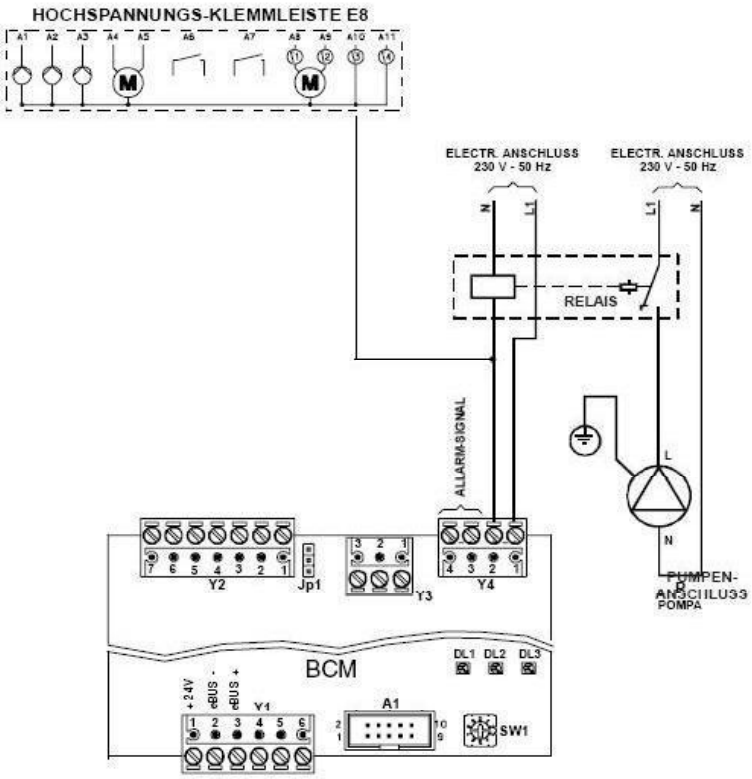
Drehzahlgeregelte (modulierende) Pumpe
In der Kesselregelung **BCM** ist eine Steuerung enthalten, die über ein λt zwischen Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf die Steuerung der Drehzahl bewirkt.
So wird bei Reduzierung der Heizleistung auch die Pumpendrehzahl geringer, so dass eine gleichbleibende thermische Belastung entsteht, die die Brennwertnutzung optimal verbessert und den elektrischen Energieaufwand vermindert.

Das 0-10 Volt Modulationssignal ist voreingestellt auf:
3 V für Minimalgeschwindigkeit
10 V für Maximalgeschwindigkeit
Diese Werte können angepasst werden entsprechend der eingesetzten Pumpe.
Für weitere Informationen zum 0-10 Volt-Signal halten Sie sich bitte an die Bedienungsanleitung der Pumpe

MODULIERENDE PUMPE:
elektr. Anschluss:



PUMPEN-ANSCHLUSS "ON-OFF":



5.8 Brennereinstellung – Einstell-Parameter

ACHTUNG!
Neueinstellungen und Veränderung der Einstellungen darf nur von dazu autorisiertem Fachpersonal nach den bestehenden Vorschriften und technischen Regeln sowie nach Herstellervorgabe durchgeführt werden.

Alle **MODULEX**-Heizkessel werden vor Auslieferung werkseitig eingestellt und einer Druck-sowie Funktionsprobe unterzogen

Die Einstell-Parameter sind aus den TECHNISCHEN DATEN sowie der Tabelle der Einstelldaten für min. und max. Kesselleistung (folgende Seite) zu entnehmen.

Die Kessel (Typen 100-350) werden mit einer Zünddrehzahl und einer Startlast von **80%** der Nennwärmeleistung betrieben.
Die Kessel (Typen 440-900) werden mit einer Zünddrehzahl und einer Startlast von **50%** der Nennwärmeleistung betrieben.
Bei Heizbetrieb stellt sich nach Ablauf der Stabilisierungszeit die Minimalleistung für **50 Sek.** ein; danach wird der Modulationsbetrieb freigegeben.

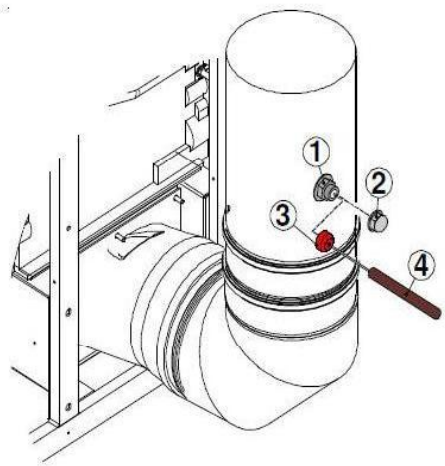
Vor der Einstellung und Messung muss der Syphon des Kondensatablaufes mit Wasser gefüllt werden, da sonst die Gefahr der Falschmessung besteht!

Leistungseinstellung
Vor der Inbetriebnahme und der Brennereinstellung muss die Gasleitung ausreichend entlüftet werde.
Hierbei ist auf gute Durchlüftung des Heizraumes zu achten!
Bei der Erstinbetriebnahme oder Inbetriebnahme nach längerer Stillstandzeit können Störabschaltungen auftreten!

Die Leistungseinstellung kann nur über eine CO_2 – oder O_2 – Messung durchgeführt werden.

Modulation auf eingestellten Sollwert
Die Brennerleistung passt sich so an, dass der eingestellte Sollwert eingehalten wird. Sinkt der Wärmebedarf unter die Mindestleistung, erfolgt eine Brennerabschaltung.

Brenner-Einstellung
Die Kessel sind werkseitig auf die jeweilige Gasart eingestellt.
Eine Kontrolle der Einstell-Parameter muss Jedoch bei der Inbetriebnahme durchgeführt werden!



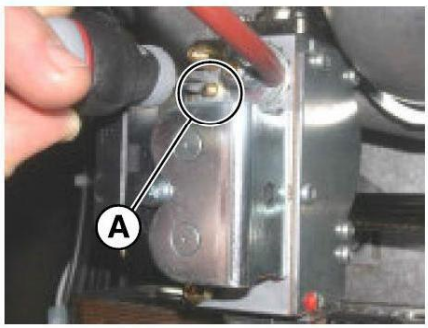
Verschlussstopfen (2) von der Abgas-Messstelle entfernen und das Reduzierstück (3) zur Aufnahme der Messsonde aufdrehen.
Die CO_2-Analysesonde (4) in optimale Position für eine Abgas-Messung einführen.
Nach erfolgter Messung den Verschlussstopfen (2) wieder dichtend aufdrehen und das Red. Stück (3) aufbewahren.

Abgasmessung
Kessel in Betrieb nehmen; sämtliche Brenner gehen in Betrieb und fahren auf ihre Maximalleistung.Hierbei ist für ausreichende Wärmeabnahme zu sorgen!
Hinweis:
Bei Einstellung **ohne** montierter Frontabdeckung wird der CO_2-Gehalt um 0,2% geringer eingestellt!

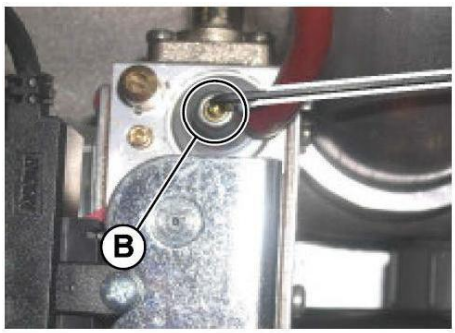
Einstellung der max. Leistung (Volllastbetrieb)
Den Messstutzen-Verschluss am Abgassammler entfernen. Die Meßsonde eines geeigneten CO_2 - Abgasanalysegeräts an den Messpunkt im Abgasabgang einführen.
Überprüfen, ob die CO_2-Werte innerhalb der Werte liegen, wie in der Tabelle **DÜSENDRÜCKE.** angegeben. Falls erforderlich, wird eine neue Einstellung durch Drehen der **Einstellschraube A**(siehe Abbildungen) getätigt.

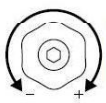
Einstellung der min.-Leistung (Teillastbetrieb)
Überprüfen, ob die CO2-Werte innerhalb der Werte liegen, wie in der Tabelle **.DÜSENDRÜCKE.** angegeben.
Falls erforderlich, **wird eine neue Einstellung** durch Drehen der **Einstellschraube B** (siehe Abbildungen) getätigt.

Gasmengen-Einstellung (Typen 100-350)



Einstellschraube für Maximal-Leistungs-Einstellung!





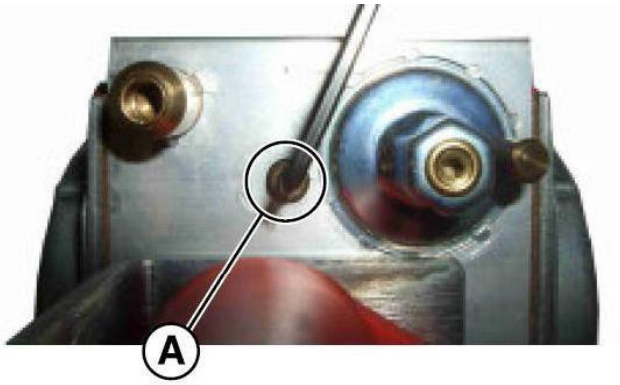
Einstellschraube für Minimal-Leistungs-Einstellung!

Einstelldaten für min. und max. Kesselleistung

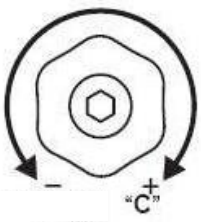
Modulex 100-350	Gasart	Gas-Fließ-druck mbar	Düse Ø mm	Ventilator Drehzahl 1/min min	max	Kessel-leistung CO_2 min	max	Startlast %
	Erdgas H/E G20	20	7	1860	5880	9,1	9,1	80
	Erdgas L/LL G25	25	9	1860	5880	9,1	9,1	80
	Flüssiggas G31	50	7	1800	5460	10,8	10,8	80

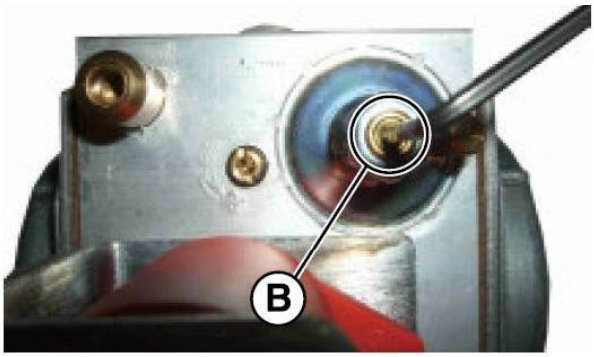
Gasmengen-Einstellung (Typen 440-900)

Einstellung max. Leistung



Einstellung min. Leistung





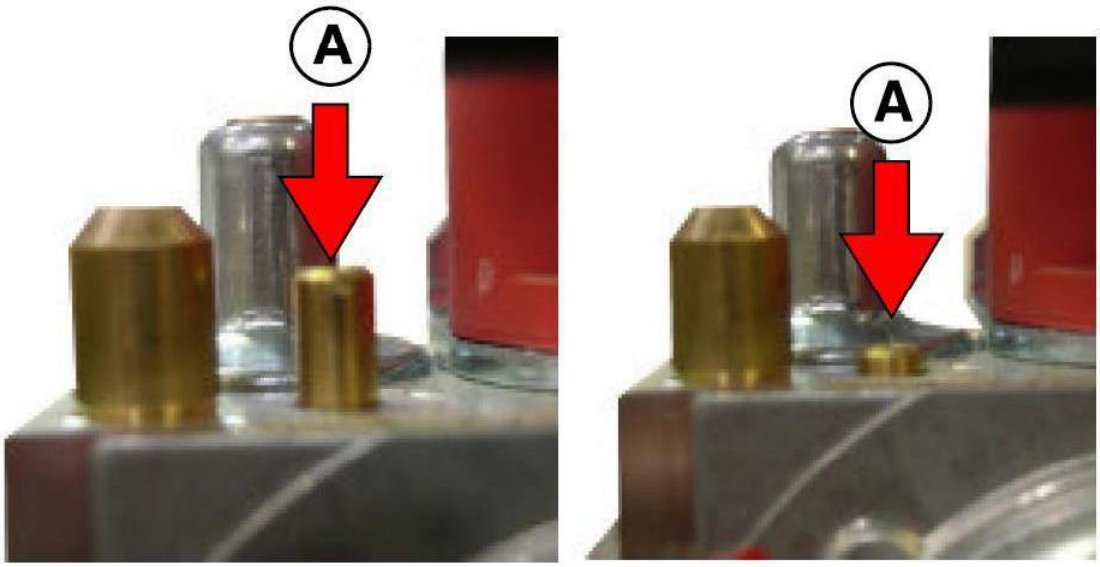
Einstelldaten für min. und max. Kesselleistung

Modulex 440-900	Gasart	Gas-Fließ-druck mbar	Düse Ø mm	Ventilator Drehzahl 1/min min max	Kessel-leistung CO_2 min max	Startlast %
	Erdgas H/E G20	20	9	1760 6000	9,1 9,3	50
	Erdgas L/LL G25	25	9	1760 6000	9,1 8,6	50
	Flüssiggas G31	50	9	1760 6000	10,2 10,4	50

Nach Beendigung der Messungen die Abdeckkappe **C** wieder aufschrauben.
Nach Beendigung der Einstellungen den minimalen und maximalen Gasdruck am Gasventil prüfen; danach die Druckmessstutzen wieder verschließen und Gasarmatur auf Dichtheit prüfen.

Kontrolle des Gas-Kombinationsventils bei Brennerstörung

Einstellschraube für die max. Gasmengeneinstellung **A** ganz eindrehen und danach
9 Umdrehungen heraus drehen.
Brenner starten; sollte wieder eine Störabschaltung erfolgen, die Einstellschraube nochmals 1 Umdrehung herausdrehen, die Störung entriegeln und den Brenner neu starten.
Brenner mehrmals starten.
Danach Brennereinstellung gem. Angaben im vorangegangenen Kapitel kontrollieren und ggfs. nachjustieren.



5.8 Schornsteinfegerbetrieb

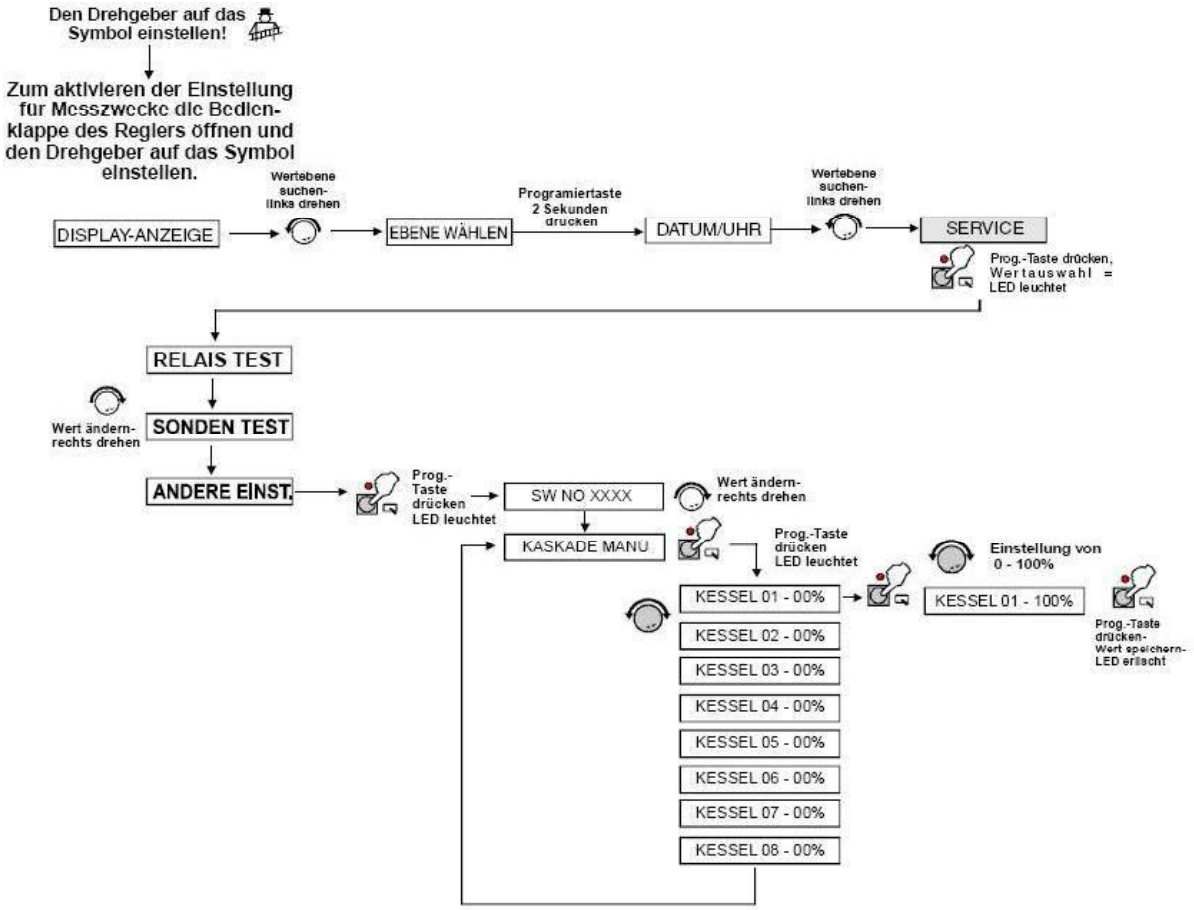
Die Bedienung des Reglers **E 8** ist in verschiedene Bereiche unterteilt:
Allgemein – Anzeigen – Benutzer – Zeitprogramme – Fachmann
Beim Öffnen der Bedienklappe gelangt man automatisch in den Anzeigenbereich.

Bedienung im Normalbetrieb wählen
Zum Aktivieren des Schornsteinfeger-Messbetriebs bleibt die Bedienklappe geschlossen.
Mit dem Drehgeber **BETRIEBSART** wählen = Pos. **Service** auf das S

Eine automatische Zurücksetzung des Messbetriebs erfolgt nach 15 Minuten.
Der Kessel regelt auf Solltemperatur = MAX T-WE8 (maximale Temperatur).
Wenn die Kesseltemperatur von 65°C erreicht ist, regeln die Verbraucher auf ihre maximale Vorlauftemperatur zur Abführung der erzeugten Wärme (Kühlfunktion).
Die Kühlfunktion muss in den Verbraucherkreisen über einen Einstellwert aktiviert werden.

Für eine zuverlässige Messung müssen alle Kesselmodule im Vollbetrieb sein; die Wärmeabnahme muss gewährleistet sein.

ACHTUNG:
Nach Betätigung der Taste zum Verlassen des Messbetriebes kann für einen erneuten Start ein Zeitverzögerung eintreten!

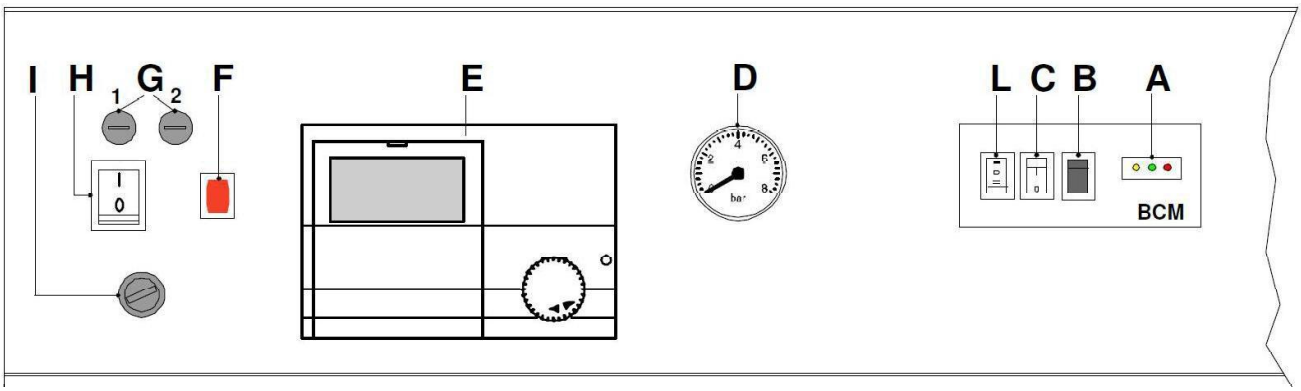


5.10 Kesselinterne Bedienungselemente

Die zur Kessel-Steuerung gehörenden Bedienungselemente befinden sich gut zugänglich unter dem frontseitigen Kesselgehäuse-Deckel.

Zur Behebung von Störungen an den internen Bauteilen des Kessels muss die Gehäuseabdeckung abgehoben werden.

Zum Anheben des Deckels muss die Entriegelung mit einem Schlitzschraubendreher geöffnet werden.



Die Steuerung .BCM. vermeidet den Totalausfall der Heizungsanlage, falls die –Kesselregelung E8- 5064 ausfallen sollte!

A Gelbe LED = blinkend (Verbindung zwischen BMM und BCM) .OK.
Grüne LED = .AN. (Pumpe aktiv) Rote LED = .AN. (Fehlfunktion entstanden

B Ermöglicht Brenner-Reset nach Abschaltung

C In .Pos. I. arbeitet die Heizungsanlage auf Anforderung mit konstant Schaltpunkt 70 °C max. Wärmeleistung 50%

D Kessel-Manometer (optional)

E Kesselsteuerung - Reglerfront E8

Kesselinterne Bedienungselemente

F Ab Modulex 350:
Warnlampe bei Abschaltung durch den Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (nur optional in Verbindung mit einer zusätzlichen Sicherheitseinrichtung
z.B. Sicherheitsdruckbegrenzer-Armatur mit Prüfeinrichtung)

G Feinsicherung: 1 = 6.3 A, 2 = 10 A

H Kessel-Betriebsschalter

I Ab Modulex 350 (optional)
Allgemeiner Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB):
Bei Kessel-Übertemperatur wird die Kesselfunktion unterbrochen. Die Warnlampe „F" leuchtet. Nach Temperaturabfall entfernen Sie die Abdeckung und drücken den Resetknopf

L Betriebsfunktionen:
0 = Notbetrieb ist aktiv, oder die Regelung erfolgt durch PLC oder BMS
I = OHNE Funktion
II = Parallelverbindung (Werkseinstellung

Hinweis:
Die Schalter befinden sich unter der Kessel-Deckelverkleidung!
Der Notbetrieb ermöglicht den Brenner-Modulen nur den Betrieb bei 50% Leistung, bei einer Kessel-Rücklauftemperatur von 70°C.
Alle Heizversorger im System, ebenso die Primärpumpe müssen manuell geregelt werden.

Siehe auch ausführliche Bedienungshinweise „BCM" und „E8" !

5.11 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme darf nur durch zugelassene Fachfirmen oder durch vom Kesselhersteller autorisierte Fachkräfte nach den bestehenden Vorschriften und technischen Regeln sowie nach den Vorgaben in der Installationsanleitung durchgeführt werden.

Gasabsperrhahn öffnen und Gasleitung entlüften. **Hierbei ist für ausreichende Belüftung des Aufstellraumes zu sorgen!**

Der Gasfließdruck sollte bei **Erdgas mindestens 20 mbar und bei Flüssiggas mindestens 50 mbar** betragen!
Niedrigere Fließdrücke verursachen eine Minderleistung!

Der erforderliche Mindest-Betriebsdruck der Heizungsanlage muss **1 bar** betragen.
Heizungsanlage und Pumpen sind sorgfältig zu entlüften, Anschlüsse und Dichtungen zu überprüfen und ggfs. nachzuziehen.

Hinweis:
Bei Übertemperatur erfolgt eine Störabschaltung mit Anzeige am Kesselregler und Verriegelung am Gasfeuerungsautomaten.
Eine weitere Störabschaltung kann durch Gasmangel oder Vertausch von Phase und Nullleiter beim Elektro-Anschluss entstehen.

Während des Probeheizens müssen sämtliche Rohrleitungen (Gas, Wasser, Abgas)auf Dichtheit überprüft werden; alle Steuer-und Sicherheitseinrichtungen sind einzustellen, bzw. auf ihre Funktion hin zu überprüfen.

Nach erfolgter Inbetriebnahme ist der Betreiber in die Bedienung einzuweisen.

6 Wartung und Instandhaltung

Beseitigung von Störungen

Vorab-Kontrolle:
1. liegt Spannung an?
2. ist der Kessel eingeschaltet?
3. sind alle Regler richtig eingestellt?
4. ist ausreichender Gasdruck vorhanden?
5. ist der Gasfeuerungsautomat auf Störung?

Wenn keine Anzeige im Display erfolgt, prüfen, ob am 3-poligen Netzanschluss 230 V-Spannung anliegt.
Der externe Netzschalter muss eingeschaltet sein.

Prüfen, ob an Klemmen L1 und N Spannung anliegt.
Sicherungen F 6 und F 10 prüfen.

Verbraucher, wie Umwälzpumpen, Ventilator, externe Steuerungen und Heizungsregler überprüfen.

Brennerstörung
Bei Brennerstörung leuchtet die Stör-LED im Display des Kesselreglers.
Ursachen:
1. Elektr. Zuleitung L1 u. N (Phase u. Nullleiter) vertauscht
2. Schlechter Kontakt an den Elektroden
3. Masseschluss an den Elektroden
4. Differenzdruckwächter hat nicht durchgeschaltet oder ist defekt
5. STW hat ausgelöst

Fehler-und Störcodes
In der Kesselsteuerung ist ein Diagnose-System, über das nahezu alle Störungen angezeigt und ausgelesen werden können.
Bei Störungen erscheint die Störanzeige im frontseitigen Display.
(ausführliche Beschreibung siehe Dokumentation „System-Manager E8")

Ionisationsstrom
Bei Brennerbetrieb muss der Ionisationsstrom **10 µA** betragen.

Hinweis
Zünd-und Überwachungszuleitungen nur am Faston-Stecker abziehen.-
Nicht an den Kabeln ziehen!!
Ionisationsstrom-Messung:
Messgerät an der Überwachungselektrode oder an der entsprechenden Klemme am Gasfeuerungsautomaten anschließen.
Verbogene Elektroden nicht gerade biegen, sondern grundsätzlich austauschen!

Widerstandstabelle (Ω) der Temperatur-Fühler für Vorlauf (SR)-und Rücklauf (SRR)-Temperaturen

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	10067	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	1593	1488	1440	1393	1348	1304
80	1263	1222	1183	1146	1110	1075	1042	1010	979	949
90	920	892	865	839	814	790	766	744	722	701

Beispiel: Bei Fühlertemperatur **25°C** muss der Fühlerwiderstand **10067 Ω** sein.
Bei Fühlertemperatur **90°C** muss der Fühlerwiderstand **920 Ω** sein.

Wartung
Die Wartung und Überprüfung der Überwachungs-und Regeleinrichtungen sowie der Abgasanlage muss einmal jährlich durch einen Fachbetrieb erfolgen.
Instandsetzungsarbeiten an den Überwachungs-und Regeleinrichtungen darf nur durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!

Hinweis zur Kesselwartung:
Eine Wartung von Brenner und Wärmetauscher ist nur dann erforderlich, wenn die Heizleistung geringer geworden ist.
Daher ist vor der Kesselwartung eine Überprüfung der Heizleistung durch eine CO_2 – und Abgastemperaturmessung vorzunehmen.

Sollte das Messergebnis unter **5%** der vorgegebenen Werte liegen, müssen Brenner und Armaturen auf Ihre Einstellung überprüft, und ggfs. die Wärmetauscher gereinigt werden.

Gleichzeitig sind auch die Kondensatentsorgungsleitung und das Neutralisationsgefäß zu reinigen und für ausreichende Granulatfüllung zu sorgen.

Eine ausführliche Beschreibung zu den auszuführenden Wartungsarbeiten befinden sich in den Installations–und Betriebsanweisungen die jeder Kessellieferung beigefügt sind.

7 SUCHWORTVERZEICHNIS

	Seite
Abgasanschluss	32
Abgasmessung	45
Abmessungen	3/4
Aufstellung	14
Bauart	6
Bauteile	8
Bedienungselemente	49
Belüftung	32
Betriebsdruck	7
CE-Zulassung	6
Einregulierung	44
Elektro-Anschluss	34
Elektro-Anschlusspläne	35
Erstinbetriebnahme	51
Funktion	7
Gasanschluss	15/34
Heizungsanschluss	15/17
Hydr. Einbindung	21
Hydr. Weiche	26
Installation	17
Kesselkreispumpe	43
Kesselsteuerung	39
Kaskade	40
Kondensat	31
Kundendienst	6
Mehrkesselanlagen	40
Neutralisation	31
Normen und Vorschriften	16
Plattenwärmetauscher	26
Pumpendaten	20
Raumluftunabh. Betrieb	33
Regelungen **(siehe auch Zusatz-Broschüren „BCM“ und „E8“)**	39
Schornstein	32
Schornsteinfegerbetrieb	47
Sicherheit	33
Störungen	52
Technische Daten	1/2
Transport	13
Verbrennungsluft	32
Vertrieb	33
Wartung	53
Wasservolumenströme	18
Wasserqualität	17
Widerstandswerte/Fühler	53