

### 3.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

- ➔ Stellen Sie vor der Erstinbetriebnahme sicher, dass:
  - die Anschlüsse des Abgassystems dicht sind.
  - der Kondensatablauf gem. Kap. 2.4.14 (Seite 25) gewährleistet ist.
  - der Ein-/Aus-Schalter auf „Aus“ steht.
  - eine elektrische Spannung vorliegt.
  - die Brennstoff-Zuleitung sowie die Ölarmaturen keine Leckagen aufweisen.
  - der Anlagendruck ca. 1 bar beträgt.
  - alle notwendigen Sicherheits- und Absperreinrichtungen installiert sind.

### 3.2 Inbetriebnahmehinweise

**! WARNUNG!**  
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**  
**Unsachgemäße Bedienung führt zu schweren Personen oder Sachschäden.**  
**Deshalb:**

- Die Montage und Inbetriebnahme muss durch einen autorisierten Fachinstallateur erfolgen.
- Führen Sie alle Bedienschritte gem. dieser Anleitung durch.

#### 3.2.1 Einschalten des Gerätes

- ➔ Öffnen Sie die Absperreinrichtungen der Ölzuleitung.
- ➔ Schalten Sie das Gerät über den Hauptschalter "1" ein.

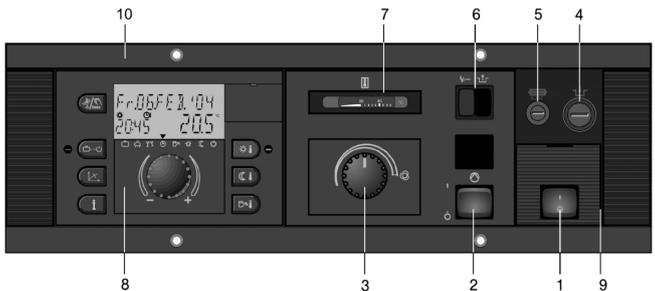


Abb. 120: Kesselgrundschaltfeld RATIOLINE BW  
 Legende zu Abb. 120:

Kürzel	Bedeutung
1	Hauptschalter

2	Sommer-/ Winterschalter (mit Regelung auf "1")
3	Kesselthermostat (mit Regelung auf Rechtsanschlag)
6	Kontrollleuchte "Brennerstörung"
8	Regelung

- ➔ Zum Starten des Gerätes drücken Sie die Taste Handbetrieb an der Regelung "8" für 5 Sekunden..
- ➔ Berücksichtigen Sie, dass in der Ölleitung enthaltene Luft ggf. mehrere Startversuche erforderlich macht.
- ➔ Entriegeln Sie den Ölbrenner BNR 100 an der Reset-Taste des Feuerungsautomaten, wenn die Kontrollleuchte "6" im Kesselschaltfeld leuchtet.
- ➔ Bei Flammenbildung setzen Sie die Inbetriebnahme unter Kap. „Ölbrenner BNR 100 einstellen“ fort.
- ➔ Startet der Brenner nicht, führen Sie eine Störungssuche wie in der Anleitung des Brenners BNR 100 beschrieben durch.
- ➔ Nach dem Einmessen des Brenners wird die Regelung nach Hydraulik- und Kundenvorgaben parametrisiert und durch Drücken der Betriebsartenwahltaste des Reglers in den Betriebszustand "AUTOMATIK" versetzt.

### 3.3 Einstellung Ölbrenner BNR 100

**! ACHTUNG!**  
**Der Öl-Blaubrenner ist voreingestellt. Auf jeden Fall muss aber eine Emissionsmessung und Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten erfolgen.**

Grundsätzlich gelten die Einstellvorgaben aus dieser Bedienungsanweisung des RATIOLINE BW.

**! ACHTUNG!**  
**Weitere Informationen zum Brenner bezüglich Sicherheit, Installation, Wartung und Störungssuche entnehmen Sie der Montage- und Bedienungsanleitung des BNR 100 Brenners.**

Der BNR-Brenner bietet folgende Einstellmöglichkeiten:

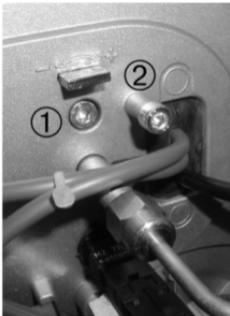
#### Die Luftklappenverstellung:



Durch die Verstellung der Luftklappe wird die Verbrennungsluft an die Ölmenge (Leistung) angepasst.

Der Luftüberschuss - gemessen als CO<sub>2</sub>- oder O<sub>2</sub>-Anteil in den Verbrennungsabgasen - wird über die Luftklappe mit einem geeigneten Emissionsmessgerät an die Vorgaben in der Grundeinstellwerte aus Absatz 3.4 angepasst.

**Die Düsenstockverstellung (NOx-Regler):**



Rechtsdrehen der Stellschraube "1" öffnet, linksdrehen schließt den Rezirkulationsspalt. Ein Anhaltswert kann an der Skala abgelesen werden. Das Luftverhältnis wird dabei nicht verändert. Einen Richtwert entnehmen Sie den Tabellen mit den Grundeinstellungen für die benötigte Leistung.

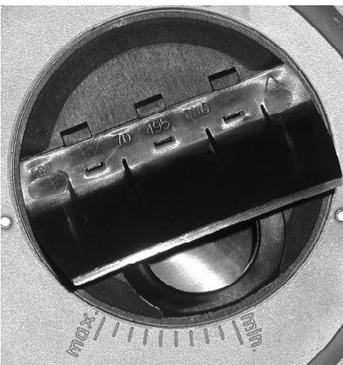


**ACHTUNG!**  
**Geräteschaden durch geschlossene Rezirkulation!**  
**Auf keinen Fall darf der Brenner längere Zeit bei höherer Leistung mit geschlossenen oder zu gering geöffneten Rezirkulationsöffnungen betrieben werden, die Mischeinrichtung würde durch zu große Hitzeentwicklung unbrauchbar.**

- Deshalb:**
- Stellen Sie die Werte nach Einstelltabelle ein.
  - Die Flamme muss einen Blauanteil haben.

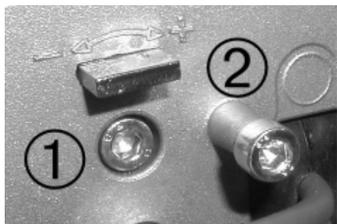
**Startverhalten:**  
 Nach dem Einregulieren des NOX-Reglers, sollte nach einer längeren Betriebspause ein Startversuch unternommen werden. Startet der Brenner nicht oder verspätet, so ist vor dem nächsten Anlauf die Rezirkulation auf kleinere Skalenwerte einzustellen bis der Brenner sicher startet.

**Die EinlaufdüsenEinstellung:**



Die Lufteinlaufdüse dient der druckseitigen Anpassung des Brennergehäuses an die benötigte Leistung. Die Werte sind der Einstelltabelle zu entnehmen.

Zur Verstellung der Lufteinlaufdüse muss der Schalldämpfer des Brenners demontiert werden.



Am Druckmessnippel "2" kann der Mischdruck abgenommen werden.

**Die Maße der Mischeinrichtung "X- bzw. A-Maß":**

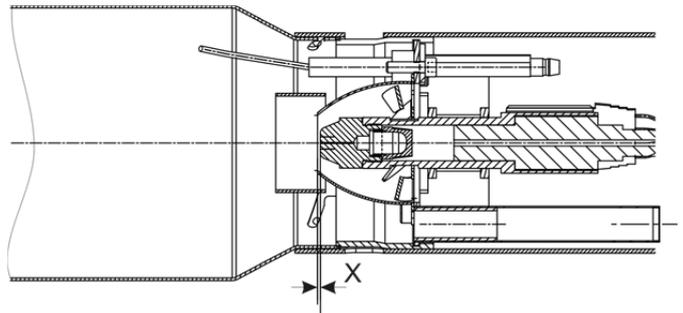


Abb. 121: "X"- Maß der Mischeinrichtung

Ein negatives "X"-Maß bedeutet, dass die Öldüse aus der Luftdüse heraussteht.

**3.4 Grundeinstellwerte BNR 100**

<b>Nennleistung:</b>	<b>12,0 kW</b>
Düse:	Steinen 0,25 gph 80° MST
Pumpendruck:	13,5 bar
CO2-Gehalt:	12,0 %
O2-Gehalt:	4,7 %
"X"-Maß:	-1,0 mm
Düsenstock:	4,0 mm
Einlaufdüse:	Min

<b>Nennleistung:</b>	<b>14,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,35 gph 80° SR
Pumpendruck:	11,0 bar
CO2-Gehalt:	12,6 %
O2-Gehalt:	3,9 %
"X"-Maß:	0,0 mm
Düsenstock:	4,0 mm
Einlaufdüse:	Mitte

<b>Nennleistung:</b>	<b>16,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,40 gph 80° S
Pumpendruck:	12,0 bar
CO2-Gehalt:	13,2 %
O2-Gehalt:	3,2 %
"X"-Maß:	0,0 mm
Düsenstock:	5,0 mm
Einlaufdüse:	Max

<b>Nennleistung:</b>	<b>18,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,45 gph 80° S
Pumpendruck:	12,0 bar
CO2-Gehalt:	13,4 %
O2-Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	2,0 mm
Düsenstock:	6,0 mm
Einlaufdüse:	Max



<b>Nennleistung:</b>	<b>20,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,50 gph 80° S
Pumpendruck:	10,0 bar
CO <sub>2</sub> -Gehalt:	13,4 %
O <sub>2</sub> -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	2,0 mm
Düsenstock:	6,0 mm
Einlaufdüse:	Max

<b>Nennleistung:</b>	<b>22,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,50 gph 80° S
Pumpendruck:	12,0 bar
CO <sub>2</sub> -Gehalt:	13,4 %
O <sub>2</sub> -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	2,0 mm
Düsenstock:	6,0 mm
Einlaufdüse:	Max

<b>Nennleistung:</b>	<b>24,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,55 gph 80° S
Pumpendruck:	11,0 bar
CO <sub>2</sub> -Gehalt:	13,4 %
O <sub>2</sub> -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	3,0 mm
Düsenstock:	7,0 mm
Einlaufdüse:	Max

<b>Nennleistung:</b>	<b>25,0 kW</b>
Düse:	Danfoss 0,55 gph 80° S
Pumpendruck:	12,5 bar
CO <sub>2</sub> -Gehalt:	13,4 %
O <sub>2</sub> -Gehalt:	2,7 %
"X"-Maß:	4,0 mm
Düsenstock:	8,0 mm
Einlaufdüse:	Max

**HINWEIS!**  
 Die Grundeinstellwerte liegen dem Kessel als Aufkleber bei.  
 Bitte kleben Sie den zur Brennereinstellung passenden Aufkleber an sichtbarer Stelle auf.

### 3.5 Einstellung der Regelung

- ➔ Hinweise für die Parametrierung bzw. Programmierung der Regelung THETA+ entnehmen Sie bitte den separaten Endbenutzer- und Fachmannanleitungen zum Regelsystem THETA+.

### 3.6 Brenner-Einschubtiefe

Für eine optimale Verbrennung und sicheren Betrieb ist das Abstandsmaß zwischen Brenner und Brennerflansch auf 73 mm einzustellen.

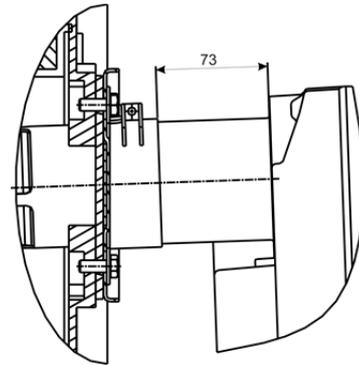


Abb. 122: Brenner-Einschubtiefe

### 3.7 Inbetriebnahmeprotokoll

- ➔ Bestätigen Sie die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Inbetriebnahmeprotokoll mit einem X oder einem ✓.

Inbetriebnahmearbeiten	Ausgeführt
Heizungsanlage mit Füllwasser bis zum für diese Anlage ausgelegten Anlagendruck befüllt	
Heizungsanlage fachgerecht entlüftet	
Dichtheitskontrolle durchgeführt - wasserseitig - abgasseitig - ölseitig	
Regelung in Betrieb genommen	
Verbrennungseinstellung gem. Vorgabe durchgeführt	
Abgasmessung durchgeführt	
Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen:	
Firmenstempel / Datum / Unterschrift	



### 3.7.1 Einweisungsprotokoll

- ➔ Bestätigen Sie die Einweisung des Betreibers im nachstehenden Einweisungsprotokoll mit einem X oder einem ✓.

Einweisungsthemen	Ausgeführt
➔ Übergeben Sie dem Betreiber alle Anleitungen, Protokolle und Produktunterlagen zur Aufbewahrung.	
➔ Weisen Sie den Betreiber darauf hin, dass die Anleitungen in der Nähe des Geräts verbleiben sollen.	
➔ Unterrichten Sie den Betreiber über getroffene Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasführung.	
➔ Weisen Sie den Betreiber über die Kontrolle des Anlagendruckes sowie über die Maßnahmen zum Nachfüllen und Entlüften.	
➔ Weisen Sie den Betreiber auf die Einstellung von Temperaturen, Regelgeräten und Thermostatventilen hin.	
➔ Informieren Sie den Betreiber über die eingestellten Werte der Regelung.	
➔ Gehen Sie die Bedienungsanleitung mit dem Betreiber durch und beantworten Sie eventuell auftretende Fragen.	
➔ Weisen Sie den Betreiber insbesondere auf die Sicherheitshinweise hin.	
➔ Weisen Sie den Betreiber auf die Notwendigkeit einer jährlichen Wartung der Anlage hin.	
Einweisung des Betreibers bestätigen:	
Firmenstempel / Datum / Unterschrift	

## 4.1 Sicherheitsrelevante Komponenten

Um die Sicherheit von Wärmeerzeugern und Komponenten zu erhalten, müssen die nachstehenden Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer ausgetauscht werden.

### 4.1.1 Nennlebensdauer der Komponenten

Sicherheitsrelevante Komponente	Zeit [a]	Schaltzyklen [-]
Feuerungsautomat mit Flammenüberwachungseinrichtung	10	250.000
Ölbrenneranschlussschläuche	5	n.a.
Absperrventile in der Ölzufuhr	10	250.000
Ölpumpe mit Sicherheitsventil	10	n.a.

### 4.1.2 Aufzählung typischer Verschleißteile

Die Verschleißteile werden turnusmäßig bei Wartungen durch den Heizungsfachmann geprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht.

Verschleißteile	Auswechselintervalle / Jahre (unverbindliche Werksempfehlung)
Ölbrennerdüse	1
Dichtringe / Gummidruckringe	2
Dichtschnüre	2
Flammrohre	5
Temperaturregler	5
Zünder Elektroden	2
Zündkabel	5

## 4.2 Erforderliche Demontage- und Montageschritte



### GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von einem Fachinstallateur durchgeführt werden.
- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die elektrische Versorgung ab, prüfen Sie die Spannungsfreiheit und verhindern Sie ein Wiedereinschalten.
- Veranlassen Sie eine Reparatur bei Schäden an elektrischen Leitungen.



### WARNUNG!

Lebensgefahr durch brennendes Heizöl! Austretendes Öl kann in Brand geraten.

Deshalb:

- Sperren Sie die Brennstoffzufuhr ab.



### VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

- Tragen Sie bei Handhabung und Transport eine Persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe).
- Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit.
- Gehen Sie mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um.



### VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen verursacht Verbrennungen.

Deshalb:

- Tragen Sie bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Schutzhandschuhe.
- Stellen Sie vor allen Arbeiten sicher, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
- Fassen Sie die Brennerplatte während des Betriebs nicht an.
- Lassen Sie den Brenner nach dem Ausbau abkühlen.

### 4.3 Auszuführende Arbeiten



**ACHTUNG!**  
Geräteschaden durch unterlassene Wartung!  
Wird die Anlage keiner jährlichen Wartung unterzogen, verschleßen die Teile vorzeitig. Gem. den Gewährleistungsbedingungen der Intercal Wärmetechnik ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.



**HINWEIS!**  
Die Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!

- ➔ Bestätigen Sie die **ausgeführten Arbeiten** im Wartungsprotokoll auf Seite 49 mit einem X oder einem ✓.



**WARNUNG!**  
Lebensgefahr durch auslaufendes Heizöl!  
Austretendes Öl kann in Brand geraten. Deshalb:  
- Prüfen Sie alle Verschraubungen auf Leckagen.  
- Erneuern Sie defekte bzw. verschlissene Dichtungen.

#### 4.3.1 Wartung des Abgaswärmetauschers



**ACHTUNG!**  
Verwenden Sie PVC freie Kunststoffbürsten und Kunststoffspachtel zur mechanischen Reinigung. Auf keinen Fall Stahldrahtbürsten oder Messerklingen verwenden.

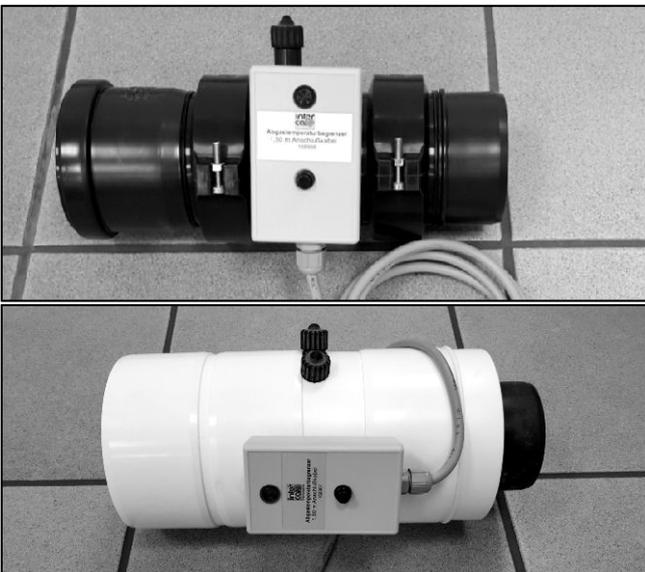


Abb. 123: Abgasanschlüssen an den Flanschverbindungen trennen.



Abb. 124: Siphon und Kondensatleitung demontieren und spülen.



Abb. 125: Wärmetauscher vom Flansch lösen und z.B. auf einem Eimer ablegen. So lässt er sich einfach aussaugen und spülen.

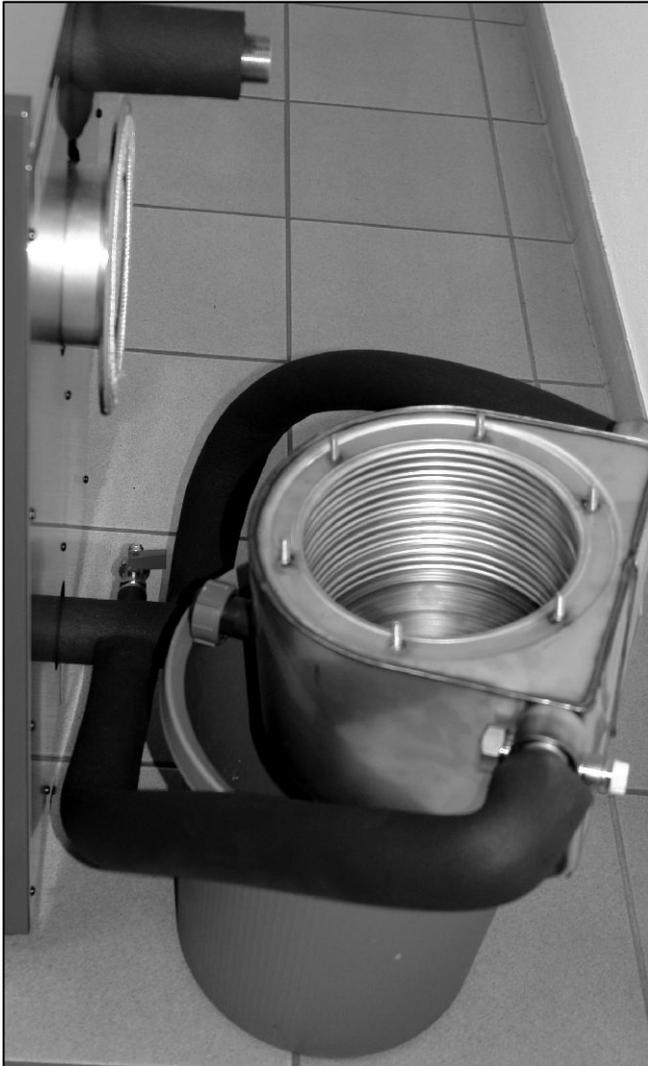


Abb. 126: Hydraulikanschlüsse brauchen dabei nicht gelöst werden. Es wird empfohlen, den Wärmetauscher mit einem alkalischen Edelstahlreiniger z.B. SOTIN 300 zu behandeln.



Abb. 127: Bei demontiertem Abgaswärmetauscher die Vorderseite des Kessels öffnen und die Brennertür in die Wartungsposition bringen. Jetzt kann der Kessel mit einer Bürste gereinigt und ausgesaugt werden.

## 4.3.2 Wartung des Blaubrenners BNR 100



Abb. 128: Blaubrenner BNR 100

Die Wartungsvorgaben entnehmen Sie bitte der Brennerbedienungsanweisung.

Einstellvorgaben für den Kessel RATIOLINE BW entnehmen Sie ausschließlich dieser Anleitung unter Kapitel: 3.4, Grundeinstellwerte des BNR 100.

## 4.4 Bedienung des Reglers

Hinweise zu der Bedienung und Parametrierung des THETA+-Regler-Systems entnehmen Sie bitte den Endbenutzer- und Fachmannanleitungen des Kesselreglers.



### 4.4.1 Wartungsprotokoll

## Wartungsprotokoll Öl-Brennwert-Unit RATIOLINE BW mit Abgaswärmetauscher ECODENS

Kunde: \_\_\_\_\_

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: \_\_\_\_\_

### Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:

- 1) Anlagedruck kontrollieren \_\_\_\_\_
- 2) Vordruck MAG kontrollieren \_\_\_\_\_
- 3) Sichtprüfung der elektrischen Leitungen auf Beschädigungen und festen Sitz an den Anschlussklemmen \_\_\_\_\_
- 4) Ölfilter erneuern \_\_\_\_\_
- 5) Ölpumpenfilter kontrollieren, bei Verschmutzung erneuern \_\_\_\_\_
- 6) Sichtprüfung Gehäuse, Gebläse und Mischsystem, bei Ablagerungen reinigen und Düse erneuern \_\_\_\_\_
- 7) Zündelektrode und Elektrodenabstand kontrollieren, bei Abbrand erneuern \_\_\_\_\_
- 8) Brennkammer und Heizflächen reinigen \_\_\_\_\_
- 9) Dichtung Kesseltür kontrollieren, bei Abnutzung erneuern \_\_\_\_\_
- 10) Heizfläche des Abgaswärmetauschers reinigen \_\_\_\_\_
- 11) Siphon, Kondensatableitung und ggf. Neutralisationsbox reinigen sowie ggf. bei Verbrauch Granulat erneuern \_\_\_\_\_
- 12) Sichtprüfung Abgassystem \_\_\_\_\_
- 13) Funktionsprüfung Abgastemperaturbegrenzer (ATB) \_\_\_\_\_
- 14) Funktionsprüfung Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) \_\_\_\_\_
- 15) Rauchgasanalysemessung durchführen, ggf. Verbrennungseinstellungen optimieren und Messprotokoll ausdrucken \_\_\_\_\_
- 16) Funktionsprüfung Flammenwächter \_\_\_\_\_
- 17) Funktionsprüfung Pumpen und ggf. Mischer/Mischermotor \_\_\_\_\_
- 18) Sichtprüfung auf Austritt von Wasser und/oder Öl im Betriebszustand, ggf. Leckage beheben \_\_\_\_\_

### Bemerkungen:

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum \_\_\_\_\_

Stempel \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) \_\_\_\_\_



**Wartungsprotokoll Speicher**

Kunde: \_\_\_\_\_

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: \_\_\_\_\_

**Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:**

- 1) Kontrolle MAG/Sicherheitsstrecke \_\_\_\_\_
- 2) Kontrolle Fühler/Thermostat \_\_\_\_\_
- 3) Kontrolle Schutzanode, ggf. erneuern \_\_\_\_\_
- 4) Speicherreinigung durchführen \_\_\_\_\_

**Bemerkungen:**

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum \_\_\_\_\_

Stempel \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) \_

## 4.5 Ersatzteilzeichnungen und Ersatzteillisten

### RATIOLINE BW

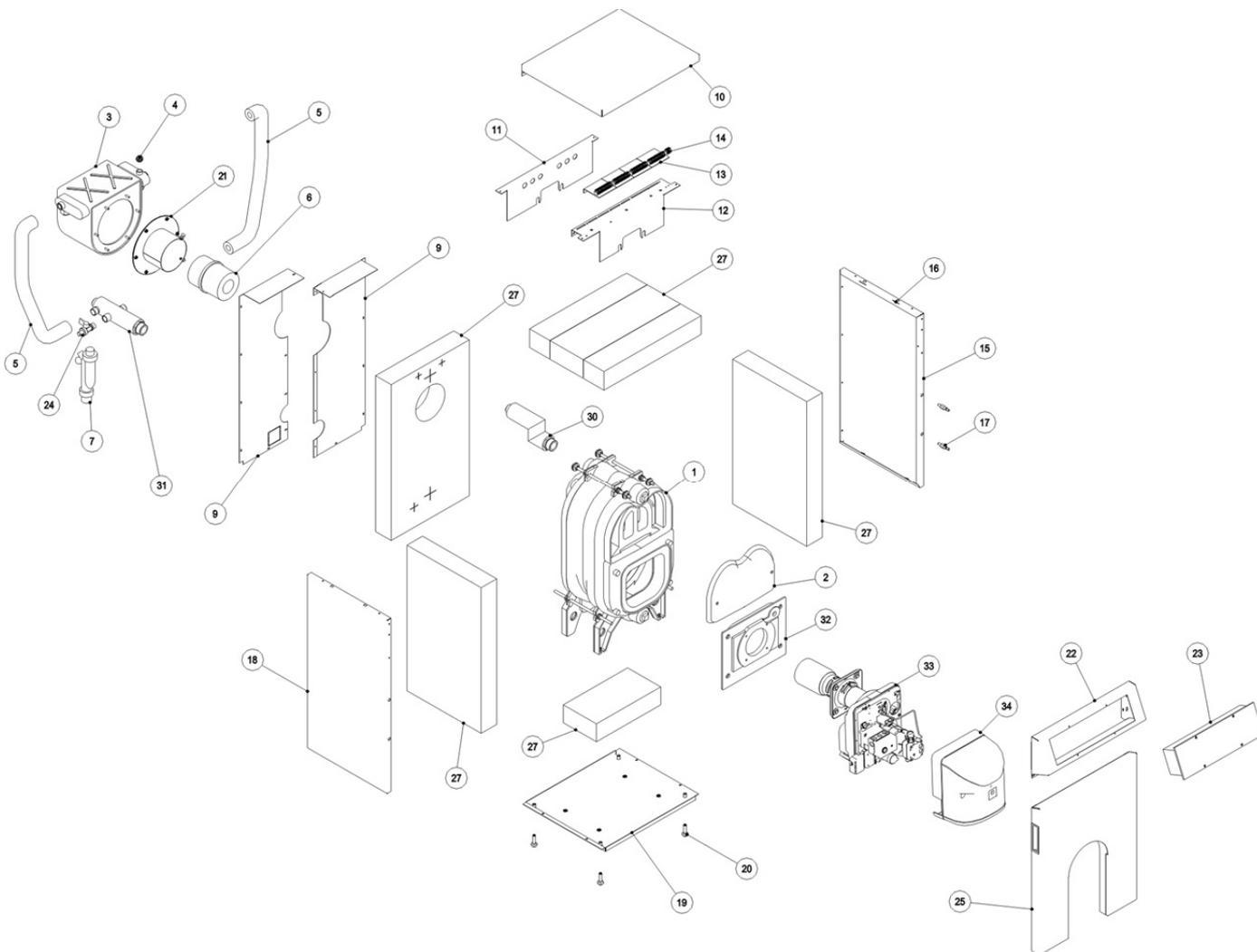


Abb. 129: Explosionsdarstellung RATIOLINE BW

### Ersatzteilliste RATIOLINE BW

Pos.	Menge	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kessel B 30/2 Kesselblock	88.20050-2015
2	1	obere Kesseltür	88.20060-1090
3	1	ECODENS 4 Öl 10-30 kW	88.20135-1030
4	1	Luftstopfen (Handentlüfter)	88.20200-1085
5	2	Edelstahlwellrohr ca. 500-1000 mm	88.20200-1080
6	1	Schalldämpfkörper	88.20135-0080
7	1	Siphon 180mm	88.20135-2519
7a	1	Kondensatschlauch 21/25 mm	88.20135-2525
9	1	Rückwand komplett	88.20125-0050
10	1	Deckel	88.20125-0060
11	1	hintere Traverse	88.20125-0030
12	1	Klemmenhalteblech, vordere Traverse	88.20125-0080
16	1	Seitenblech rechts	88.20125-0020
17	1	Sechskantschraube SW 13 x 72	88.20120-1532
18	1	Seitenblech links	88.20125-0010
19	1	Bodenblech	88.20125-0070
20	1	Zubehörtüte mit Kesselfüßen, Schrauben etc.	88.20125-0110



21	1	Flansch für Ratioline Condens 130 mm	88.20135-1253
22	1	Schaltfeldkasten	88.20125-0090
23	1	KF-T EX Grundschaftfeld	88.30020-0310
24	1	KFE Kugelhahn Typ 1/2" AG	88.20170-4030
25	1	Frontblech	88.20125-0040
27	1	Isolierungssatz	88.20125-0100
30	1	Vorlaufrohr	88.20200-1075
31	1	Rücklaufverteiler	88.20200-1052
32	1	Brennertür	88.20060-1085
33	1	Unit Öl-Blaubrenner BNR 100 20 kW	88.60100-2012
33a	1	Ölschlauch 2 x 3/8" ÜWM 90° Bogen	88.70165-0040
33b	1	Ölschlauch 2 x 3/8" ÜWM 90° Bogen	88.70165-0041
34	1	Brennerhaube SLV/BNR 100/110	88.70345-0125
34a	1	Haubenbolzen 143mm SLV/BNR/SGN 100	88.70355-0020

### Ersatzteilliste Ölbrenner BNR 100



Ersatzteile für den Blaubrenner finden Sie in der Bedienungsanleitung des Brenners BNR 100.

**Ersatzteilliste Kesselschaltfeld**

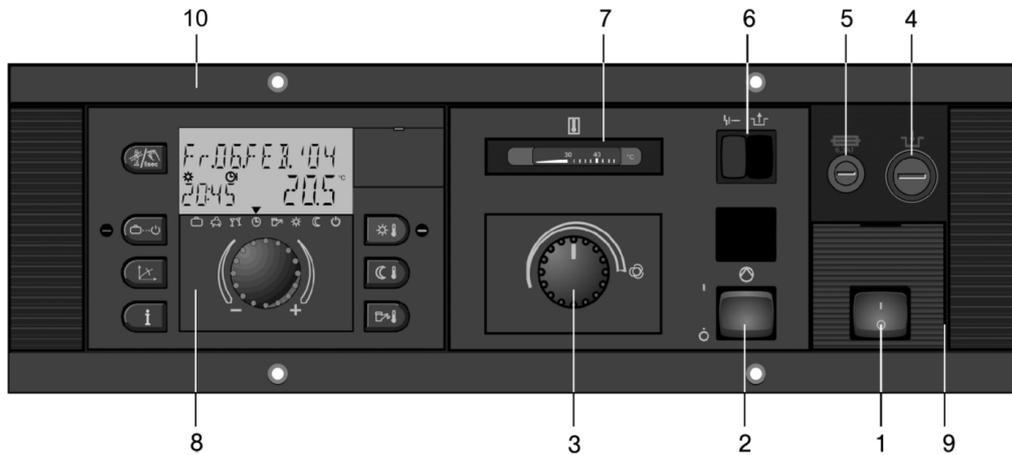


Abb. 130: Kesselschaltfeld

Pos.	Menge	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Netzschalter / Hauptschalter	88.20290-2270
2	1	Sommer- / Winterschalter	88.20290-2270
3	1	Thermostatknopf	88.30020-0550
3a	1	Kesselthermostat	88.30020-0500
4	1	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	88.30040-2050
5	1	Sicherungshalter	88.30020-0510
5a	1	Ersatzsicherung, 6,3 A T	auf Anfrage
6	1	Störungsanzeige	auf Anfrage
7	1	Thermometer	88.20065-0145
8	1	THETA+ 2B	88.30010-5040
8a	1	THETA+ 23B	88.30010-5050
8b	1	THETA+ 233B	88.30010-5060
8c	1	THETA+ 2233BVVC-OT	88.30010-5080
8d	1	Kabelsatz für THETA+ 2B und THETA+ 23B	88.30020-0470
8e	1	Kabelsatz für THETA+ 233B und THETA+ 2233BVVC-OT	88.30020-0490
8f	1	Kesselfühler KVT 20/2	88.30020-4060
8g	1	Speicherfühler KVT 20/5/6	88.30020-4070
8h	1	Vorlauffühler VF 202 B	88.30020-4050
8i	1	Außenfühler AF 200	88.30020-4040
8j	1	Solarfühler/ Abgasfühler PT 1000/6	88.30020-4085
9	1	Klappe	auf Anfrage
10	1	Schaltfeld, komplett, ohne Regelung	88.30020-0275
	1		

## 5.1 Störungssuche

Störung	Ursache	Behebung
<p><b>Die RATIOLINE BW lässt sich nicht in Betrieb setzen.</b></p>	<p>Spannungsversorgung nicht korrekt angeschlossen.</p> <p>Heizungs-Notschalter auf „AUS“.</p> <p>Sicherung im Kesselschaltfeld oder örtliche Hauptsicherung wurde ausgelöst.</p>	<p>Prüfen, ob Spannungsversorgung korrekt hergestellt wurde.</p> <p>Den Heizungs-Notschalter auf „EIN“ schalten</p> <p>Ggf. die Sicherung ersetzen oder entriegeln. Sicherstellen, dass kein Kurzschluss an der Spannungsversorgung vorliegt. Durch Anschließen einzelner Verbraucher am Kesselregler die Fehlerquelle lokalisieren und beseitigen.</p>
<p><b>Brenner geht nicht in Betrieb.</b></p>	<p>Brenner befindet sich noch im Auslieferungszustand und steht auf Störung (Taster am Feuerungsautomat leuchtet rot).</p> <p>Spannungsversorgung zum Brenner ist unterbrochen (Taster am Feuerungsautomaten leuchtet oder blinkt nicht).</p> <p>Kesseltemperaturregler (Drehknopf im Schaltfeld steht) steht nicht auf Automatik bei Betrieb mit Regelung. (Error 30-3)</p> <p>Sicherheitskette zum Brenner ist unterbrochen (Taster am Feuerungsautomaten leuchtet oder blinkt nicht).</p>	<p>Störung entriegeln durch drücken des Tasters für mind. 0,5 Sek. &lt; 3 Sek.</p> <p>Sicherstellen, dass der Brennerstecker korrekt eingesteckt wurde.</p> <p>Kesseltemperaturregler auf Rechtsanschlag drehen.</p> <p>Abgas- und Sicherheitstemperaturbegrenzer kontrollieren, ob diese ausgelöst wurden und sie ggf. entriegeln. Überprüfen, ob der Abgastemperaturbegrenzer korrekt angeschlossen wurde.</p>
<p> <b>HINWEIS!</b>          Wurden der Abgas- oder der Sicherheitstemperaturbegrenzer durch Über-          temperatur im laufenden Betrieb ausgelöst, ist in jedem Fall aus Gründen der          Betriebssicherheit die Ursache zu ergründen und zu beseitigen.</p>		
<p><b>RATIOLINE BW macht keinen Heizbetrieb, Heizkörper bleiben trotz niedriger Außentemperatur kalt.</b></p> <p><b>Warmwasserbereitung ist aktiv.</b></p>	<p>Kesseltemperaturregler (Drehknopf im Schaltfeld steht) steht nicht auf Automatik bei Betrieb mit Regelung. (Error 30-3).</p> <p>Kessel "hängt" sich in der Speicherladung auf.</p> <p>Sommer-/Winterschalter steht auf Sommerbetrieb</p> <p>Heizkreispumpe defekt</p> <p>Speicherladepumpe defekt</p>	<p>Kesseltemperaturregler auf Rechtsanschlag drehen.</p> <p>umschalten</p> <p>tauschen</p> <p>tauschen</p>
<p><b>Keine Flammenbildung bei Inbetriebsetzung des Brenners.</b></p>	<p>Brennstoffversorgung nicht einwandfrei oder unterbrochen.</p>	<p>Alle Absperrvorrichtungen in der Versorgungsleitung überprüfen und die Versorgungsleitung ggf. bis zum Brenner entlüften.</p>
<p><b>Der Feuerraumdruck des Kessels ist sehr hoch, evtl. pulsiert der Brenner beim Startvorgang.</b></p>	<p>Der Kessel ist durch den laufenden Betrieb mit Verbrennungsrückständen verschmutzt.</p> <p>Der Abgasweg hinter dem Kessel ist durch einen Fremdkörper oder Wasser versperrt.</p>	<p>Kessel reinigen / komplette Wartung durchführen.</p> <p>Abgasanlage nach Fremdkörpern absuchen und Gefälle zum Wärmetauscher hin überprüfen.</p>



<b>Kondensat staut sich im Wärmetauscher oder Kondensataustritt aus dem Kesselkörper.</b>	Ablauf des Kondensates durch ungünstigen Verlauf der Kondensatleitung zur Neutralisationsbox blockiert.  Siphon in der Neutralisationsbox verstopft.	Kondensatleitung so verlegen, dass sich kein „Wassersack“ (Siphon-Effekt) bilden und das Kondensat ungehindert abfließen kann.  Siphon in der Neutralisationsbox kontrollieren und ggf. reinigen.
<b>Für weitergehende Störungssuche und Einstellungen verweist Intercal Wärmetechnik an dieser Stelle auf die beigelegten Dokumentationen der einzelnen Komponenten Brenner BNR 100 und Regelsystem THETA+.</b>		



## 6.1 Typenschild

		<b>Intercal-Wärmetechnik GmbH</b>			
		Im Seelenkamp 30 D-32791 Lage		www.intercal.de	
1	Typ	<b>RATIOLINE BW</b>			
2	Sach-Nr.	<b>88.10118-0010</b>	3	Bestimmungsland:	DE, AT
4	Produkt-Id.-Nr:	<b>CE-0085CR0010</b>			
5	Bauart	<b>Brennwertkessel für Öl</b>			
6	Serien-Nr.	<b>1511118001010000</b>			
7	Nennwärmebelastung	$Q_n =$	11,0 - 27,0 kW		
8	Nennwärmeleistung	$80 / 60 \text{ }^\circ\text{C}$	$P_n =$	11,0 - 26,5 kW	
9	Feuerungstechnischer Wirkungsgrad 80/60 °C:	98,1 %			
10	Feuerungstechnischer Teillast-Wirkungsgrad 50/30 °C:	103,7 %			
5	Kesseltyp	<b>Brennwertkessel Öl</b>			
11	Zul. Gesamtüberdruck	<b>4 bar</b>			
12	max.Zul.Betriebstemperatur	<b>90°C</b>			
13	Kesselwasserinhalt	<b>14 L</b>			
14	Kesseltransportgewicht	<b>125 kg</b>			
15	Leistungsaufnahme	<b>240 W</b>			
16	Elektroanschluss	<b>230 V / 50 Hz</b>			
17	Hersteller	<b>Intercal Wärmetechnik GmbH</b>			
18		<b>Warnhinweis:</b>			
		Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.			
		<b>VORSICHT HOCHSPANNUNG</b>			
		Made in Germany			

Legende zu Abb. 131:

Kürzel	Bedeutung
①	Typ
②	Sach-Nr.
③	Bestimmungsland
④	Produkt-ID-Nr.
⑤	Brennwertkessel für Heizöl EL
⑥	Serien-Nr.
⑦	Nennwärmebelastung
⑧	Nennwärmeleistung
⑨	Feuerungstechnischer Wirkungsgrad 80/60°C
⑩	Feuerungstechnischer Teillast-Wirkungsgrad 50/60°C
⑪	Zulässiger Gesamtüberdruck
⑫	Max. zulässige Betriebstemperatur
⑬	Kesselwasserinhalt
⑭	Kesseltransportgewicht
⑮	Leistungsaufnahme
⑯	Elektroanschluss
⑰	Hersteller
⑱	Warnhinweise

Abb. 131: Typenschild



6.2 Technische Daten

Kesseltyp		RATIOLINE BW
CE-Produkt-ID-Nr.		CE-0085CR0010
Brennwertkessel		Ja
Niedertemperatur (**)-Kessel		Nein
B1-Kessel		Nein
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung		Nein
Kombiheizgerät		Nein
Wärmenennleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb $P_4^*$	kW	27,0
Wärmenennleistung bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb $P_1^{**}$	kW	8,1
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand $P_{stby}$	kW	0,101
Energieverbrauch der Zündflamme $P_{ign}$	kW	0,000
Hilfsstromverbrauch bei Voll-Last $e_{lmax}$	kW	0,235
Hilfsstromverbrauch bei Teil-Last $e_{lmin}$	kW	0,0705
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftszustand $P_{SB}$	kW	0,000
Wirkungsgrad des Raumheizgerätes bei Wärmenennleistung $\eta_4$	%	91,94
Wirkungsgrad des Raumheizgerätes bei 30% der Wärmenennleistung $\eta_1$	%	97,19
Stickoxidausstoß	mg/kWh	67,0
Kesseltiefe	mm	987
Kesselbreite	mm	500
Kesselhöhe	mm	845
Abgasanschluss		DN 80
Vorlaufanschluss	"	G 1
Rücklaufanschluss	"	G 1
Nennwärmeleistungsbereich 50/30	kW	11,4 - 28,0
Nennwärmeleistungsbereich 80/60	kW	11,0 - 26,5
Feuerungsleistung	kW	11,0 - 27,0
Abgasmassenstrom Ölfeuerung	kg/s	0,00483 - 0,01128
CO <sub>2</sub> -Gehalt	%	13,0 - 13,4
notwendiger Förderdruck	Pa	-45
Abgastemperatur 50/30°	°C	30 - 41
Abgastemperatur 80/60°	°C	62 - 72
max. zul. Betriebstemperatur	°C	90
max. zul. Vorlauftemperatur	°C	80
Wasserseitiger Widerstand $\Delta t$ 10 K <sup>***</sup>	mbar	150
Wasserseitiger Widerstand $\Delta t$ 20 K <sup>***</sup>	mbar	120
zul. Betriebsüberdruck	bar	3,0
Wasserinhalt	l	14,0
Kesselgesamtgewicht	kg	125,
Kesselwirkungsgrad 50/30°	%	103,7
Kesselwirkungsgrad 80/60°	%	98,1

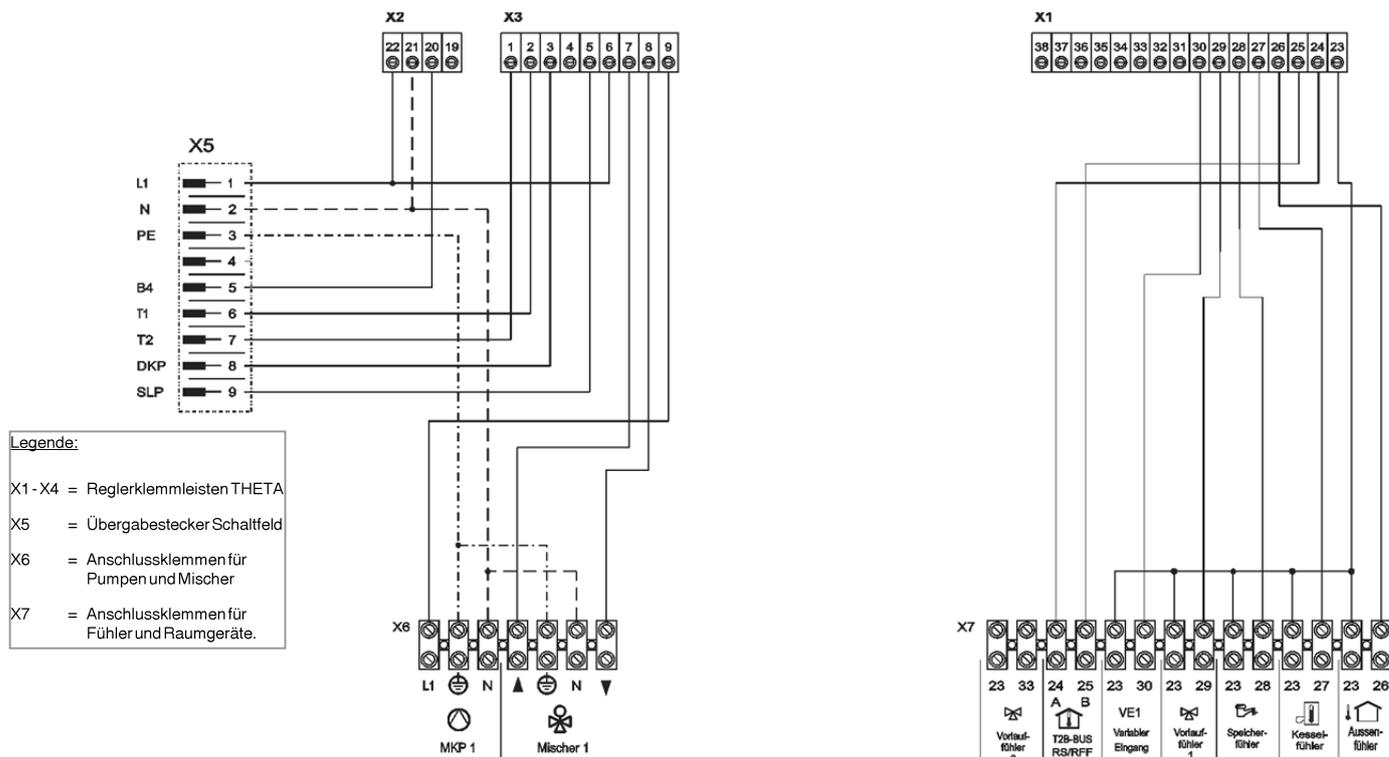


## 6.3 Produktdatenblatt

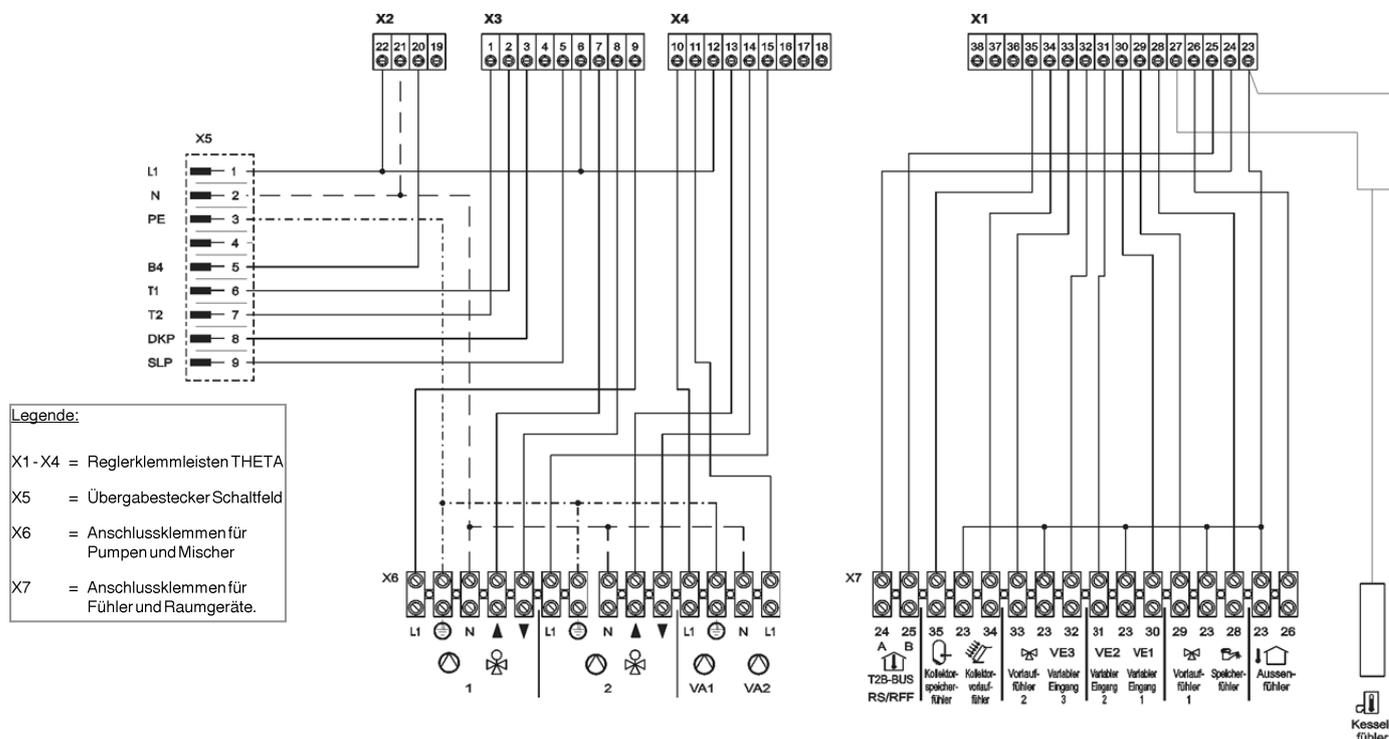
Heizgerät	RATIOLINE BW
Name des Lieferanten	Intercal Wärmetechnik GmbH
Modellkennung	RATIOLINE BW
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	A
Wärmenennleistung $P_{rated}$	27 kW
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$	91
Jährlicher Energieverbrauch $Q_{HE}$	---
Schallleistungspegel $L_{WA}$	65 dB
Temperaturregler	
Name des Lieferanten	EbV
Modellkennung	THETA+
Klasse des Temperaturreglers	III
Beitrag zur Raumheizungs-Energieeffizienz	1,5%
Klasse des Temperaturreglers mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)	VII
Beitrag zur Raumheizungs-Energieeffizienz mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)	3,5%
Verbundanlage aus Raumheizgerät und Regelung	
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$	93%
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	A
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$ mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)	95%
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz mit Raumgerät THETA+ RSL (Zubehör)	A



## Schaltplan Anschlusskabelbaum THETA+ 2B und THETA+ 23 B

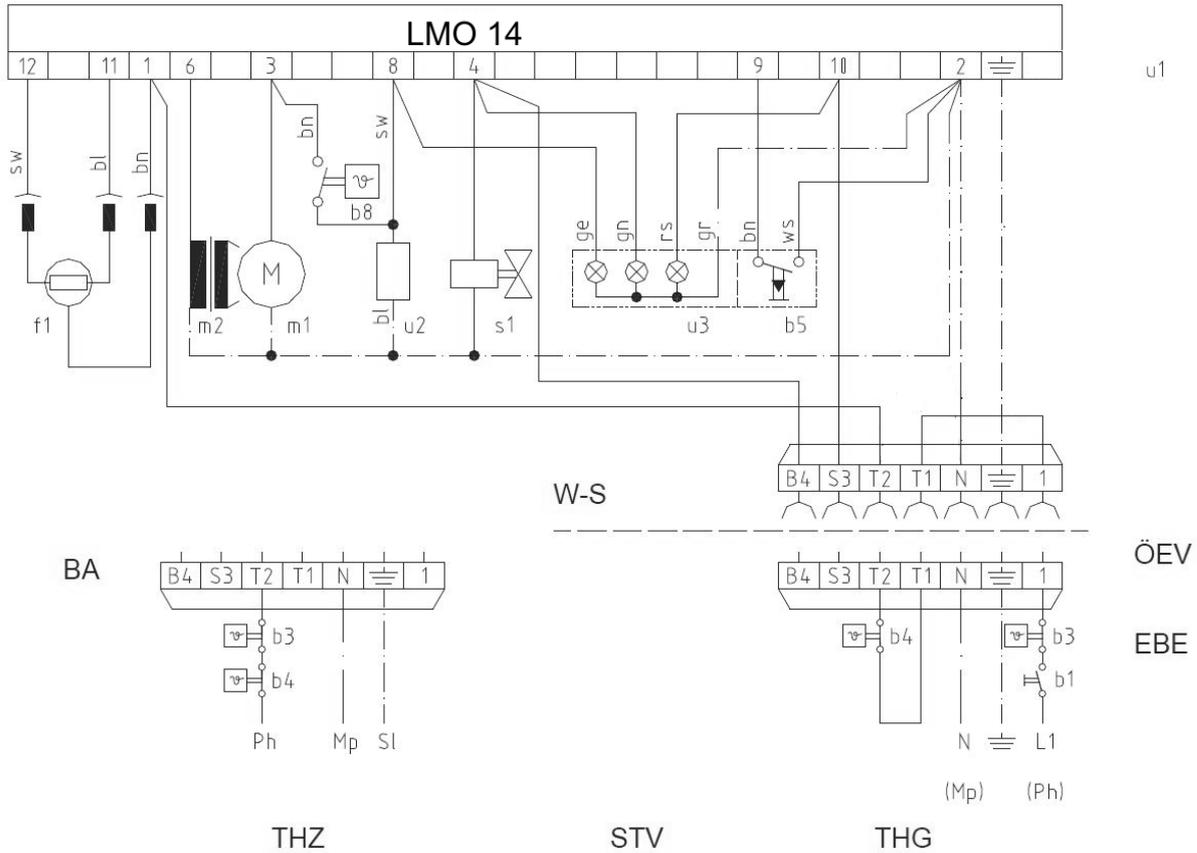


## Schaltplan Anschlusskabelbaum THETA+ 233B THETA+ 2233 BVVC-OT

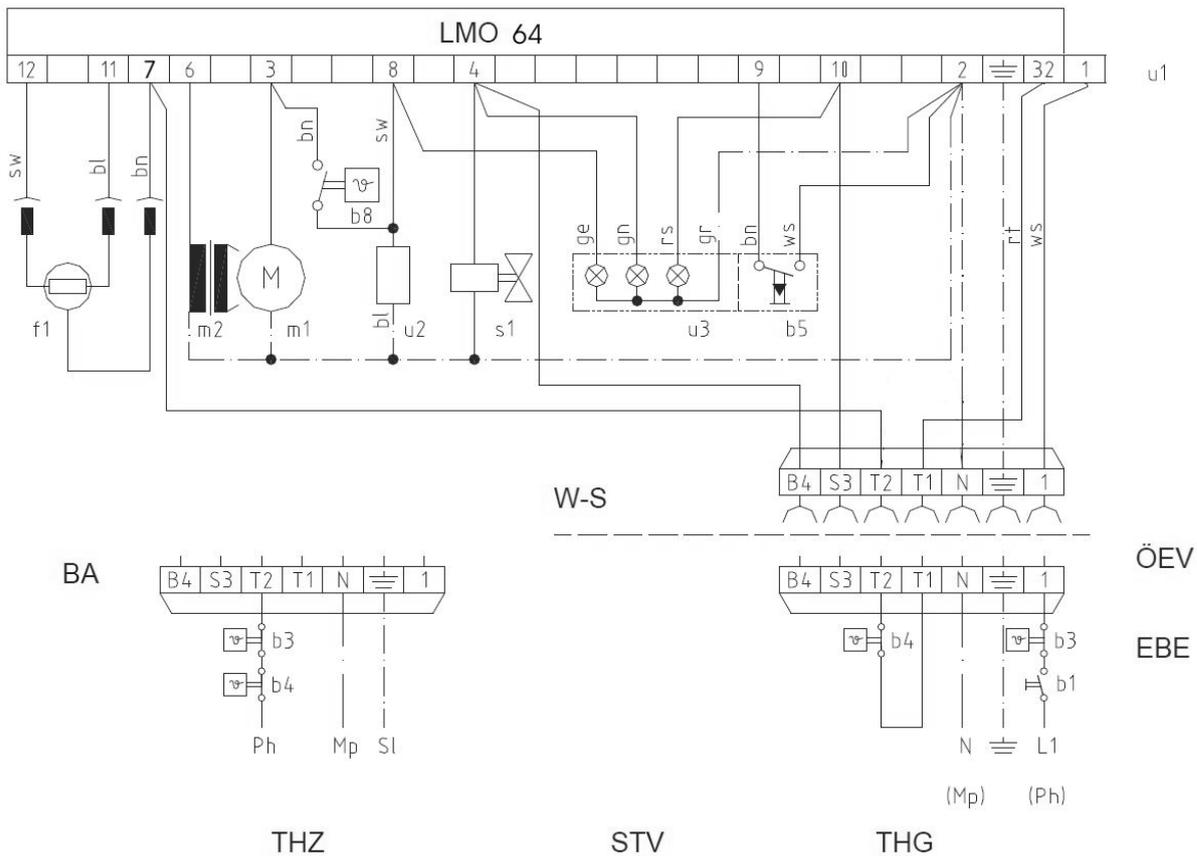




Schaltplan BNR 100 Siemens LOA 14



Schaltplan BNR 100 Siemens LOA 64 (Nachlaufausführung)





## 7.1 Gewährleistung

### 7.1.1 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Intercal Wärmetechnik GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, wenn:

- diese Betriebsanleitung sowie etwaige weitere Produktunterlagen nicht beachtet wurden oder
- der Liefergegenstand nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde oder
- nicht ausgebildetes Personal eingesetzt wurde oder
- der Liefergegenstand unsachgemäß installiert oder in Betrieb genommen oder unsachgemäß instandgesetzt oder verändert wurde
- nicht zugelassene Ersatzteile verwendet wurden oder
- die Wartungsintervalle oder -vorgaben nicht eingehalten wurden oder die Fabrikationsnummer oder sonstige Produktkennziffern entfernt oder unkenntlich gemacht wurden oder
- Schäden vorliegen, die auf Korrosion durch Kriechstrom oder Halogene in der Verbrennungsluft zurückzuführen sind oder
- Transportschäden oder Schäden vorliegen, die durch ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung oder durch fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebnahme des Liefergegenstandes verursacht worden sind oder
- nicht zugelassene Betriebsmittel Brennstoffsorten oder ungeeignete Brennereinstellungen verwendet wurden oder
- Schäden vorliegen, die infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder übermäßiger Beanspruchung des Liefergegenstandes, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrundes oder aufgrund besonderer äußerer Einflüsse entstanden sind.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

### 7.1.2 Ersatzteile



#### HINWEIS!

**Bei Austausch nur Original-Ersatzteile von INTERCAL verwenden: Einige Komponenten sind speziell für INTERCAL-Geräte ausgelegt und gefertigt. Bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer angeben.**

### 7.1.3 Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Auszug aus Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind durch den Gesetzgeber verlängert worden, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Gerät auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

#### 1. Ersatzteile

**Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten**

- a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
- b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

#### 2. Verschleißteile

Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).

Zu den Verschleißteilen gehören vor allem die nicht gekühlten Feuer- und heizgasseitig berührten Teile des Brennerkopfes, die auch vom Gesetzgeber eine Einschränkung in der Gewährleistung erfahren.

#### 3. Hilfsmaterial

Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.

Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.



7.2 Gewährleistungsurkunde



## Gewährleistungsurkunde

INTERCAL leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften, für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass sie Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert. Für ersetzte Teile leistet INTERCAL im gleichen Umfang Gewähr wie für den ursprünglichen Liefergegenstand.

Für den RATIOLINE BW gelten folgende Gewährleistungsfristen:

- **2 Jahre** Materialgewährleistung auf defekte Teile.
- **5 Jahre** Materialgewährleistung auf Speicher, Gussheizkesselkörper, Abgaswärmetauscher

**Der Besteller kann INTERCAL nur dann zur Gewährleistung in Anspruch nehmen, wenn die Inbetriebnahme des Liefergegenstandes durch Personal der INTERCAL oder des autorisierten Fachhandwerks erfolgt ist, der Besteller die Vorschriften der INTERCAL über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet hat, die vorgeschriebenen Überprüfungen ordnungsgemäß durchführen ließ und keine Ersatzteile fremder Herkunft eingebaut wurden.**

Die vollständigen und aktuellen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen sind in der INTERCAL Preisliste, auf der Rückseite der Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sowie im Internet unter [www.Intercal.de](http://www.Intercal.de) zu finden. Auf Wunsch kann INTERCAL die aktuellen allgemeinen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen als Ausdruck per Post zukommen lassen.

Intercal Wärmetechnik GmbH

J. Bonato

F. Schellhoh



**7.3 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung**



**Herstellereklärung**

Lage, im Januar 2016

Die Firma Intercal Wärmetechnik GmbH bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Unit:

Produkt	Brennwertkessel für flüssige Brennstoffe
Typ	RATIOLINE BW
Baumuster-Nr.	CE-0085CR0010
Prüfnormen	EN 304 EN 303-1 EN 303-2 EN 15034
Prüfstelle	DVGW Karlsruhe

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen und stimmen mit dem bei der obigen Prüfstelle geprüften Baumuster überein. Mit dieser Erklärung ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften verbunden.

Intercal erklärt, dass der o.g. Heizkessel den Anforderungen der 1. BImSchV in der Fassung vom 26.01.2010 entspricht und dass er die dort geforderten NOx-Grenzwerte, gemessen nach Anlage 3 und DIN EN 267, einhält.

Dieser Kessel erfüllt die Anforderungen der gültigen Richtlinien und Normen gem. EG-Baumuster-Vorschrift.

**INTERCAL Wärmetechnik GmbH**

J. Bonato

i.V.

i.V. R. Gieseler



### EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Lage, im Januar 2016

Die Firma Intercal Wärmetechnik GmbH bescheinigt hiermit, dass die Öl-Brennwertkessel der Baureihe RATIOLINE BW den nachfolgenden EU-Richtlinien und Normen entsprechen:

	EU-Richtlinie	Norm	EG-Überwacher	Energieeffizienz
Wirkungsgrad-Richtlinie	92/42/EWG	EN 304 (01.2004)	0035	☆☆☆☆
Niederspannungs-Richtlinie	73/23/EWG	EN 60335-1 (2006): A1 (2004) + A2 (2006) + A11 (2004) + A12 (2006) + A13 (2008) + A14 (2010) EN 60335-2-102 (2006) + A1 (2010)	---	
EMV-Richtlinie	89/336/EWG	EN 55014-1 (2006) + A2 (2011) EN 55014-2 (1997) + A1 (2001) + A2 (2008) EN 61000-3-2 (2006) + A1 (2009) + A2 (2009) EN 61000-3-3 (2008) EN 61000-4-2 (2009) EN 61000-4-3 (2006) + A1 (2008) + A2 (2010) EN 61000-4-4 (2004) + A1 (2010) DN 61000-4-5 (2006) EN 61000-4-6 (2009) EN 61000-4-11 (2004)	---	
EU-Richtlinie zur Energieverbrauchs-kennzeichnung	2010/30/EU	---	---	
ErP-Richtlinie (Ökodesign-Richtlinie)	2009/125/EG	---	---	

**INTERCAL Wärmetechnik GmbH**

J. Bonato

i.V.

i.V. R. Gieseler



**7.4 Herstellererklärung nach Österreichischer Feuerungsanlagen-Verordnung**



**Herstellererklärung**

nach Österreichischer Feuerungsanlagen-Verordnung

Lage, im Januar 2016

Hersteller	Intercal Wärmetechnik GmbH
Adresse	Im Seelenkamp 30
Adresse	DE 32791 Lage
Produkt	Kondensations-Heizkessel Unit für Heizöl EL
Typenbezeichnung	RATIOLINE BW

Aus dem nachfolgend abgedruckten Auszug aus dem Prüfbericht unserer ÖI-Brennwertkessels Typ:

**RATIOLINE BW,**

gehen die bei der Zulassungsprüfung ermittelten Emissions- und Wirkungsgradmesswerte hervor.  
Prüfbericht: vom DVGW Karlsruhe

Für die Kessel ergeben sich folgende errechnete, maximale Emissionswerte für CO und NOx in [mg/MJ] bzw. minimale Wirkungsgrade bei Temperaturen (V/R) 80°/60° (50°/30°):

Typ	Wirkungsgrad [%]	CO [mg/MJ]	NOx [mg/MJ]
RATIOLINE BW	98,1 (103,7)	<5	18,8

Die Anforderungen an die Emissionen gemäß Art. 15 a B-VG der Republik Österreich werden erfüllt.

**INTERCAL Wärmetechnik GmbH**

J. Bonato

i.V.

i.V. R. Gieseler



**Auszug Prüfbericht DVGW:**

Anlage  
Seite 1 von 1



**Aktenzeichen / Reference-No.** 15/193/3812/163  
**Erzeugnis / Product** Öl-Brennwertkessel  
 geprüft im Auftrag / tested by request of **Intercal Wärmetechnik GmbH**  
 hergestellt in (Ort) / manufactured at (place) **32791 Lage**  
 Typbezeichnung / Model Type Ref. **Ratioline BW**

**Prüfung von Öl-Kesseln nach DIN EN 303-2:2003 und DIN EN 15034:2007  
 Bewertung hinsichtlich Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken der Republik Österreich**

**Abschnitt II Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen**

**Artikel 4  
Emissionsgrenzwerte für das Inverkehrbringen**

	CO in mg/MJ	NO <sub>x</sub> in mg/MJ	OGC in mg/MJ	Rußzahl
Anforderung	< 20	< 35	< 6	< 1
Gemessen bei Volllast (27 kW) Bei Temperaturpaar 80 °C / 60 °C	< 5	18,8	< 6	< 1
Gemessen bei Volllast (27 kW) Bei Temperaturpaar 50 °C / 30 °C	< 5	16,6	< 6	< 1
Gemessen bei Teillast (11 kW)	< 5	< 10	< 6	< 1
	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

**Artikel 5  
Wirkungsgradanforderungen für das Inverkehrbringen  
Anforderungen für Brennwertgeräte**

	Wirkungsgrad bei Nennlast in % bez. auf Heizwert	Wirkungsgrad bei Teillast in % bez. auf Heizwert
Anforderung	> (91+1 log P <sub>n</sub> )	> (97+1 log P <sub>n</sub> )
Prüfergebnis	98,1	103,7
	erfüllt	erfüllt

**Artikel 9  
Typenschild**

Die Anforderungen an das Typenschild gemäß Artikel 7 werden erfüllt.

Karlsruhe 03.03.2016  
DVGW-FORSCHUNGSSTELLE  
- Prüflaboratorium Gas -

Prüfstellenleiter  
(Jürgen Stenger)

Prüfingenieur  
(Anke Kaltenmaier)





---

## 8.1 Umgang mit Verpackungsmaterial

---



### **WARNUNG!**

Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!  
Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.  
Deshalb:

- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen.
- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht in Kinderhände gelangen!

---

## 8.2 Entsorgung der Verpackung

---

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartongen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

---

## 8.3 Entsorgung des Gerätes

---



### **ENTSORGUNGSHINWEIS!**

- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.
- Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.
- Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.
- Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.



9.1 Hydraulikschemata

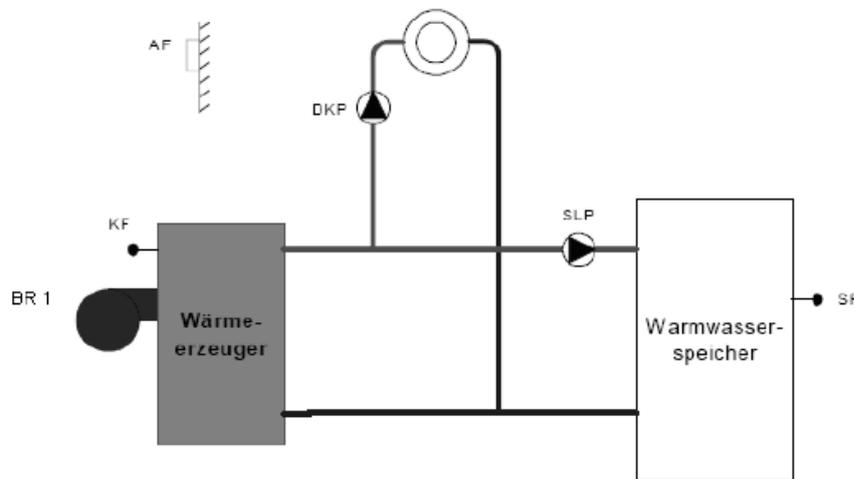


**HINWEIS!**

Die schematisierten Hydraulikschemata stellen einen Installationsvorschlag dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Die Installation muss vom Fachmann an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Zusätzlich benötigte Bauteile sind bauseits zu stellen.

### WEZ mit ungemischtem Heizkreis und Brauchwasser

#### Hydraulische Darstellung

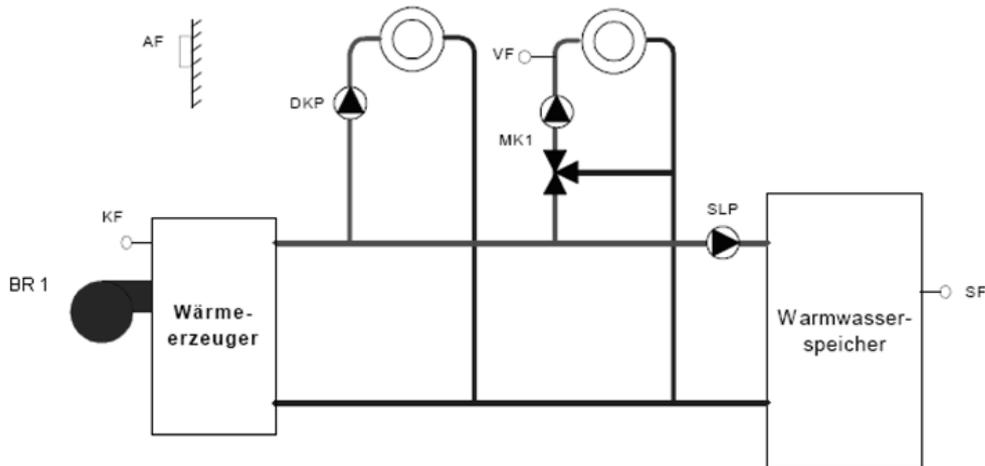


#### Reglereinstellung

HYDRAULIK:				
Parameter	Bezeichnung	Werks-einstellung	Einstellung	Gerätetyp
02	Ausgang SLP	1	1 (Speicherladepumpe SLP)	THETA+2B
05	Ausgang DKP	2	2 (Direktheizkreispumpe DKP)	
08	Eingang VE1	Aus	Aus	

## WEZ mit einem ungemischten, einem gemischten Heizkreis und Brauchwasser

### Hydraulische Darstellung

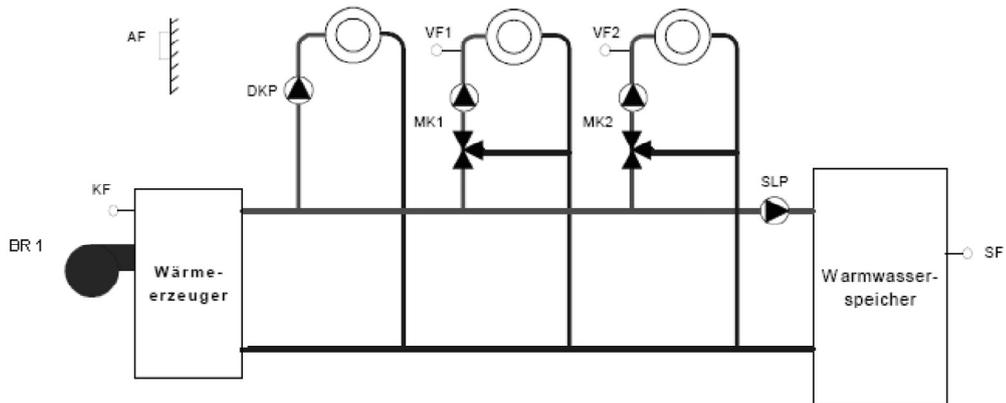


### Reglereinstellung

HYDRAULIK:				
Parameter	Bezeichnung	Werks-einstellung	Einstellung	Gerätetyp
02	Ausgang SLP	1	1 (Speicherladepumpe SLP)	THETA+ 23B
03	Ausgang MK1	3	3 (Mischerkreis MK1)	
05	Ausgang DKP	2	2 (Direktheizkreispumpe DKP)	
08	Eingang VE1	Aus	Aus	

# WEZ mit einem ungemischten, zwei gemischten Heizkreisen und Brauchwasser

## Hydraulische Darstellung



## Reglereinstellung

HYDRAULIK:				
Parameter	Bezeichnung	Werks-einstellung	Einstellung	Gerätetyp
02	Ausgang SLP	1	1 (Speicherladepumpe SLP)	THETA+ 223B
03	Ausgang MK1	3	3 (Mischerkreis MK1)	
04	Ausgang MK2	3	3 (Mischerkreis MK2)	
05	Ausgang DKP	2	2 (Direktheizkreispumpe DKP)	
08	Eingang VE1	Aus	Aus	



Intercal Wärmetechnik GmbH  
Im Seelenkamp 30  
D 32791 Lage  
Telefon: 05232 / 6002-0  
internet: [www.intercal.de](http://www.intercal.de)

Wärmetechnik

Technische Änderungen vorbehalten. 03.2016