

Technische Dokumentation Gas-Spezialheizkessel

SERIE GGG-TRIMAX

27, 28, 29

30, 50

34, 35, 36

Brennwert-Heizkessel

Niedertemperatur-Heizkessel

SfW Service für Wärmetechnik GmbH

Josef-Baumann-Str. 37a

44805 Bochum

Telefon: 0234/95429-0

Telefax: 0234/9542929

Email: info@sfw-bochum.de

www.sfw-bochum.de

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Technische Daten Serie 27/NT	1
Technische Daten Serie 28	2
Technische Daten Serie 29/CX	3
Technische Daten Serie 34/NT	4
Technische Daten Serie 35	5
Technische Daten Serie 36/CX	6
Technische Daten Serie 30	7
Technische Daten Serie 50/CX	8
Abmessungen Serien 27, 28, 29	9
Abmessungen Serien 34, 35, 36	10
Abmessungen Serien 30, 50	11
1 EINLEITUNG	12
1.1 Vertrieb	12
1.2 Dokumentation	12
1.3 Kundendienst	12
1.4 Allgemeiner Vorbehalt	13
2 BESCHREIBUNG	14
2.1 Allgemein	14
2.1.1 Funktion und Aufbau	14
2.1.2 Anwendungsmöglichkeiten	15
2.2 Kesselkomponenten	16
Serie 27, 28	17
Serie 29	18
Serie 34, 35	19
Serie 36	20
Serie 30, 50	21
2.2.1 Beschreibung der Kesselkomponenten	22
2.3 Regelung	24
2.4 Sicherheitseinrichtungen	24
3 SICHERHEIT	25
4 LIEFERUNG UND TRANSPORT	27
4.1 Lieferung	27
4.2 Verpackung	27
4.3 Transport	27
4.3.1 Zerlegbarkeit	28
Abmessungen der Einzelteile	29
5 INSTALLATION	33
5.1 Vorschriften	33
5.2 Heizraum	33
5.2.1 Allgemein	33
5.2.2 Aufstellung	33
5.2.3 Be-und Entlüftung des Heizraumes	34

5.3	Anschlüsse	35
5.3.1	Gasanschluss	35
5.3.2	Elektroanschluss	35
5.3.2.1	Elektrotechnische Daten	38
5.3.2.2	Temperaturregelung	40
5.3.2.3	Anschlussklemmen	41
5.3.3	Heizungsanschluss	43
5.3.3.1	Hydraulische Weiche	44
5.3.3.2	Integrierter Kesselkreis	46
5.3.4	Verbrennungsluftzufuhr	47
5.3.4.1	Allgemein	47
5.3.4.2	Verbrennungsluftkanal	47
5.3.5	Abgasanschluss	51
5.3.5.1	Allgemein	51
5.3.5.2	Kaminkompensator	51
5.3.5.3	Kamin	52
5.3.5.4	Kaminzug	52
5.3.5.5	Kaminberechnung Technische Daten	52
5.3.6	Kondensatableitung	57
5.3.6.1	Neutralisationsgefäß	57
5.3.6.1.1	Funktion	57
5.3.6.1.2	Aufstellung	57
5.3.6.1.3	Neutralisationsstoff	58
5.3.6.1.4	Wartung	58
5.4	Hydraulik	59
5.4.1	Allgemein	59
5.4.2	Wasservolumenstrom	59
5.4.2.1	Strömung und Widerstand	59
5.4.2.2	Pumpendaten	60
5.4.2.3	Rückschlagklappen	62
5.4.2.4	Betriebsdruck	62
5.4.2.5	Vorlauftemperatur	62
5.4.3	Wasserqualität	63
5.4.3.1	Chemische Zusatzstoffe	63
5.4.3.2	Wasserhärte	63
5.4.3.3	Chloridgehalt	64
5.4.3.4	Luftabscheider	64
5.4.3.5	Schmutzfilter	64
5.4.4	Hydraulik-Beispiele	64
6	BEDIENUNG	68
6.1	Funktion	68
6.2	Regelung	68
6.3	Kesselmanager	69
6.4	Störmeldungen	71
5.5	Inbetriebnahme	72
6.6	Außerbetriebnahme	72

7	ERSTINBETRIEBNAHME	73
7.1	Allgemein	73
7.2	Inbetriebnahme	73
8	WARTUNG	78
8.1	Allgemein	78
8.2	Arbeitsablauf	78
8.3	Brenner und Wärmetauscher	78
8.4	Ionisationsstrom	78
9	UMRECHNUNGSFORMELN UND-FAKTOREN	80
10	ERGÄNZUNG	82
11	SUCHWORTVERZEICHNIS	83
12	ELEKTRO-SCHALTPLÄNE	85
13	ANHANG	
A1	Betriebsbereitschaftsverlust	
A2	Kondensatmengen	
A3	Drehzahlgeregelte Pumpen	
A4	Schalldruckpegel	
A5	Enthärtungspatrone	
A6	Anschlussmaße Hydraulische Weiche	

Technische Daten Serie 27/NT

Normnutzungsgrad > 101% (40/30°C)

Typ		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	95	119	141	178	218	299	374	445	521	597	
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	98	123	147	185	227	309	389	461	541	619	
Nennwärmebelastung	kW	101	126	151	190	233	319	400	475	557	638	
Mindestleistung	kW	24	30	35	45	55	75	94	111	130	149	
Gasverbrauch												
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m³)	m³/h	9,3	11,6	13,9	17,4	21,4	29,3	36,3	43,6	51,1	58,6	
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m³)	m³/h	11,6	14,5	18,6	21,8	26,8	36,3	46,0	54,6	64,0	73,3	
Flüssiggas (Hub=12,8 kWh/kg)	kg/h	7,9	9,8	11,8	14,8	18,2	25,0	31,2	37,1	43,3	49,8	
Gasfließdruck vor der Armatur												
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
max	mbar	25	25	25	25	100	100	100	100	100	100	
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Wasserinhalt	ltr	18	18	18	19	20	35	38	41	44	47	
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Abgasstutzen**	D	mm	150	150	150	180	200	200	250	250	300	300
Verbrennungsluftstutzen	D1	mm	125	125	125	150	180	180	200	200	250	250
Gasanschluss	G1						Rp 1 ½"					
	G2		Rp 1 ½"						Rp 2"			
Heizungsanschlüsse	W		R 2"				DN 65 PN 6					
Anschluss SHV			R 1 ¼"				R 1 ½"					
Abmessungen												
	B*	mm	830	830	830	830	930	830	830	930	1130	1130
	B1	mm	645	645	645	695	795	660	710	810	960	1010
	B2	mm	185	185	185	135	135	170	120	120	170	120
	B3	mm	646	646	646	646	746	646	646	746	946	946
	H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355
	H3	mm	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1205	1205	1205
	L	mm	1535	1535	1535	1535	1535	1918	1918	1908	1908	1908
	L1	mm	545	545	545	545	545	555	555	545	545	545
	L2	mm	990	990	990	990	990	1362	1362	1362	1362	1362
	L3	mm	200	200	200	200	200	231	231	231	231	231
	L4	mm	0	0	0	0	0	108	108	108	108	108
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	325	325	335	340	360	500	525	560	615	645	

* Das Maß ohne Gehäuse verringert sich um 64 mm

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 400V 3N~

Frequenz: 50 Hz

Absicherung: 10 A (Typen 00-08)

16 A (Typ 09)

Technische Daten Serie 28

Normnutzungsgrad > 106% (40/30°C)

Typ		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	95	119	149	183	251	315	374	438	502	553	
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	99	126	158	193	265	332	395	463	530	583	
Nennwärmebelastung	kW	99	126	158	194	266	333	396	464	532	585	
Mindestleistung	kW	24	30	38	46	63	79	94	110	126	138	
Gasverbrauch												
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m³)	m³/h	9,1	11,6	14,5	17,8	24,4	30,5	36,3	42,6	48,8	53,7	
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m³)	m³/h	11,4	14,5	18,2	22,3	30,5	38,3	45,5	53,3	61,1	67,2	
Flüssiggas (Hub=12,8 kWh/kg)	kg/h	7,7	9,8	12,3	15,2	20,8	26,0	30,9	36,2	41,5	45,7	
Gasfließdruck vor der Armatur												
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
max	mbar	25	25	25	100	100	100	100	100	100	100	
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Wasserinhalt	ltr	18	18	19	20	35	38	41	44	47	50	
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Abgasstutzen**	D	mm	150	150	180	200	200	250	250	300	300	
Verbrennungsluftstutzen	D1	mm	125	125	150	180	180	200	200	250	250	
Gasanschluss	G1		Rp 1 1/2"				Rp 1 1/2"					
	G2		Rp 1 1/2"					Rp 1 1/2"	Rp 2"			
Heizungsanschlüsse	W		R 2"				DN 65 PN 6					
Anschluss SHV			R 1 1/4"				R 1 1/2"					
Abmessungen												
	B*	mm	830	830	830	930	830	830	930	1130	1130	1230
	B1	mm	645	645	695	795	660	710	810	960	1010	1110
	B2	mm	185	185	135	135	170	120	120	170	120	120
	B3	mm	646	646	646	746	646	646	746	946	946	1046
	H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1205	1205	1120
	H3	mm	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1205	1355	1355	1355
	L	mm	1535	1535	1535	1535	1918	1918	1908	1908	1908	1958
	L1	mm	545	545	545	545	555	555	545	545	545	595
	L2	mm	990	990	990	990	1362	1362	1362	1362	1362	1362
	L3	mm	200	200	200	200	231	231	231	231	231	231
	L4	mm	0	0	0	0	108	108	108	108	108	108
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg		325	325	340	360	500	525	560	615	645	675

* Das Maß ohne Gehäuse verringert sich um 64 mm

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 400V 3 N~

Frequenz: 50 Hz

Absicherung: 10 A

Technische Daten Serie 29/CX

Normnutzungsgrad > 108% (40/30°C)

Typ		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	96	122	153	188	257	322	383	449	514	566	
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	101	129	161	198	272	340	404	474	543	597	
Nennwärmebelastung	kW	99	126	158	194	266	333	396	464	532	585	
Mindestleistung	kW	24	31	38	47	64	81	96	112	129	142	
Gasverbrauch												
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m³)	m³/h	9,1	11,6	14,5	17,4	24,4	30,5	36,3	42,6	48,8	53,7	
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m³)	m³/h	11,4	14,5	18,2	22,3	30,5	38,3	45,5	53,3	61,1	67,2	
Flüssiggas (Hub=12,8 kWh/kg)	kg/h	7,7	9,8	12,3	15,2	20,8	26,0	30,9	36,2	41,5	45,7	
Gasfließdruck vor der Armatur												
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
max	mbar	25	25	25	25	100	100	100	100	100	100	
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Wasserinhalt	ltr	20	20	21	22	39	42	45	48	55	58	
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Abgasstutzen**	D	mm	150	150	180	200	200	250	250	250	300	
Verbrennungsluftstutzen	D1	mm	125	125	150	180	180	200	200	250	250	
Gasanschluss	G1						Rp 1 ½"					
	G2		Rp 1 ½"					Rp 1 ½"	Rp 2"			
Heizungsanschlüsse	W		R 2"				DN 65 PN 6					
Anschluss SHV			R 1 ¼"				R 1 ½"					
Abmessungen												
	B*	mm	830	830	830	930	830	830	930	1130	1130	
	B1	mm	645	645	695	795	660	710	810	960	1010	
	B2	mm	185	185	135	135	170	120	120	170	120	
	B3	mm	646	646	646	746	646	646	746	946	946	
	H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1355	
	H3	mm	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1205	1205	1205	
	H4	mm	897	897	897	897	1172	1172	1172	1172	1172	
	L	mm	1535	1535	1535	1535	1918	1918	1908	1908	1908	
	L1	mm	545	545	545	545	555	555	545	545	595	
	L2	mm	990	990	990	990	1362	1362	1362	1362	1362	
	L3	mm	188	188	188	188	229	229	229	229	229	
	L4	mm	0	0	0	0	108	108	108	108	108	
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	340	340	355	375	530	555	590	645	705	735	

* Das Maß ohne Gehäuse verringert sich um 64 mm

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 400V 3 N~

Frequenz: 50 Hz

Absicherung: 10 A

Technische Daten Serie 34 /NT

Normnutzungsgrad >101% (40/30°C)

Typ		01	02	03	04	05	06	
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	657	729	853	965	1078	1189	
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	681	761	890	1007	1125	1241	
Nennwärmebelastung	kW	702	784	917	1038	1159	1279	
Mindestleistung	kW	164	182	213	241	270	297	
Zündbrennerleistung	kW	30	30	30	30	30	30	
Gasverbrauch								
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m³)	m³/h	64,5	71,9	84,1	95,2	106,3	117,3	
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m³)	m³/h	80,8	90,1	105,4	119,3	133,2	147,0	
Flüssiggas (Hub=12,8kWh/kg)	kg/h	54,9	61,2	71,6	81,1	90,5	99,9	
Gasfließdruck vor der Armatur								
Erdgas min	mbar	20	20	35	35	35	35	
max	mbar	25	25	100	100	100	100	
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	50	
Wasserinhalt								
max. Betriebsüberdruck	litr bar	50 6	53 6	70 6	75 6	80 6	85 6	
Abgasstutzen**	D	mm	300	350	350	400	400	
Verbrennungsluftstutzen	D1	mm	250	300	300	355	355	
Gasanschluss	G	Rp 2"				DN 65 PN 6		
Heizungsanschlüsse	W	DN 65 PN 6			DN 80 PN 6			
Anschluss SHV		R 2"						
Abmessungen								
	B*	mm	1330	1330	1130	1130	1330	
	B1	mm	1160	1210	1003	1053	1203	
	B2	mm	665	665	565	565	665	
	B3	mm	170	120	127	77	127	
	B4	mm	1146	1146	946	946	1146	
	B5	mm	115	65	115	65	115	
	H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	
	H1	mm	1125	1125	1570	1420	1155	
	L	mm	2265	2265	2653	2653	2658	
	L1	mm	595	595	610	615	615	
	L2	mm	700	700	1166	1166	1166	
	L3	mm	108	108	88	88	88	
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	675	740	840	950	1070	1200	

* Das Maß ohne Gehäuse verringert sich um 64 mm

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 400V 3N~

Frequenz: 50 Hz

Absicherung: 16 A (Typen 01-02)

20 A (Typen 03-06)

Technische Daten Serie 35

Normnutzungsgrad > 106% (40/30°C)

Typ		01	02	03	04	05
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	613	717	811	906	1000
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	651	762	862	963	1063
Nennwärmebelastung	kW	653	764	865	966	1066
Mindestleistung	kW	153	179	203	227	250
Zünderleistung	kW	30	30	30	30	30
Gasverbrauch						
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m ³)	m ³ /h	59,9	70,1	79,4	88,6	
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m ³)	m ³ /h	75,0	87,8	99,4	110,9	97,8
Flüssiggas (Hub=12,8 kWh/kg)	kg/h	51,0	59,7	67,6	75,5	122,4 83,3
Gasfließdruck vor der Armatur						
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20
Erdgas max	mbar	25	25	25	25	25
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50
Wasserinhalt	ltr	53	70	75	80	85
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6
Abgasstutzen**	D	mm	300	350	350	400
Verbrennungsluftstutzen	D1	mm	250	300	300	355
Gasanschluss	G	Rp 2"			DN 65 PN 6	
Heizungsanschlüsse	W	DN 65 PN 6		DN 80 PN 6		
Anschluss SHV		R 2"				
Abmessungen						
	B*	mm	1330	1130	1130	1330
	B1	mm	1210	1003	1053	1203
	B2	mm	665	565	565	665
	B3	mm	120	127	77	127
	B4	mm	1146	946	946	1146
	B5	mm	65	115	65	115
	H	mm	1355	1355	1355	1355
	H1	mm	1125	1400	1400	1155
	L	mm	2265	2653	2653	2658
	L1	mm	595	610	610	615
	L2	mm	700	1166	1166	1166
	L3	mm	108	88	88	88
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	740	840	950	1070	1200

* Das Maß ohne Gehäuse verringert sich um 64 mm

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 400V 3N~

Frequenz: 50 Hz

Absicherung: 16 A (Typen 01-02)

20 A (Typen 03-06)

Technische Daten Serie 36/CX

Normnutzungsgrad > 108% (40/30°C)

Typ		01	02	03	04	05	
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	631	739	836	934	1031	
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	667	780	883	986	1088	
Nennwärmebelastung	kW	653	764	865	966	1066	
Mindestleistung	kW	158	185	209	341	259	
Zündbrennerleistung	kW	30	30	30	30	30	
Gasverbrauch							
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m³)	m³/h	59,9	70,1	79,4	88,6	97,8	
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m³)	m³/h	75,0	87,8	99,4	110,9	122,4	
Flüssiggas (Hub= 12,8 kWh/kg)	kg/h	51,0	59,7	67,6	75,5	83,3	
Gasfließdruck vor der Armatur							
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20	
max	mbar	25	25	25	25	25	
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	
Wasserinhalt	ltr	61	78	83	92	97	
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	
Abgasstutzen**	D	300	350	350	400	400	
Verbrennungsluftstutzen	D1	250	300	300	355	355	
Gasanschluss	G	Rp 2"			DN 65 PN 6		
Heizungsanschlüsse	W	DN 65 PN 6		DN 80 PN 6			
Anschluss SHV		R 2"					
Abmessungen							
	B*	mm	1330	1130	1130	1330	1330
	B1	mm	1210	1003	1053	1203	1253
	B2	mm	665	565	565	665	665
	B3	mm	120	127	77	127	77
	B4	mm	1146	946	946	1146	1146
	B5	mm	65	115	65	115	65
	H	mm	1355	1355	1355	1355	1355
	H1	mm	1125	1400	1400	1155	1155
	L	mm	2265	2653	2653	2658	2658
	L1	mm	595	610	610	615	615
	L2	mm	700	1166	1166	1166	1166
	L3	mm	108	88	88	88	88
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	800	900	1010	11601	1290	

* Das Maß ohne Gehäuse verringert sich um 64 mm

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 400V 3N~

Frequenz: 50 Hz

Absicherung: 16 A (Typen 01-02)

20 A (Typen 03-06)

Technische Daten Serie 30

Normnutzungsgrad > 107,5% (40/30°C)

Typ		01	02	03	04	05	06	07
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	70	86	114	139	185	230	274
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	74	91	121	147	193	242	288
Nennwärmebelastung	kW	74	91	121	147	194	243	289
Mindestleistung	kW	18	22	30	35	46	58	69
Gasverbrauch								
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m³)	m³/h	6,8	8,4	11,1	13,5	17,8	22,3	26,5
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m³)	m³/h	8,5	10,5	13,9	16,9	22,3	27,9	33,2
Flüssiggas (Hub=12,8 kWh/kg)	kg/h	5,8	7,1	9,5	11,5	15,2	19,0	22,6
Gasfließdruck vor der Armatur								
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20	20	20
Erdgas max	mbar	25	25	25	25	25	25	25
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	50	50
Wasserinhalt	ltr	13	15	17	19	36	39	42
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6	6
Abgasstutzen**	D	mm	100	100	130	150	180	200
Verbrennungsluftstutzen	D1	mm	100	100	125	125	150	180
Gasanschluss	G		Rp ¾"			Rp 1"	Rp 1 ½"	
Heizungsanschlüsse	W		R 1 ½"			R 2"		
Anschluss SHV			R 1"					
Abmessungen								
B	mm	500	600	700	800	600	700	800
B1	mm	110	160	210	240	130	154	180
H	mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
H1	mm	160	160	160	176	197	197	197
H2	mm	238	250	325	347	320	330	365
H3	mm	943	943	874	874	900	900	900
L	mm	685	685	685	685	895	895	895
L2	mm	160	160	160	160	160	160	160
L4	mm	445	445	445	445	655	655	655
L5	mm	525	525	525	525	735	735	735
L6	mm	95	95	135	120	130	120	120
Kesselgewicht leer +/- 5%	kg	120	140	160	180	250	270	290

**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

Netzspannung: 230V 1N~
 Frequenz: 50 Hz
 Absicherung: 10 A

Technische Daten Serie 50/CX

Normnutzungsgrad > 110% (40/30°C)

Typ		01	02	03	04	05	06	07
Nennwärmeleistung 80/60°C	kW	62	80	103	124	165	206	247
Nennwärmeleistung 40/30°C	kW	64	84	107	129	172	214	257
Nennwärmebelastung	kW	63	82	105	126	168	210	252
Mindestleistung	kW	16	20	26	31	41	52	62
Gasverbrauch								
Erdgas H (Hub=10,9 kWh/m ³)	m ³ /h	5,8	7,5	9,6	11,6	15,4	19,3	23,1
Erdgas L (Hub= 8,7 kWh/m ³)	m ³ /h	7,2	9,4	12,1	14,5	19,3	24,1	29,0
Flüssiggas (Hub=12,8 kWh/kg)	kg/h	4,9	6,4	8,2	9,8	13,1	16,4	19,7
Gasfließdruck vor der Armatur								
Erdgas min	mbar	20	20	20	20	20	20	20
Erdgas max	mbar	25	25	25	25	25	25	25
Flüssiggas max	mbar	50	50	50	50	50	50	50
Wasserinhalt	ltr	13	15	17	19	36	39	42
max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6	6
Abgasstutzen**	D mm	100	100	130	150	180	200	200
Verbrennungsluftstutzen	D1 mm	100	100	125	125	150	180	180
Gasanschluss	G	Rp ¾"				Rp 1"	Rp 1 ½"	
Heizungsanschlüsse	W	R 1 ½"				R 2"		
Anschluss SHV		R 1"						
Abmessungen								
	B mm	500	600	700	800	600	700	800
	B1 mm	110	160	210	240	130	154	180
	H mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
	H1 mm	160	160	160	176	197	197	197
	H2 mm	238	250	325	347	320	330	365
	H3 mm	943	943	874	874	900	900	900
	L mm	685	685	685	685	895	895	895
	L2 mm	160	160	160	160	160	160	160
	L4 mm	445	445	445	445	655	655	655
	L5 mm	525	525	525	525	735	735	735
	L6 mm	95	95	135	120	130	120	120
Kesselgewicht leer +/- 5%	mm	120	140	160	180	250	270	290

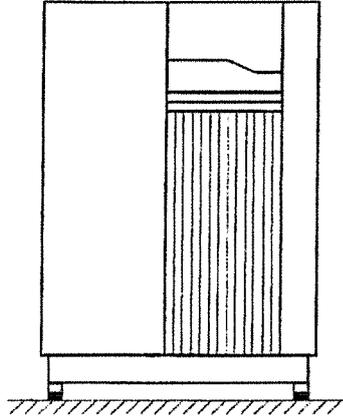
**Innendurchmesser

Elektrische Daten:

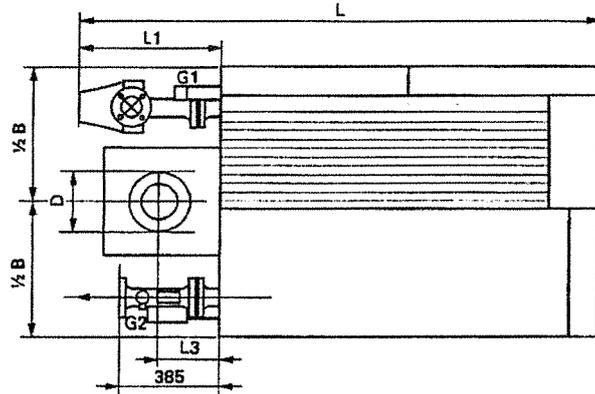
Netzspannung: 230V 1N~
 Frequenz: 50 Hz
 Absicherung: 10 A

Abmessungen Serien 27,28,29

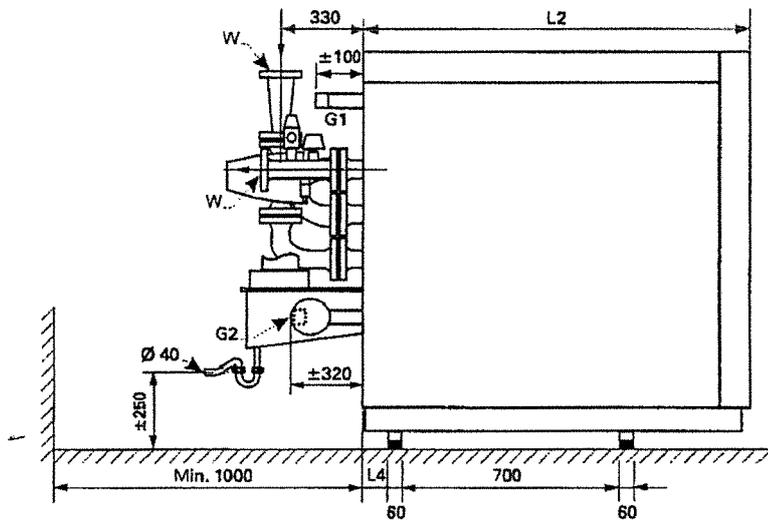
Ansicht Vorderseite



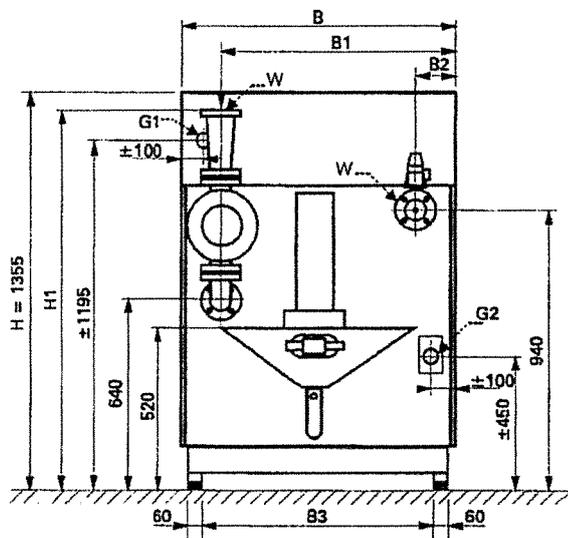
Draufsicht



Seitenansicht

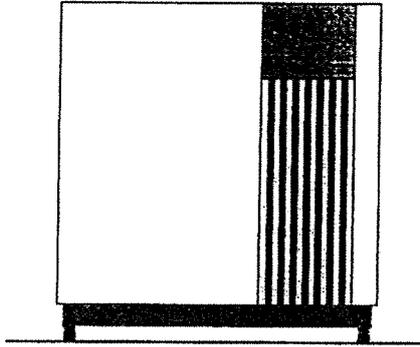


Ansicht Rückseite

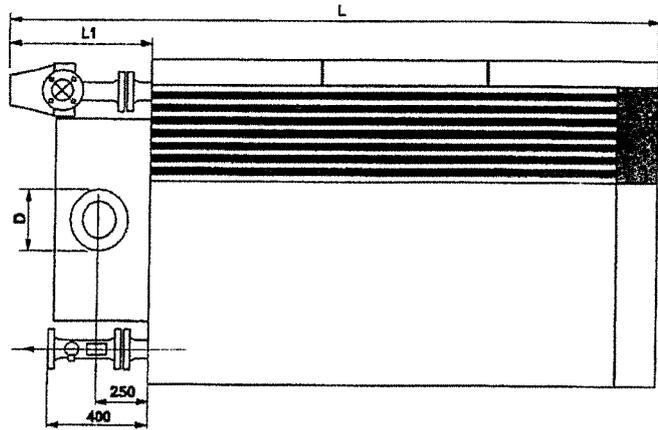


Abmessungen Serien 34,35,36

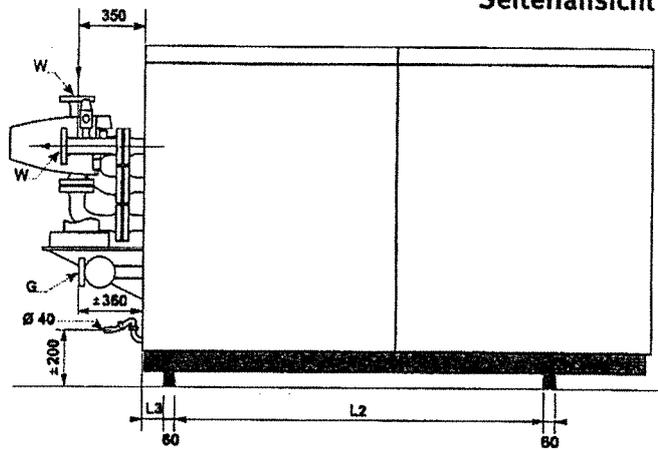
Ansicht Vorderseite



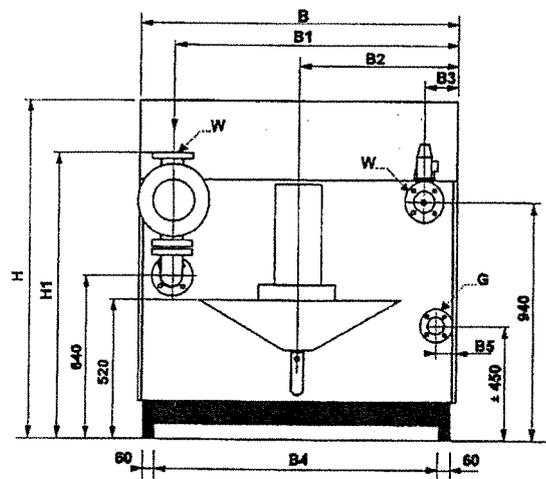
Draufsicht



Seitenansicht

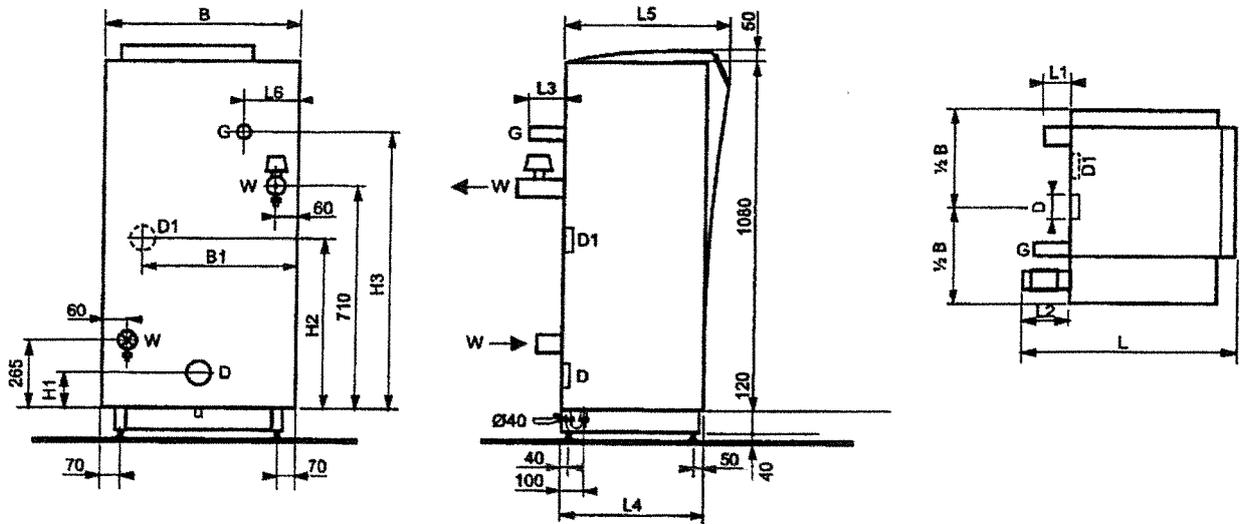


Ansicht Rückseite

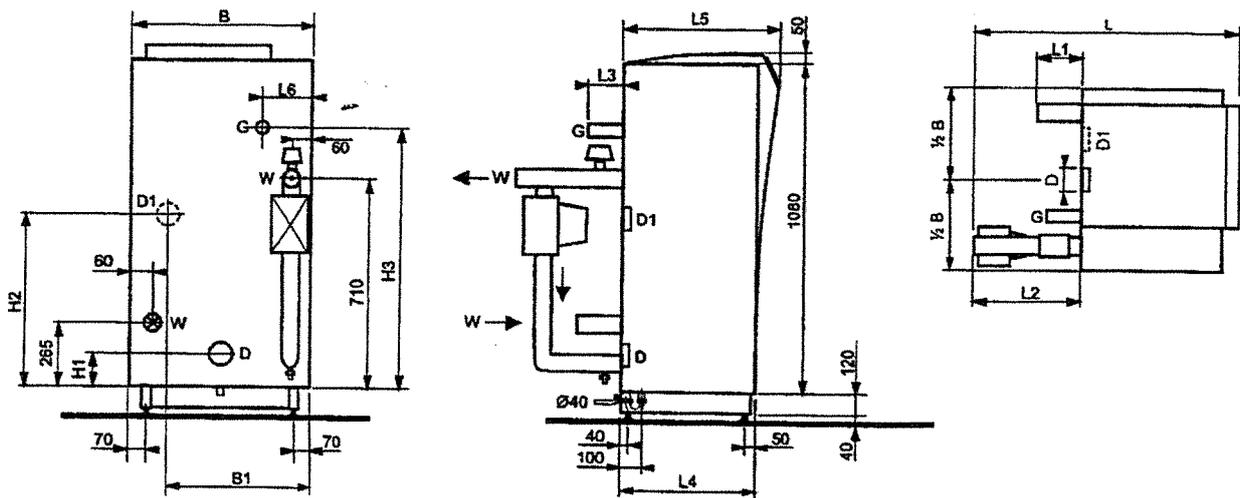


Abmessungen Serien 30,50

Normalausführung



Ausführung mit integriertem Kesselkreis (MB)



HINWEIS: Bei Ausführung MB erhöhen sich die Maße L und L2:

Typen 01 bis 04 = um 75 mm
 Typen 05 bis 07 = um 80 mm

1 EINLEITUNG

Die Gas-Spezialheizkessel **GGG-TRIMAX** unterscheiden sich auf Grund der besonderen Konstruktion von anderen Kesseln durch :

- sehr hohen Jahresnutzungsgrad
- minimalen Schadstoffausstoß
- niedrigen Geräuschpegel
- geringes Gewicht
- kleine Abmessungen
- geringen Wasserinhalt (dadurch schnelle Anpassung an den Wärmebedarf)
- Zerlegbarkeit der Serien 27,28,29,34,35,36

1.1 Vertrieb

SfW Service für Wärmetechnik GmbH

Josef-Baumann-Str. 37a
44805 Bochum
Telefon: 0234/95429-0
Telefax: 0234/9542929

1.2 Dokumentation

Diese Dokumentation dient der Unterstützung von
Planungsingenieuren
Heizungsbauern
Wartungstechnikern
Betreibern

Sie wurde so ausführlich wie möglich gestaltet.
Sollten dennoch nicht alle technischen Fragen erörtert
worden sein, kann unser Außendienst oder die
Technikabteilung im Werk weiterhelfen.

Die Dokumentation umfasst folgende Themen:

Beschreibung
technische Daten für Planung und Installation
Regelung
Bedienungs- u. Einstellhinweise*
Wartungshinweise

*über Zusatzregelungen für Kesselfolgeschaltung,
Heizkreisregelung, Bedienmodul und Fernüberwachung
stehen gesonderte Dokumentationen zur Verfügung.

1.3 Kundendienst

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

1.4 Allgemeiner Vorbehalt

Betrieb, Installation und Wartung haben immer unter Beachtung der für Heizungsanlagen geltenden (gesetzlichen) Vorgaben, Vorschriften und Normen zu erfolgen.

Allen zu den Heizkesseln veröffentlichten Daten, Informationen und Vorschlägen liegen äußerst sorgfältige Untersuchungen zugrunde.

Bei Funktionsstörungen und Schäden, die durch unsachgemäße Betriebsweise, Installation und Wartung entstehen, übernimmt der Lieferant bzw. 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-Spezialheizkessel **TRIMAX** sind gasbeheizte, schadstoffarme Kessel.

Die Produktpalette umfasst 60 Typen (Niedertemperatur- u. Brennwertkessel) im Leistungsbereich von 70 kW bis 1189 kW, mit einem zwischen 25% und 100% modulierenden Flächenbrenner mit Gebläseunterstützung.

Die Kessel haben einen extrem niedrigen NO_x- und CO-Ausstoß und erfüllen damit die strengsten europäischen Umweltvorschriften.



Alle Kessel haben die CE-Zulassung für Deutschland.

Serien **30, 50**: ID-Nr.: **0063 BL3345**

Serien **27,28,29**: ID-Nr.: **0063 AQ6600**

Serien **34,35,36**: ID-Nr.: **0063 AR3514**



Die Serien **27,28,29,34,35,36** führen zudem das DVGW-Qualitätszeichen unter der Registernummer **Q 028/001**

Alle Kessel sind auch raumluftunabhängig zu betreiben (Gerätekategorie C 53 oder C 63)

Bei den Serien 30 und 50 ist hierfür der Verbrennungsluftanschluss standardmäßig vorhanden. Bei den Serien 27,28,29,34,35,36 kann er als Option geliefert werden

Die Serien 30 und 50 sind zudem als Schwimmbadheizer und als Brauchwarmwasserbereiter konzipiert.

Alle Kessel sind komplett zusammengebaut und getestet.

2.1.1 Funktion und Aufbau

Über ein drehzahlgeregeltes Gebläse wird die Verbrennungsluft je nach erforderlicher Brennerleistung in eine Mischkammer eingeblasen und mit dem über ein modulierendes Gasventil zugeführten Gas intensiv vermischt.

Die Drehzahl wird in Abhängigkeit von der erforderlichen Vorlauftemperatur gesteuert.

Das so entstandene Gas-/Luftgemisch wird durch den wassergekühlten „Pre-Mix-Brenner“ nach unten geführt und an dessen Unterseite gezündet.

Der „Pre-Mix-Brenner“ besteht aus berippten Aluminium-Rohren mit jeweils (wasserseitig) eingezogenen Edelstahl-Rohren und Wasserverteilstücken aus Grauguss.

Die von dem Brenner abgegebene Wärme wird auf einen Wärmetauscher übertragen, der aus 2 Wärmetauscherebenen bzw 3 Wärmetauscherebenen (Serien 30 und 50) besteht, wobei der jeweils erste, unter dem Brenner liegende Wärmetauscher, aus Edelstahlglattrohr und der zweite Wärmetauscher aus Edelstahlrippenrohr besteht. Der dritte Wärmetauscher besteht aus Edelstahlglattrohr (Serie 30) und Edelstahlrippenrohr (Serie 50). Die Wärmetauscherrohre münden in gusseisernen Wasserverteilstücken
Brenner und Wärmetauscher sind in Reihe geschaltet.
Das Heizungswasser wird im 3-Pass-System durch die Wärmetauscher geleitet.

Die Kessel haben durch den geringen Wasserinhalt eine geringe Masseträgheit und passen sich dadurch schnell an den erforderlichen Wärmebedarf stufenlos an.
Sie können ohne Begrenzung der Rücklauftemperatur betrieben werden.

Eine standardmäßig angebaute (bei Serien 30 und 50 als Option lose mitgelieferte) Kesselgrundlastpumpe sorgt für den erforderlichen Mindestwasservolumenstrom.

2.1.2 Anwendungsmöglichkeiten

Die Kessel eignen sich für die Verwendung in verschiedenen Zentralheizungssystemen.
Die Kessel der Serien 30 und 50 sind außerdem auch als Schwimmbadheizer und Brauchwarmwasserbereiter
-(Durchlauferhitzer) konzipiert.

Folgende Betriebsbedingungen sind möglich:

- Niedertemperaturbetrieb (Serie 27 u. 34)
- Brennwertbetrieb
- konstante Vorlauftemperatur
- witterungsgeführte Vorlauftemperatur
- Steuerung durch GLT

2.2 Die Komponenten

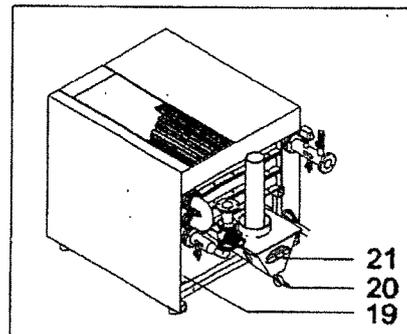
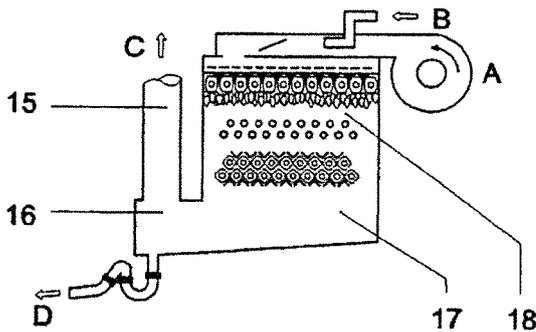
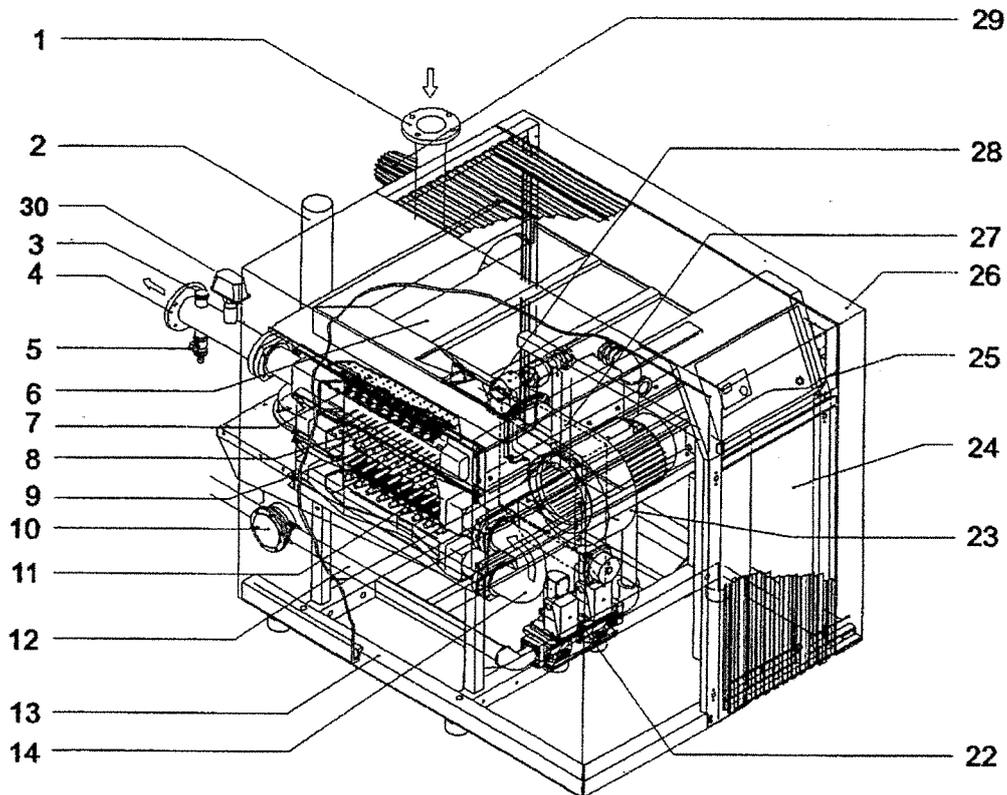
Nachfolgend sind die wichtigsten Teile der **TRIMAX**-Kessel aufgeführt.

Bedingt durch technische Änderungen sind die Darstellungen nicht immer identisch mit der tatsächlichen Ausführung.

Maßangaben in den „Technischen Daten“ werden bei technischen Änderungen angepasst.

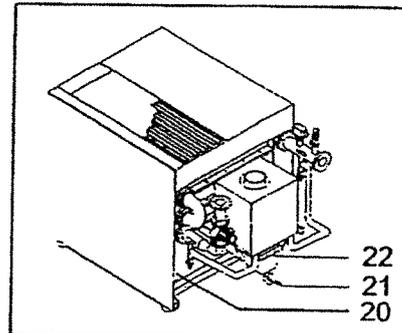
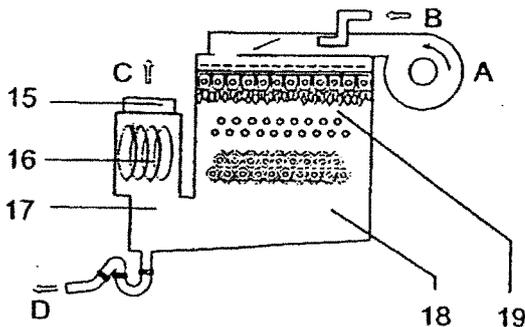
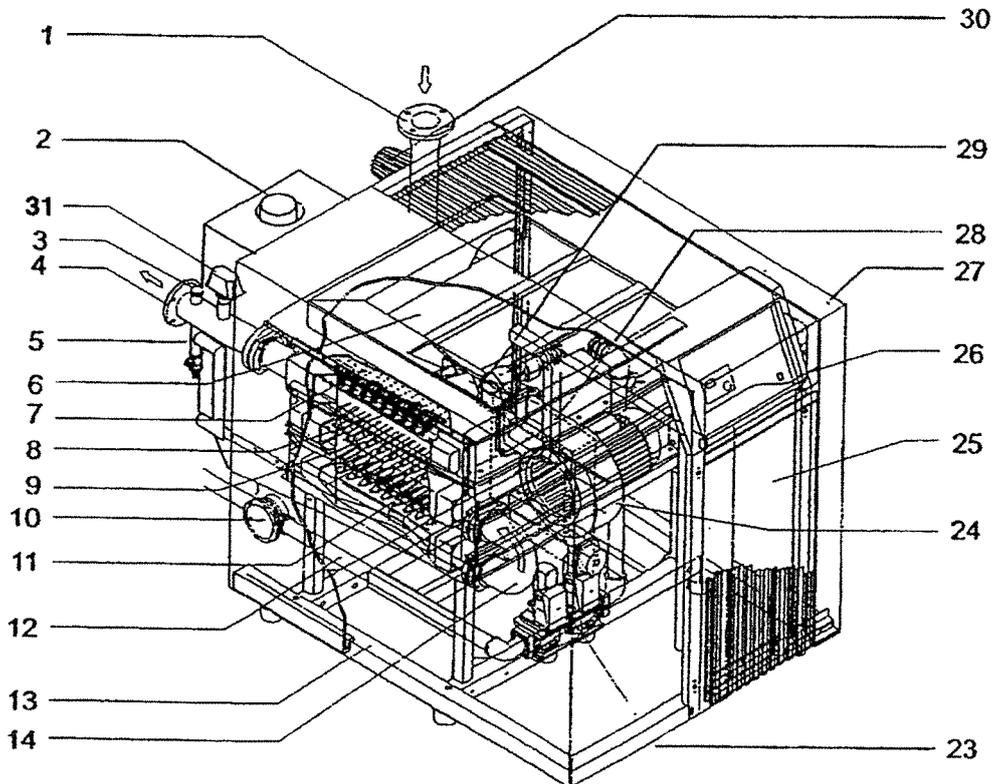
TRIMAX 27,28

1	Kesselrücklauf	18	Brennkammer
2	Kaminresonanzkompensator	19	Kabeleinführung
3	SHV-Anschluss	20	Kondensatableitung
4	Kesselvorlauf	21	Inspektionsöffnung
5	Füll-u. Entleerungshahn	22	Gasventileinheit
6	Mischkammerdeckel	23	Gebälse
7	Verteilplatte	24	Elt. Schaltgehäuse
8	Brenner	25	Bedienfeld
9	Wärmetauscher I	26	Kesselverkleidung
10	Gasfilter	27	Lufteinlassdämpfer
11	Wärmetauscher II	28	Mischkanal
12	Gasanschluss/Gasstraße	29	Kesselgrundlastpumpe
13	Rahmen	30	Wasserströmungswächter
14	Wasserverteilst./Umlaufleitung	A	Verbrennungsluft
15	Abgasanschluss	B	Gas
16	Kondensatwanne	C	Abgas
17	Abgassammler	D	Kondensat



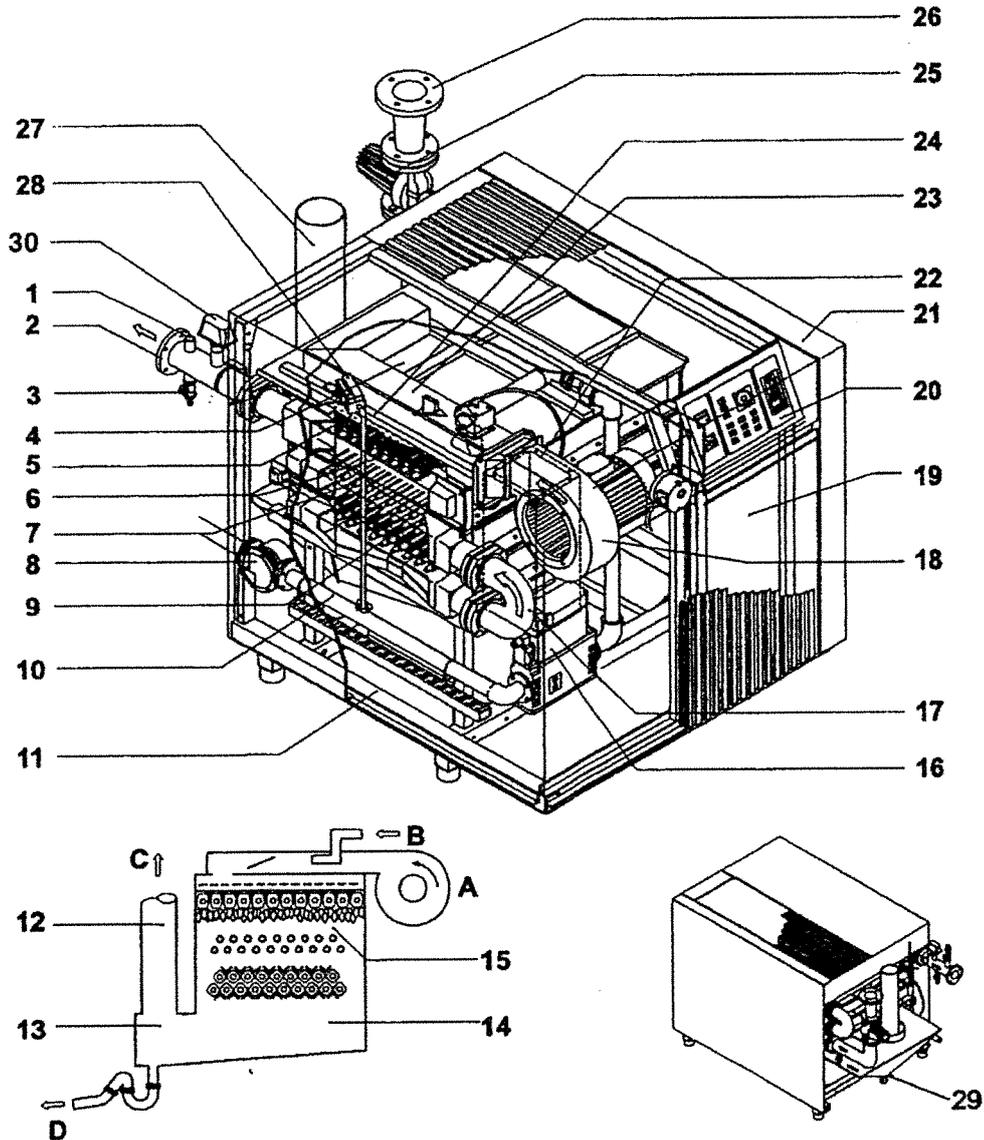
TRIMAX 29

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Kesselrücklauf
 2 Abgasanschluss
 3 SHV-Anschluss
 4 Kesselvorlauf
 5 Füll-u.Entleerungshahn
 6 Mischkammerdeckel
 7 Verteilplatte
 8 Brenner
 9 Wärmetauscher I
 10 Gasfilter
 11 Wärmetauscher II
 12 Gasanschluss/Gasstraße
 13 Rahmen
 14 Wasserverteilst./Umlaufleitung
 15 Abgasleitung
 16 Wärmetauscher III
 17 Kondensatwanne
 18 Abgassammler</p> | <p>19 Brennkammer
 20 Kabeleinführung
 21 Kondensatableitung
 22 Inspektionsöffnung
 23 Gasventileinheit
 24 Gebläse
 25 Elt.Schaltgehäuse
 26 Bedienfeld
 27 Kesselverkleidung
 28 Luftenlassdämpfer
 29 Mischkanal
 30 Kesselgrundlastpumpe
 31 Wasserströmungswächter
 A Verbrennungsluft
 B Gas
 C Abgas
 D Kondensat</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



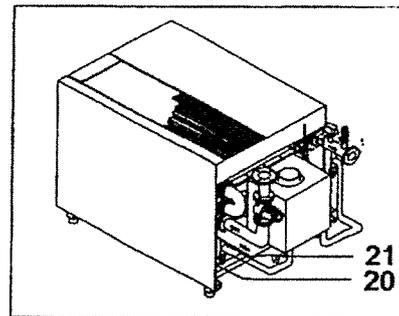
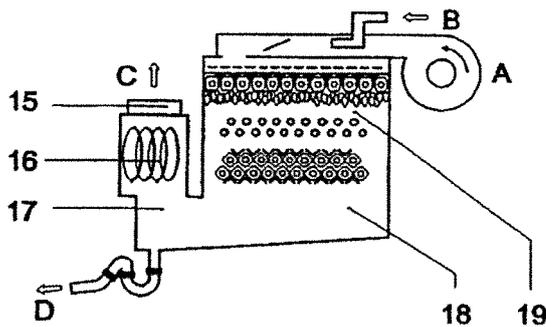
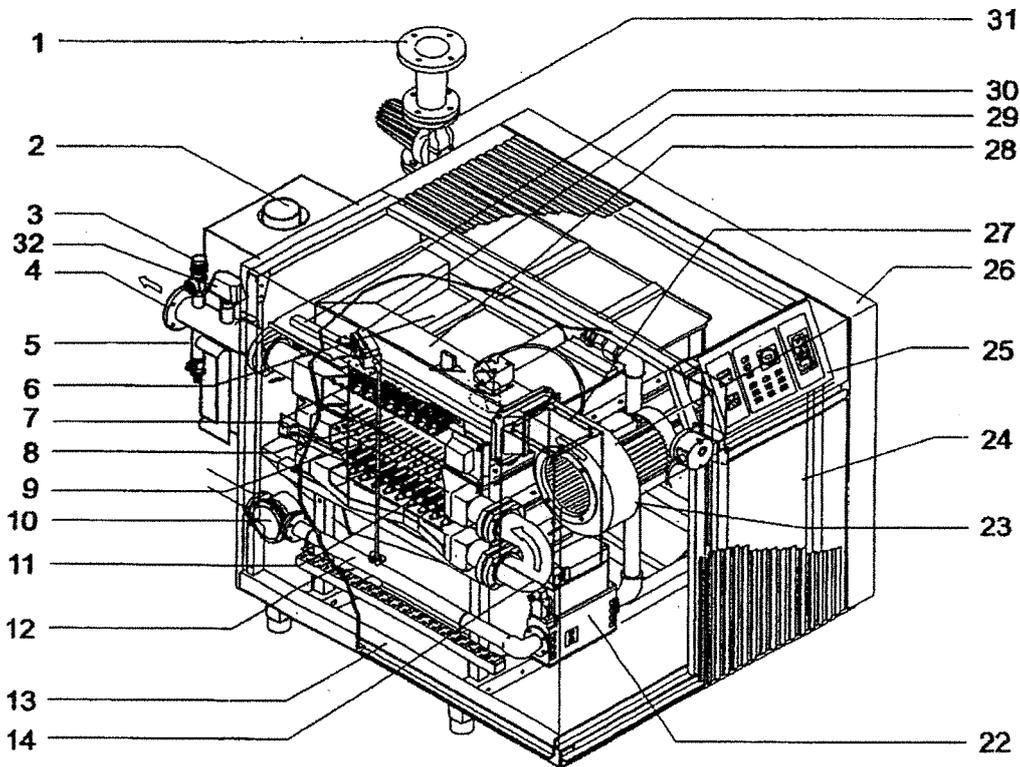
TRIMAX 34,35

1	SHV-Anschluss	18	Gebälse
2	Kesselvorlauf	19	Elt. Schaltgehäuse
3	Füll-u. Entleerungshahn	20	Bedienfeld
4	Mischkammerdeckel	21	Kesselverkleidung
5	Verteilplatte	22	Lufteinlassdämpfer
6	Brenner	23	Hauptgasmischkanal
7	Wärmetauscher I	24	Zündmischkanal
8	Gasfilter	25	Kesselgrundlastpumpe
9	Wärmetauscher II	26	Kesselrücklauf
10	Gasanschluss/Gasstraße	27	Kaminresonanzkompensator
11	Rahmen	28	Zündgasventil
12	Abgasanschluss	29	Kondensatableitung
13	Kondensatsammler	30	Wasserströmungswächter
14	Abgaswanne	A	Verbrennungsluft
15	Brennkammer	B	Gas
16	Gasventileinheit	C	Abgas
17	Wasserverteilst./Umlaufleitung	D	Kondensat



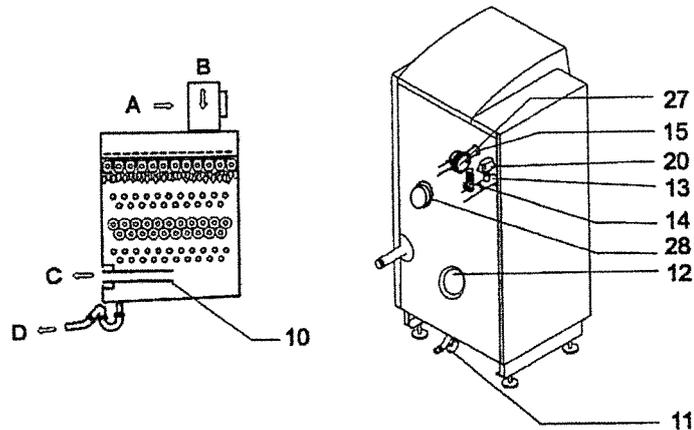
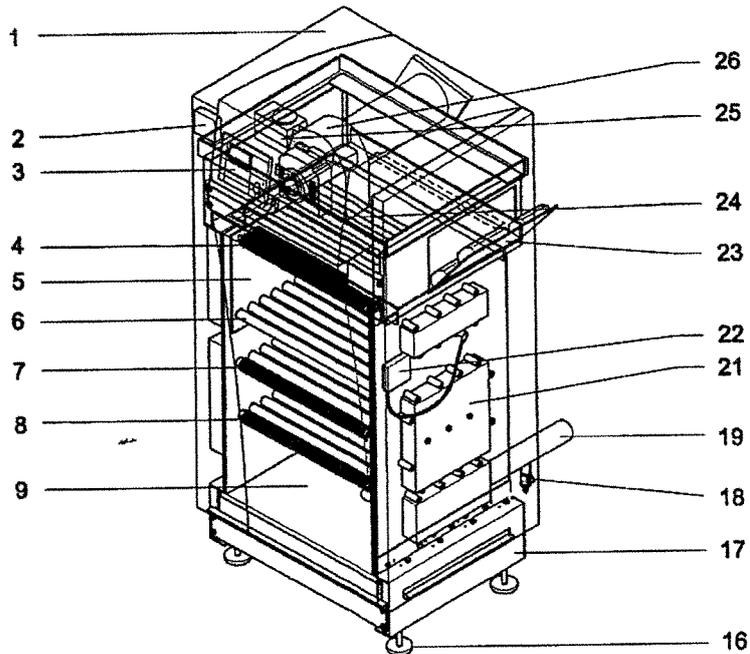
TRIMAX 36

1	Kesselrücklauf	19	Brennkammer
2	Abgasanschluss	20	Kabeleinführung
3	SHV-Anschluss	21	Kondensatableitung
4	Kesselvorlauf	22	Gasventileinheit
5	Füll-u. Entleerungshahn	23	Gebläse
6	Mischkammerdeckel	24	Elit.Schaltgehäuse
7	Verteilplatte	25	Bedienfeld
8	Brenner	26	Kesselverkleidung
9	Wärmetauscher I	27	Lufteinlassdämpfer
10	Gasfilter	28	Hauptgasmischkanal
11	Wärmetauscher II	29	Zündgasventil
12	Gasanschluss/Gasstraße	30	Zündgasmischkanal
13	Rahmen	31	Kesselgrundlastpumpe
14	Wasserverteilst./Umlaufleitung	32	Wasserströmungswächter
15	Abgasanschluss	A	Verbrennungsluft
16	Wärmetauscher III	B	Gas
17	Kondensatwanne	C	Abgas
18	Abgassammlier	D	Kondensat



TRIMAX 30,50

1	Kesselverkleidung	17	Rahmen
2	Luftdruckwächter	18	Füll-u. Entleerungshahn
3	Bedienfeld	19	Kesselrücklauf
4	Brenner	20	Wasserströmungswächter
5	Brennkammer	21	Wasserverteilstücke
6	Wärmetauscher I	22	Zündtrafo
7	Wärmetauscher II	23	Anschlussklemmen
8	Wärmetauscher III	24	Verteilplatte
9	Kondensatwanne	25	Gasventileinheit
10	Kaminresonanzkompensator	26	Gebälse
11	Kondensatableitung	27	Gasfilter
12	Abgasanschluss	28	Verbrennungsluftanschluss
13	Kesselvorlauf	A	Verbrennungsluft
14	SHV	B	Gas
15	Gasanschluss/Gasstraße	C	Abgas
16	Stellfuß	D	Kondensat



2.2.1 Beschreibung der Komponenten

Gebläse (4)

Das Gebläse saugt die Verbrennungsluft an und bewirkt die Vermischung mit dem einströmenden Gas. Es drückt die Abgase in den Abgassammler.

Gasstraße (23)

Bestandteil der Gasstraße ist die Gasventileinheit (25) und der Gasfilter (24) (lose mitgeliefert).

Die Gasmenge wird proportional zur Luftmenge geregelt. Die Luftmenge wird durch die Drehzahl des Gebläses (4) bestimmt.

Mischkanal (5)

Im Mischkanal werden Gas und Verbrennungsluft intensiv vermischt, so dass ein zündfähiges Gas-/Luftgemisch entsteht.

Brenner (8)

Der Brenner besteht aus Aluminiumrippenrohren mit eingezogenen Edelstahlrohren (wasserseitig).

Der Brenner ist ein Pre-mix-Brenner (Vormischbrenner).

Nachdem das Gas-/Luftgemisch über die Verteilplatte (7) zum Brenner gelangt ist, wird es an der Brenneroberfläche gezündet, wobei die Flamme nach unten gerichtet ist.

Der Brenner ist wassergekühlt.

Wärmetauscher (10,11,12)

– Der Wärmetauscher wird im 3-Paß-System vom Heizungswasser durchströmt.

Der Wärmetauscher I (10) besteht aus glatten Edelstahlrohren und überträgt einen Großteil der Verbrennungsenergie auf das Heizungswasser.

Der Wärmetauscher II (11) aus lasergeschweißten Edelstahlrippenrohren überträgt die restliche Wärme aus den Abgasen auf das Heizungswasser.

Zur weiteren Optimierung der Energieausnutzung ist bei den Serien 29, 30 u. 36 noch ein weiterer Wärmetauscher aus Edelstahlglattrohr, bei Serie 50 aus Edelstahlrippenrohr nachgeschaltet.

Alle Rohre münden in Wasserverteilstücken aus Grauguss. Sie sind so konstruiert, dass eine optimale Wasserdurchströmung erzielt wird.

Der Raum zwischen Brenner (8) und Wärmetauscher I ist die Brennkammer (9).

Wasserverteilstücke/Umlaufleitungen (29)

In den Wasserverteilstücken werden die Wasservolumenströme umgelenkt (3-Paß-System); die Umlaufleitungen verbinden die einzelnen Wärmetauscher und den Brenner miteinander. Bei den Serien 30 und 50 besteht diese Verbindung innerhalb der Wasserverteilstücke.

Heizungsanschlüsse (17, 18)

Kesselvorlauf (17) und Kesselrücklauf (18) bilden die Heizungsanschlüsse.

Am Vorlaufstutzen befindet sich der Wasserströmungswächter, der Vorlauftemperaturfühler und eine Muffe für den Einbau eines Sicherheitsventils. Optional wird diese Muffe zum Anschluss eines Sicherheitsdruckbegrenzers verwendet.

In diesem Fall muss das Sicherheitsventil in die Vorlaufleitung eingebaut werden.

An beiden Heizungsanschlüssen befinden sich Füll- und Entleerungshähne.

Kesselpumpe (19)

Die Kesselgrundlastpumpe ist am Kesselrücklauf (18) angebaut. Bei den Serien 30 und 50 muss dieser Anbau bauseits erfolgen. Sie gewährleistet einen Mindestvolumenstrom und ist ausgelegt für den Kesselwiderstand und einen begrenzten Systemwiderstand. Technische Angaben hierzu in Kapitel 5.4.

Abgas-/Kondensatwanne (13)

Unter dem Wärmetauscher befindet sich die Abgas-/Kondensatwanne.

Die Wanne ist mit einem Abgasstutzen (15) mit innen geführtem Kaminresonanzkompensator (14) und einem Kondensatablaufstutzen (16) versehen. Eine Inspektionsöffnung (30) (nicht bei Serien 30 und 50) befindet sich an der Rückseite.

Rahmen (2)

Der stabile Rahmen, auf dem der Kessel aufgebaut ist, besteht aus Profilstahl.

Füße werden als Schwingungsdämpfer lose mitgeliefert. Bei den Serien 30 und 50 sind sie bereits eingebaut.

Kesselverkleidung (1)

Die Kesselverkleidung besteht aus mehreren Stahlblechelementen, die auf dem Rahmen und untereinander gesteckt sind.

Elektrisches Schaltgehäuse (32)

Im Elektrischen Schaltgehäuse befinden sich die komplette Verdrahtung und der Frequenzumwandler (nicht Serien 30 und 50) sowie das Erweiterungsmodul und die Anschlussklemmen.

Die Kabeleinführung (31) erfolgt an der Kesselrückseite.

2.3 Regelung

Alle **TRIMAX**-Kessel sind mit einer stufenlosen (modulierenden) Brennerregelung ausgestattet.

Funktionsablauf:

Bei Wärmeanforderung geht der Brenner mit seiner kleinsten Leistung in Betrieb.

Nach der Vorspülzeit erhält der Frequenzumwandler für das Gebläse ein Signal über den PID-Regler.

Der Frequenzumwandler bestimmt die Drehzahl des Gebläses und damit die in den Brenner eingepresste Luftmenge.

Durch eine Differenzdruckmessung, die am Gebläse erfolgt, wird durch den Verhältnisdruckregler in der Gasventileinheit die jeweils erforderliche Gasmenge beigemischt.

Auf diese Weise wird die Kesselleistung modulierend geregelt und damit dem jeweiligen Wärmebedarf angepasst.

2.4 Sicherheits einrichtungen

Die Kessel sind mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Flammenüberwachung (Ionisation)
- Wasserströmungsüberwachung
- Maximal-Temperaturüberwachung (STB, STW)
- Dichtheitskontrolle der Gasventile
- Gebläseüberwachung
- Max-/Min-Betriebsdruck-Überwachung (Option)
- Anschlussmöglichkeit einer externen Überwachung

Bei Ansprechen einer dieser Sicherheitseinrichtungen schaltet der Kessel in eine verriegelnde oder blockierende Störung.

Verriegelnde Störungen können nur über die Betätigung der Entstörtaste am Kesselmanager quittiert werden.

3 SICHERHEIT

Verwendete Symbole



Wichtige Hinweise, die für die Betriebssicherheit von großer Bedeutung sind. Sie sollten in jedem Fall beachtet werden.



Bedienungsfehler, Nichtbeachtung von Hinweisen usw kann zu ernsthaften Anlagen-, Personen- oder Umweltschäden führen.



Elektroschockgefahr



Nützliche Hinweise und Informationen

Anweisungs- und Warnaufkleber

Alle Anweisungs- und Warnaufkleber, die am Kessel angebracht wurden, dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden.

Bei Beschädigung bzw Unlesbarkeit müssen sie umgehend ersetzt werden.

Sicherheitseinrichtungen

Der Kessel darf nicht betrieben werden, wenn Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb sind oder Berührungsschutz-einrichtungen entfernt wurden.

Installation

Vor der Installation ist diese Dokumentation aufmerksam zu lesen und wichtige Hinweise zu befolgen.

Kessel dürfen nur von örtlich zugelassenen Installateuren eingebaut werden.

Die Normen und örtlichen Vorschriften müssen dabei unbedingt berücksichtigt werden. (Hinweise dazu: siehe Ergänzungen)

Die Kessel sind ausschließlich für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen bis zu einer Vorlauftemperatur von 90°C bestimmt.

Abweichungen davon sind mit dem Lieferanten abzustimmen!

Ausnahme sind die Serie 30 und 50, die sowohl als Schwimmbadheizer oder Brauchwarmwasserbereiter konzipiert sind.

Die nachfolgenden Installationsvorschriften dienen als Ergänzung zu bestehenden Normen und Vorschriften, die gegenüber dieser Vorschrift Priorität haben

Einzigste Ausnahme: Hinweise zur Wasserbeschaffenheit. Hierfür gelten ausnahmslos die Hinweise des Kesselherstellers.

Wartung

Arbeiten an Elektroanlagen dürfen nur von dazu autorisiertem Fachpersonal nach VDE-Vorschriften und nach Vorschriften der örtlichen EVU ausgeführt werden. Das gleiche gilt für Arbeiten an gastechischen Anlagen. Hierfür sind die Vorschriften der TRGI und der örtlichen GVU verbindlich.



Bei der Durchführung der Arbeiten ist darauf zu achten, dass unbefugte Personen keinen Zutritt zum Arbeitsbereich haben.

Das Öffnen von geschlossenen Gasabsperreinrichtungen oder die versehentliche Einschaltung von Stromzuleitungen muss unbedingt durch entsprechende Maßnahmen unmöglich gemacht werden.

Nach Beendigung von Wartungsarbeiten müssen Gaszuleitung und Gasstraße des Kessels auf Undichtigkeiten kontrolliert werden.



Als Ergänzung zu den in dieser „Technischen Dokumentation“ gegebenen Hinweisen müssen auch die allgemein gültigen Sicherheitsvorschriften zur Unfallverhütung beachtet werden.

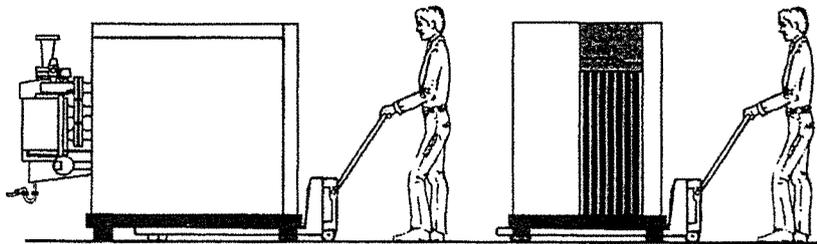
4

LIEFERUNG UND TRANSPORT

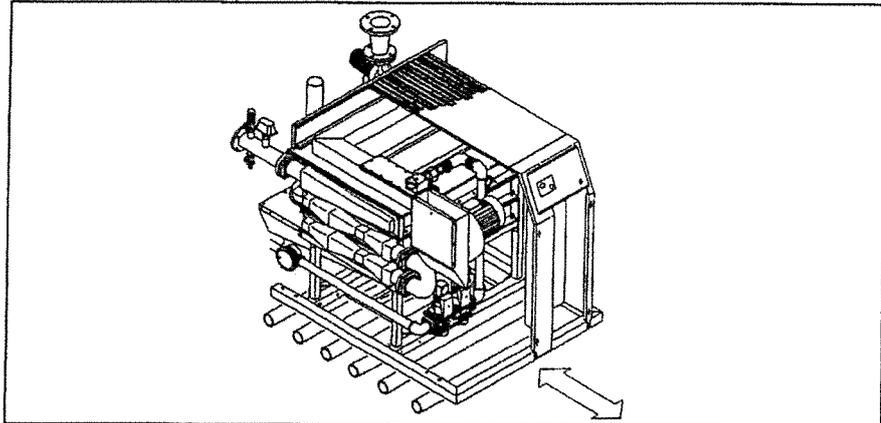
- 4.1 Lieferung** Standardmäßig werden die Kessel komplett zusammgebaut, werkseitig getestet und verpackt angeliefert.
Nach Entfernung der Verpackung muss die Kesselverkleidung auf Beschädigungen überprüft werden. Mitgelieferte Einzelteile müssen gemäß Lieferschein auf Vollständigkeit kontrolliert werden
- 4.2 Verpackung** Die Kessel der Serien 27,28,29,34,35,36 sind in Folie verpackt. Unter dem Kesselrahmen befinden sich vier Holzblöcke als Abstandhalter zum Boden. Eine Verlattung der Seiten im Bodenbereich dient als Abstandhalter zum Schutz der Kesselverkleidung beim Transport. Der Kesselrahmen dient als Transportrahmen. Die Kessel der Serien 30,50 sind auf einer EURO-Palette befestigt und in einem Karton verpackt.
- 4.3 Transport** Abmessungen und Gewicht sind beim Transport unbedingt zu beachten.
Beim Transport mit dem Gabelstapler ist der Schwerpunkt zu beachten.
 Beim Transport mit dem Gabelstapler ist der Schwerpunkt zu beachten.
 Paletthubwagen oder Gabelstapler benötigen eine minimale Gabellänge von 1 m.

Einbringung

- Um Beschädigungen der Kesselverkleidung zu vermeiden, ist es sinnvoll, diese vor dem Einbringen abzunehmen.

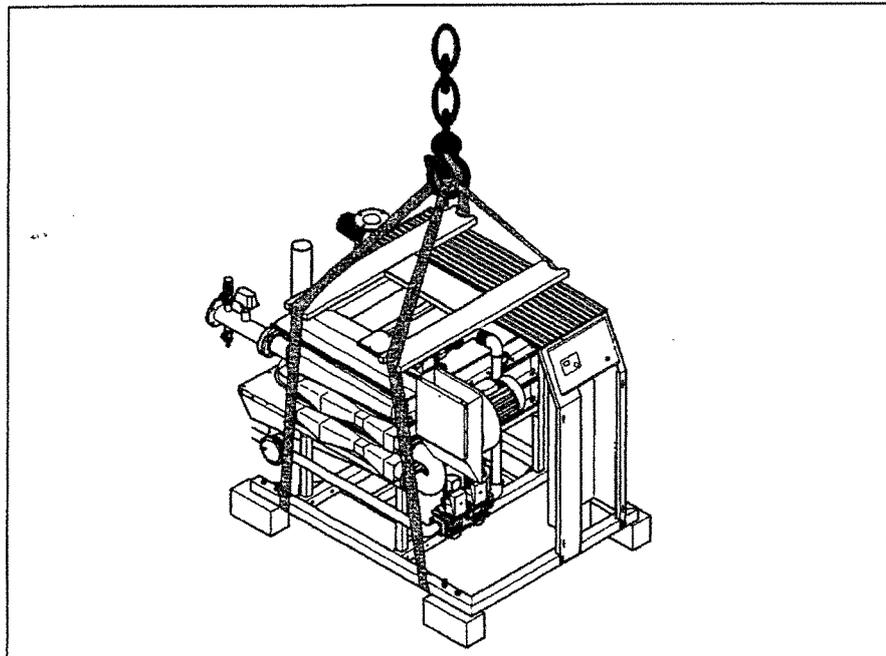


Nach dem Entfernen der Holzblöcke kann der Kessel auf Rollen bewegt werden.



Krantransport

Die untere Abbildung zeigt den Krantransport. Vor dem Anlegen der Gurte ist die Kesselverkleidung zu entfernen. Die Kanthölzer müssen so angeordnet sein, dass ein Verschieben nicht möglich ist.



Demontage und Montage

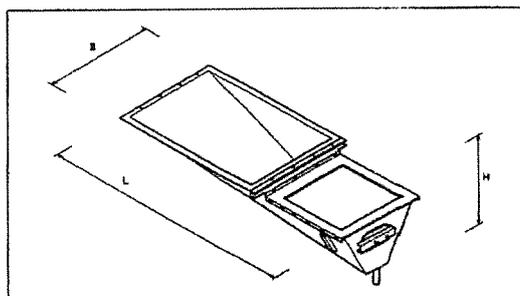
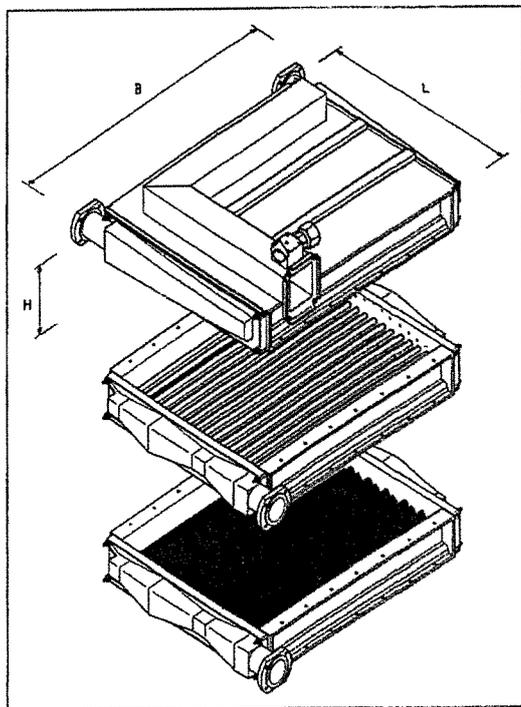
Die Kessel (außer Serien 30 und 50) können zur besseren Einbringung bei problematischen Bedingungen (z.B. kleine Einbringöffnungen, Aufzüge) in Einzelteile zerlegt werden. Hierbei wird, zur Erhaltung von Garantieansprüchen, die Inanspruchnahme des Werkskundendienstes dringend empfohlen.

Die Kessel der Serie 30 und 50 passen durch Standardtüröffnungen von 80 cm (Typ 07 mit entfernter Kesselverkleidung).

Nachfolgend sind die Abmessungen und Gewichte der Einzelteile aufgeführt:

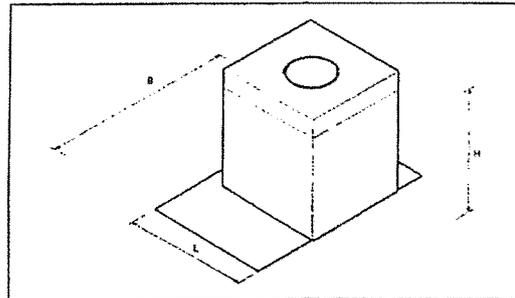
Serien 27,28,29

Brennerr						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
27-00			640	590	360	50
27-01	28-00	29-00	640	590	360	50
27-02	28-01	29-01	640	590	360	50
27-03	28-02	29-02	640	690	360	55
27-04	28-03	29-03	640	790	360	60
27-05	28-04	29-04	1010	660	400	100
27-06	28-05	29-05	1010	760	400	105
	28-06	29-06	1010	860	410	115
27-07			1010	860	420	115
	28-07	29-07	1010	960	410	120
27-08			1010	960	420	120
	28-08	29-08	1010	1050	420	130
27-09			1010	1050	460	130
	28-09	29-09	1010	1150	420	135
Wärmetauscher I						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
27-00			660	590	150	45
27-01	28-00	29-00	660	590	150	45
27-02	28-01	29-01	660	590	150	45
27-03	28-02	29-02	660	690	150	50
27-04	28-03	29-03	660	790	150	55
27-05	28-04	29-04	1030	660	150	85
27-06	28-05	29-05	1030	760	150	90
27-07	28-06	29-06	1030	860	150	95
27-08	28-07	29-07	1030	960	150	110
27-09	28-08	29-08	1030	1050	150	115
	28-09	29-09	1030	1150	150	120
Wärmetauscher II						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
27-00			660	590	150	50
27-01	28-00	29-00	660	590	150	50
27-02	28-01	29-01	660	590	150	50
27-03	28-02	29-02	660	690	150	55
27-04	28-03	29-03	660	790	150	60
27-05	28-04	29-04	1030	660	150	90
27-06	28-05	29-05	1030	760	150	100
27-07	28-06	29-06	1030	860	150	110
27-08	28-07	29-07	1030	960	150	125
27-09	28-08	29-08	1030	1050	150	135
	28-09	29-09	1030	1050	150	135
Abgaswanne						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
27-00			870	490	800	< 25
27-01	28-00	29-00	870	490	800	< 25
27-02	28-01	29-01	870	490	800	< 25
27-03	28-02	29-02	870	590	800	< 25
27-04	28-03	29-03	870	690	800	< 25
27-05	28-04	29-04	1320	490	800	< 25
27-06	28-05	29-05	1320	590	800	< 25
27-07	28-06	29-06	1320	690	800	< 25
27-08	28-07	29-07	1320	790	800	< 25
27-09	28-08	29-08	1320	890	800	< 25
	28-09	29-09	1320	990	800	< 25

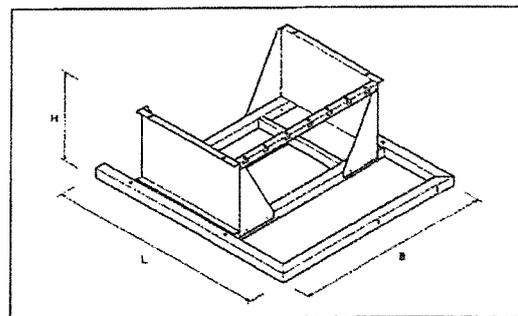


Serien 27,28,29

Wärmetauscher III				
Type	L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
29-00	415	393	411	15
29-01	415	393	411	15
29-02	415	476	411	15
29-03	415	561	411	15
29-04	496	391	686	30
29-05	496	474	686	30
29-06	496	560	686	30
29-07	496	643	686	30
29-08	496	727	686	60
29-09	496	806	686	60

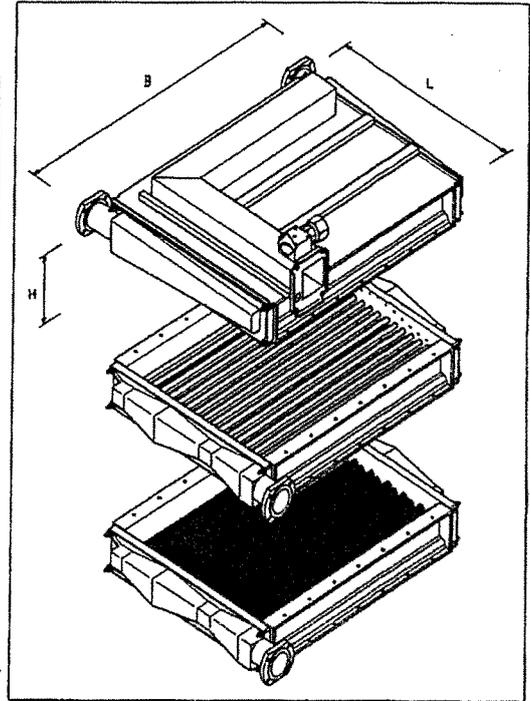


Rahmen						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
27-00			1050	765	460	40
27-01	28-00	29-00	1050	765	460	40
27-02	28-01	29-01	1050	765	460	40
27-03	28-02	29-02	1050	765	460	40
27-04	28-03	29-03	1050	865	460	40
27-05	28-04	29-04	1325	765	460	45
27-06	28-05	29-05	1325	765	460	45
27-07	28-06	29-06	1325	865	460	45
27-08	28-07	29-07	1325	1065	460	50
27-09	28-08	29-08	1325	1065	460	50
	28-09	29-09	1325	1165	460	50

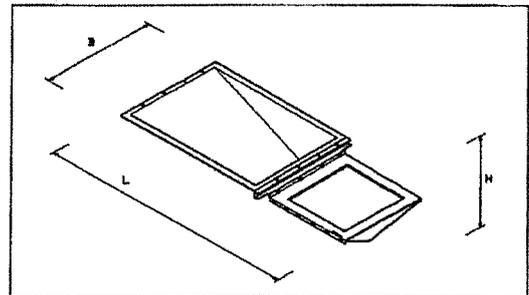


Serien 34,35,36

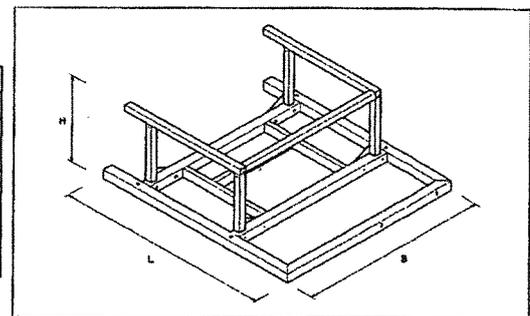
Brenner						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
34-01			1010	1150	420	135
34-02	35-01	36-01	1010	1310	500	140
34-03	35-02	36-02	1420	1010	500	210
34-04	35-03	36-03	1420	1110	500	215
34-05	35-04	36-04	1420	1210	500	220
34-06	35-05	36-05	1420	1310	500	225
Wärmetauscher I						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
34-01			1010	1150	160	120
34-02	35-01	36-01	1010	1310	160	135
34-03	35-02	36-02	1420	1010	160	180
34-04	35-03	36-03	1420	1110	160	185
34-05	35-04	36-04	1420	1210	160	190
34-06	35-05	36-05	1420	1310	160	195
Wärmetauscher II						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
34-01			1010	1150	160	135
34-02	35-01	36-01	1010	1310	160	150
34-03	35-02	36-02	1420	1010	160	200
34-04	35-03	36-03	1420	1110	160	200
34-05	35-04	36-04	1420	1210	160	210
34-06	35-05	36-05	1420	1310	160	210



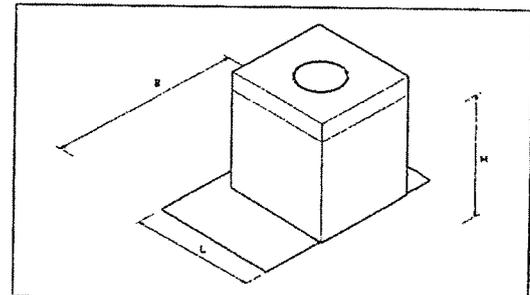
Abgaswanne						
Type			L (mm)	B (mm)	H (mm)	m (kg)
34-01			1320	990	400	< 25
34-02	35-01	36-01	1450	1070	400	< 25
34-03	35-02	36-02	1950	770	400	< 35
34-04	35-03	36-03	1950	870	400	< 35
34-05	35-04	36-04	1950	970	400	< 35
34-06	35-05	36-05	1950	1070	400	< 35



Rahmen						
Type			L (mm)	L (mm)	H (mm)	m (kg)
34-01			1325	1165	460	50
34-02	35-01	36-01	1630	1266	500	60
34-03	35-02	36-02	2004	1066	500	70
34-04	35-03	36-03	2004	1066	500	70
34-05	35-04	36-04	2004	1266	500	70
34-06	35-05	36-05	2004	1266	500	70



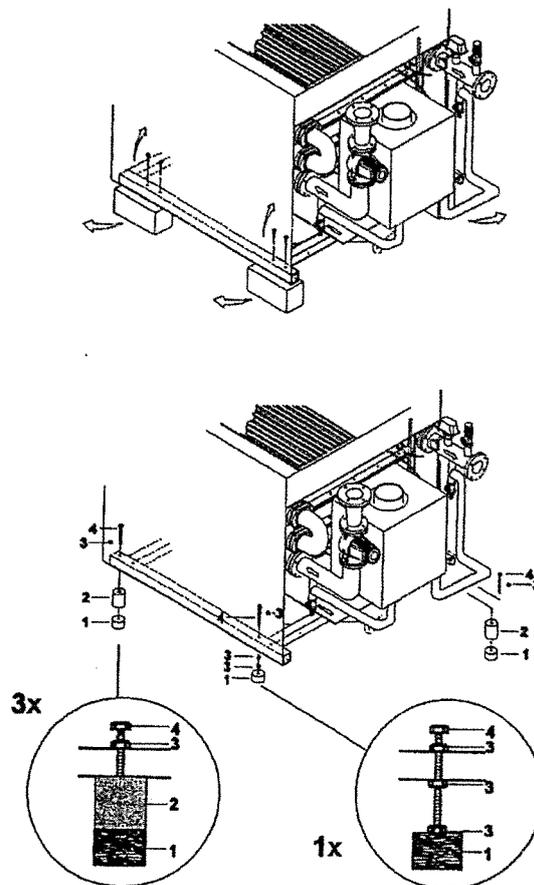
Wärmetauscher III					
Type	L(mm)	B(mm)	H (mm)	m (kg)	
36-01	585	800	411	60	
36-02	585	610	411	60	
36-03	585	690	411	60	
36-04	585	780	686	90	
36-05	585	780	686	90	



Aufstellung

Wenn der Kessel richtig positioniert ist, müssen die Holzblöcke entfernt werden. Die Schwingungsdämpfer und die Feststellschraube müssen gemäß beigefügter Zeichnung montiert werden.

Danach kann die Verrohrung durchgeführt werden.



Frostschutz

Bei Frostgefahr muss bereits eingefülltes Wasser wieder abgelassen werden.

Dazu sind in dem Vor- und Rücklauf Füll- und Entleerungshähne eingebaut.

5 INSTALLATION

- 5.1 Vorschriften** Für die Installation der Heizkessel müssen die örtlichen baubehördlichen Vorschriften, die Vorschriften der GVV, die TRGI-Richtlinien und die Vorschriften der EVU beachtet werden.

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

5.2 Heizraum

- 5.2.1 Allgemein Die Heizraumrichtlinien sind zu beachten. Durch den niedrigen Geräuschpegel der Kessel von < 60 dB(A) ist eine Schallisolierung des Aufstellungsraumes nur bei extrem baulich ungünstigen Gegebenheiten erforderlich.

Jedoch ist darauf zu achten, dass Körperschall nicht übertragen werden kann, bzw Luftschall absorbiert wird. Letzteres ist abhängig von dem verwendeten Baumaterial des Heizraumes.

Ein Kesselsockel ist nicht erforderlich, da Funktionsteile mindestens 250 mm über dem Boden angeordnet sind. Kesselsockel sind eher hinderlich, wenn sie nicht betreten werden können, da Wartungsarbeiten von oben ausgeführt werden.

Sollte das Volumen des Heizraumes nicht den Vorschriften entsprechen, ist eine raumluftunabhängige Betriebsweise möglich.

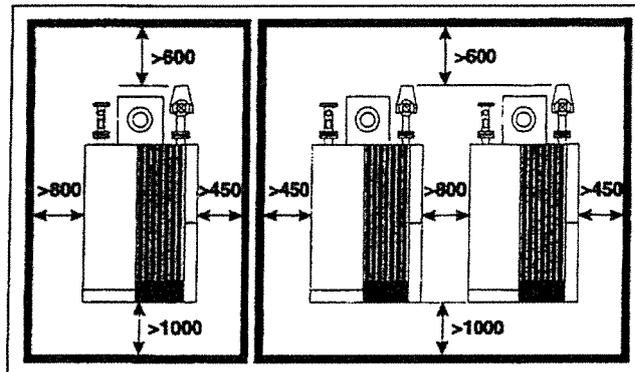
Hierbei wird die Verbrennungsluft separat direkt von außen dem Brenner zugeführt. (siehe Kapitel 5.3.4)

- 5.2.2 Aufstellung Zur Vermeidung von Problemen gelten folgende Richtlinien:

- Der Heizraum muss frostfrei gehalten werden.
- Der Kessel muss vor direkt eindringender Kaltluft geschützt werden.
- Für Wartungs- und Reparaturarbeiten muss genügend Freiraum vorhanden sein. Hierfür sollten nach Möglichkeit die empfohlenen Mindestabstände eingehalten werden.

Abweichungen sollten mit dem Hersteller bzw. Lieferanten abgestimmt werden!

Empfohlene Mindestabstände:



 Bei geringeren Abständen können Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden!

Dachinstallation

Aufgrund des geringen Gewichtes und der Einbringmöglichkeit in Einzelteilen sind die Kessel für eine Dachinstallation geeignet.

Bei Einbau in Dachheizzentralen, oder wenn der Kessel die höchste Stelle der Installation bildet, ist die folgende Sicherheitsmaßnahme unbedingt zu beachten:

 **Der Kessel darf nie den höchsten Punkt der Installation bilden. Die Vor- und Rücklaufleitungen müssen daher zuerst nach oben geführt werden.** Obwohl die Kessel standardmäßig mit einer Wasserströmungsüberwachung ausgestattet sind, ist zusätzlich eine Wassermangelsicherung oder ein Minimaldruckbegrenzer erforderlich.

5.2.3 Be- u. Entlüftung des Heizraumes

Für die Anordnung und Auslegung der Zu- und Abluftöffnungen sind die örtlichen baubehördlichen Vorschriften für Gasgebläsebrenner maßgebend.

Allgemein gelten folgende Richtwerte für die Größenbestimmung:

- Gesamtnennwärmeleistung bis 50 kW = 150 cm²
- jedes weitere kW Nennwärmeleistung = 2,0 cm²

Bei vergitterten Zuluftöffnungen muss der erforderliche freie Querschnitt gewährleistet sein. Er darf auf maximal zwei Öffnungen aufgeteilt werden.

Gleichmäßige Be- und Entlüftung ist für die einwandfreie Funktion einer Gasfeuerstätte wichtig. Erforderlichenfalls müssen Öffnungen mit Umlenk- und Leitblechen versehen werden.

5.3 Anschlüsse

5.3.1 Gasanschluss

Der Gasanschluss darf nur von einem zugelassenen Fachmann nach den gültigen Normen und Vorschriften ausgeführt werden (siehe Ergänzung). Der erforderliche Gasfließdruck geht aus den „Technischen Daten“ hervor.

Die Gasanschlussleitung muss mit einer **thermisch auslösenden Absperrrichtung** im Aufstellungsraum ausgerüstet werden.

Der Gasfilter gehört zum Lieferumfang.

Der Anschluss befindet sich auf der Rückseite des Kessels.

Die Lage des Anschlusses kann aus konstruktiven Gründen verändert sein und mit der Darstellung in den Maß-Skizzen nicht übereinstimmen!



HINWEIS: Bei der Serie 34, ab Typ 03 weicht der erforderliche Gasfließdruck von den herkömmlichen Werten ab! (siehe „Technische Daten“)

5.3.2 Elektroanschluss

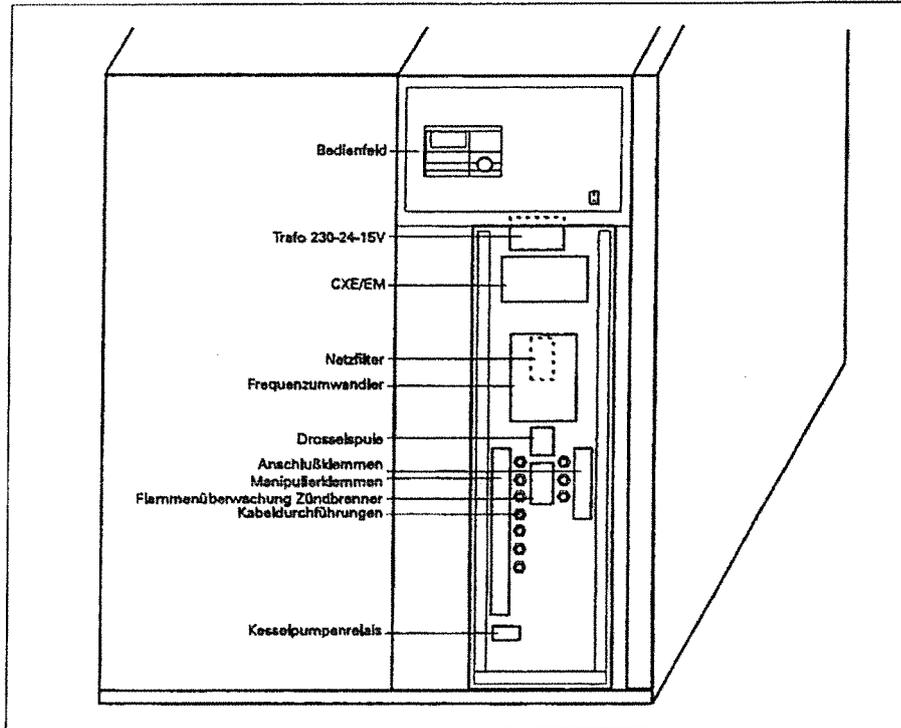
Der Elektroanschluss darf nur durch einen Fachmann nach den gültigen Normen und Vorschriften ausgeführt werden (siehe Ergänzung).

Die Elektroanschlussklemmen befinden sich in einem Gehäuse hinter dem Verkleidungsblech (Profildeckel) an der Kesselvorderseite.

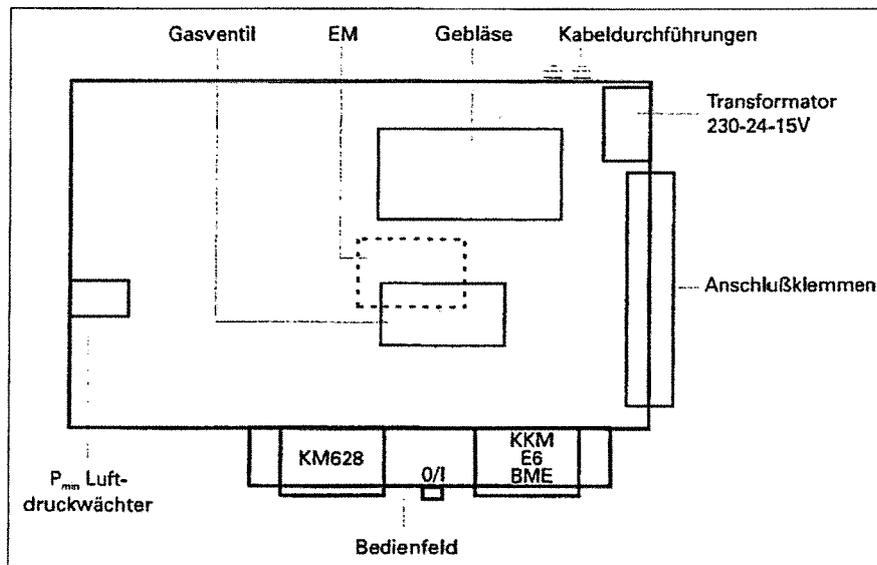
Bei den Serien 30 und 50 ist das Gehäuse unter dem aufklappbaren Deckel angeordnet.

Der Deckel kann mit Hilfe eines 4 mm-Innensechskantschlüssels entsperrt und aufgeklappt werden.

Schaltgehäuse Serien 27,28,29,34,35,36
 (Ansicht von vorn)



Schaltgehäuse Serien 30 und 50
 -- (Ansicht von oben)



Mit dem Ein/Aus-Schalter kann der Kessel ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Die Kesselpumpe wird hierdurch jedoch nicht netzspannungsfrei!



Die Wiedereinschaltung darf nur mit einer Verzögerung von ca 1 Minute erfolgen!

Innerhalb des Heizraumes ist ein Schalter zur Unterbrechung der Stromzufuhr zum Kessel einzubauen. Hiermit können Kessel und Kesselpumpe bei Wartungsarbeiten oder im Notfall abgeschaltet werden.

Nach den gültigen Normen und Vorschriften (siehe Ergänzung) muß **außerhalb des Heizraumes** ein 3-Phasen-Not-Ausschalter eingebaut werden. Bei Notfällen kann dann außerhalb des Heizraumes die Stromzufuhr unterbrochen werden.

Schutzschalter für Überlastung bzw. Kurzschluss-Strom können nicht zusammen mit Frequenzumwandlern benutzt werden.

Gründe:

- a. Alle Gleichrichterbelastungen können in der Netzeinspeisung einen Gleichstrom verursachen, der die Empfindlichkeit des Schutzschalters beeinträchtigt.
- b. Durch asymmetrische Belastung von Funkentstörfiltern kann der FI-Schutzschalter zu früh reagieren, so dass ein unerwünschter Ausfall des Frequenzumrichters auftreten kann.



Damit keine Störungen durch Induktion, statische Elektrizität oder Hochfrequenzsignale auftreten können, müssen für die Niederspannung und die Regelsignale zwischen dem Kessel und den externen Schaltschränken abgeschirmte Kabel verwendet werden.

Niederspannungsleitungen dürfen nicht gemeinsam mit Hochspannungsleitungen in einem Kabelkanal verlegt werden.

5.3.2.1 Elektrotechnische Daten

Elektrotechnische Daten Serien 27,28,29

Typ	Ventilator, Regel-und Sicherungsanlage		Kesselpumpe		Gesamtstromverbrauch (max)
	Elektroanschluss *	Stromverbrauch (max)	Elektroanschluss **	Stromverbrauch ***	
	1N~	(max)	3N~	(max)	kW
	V	kW	V	kW	
00 u.01****	230	0,23	400	0,19	0,42
02	230	0,23	400	0,40	0,63
03	230	0,23	400	0,40	0,63
04	230	0,49	400	0,46	0,95
05	230	0,49	400	0,46	0,95
06	230	0,77	400	0,72	1,49
07	230	0,77	400	0,72	1,49
08	230	0,77	400	0,72	1,49
09	230	0,77	400	1,15	1,92

- * Toleranz für Spannung 230 V AC +10%/-15%
Toleranz für Frequenz 50 Hz +/- 5%
- ** Toleranz für Spannung 400V +10%/-15%
- *** Der Stromverbrauch beruht auf der maximalen Pumpenleistung
- **** Option als Wechselstrompumpe. Die Leistungsaufnahme erhöht sich um 10%, die Anlaufverzögerung erhöht sich um 3 Sekunden

Elektrotechnische Daten Serien 34,35,36

Typ	Ventilator, Regel-und Sicherungsanlage		Kesselpumpe		Gesamtstromverbrauch (max)
	..Elektroanschluss *	Stromverbrauch	Elektroanschluss **	Stromverbrauch ***	
	1N~	(max)	3N~	(max)	kW
	V	kW	V	kW	
01	230	1,00	400	1,15	2,15
02	230	1,00	400	1,15	2,15
03	230	1,30	400	1,15	2,45
04	230	1,62	400	1,50	3,12
05	230	1,62	400	1,50	3,12
06	230	1,62	400	1,50	3,12

- * Toleranz für Spannung 230 V AC +15% 240V~ +10%
Toleranz für Frequenz 50 Hz - 6%
- ** Toleranz für Spannung 400 V +10%/-15%
- *** Der Stromverbrauch beruht auf der maximalen Pumpenleistung

Elektrotechnische Daten Serien 30 und 50

Typ	Ventilator, Regel-und Sicherungsanlage		Kesselpumpe		Gesamtstromverbrauch (max)
	Elektroanschluss *	Stromverbrauch (max)	Elektroanschluss *	Stromverbrauch **	
	1N~	(max)	1N~	(max)	
	V	W	V	W	W
01	230	135	230	245	380
02	230	135	230	245	380
03	230	370	230	245	615
04	230	370	230	245	615
05***	230	370	230	380	750
06***	230	370	230	380	750
07***	230	370	230	380	750

- * Toleranz für Spannung 230 V AC +10%/-15%
Toleranz für Frequenz 50 Hz + 5%/-5%
- ** Der Stromverbrauch beruht auf der maximalen Pumpenleistung
- *** 3-Phasen-Pumpe lieferbar als Option

Elektrotechnische Daten Serien 30 und 50 (MB)

Typ	Ventilator, Regel-und Sicherungsanlage		Kesselpumpe		Gesamtstromverbrauch (max)
	Elektroanschluss *	Stromverbrauch (max)	Elektroanschluss *	Stromverbrauch **	
	1N~	(max)	1N~	(max)	
	V	W	V	W	W
01	230	128	230	60	188
02	230	128	230	90	218
03	230	391	230	90	481
04	230	391	230	90	481
05	230	397	230	90	487
06	230	397	230	245	642
07	230	397	230	245	642

- * Toleranz für Spannung 230 V AC +10%/-15%
Toleranz für Frequenz 50 Hz +5%/-5%
- ** Der Stromverbrauch beruht auf der maximalen Pumpenleistung

KM 628 (Kesselmanager)

Alle **TRIMAX**-Kessel sind standardmäßig mit einem Kesselmanager KM 628 ausgerüstet.

Dieser beinhaltet Gasfeuerungsautomat, Gasdichtheitskontrolleinrichtung, Sicherheitstemperaturwächter und Sicherheitstemperaturbegrenzer sowie eine modulierende Temperaturregelung für konstante Vorlauftemperatur.

Eine Brauchwarmwasservorrangschaltung gehört ebenso zur Standardausrüstung wie Anschlussklemmen für eine Fremdregelung mit einem 0-10 V DC-Signal (**temperaturabhängig**)

Fühlerbestückung: 1 Stck Boilerfühler SPFS
 1 Stck Weichenfühler KFS (nur bei Einsatz einer drehzahlgeregelten Kesselgrundlastpumpe).
 Der Kesselmanager kann mit einem der drei folgenden Zusatzmodule erweitert werden:

BME (Witterungsregler)

Witterungsgeführte Regelung mit folgenden Möglichkeiten:

- Einstellung von 3 Tagesperioden mit 3 unterschiedlichen Temperaturen.
- Nachtabsenkung
- zwei Heizprogramme
- Brauchwarmwasservorrang mit Zeitprogramm
- Anti-Legionellen-Schaltung
- Verwendung als Raumstation
- Raumtemperaturfühler
- externe Beeinflussung des Standardreglers KM 628

Fühlerbestückung: 1 Stck Außenfühler AFS (Anschluss an KM 628) 1 Stck Boilerfühler SPFS

E 6 (Heizkreisregler)

Witterungsgeführte Regelung für 2 zusätzliche Heizkreise, Ansteuerung von 2 Heizkreispumpen, Brauchwarmwasservorrangschaltung, 2 unabhängig voneinander einstellbare Heizkurven.

Die höchst eingestellte Heizkurve bestimmt die Kessel-Vorlauftemperatur.

Der Heizkreisregler kann erweitert werden um ein Bedienmodul **BM** pro Heizkreis als Raumstation.

Fühlerbestückung: 1 Stck Außenfühler AFS
 1 Stck Boilerfühler SPFS
 2 Stck Heizkreis-Vorlauffühler VFAS

KKM (Kaskadenmanager)

Über den Kaskadenmanager KKM können bis zu 8 Kessel in Folge geschaltet werden.

Ansonsten ist die Funktion wie beim Heizkreisregler E 6 gegeben.

Fühlerbestückung:	1 Stck Außenfühler	AFS
	1 Stck Boilerfühler	SPFS
	2 Stck Heizkreis-Vorlauffühler	VFAS
	1 Stck Weichenfühler	KFS

- 5.3.2.3 Anschlussklemmen Über die Elektro-Anschlussklemmen können folgende externe Anschlüsse erfolgen:
- L1-L2-L3** Stromversorgung (Serien 27,28,29,34,35,36)
Absicherung: 16 A
 - L1-N-PE** Stromversorgung (Serie 30,50)
Absicherung: 10 A
 - N-PE** Bei Verwendung von Sicherheitsautomaten müssen diese eine C-Kennlinie haben.
 - 8-9** Anschluss Boiler-Ladepumpe.
Dieser Anschluss erhält Spannung (230 V AC), wenn der Kessel über die Boiler-Vorrangschaltung angefordert wird.
 - 10-11** Kesselfreigabe (230 V AC) über externes Signal.
 - 12-13** Betriebsanzeige. Kann als Option in eine Sammelstörungsmeldung abgeändert werden.
 - 14-15** Ansteuerung eines externen Gasventils. Dieser Anschluss kann auch für die Ansteuerung von Ventilatoren zur -Förderung von Verbrennungsluft usw verwendet werden.
 - 16-17** Anschluss Boiler-Thermostat.
Über den Boiler-Thermostaten erfolgt die Boilervorrangschaltung auf den Kessel.
Diese Funktion ist nur gegeben, wenn Klemmen 34-35 gebrückt sind !
 - 18-19** Blockierender Eingang, z.B. Gasdruckwächter, Abgas-temperaturwächter. (Wächterfunktion)
Die Blockierung hebt sich selbsttätig nach Durchschalten der Überwachungseinrichtung wieder auf.
 - 20-21** Verriegelnder Eingang, z.B. Wasserdruckbegrenzer, Wassermangelsicherung. (Begrenzerfunktion)
Über diesen Eingang wird eine Störung ausgelöst.
Die Entriegelung erfolgt an der Überwachungseinrichtung und über die Resettaste am Kesselmanager.
 - 30-31** Anschluss des Außenfühlers.(AFS)
Nach dem Anschluss wird der Fühler vom Kesselmanager erkannt.

- 32-33** Anschluss des Weichenfühlers (KFS)
Nach dem Anschluss wird der Fühler vom Kesselmanager erkannt.
- 35-36** Anschluss des Boilerfühlers (SPFS)
Nach dem Anschluss wird der Fühler vom Kesselmanager erkannt.
Die Brücke an den Klemmen 34-35 muss entfernt werden.
Der Boilerfühler hat gegenüber dem Boiler-Thermostaten den Vorteil, dass eine Nachtabenkung für die Boileraufladung möglich ist.
- 37-38** Anschluss externe Regelung(0-10 V DC-Signal).
2-10 V DC entspricht 10°C-90°C.
Das Signal muss **temperaturabhängig** erfolgen!
Bei Spannung < 2 V geht der Brenner auf konstanten Temperaturbetrieb.
Zur Unterbindung dieser Funktion muss über die Klemmen 10-11 die Freigabe unterbrochen werden.
- 41-42** Busanschluss SCOM (Polarität muss beachtet werden)
- 43-44** Steuerung der Kesselgrundlastpumpe (0-10 V DC-Signal)

Betriebsbereitschaftsverluste werden in der Regel durch den Einbau von Motor-Absperrklappen begrenzt.

Bei **TRIMAX**-Kesseln wird nach Abschaltung des Brenners auch die Kesselgrundlastpumpe abgeschaltet. Aus diesem Grunde wird der Einsatz von Rückschlagklappen empfohlen.

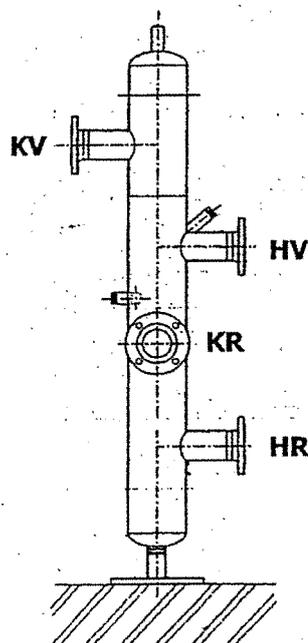
Motor-Absperrklappen können **nicht** angesteuert werden. Durch eine richtig dimensionierte Hydraulische Weiche (als Option lieferbar) wird die Wasserströmung durch den Kessel nach Abschalten der Pumpe unterbunden, bzw es erfolgt nur noch eine unerhebliche Strömung ohne negativen Einfluss auf den Betriebsbereitschaftsverlust.

5.3.3.1

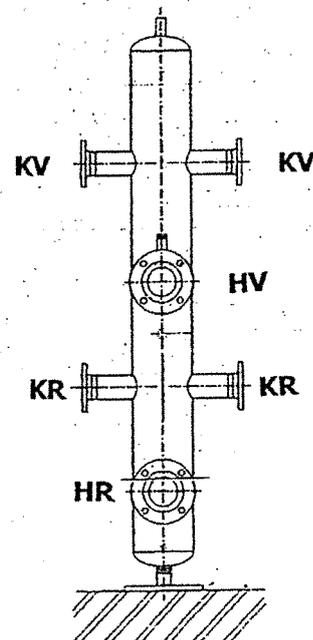
Hydraulische Weiche

Für alle **TRIMAX**-Kessel wird der Anschluss an eine Hydraulische Weiche empfohlen.

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Einsatzbereiche der Hydraulischen Weichen.



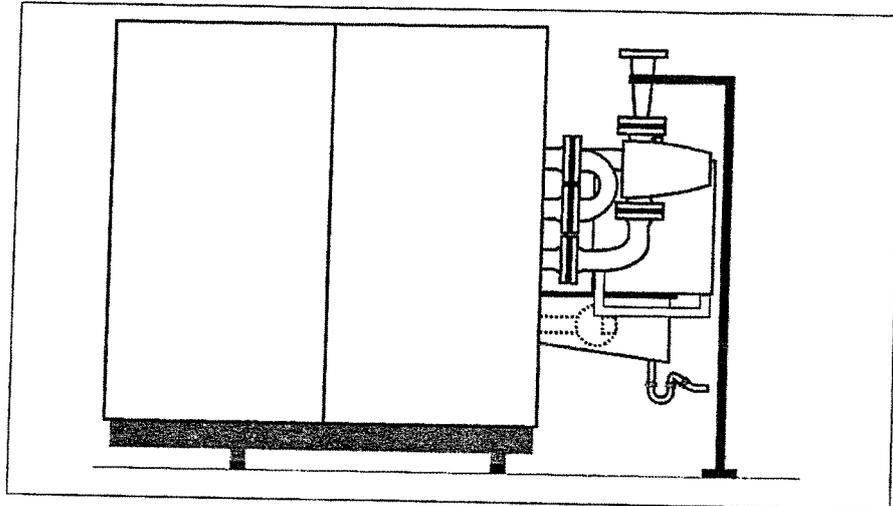
Mono-Weiche



Duo-Weiche

5.3.3 Heizungsanschluss

Die Vor- und Rückläufe müssen abgestützt oder an der Decke abgefangen werden. Hierdurch wird eine Beschädigung der Anschlüsse und des Wärmetauschers durch einseitige Gewichtsbelastung (Hebelwirkung) vermieden. Absperrschieber sind einzubauen. Hierdurch können Wartungs- und Reparaturarbeiten erleichtert werden.



TRIMAX-Kessel gehören zur Kategorie der Zwangsumlaufwärmegeräte und eignen sich **nicht** für den Einbau in offene oder drucklose Heizungsanlagen.

In solchen Fällen muss ein Plattenwärmetauscher als Systemtrennung zwischengeschaltet werden.

Zur Standardausrüstung gehört eine Kesselgrundlastpumpe, die den Mindestwasservolumenstrom durch den Kessel gewährleistet.

Leistung und Förderhöhe sind für den Kesselwiderstand und einen gewissen Systemwiderstand (u.a. für einen Plattenwärmetauscher) ausgelegt. Die Restförderhöhen sind aus der Tabelle im Kapitel 5.4.2.2 ersichtlich.

Die Kesselgrundlastpumpe kann jedoch nicht als Heizungspumpe eingesetzt werden.

Bei Unterschreitung des Mindestwasservolumenstromes wird der Brenner über den Wasserströmungswächter abgeschaltet (Störabschaltung).

Daher ist bei der Auslegung der Rohrleitungen und eines eventuell erforderlichen Plattenwärmetauschers die Restförderhöhe der Pumpe gem. Tabelle im Kapitel 5.4.2.2 für den jeweiligen Kessel zu berücksichtigen.

Hydraulische Mono-Weiche

Typ	Leistung	Weichendurchmesser Anschlüsse	für Kesseltyp:
DVA 050	95 kW - 188 kW	DN 80 Kessel: 2 x R 2" System: 2 x R 2" Gesamthöhe:1185 mm	27 - 00 bis 27 - 03 28 - 00 bis 28 - 03 29 - 00 bis 29 - 03 30 - 01 bis 30 - 05 50 - 01 bis 50 - 05
DVA 054	218 kW	DN 125 Kessel: 2 x R 2" System: 2 x DN 65 PN 6 Gesamthöhe:1480 mm	27 - 04
DVA 055	299 kW - 383 kW	DN 125 Kessel: 2 x DN 65 PN 6 System: 2 x DN 65 PN 6 Gesamthöhe:1480 mm	27 - 05 bis 27 - 06 28 - 04 bis 28 - 06 29 - 04 bis 29 - 06 30 - 06 bis 30 - 07 50 - 06 bis 50 - 07
DVA 060	445 kW - 631 kW	DN 150 Kessel: 2 x DN 65 PN 6 System: 2 x DN 80 PN 6 Gesamthöhe:1570 mm	27 - 07 bis 27 - 09 28 - 07 bis 28 - 09 29 - 07 bis 29 - 09 34 - 01 35 - 01 36 - 01
DVA 061	729 kW	DN 150 Kessel: 2 x DN 65 PN 6 System: 2 x DN 100 PN 6 Gesamthöhe:1570 mm	34 - 02
DVA 065	717 kW - 739 kW	DN 150 Kessel: 2 x DN 80 PN 6 System: 2 x DN 100 PN 6 Gesamthöhe:1570 mm	35 - 02 36 - 02
DVA 085	853 kW - 934 kW	DN 200 Kessel: 2 x DN 80 PN 6 System: 2 x DN 100 PN 6 Gesamthöhe:1570 mm	34 - 03 bis 34 - 04 35 - 03 bis 35 - 04 36 - 03 bis 36 - 04
DVA 087	1000 kW - 1189 kW	DN 200 Kessel: 2 x DN 80 PN 6 System: 2 x DN 125 PN 6 Gesamthöhe:1570 mm	34 - 05 bis 34 - 06 35 - 05 36 - 03

Hydraulische Duo-Weiche

Typ	Leistung	Weichendurchmesser Anschlüsse	für Kesseltyp:
DVA 069	190 kW - 514 kW	DN 150 Kessel: 4 x R2" System: 2 x DN 80 PN 6 Gesamthöhe:1834 mm	2 x 27 – 00 bis 27 – 04 2 x 28 – 00 bis 28 – 03 2 x 29 – 00 bis 29 – 03 2 x 30 – 01 bis 30 – 06 2 x 50 – 01 bis 50 – 06
DVA 070	598 kW - 644 kW	DN 150 Kessel: 4 x DN 65 PN 6 System: 2 x DN 80 PN 6 Gesamthöhe:1834 mm	2 x 27 – 05 2 x 28 – 04 bis 28 – 05 2 x 29 – 04 bis 29 – 05 2 x 30 – 07 2 x 50 – 07
DVA 075	758 kW - 1262 kW	DN 200 Kessel: 4 x DN 65 PN 6 System: 2 x DN 125 PN 6 Gesamthöhe:2010 mm	2 x 27 – 06 bis 27 – 09 2 x 28 – 06 bis 28 – 09 2 x 29 – 06 bis 29 – 09 2 x 34 – 01 2 x 35 – 01 2 x 36 – 01
DVA 079	1485 kW	DN 250 Kessel: 4 x DN 65 PN 6 System: 2 x DN 125 PN 6 Gesamthöhe:2400 mm	2 x 34 – 02
DVA 080	1706 kW - 1868 kW	DN 250 Kessel: 4 x DN 80 PN 6 System: 2 x DN 150 PN 6 Gesamthöhe:2400 mm	2 x 34 – 03 bis 34 – 05 2 x 35 – 02 bis 35 – 04 2 x 36 – 02 bis 36 – 04
DVA 095	2062 kW - 2378 kW	DN 300 Kessel: 4 x DN 80 PN 6 System: 2 x DN 200 PN 6 Gesamthöhe:2400 mm	2 x 34 – 06 2 x 35 – 05 2 x 36 – 05

5.3.3.2

Integrierter Kesselkreis (Serien 30,50 MB)

Für die Serien 30 und 50 ist als Option ein integrierter Kesselkreis einschl. Kesselgrundlastpumpe lieferbar. Diese Pumpe gewährleistet einen Mindestvolumenstrom innerhalb des Kessels. Sie kann **nicht** als Zubringerpumpe zum Heizsystem oder Vorlaufverteiler genutzt werden!

Funktion

Die Kesselgrundlastpumpe geht zusammen mit dem Brenner in Betrieb. Sie wird immer mit der höchsten Leistung (Stufe 3) betrieben. Bei zu geringem Wasservolumenstrom (großes $\angle T$) wird über den integrierten Kesselkreis das Vorlaufwasser zurück in den zweiten Wärmetauscher geführt. Damit ist der Mindestvolumenstrom gewährleistet. Bei großem Wasservolumenstrom (kleines $\angle T$) wird nur eine geringe Wassermenge zurückgefördert. Bei der Auslegung der Heizkreispumpe muss der Kesselwiderstand berücksichtigt werden.

5.3.4 Verbrennungs- luftzufuhr

5.3.4.1 Allgemein **TRIMAX**-Kessel sind für raumluftunabhängigen Betrieb (Geräteklasse C 53 oder C 63 nach TRGI) geeignet. Bei den Serien 30 und 50 ist der Anschluss standardmäßig vorgesehen. Bei den anderen Serien ist er als Option lieferbar. Diese Betriebsweise erweitert die Aufstellungsmöglichkeiten.

5.3.4.2 Verbrennungs-
luftkanal Der Verbrennungsluftkanal kann einwandig ausgeführt werden:

- als Kunststoffrohr
- als dünnwandiges Aluminiumrohr
- als flexibles Aluminiumrohr (**erhöhter Widerstand!**)



Verbrennungsluftbedarf: 1,6 m³/kW Nennwärmeleistung.

Auch bei raumluftunabhängigem Betrieb ist eine Belüftung des Heizraumes erforderlich. Hierzu wird eine ins Freie führende Öffnung von 150 cm² oder zwei Öffnungen von je 75 cm² benötigt.

Der Anschluss des Verbrennungsluftkanals ist an der Oberseite des Kessels möglich (außer Serien 30 u. 50: hier befindet sich der Anschluss auf der Rückseite).

-Mehrere Kessel dürfen nicht an den gleichen Verbrennungsluftkanal angeschlossen werden.

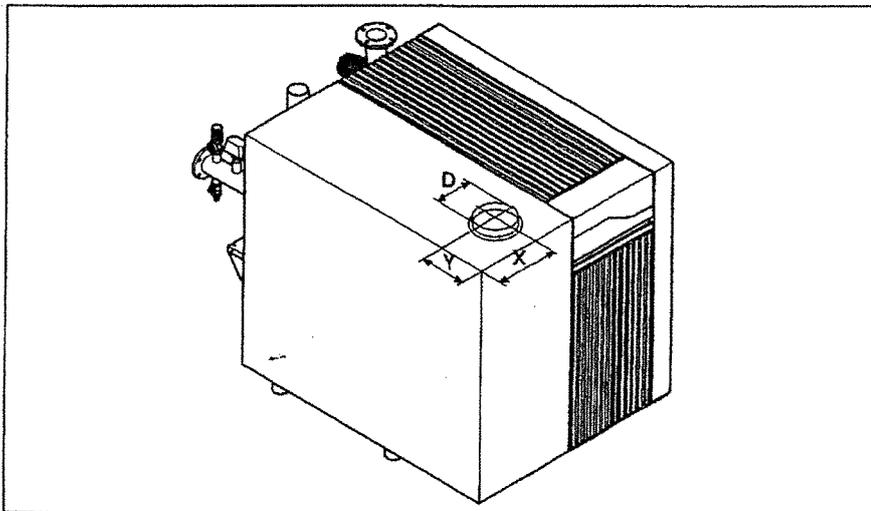
Bei senkrechter Führung des Verbrennungsluftkanals ist dieser mindestens 30 cm über Dach zu führen und mit einem Schutz gegen eindringendes Regenwasser oder Schnee zu versehen.

Der Abstand zwischen Verbrennungsluftkanal und Abgas- mündung muss mindestens eine Kesselbreite (B) betragen.

Der Verbrennungsluftkanal muss mit einer Revisionsöffnung versehen sein.

Verbrennungsluftkanal Serien 27, 28, 29

Typ	Verbrennungsluftkanal Durchmesser D (mm)	x (mm)	y (mm)
27-00	125	191	185
27-01, 28-00, 29-00	125	191	185
27-02, 28-01, 29-01	125	191	185
27-03, 28-02, 29-02	150	141	195
27-04, 28-03, 29-03	180	160	210
27-05, 28-04, 29-04	180	160	210
27-06, 28-05, 29-05	200	160	220
27-07, 28-06, 29-06	200	160	220
27-08, 28-07, 29-07	250	240	240
27-09, 28-08, 29-08	250	185	240
28-09, 29-09	250	185	240

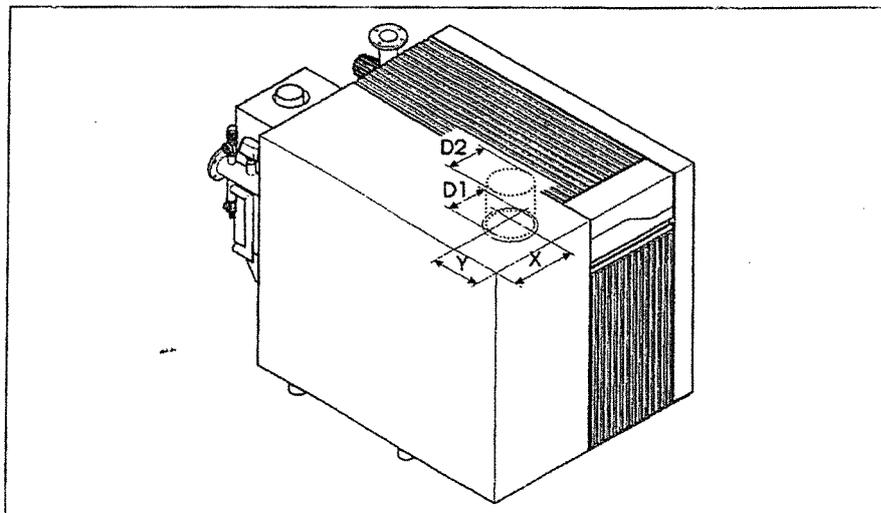


Verbrennungsluftkanal Serien 30 und 50

Typ	Verbrennungsluftkanal Durchmesser D (mm)
01	100
02	100
03	100
04	125
05	150
06	180
07	180

Verbrennungsluftkanal Serien 34, 35, 36

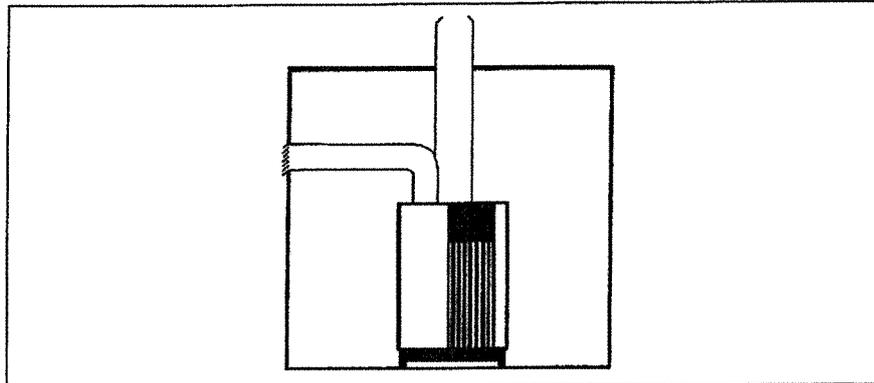
Typ	Verbrennungsluftkanal Durchmesser D 1 (mm) D 2 (mm)	x (mm)	y (mm)
34-01, 35-01, 36-01	250	239,5	359
34-02	300	239,5	359
34-03, 35-02, 36-02	300	289,5	266
35-03, 36-03	300	239,5	266
34-04	355	239,5	266
34-05, 35-04, 36-04	355	289,5	266
34-06, 35-05, 36-05	355	233,5	266



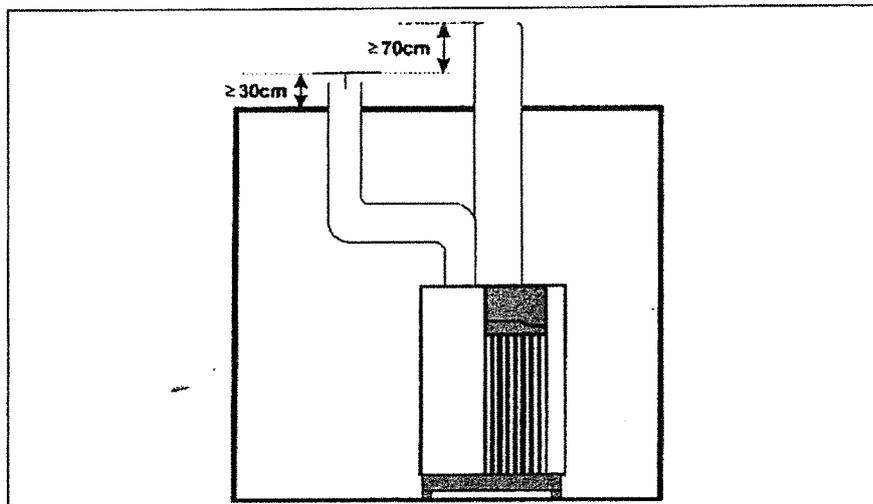
5.3.4.3

Anschlussbeispiele für raumluftunabhängige Ausführung.

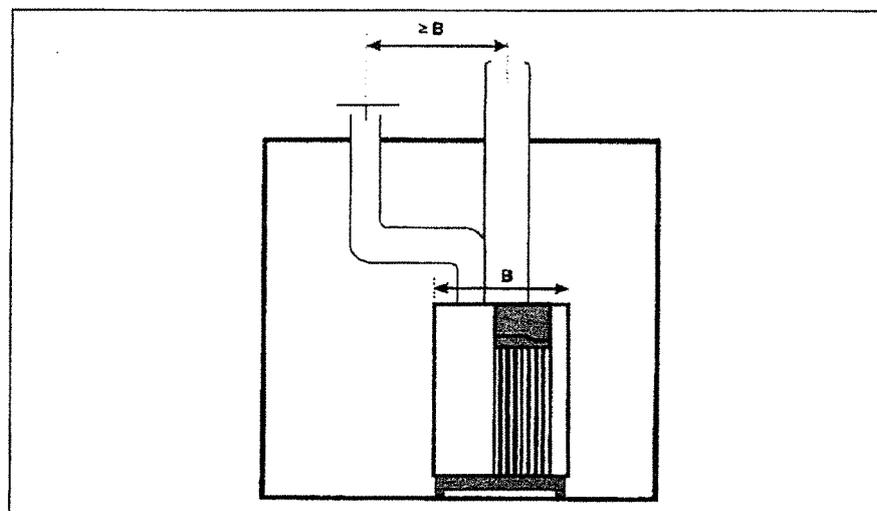
waagerechter Anschluss über Außenwand



waagerechter Anschluss (Art C53)



Höhe Verbrennungsluftkanal und Abgasmündung (Art C63)



Abstand Verbrennungsluftkanal und Abgasmündung

5.3.5 Abgasanschluss

5.3.5.1 Allgemein

Die **TRIMAX**- Kessel sind in 3 verschiedenen Ausführungen lieferbar:

1. Serien 27 u. 34 **Niedertemperaturkessel**
2. Serien 28, 30, 35 **Brennwertkessel mit Brennwertnutzung im Teillastbereich ab 50% gem. DIN 4702, Teil 6 u. 8**
3. Serien 29, 50, 36 **Brennwertkessel**

Alle Kessel verfügen über eine Förderdruckreserve (siehe „Technische Daten Kaminberechnung“); ein Betrieb ist sowohl im Unterdruckbereich an FU-Schornsteinen als auch im Überdruckbereich an Abgasleitungen möglich.

Die Wahl der Betriebsweise ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- baulich bedingte Vorgabe
- Planungsvorgabe
- Vorgabe Kaminhersteller

Für die Betriebssicherheit ist dabei unerheblich, ob die Anbindung über einen Bogen oder ein T-Stück erfolgt. Die Abgasanlage muss nach den gültigen Normen und Vorschriften ausgeführt werden (siehe Ergänzung).

Der Abgasstutzen befindet sich an der Rückseite des Kessels.

Auftretendes Kondensat muss in den Kessel zurückfließen können.



Dazu muss die Kondensatableitung im Abgasanschlussstutzen immer frei sein!

5.3.5.2 Kamin-Kompensator

Durch den Kamin-Kompensator wird das Auftreten unerwünschter Resonanzgeräusche, die z.B. in freistehenden Kaminen auftreten können, verhindert.

Das Abgasverbindungsrohr darf nie an den Kamin-Kompensator angeschlossen werden, d.h., dass er im Verbindungsrohr frei stehen muss.

Das Abgasverbindungsrohr muss vor Richtungs- oder Querschnittänderung 700 mm senkrecht geführt werden.

Änderungen (z.B. Kürzung des Kompensators aus baulichen Gründen) müssen mit dem TRIMAX-Team abgestimmt werden!

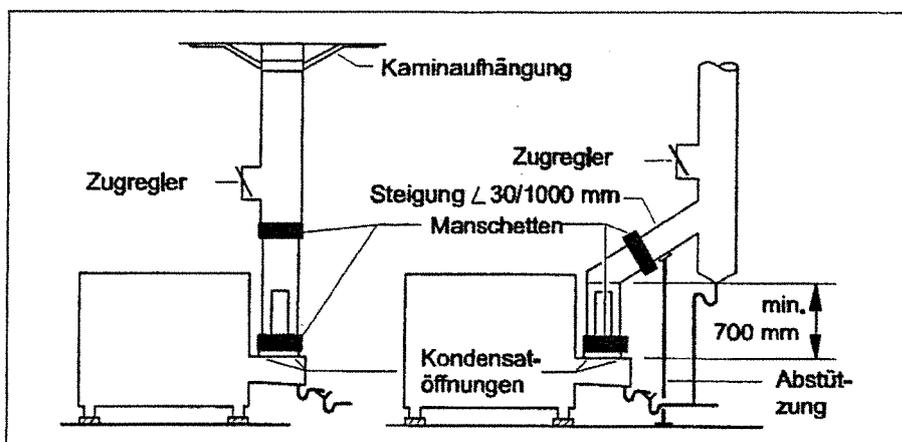
Bei den Serien 30 und 50 ist der Kamin-Kompensator im Abgasstutzen waagrecht angeordnet. Eine Kürzung aus baulichen Gründen ist nicht erforderlich.

Der Werkstoff für Verbindungsstück und Schornstein muss kondensatfest sein!

5.3.5.3 **Kamin** TRIMAX- Kessel können nur an feuchteunempfindlichen Kaminen oder Abgasleitungen betrieben werden. Kamine aus Kunststoff oder mit Kunststoffbeschichtung sind für die Serien 27 und 34 (Niedertemperaturkessel) nicht geeignet. Bei den anderen Serien ist ein Abgastemperaturwächter erforderlich.

5.3.5.4 **Kaminzug** Zu hoher Kaminzug kann die Luftdrucküberwachung und das Brennverhalten speziell im Kleinlastbereich negativ beeinflussen (Abheben der Flammen, mit der Folge von Brennerstörungen). Bei Kaminhöhen von mehr als 12 m und bei Projekten in Gebieten mit häufig auftretenden hohen Windgeschwindigkeiten kann der Unterdruck wesentlich höher sein, als die am Brenner normal erforderliche Einstellung es zulässt. In diesem Fall ist eine Nebenluftvorrichtung zum Abbau zu hohen Unterdruckes unbedingt erforderlich. **Sie kann grundsätzlich bei FU-Kaminen eingesetzt werden !**

5.3.5.5 **Kaminberechnung** Kaminberechnungen sind vom Kaminhersteller durchzuführen. Überschlägige Berechnungen können vom TRIMAX-Team durchgeführt werden. Aus den nachfolgenden Tabellen sind die Abgaswerte der unterschiedlichen Kesseltypen ersichtlich. Diese Informationen sind außerdem über das Kesa-Aladin-Rechenprogramm unter „Gas-Geräte-Gesellschaft“ Kategorie „Gas-Brennwert“ u. „Gas-Gebläse“ zu erhalten.



Technische Daten zur Kaminberechnung

		Serie 27
Abgastemperatur	25%	71°C
Abgastemperatur	50%	102°C
Abgastemperatur	100%	165°C
CO ₂	100%	10,0%
CO ₂	25%	9,0%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		100 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stutzendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
00	95	0,012	0,025	0,049	150
01	119	0,015	0,030	0,061	150
02	141	0,018	0,036	0,072	150
03	178	0,023	0,045	0,091	180
04	218	0,028	0,056	0,111	200
05	299	0,038	0,076	0,152	200
06	374	0,048	0,095	0,190	250
07	445	0,057	0,113	0,226	250
08	521	0,066	0,132	0,264	300
09	597	0,076	0,151	0,302	300

		Serie 28
Abgastemperatur	25%	52°C
Abgastemperatur	50%	71°C
Abgastemperatur	100%	145°C
CO ₂	100%	9,6%
CO ₂	25%	9,4%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		100Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stutzendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
00	95	0,012	0,025	0,049	150
01	119	0,015	0,030	0,061	150
02	149	0,019	0,038	0,076	180
03	183	0,024	0,047	0,094	200
04	251	0,032	0,064	0,128	200
05	315	0,040	0,080	0,160	250
06	374	0,048	0,095	0,190	250
07	438	0,056	0,111	0,222	300
08	502	0,064	0,127	0,254	300
09	553	0,070	0,140	0,280	300

Technische Daten zur Kaminberechnung

		Serie 29
Abgastemperatur	25%	34°C
Abgastemperatur	50%	49°C
Abgastemperatur	100%	79°C
CO ₂	100%	10,0%
CO ₂	25%	9,0%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		100 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stutzendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
00	96	0,011	0,029	0,049	150
01	122	0,013	0,031	0,059	150
02	153	0,015	0,038	0,074	180
03	188	0,018	0,046	0,088	200
04	257	0,026	0,063	0,125	200
05	322	0,032	0,066	0,156	250
06	383	0,038	0,095	0,186	250
07	449	0,045	0,110	0,217	300
08	514	0,053	0,131	0,249	300
09	566	0,956	0,139	0,275	300

		Serie 34
Abgastemperatur	25%	71°C
Abgastemperatur	50%	100°C
Abgastemperatur	100%	165°C
CO ₂	100%	10,0%
CO ₂	25%	9,3%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		150 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stutzendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
01	657	0,083	0,166	0,332	300
02	729	0,092	0,184	0,368	350
03	853	0,108	0,215	0,430	350
04	965	0,122	0,243	0,486	400
05	1078	0,136	0,271	0,542	400
06	1189	0,150	0,299	0,598	400

Technische Daten zur Kaminberechnung

		Serie 35
Abgastemperatur	25%	58°C
Abgastemperatur	50%	76°C
Abgastemperatur	100%	155°C
CO ₂	100%	10,0%
CO ₂	25%	9,3%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		150 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stutzendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
01	613	0,076	0,155	0,310	300
02	717	0,091	0,181	0,362	350
03	811	0,102	0,205	0,409	350
04	906	0,114	0,229	0,457	400
05	1000	0,125	0,250	0,504	400

		Serie 36
Abgastemperatur	25%	34°C
Abgastemperatur	50%	48°C
Abgastemperatur	100%	75°C
CO ₂	100%	10,0%
CO ₂	25%	9,3%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		150 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stutzendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
01	631	0,080	0,160	0,319	300
02	739	0,093	0,187	0,373	350
03	836	0,106	0,211	0,422	350
04	934	0,118	0,234	0,471	400
05	1031	0,125	0,260	0,519	400

Technische Daten zur Kaminberechnung

		Serie 30
Abgastemperatur	25%	49°C
Abgastemperatur	50%	65°C
Abgastemperatur	100%	135°C
CO ₂	100%	9,6%
CO ₂	25%	9,4%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		180 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stützendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
01	70	0,008	0,017	0,033	100
02	86	0,010	0,020	0,040	100
03	114	0,013	0,027	0,053	130
04	139	0,016	0,033	0,065	150
05	185	0,022	0,043	0,086	180
06	230	0,027	0,053	0,106	200
07	274	0,032	0,064	0,127	200

		Serie 50
Abgastemperatur	25%	37°C
Abgastemperatur	50%	53°C
Abgastemperatur	100%	80°C
CO ₂	100%	10,2%
CO ₂	25%	9,4%
notw. Förderdruck		0 Pa
Förderdruckreserve		180 Pa

Typ	Nennwärmeleistung kW	Massenstrom kg/s			Stützendurchmesser mm
		25%	50%	100%	
01	62	0,008	0,015	0,030	100
02	80	0,010	0,020	0,038	100
03	103	0,012	0,025	0,049	130
04	124	0,015	0,030	0,059	150
05	165	0,020	0,039	0,078	180
06	206	0,024	0,048	0,096	200
07	247	0,030	0,059	0,118	200

5.3.6 Kondensat- ableitung

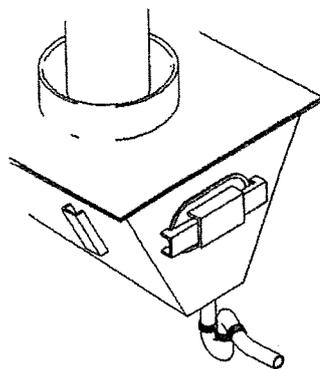


Die Einleitung des Kondensats in das öffentliche Abwassernetz muss nach den gültigen Normen und Vorschriften ausgeführt werden (siehe Ergänzung). Maßgebend sind in jedem Fall die Vorgaben der **Unteren Wasserbehörde.**

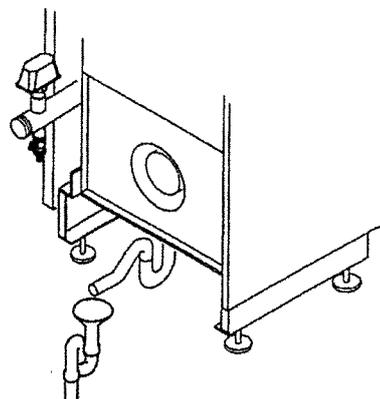
Das in der Kondensatwanne angesammelte Kondensat wird über einen Siphon in eine Neutralisationseinrichtung eingeleitet.

Empfehlenswert ist der Einsatz der Neutralisationseinrichtung auch bei Niedertemperaturkesseln!

Der Überlauf der Neutralisationseinrichtung muss frei münden, damit die Ablauffunktion jederzeit sichtbar ist.



Serie 27,28,29,34,35,36



Serie 30,50

5.3.6.1 Neutralisations- gefäß

Das Neutralisationsgefäß ist eine Kunststoffbox mit einem Zulauf- und Ablaufstutzen. Sie ist mit einem abnehmbaren Deckel zur Kontrolle und zum Nachfüllen des Neutralisationsstoffes versehen.

5.3.6.1.1 Funktion

Das Kondensat gelangt über den unteren Einlaufstutzen in das Neutralisationsgefäß und steigt durch den Neutralisationsstoff nach oben, wo es über den Ablaufstutzen austreten kann.

5.3.6.1.2 Aufstellung

Das Gefäß darf nicht höher als die Aufstellfläche des Kessels angeordnet sein, um den Kondensatablauf zu gewährleisten.



Eine tiefere Anordnung ist empfehlenswert. Wenn der Ablauf über dem Auslaufniveau des Kessels liegt, muss ein Neutralisationsgefäß mit Hebepumpe eingesetzt werden.

5.3.6.1.3 Neutralis.- stoff

Als Neutralisationsstoff wird ein Kalziumkarbonat, Produktbezeichnung: „GIALIT-K“ verwendet.
Er ist ökologisch unbedenklich. Unverbrauchtes Material sowie Rückstände können mit dem Hausmüll entsorgt werden.

5.3.6.1.4 Wartung

Die Neutralisationseinrichtung muss in regelmäßigen Abständen (abhängig von den Betriebsstunden des Kessels und Staubanfall im Heizraum, aber mindestens einmal jährlich) gewartet werden.

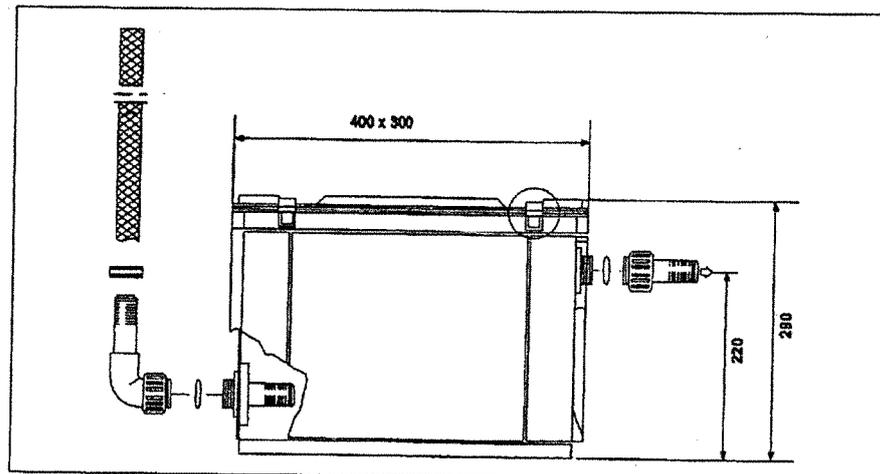
Hierbei sind die Zu- und Abläufe, sowie die Ein- und Ablaufsiebe gründlich zu reinigen. Der Neutralisationsstoff muss solange durchgespült werden, bis klares Wasser austritt.

Das neutralisierte Kondensat muss einen pH-Wert von mindestens 6,5 aufweisen. (Teststreifen sind im Zoo- oder Laborbedarfshandel erhältlich).



Hinweis: Wenn nach der Inbetriebnahme noch Arbeiten im Heizraum durchgeführt werden, empfehlen wir eine Wartung nach Beendigung dieser Arbeiten!

Ansonsten muss die Wartung spätestens 2 Monate nach der Inbetriebnahme erfolgen!



5.4

Hydraulik

5.4.1 Allgemein

Dieses Kapitel enthält Hinweise zur Ausführung von Heizsystemen und Einbindungsmöglichkeiten der **TRIMAX**-Kessel.

Schwerpunkte hierbei sind:

- a) die Gewährleistung des Mindestwasservolumenstromes
- b) die Heizwasserqualität

Hydraulische Lösungen können nur ansatzweise in Form von Beispielen erfolgen.

Sie müssen generell auf den speziellen Fall zugeschnitten werden.

Unterstützung hierzu kann durch die Technik-Abteilung erfolgen.

5.4.2 Wasservolumenstrom

TRIMAX-Kessel sind Zwangsumlaufwärmeerzeuger. Für Wasservolumenströme und die Heizwasserqualität sind daher besondere Bedingungen zu beachten.

5.4.2.1 Strömung und Widerstand

Der Mindestwasservolumenstrom muss bei Brennerbetrieb grundsätzlich gewährleistet sein.

Hierzu wird der Einbau einer Hydraulischen Weiche empfohlen.

Bei Unterschreiten dieses Volumenstromes spricht die Wasserströmungssicherung an und bewirkt eine Störabschaltung des Brenners.

Absperrventile, Rückschlagklappen und Anschlussleitungen, an denen mehrere Kessel angeschlossen werden, dürfen den Mindestwasservolumenstrom nicht beeinträchtigen!



Schmutzfilter dürfen daher grundsätzlich nicht in den Primär-Heizkreis (zwischen Kessel und Hydraulischer Weiche) eingebaut werden.

Die Restförderhöhen sind aus den nachfolgenden Tabellen ersichtlich.

5.4.2.2 Pumpendaten

Typ	$\Delta T 20 K$		Pumpendaten Serie 27				
	Nenn-durch-fluss	Kessel-wider-stand	Wahl-schal-ter-stellung	För-der-höhe bei Q	Restför-derhöhe bei Q	maximale Leistungs-aufnahme	Pumpen-typ
	m ³ /h	kPa		kPa	kPa	W	UPS
00	4,11	13	3	46	33	190	32-60 F
01	5,12	20	3	46	26	190	32-60 F
02	6,14	29	3	80	51	400	32-120 F
03	7,69	36	3	72	36	400	32-120 F
04	9,44	43	3	59	16	400	32-120 F
05	12,96	29	3	58	29	460	40-120 F
06	16,26	36	3	75	39	720	50-120 F
07	19,30	43	3	64	21	720	50-120 F
08	21,92	32	3	55	23	720	50-120 F
09	25,91	39	3	82	43	1150	65-120 F

Typ	$\Delta T 20 K$		Pumpendaten Serie 28,29				
	Nenn-durch-fluss Q	Kessel-wider-stand	Wahl-schal-ter-stellung	För-der-höhe bei Q	Restför-derhöhe bei Q	maximale Leistungs-aufnahme	Pumpen-typ
	m ³ /h	kPa		kPa	kPa	W	UPS
00	5,12	20	3	44	24	185	32-60 F
01	5,12	20	3	44	24	185	32-60 F
02	6,41	25	3	79	54	400	32-120 F
03	7,87	30	3	73	43	400	32-120 F
04	10,80	20	3	70	50	460	40-120 F
05	13,55	25	3	55	30	460	40-120 F
06	16,08	30	3	76	46	720	50-120 F
07	18,27	22	3	70	48	720	50-120 F
08	21,59	27	3	59	32	720	50-120 F
09	23,78	32	3	83	51	1150	65-120 F

Typ	$\Delta T 20 K$		Pumpendaten Serie 34				
	Nenn-durch-fluss	Kessel-wider-stand	Wahl-schal-ter-stellung	För-der-höhe bei Q	Restför-derhöhe bei Q	maximale Leistungs-aufnahme	Pumpen-typ
	m ³ /h	kPa		kPa	kPa	kW	UPS
01	28,45	46	3	77	31	1,15	65-120 F
02	31,63	53	3	69	16	1,15	65-120 F
03	37,00	36	3	54	18	1,15	65-120 F
04	41,84	43	3	70	27	1,50	80-120 F
05	46,75	50	3	62	12	1,50	80-120 F
06	51,60	58	-	75	17	1,50	TP 80-90/4

Typ	ΔT 20 K		Pumpendaten Serie 35,36				
	Nenn-durch-fluss	Kessel-wider-stand	Wahl-schalter-stellung	Förder-höhe bei Q	Restför-derhöhe bei Q	maximale Leistungs-aufnahme	Pumpen-tyt
	m ³ /h	kPa		kPa	kPa	kW	UPS
01	26,36	37	3	80	43	1,15	65-120 F
02	30,83	25	3	72	47	1,15	65-120 F
03	34,87	30	3	60	30	1,15	65-120 F
04	38,96	35	3	75	40	1,50	80-120 F
05	43,00	40	3	68	28	1,50	80-120 F

Typ	ΔT **		Pumpendaten Serie 30,50				
	Nenn-durch-fluss	Kessel-wider-stand	Wahl-schalter-stellung	Förder-höhe bei Q	Restför-derhöhe bei Q	maximale Leistungs-aufnahme	Pumpen-tyt
	m ³ /h	kPa		kPa	kPa	W	UPS
01	2,72	17	3	66	49	245	25-80
02	3,51	24	3	58	34	245	25-80
03	4,52	30	3	52	22	245	32-80
04	5,48	30	3	45	15	245	32-80
05*	7,25	20	3	75	55	380	32-120 F
06*	9,05	23	3	65	42	380	32-120 F
07*	10,85	32	3	52	20	380	32-120 F

* auch in 400 V-Ausführung möglich

**bei Serie 30 = 22 K

bei Serie 50 = 20 K

Typ	ΔT **		Pumpendaten Serie 30,50 MB		
	Nenn-durch-fluss	Kessel-wider-stand	Wahl-schalter-stellung	maximale Leistungs-aufnahme	Pumpen-tyt
	m ³ /h	kPa		W	UPS
01	2,72	17	3	60	32-40
02	3,51	24	3	90	32-60
03	4,52	30	3	90	32-60
04	5,48	30	3	90	32-60
05	7,25	20	3	90	32-60
06	9,05	23	3	245	32-80
07	10,85	32	3	245	32-80

**bei Serie 30 = 22 K

bei Serie 50 = 20 K

Die Pumpenschalterstellung muss auf Stufe „3“ stehen. Der Wasservolumenstrom kann durch eine Δp -Messung am Kessel kontrolliert werden.

Der Kessel ist standardmäßig mit einer Pumpenschaltung ausgestattet, d.h., dass bei Brennerstart die Pumpe in Betrieb geht.

Nach Brennerabschaltung läuft sie noch einige Minuten nach. Diese Zeit ist einstellbar zwischen 1 und 60 min. Die Standardeinstellung beträgt 2 min.

Bei Einbau von Luftheizgeräten oder Plattenwärmetauschern für die Warmwasserbereitung wird häufig eine Temperaturspreizung < 20 K benötigt. Der Wasservolumenstrom im Sekundärheizkreis ist dann größer, als im Kesselkreis.

Die Hydraulische Weiche muss dann für den größeren Wasservolumenstrom ausgelegt werden. Die Strömungsgeschwindigkeit soll $0,3$ m/sec. nicht überschreiten. Bei dieser Betriebsweise können Mischtemperaturen (zu niedrige Vorlauftemperatur im Sekundärvorlauf) auftreten. In solchen Fällen muss die Vorlauftemperatur angehoben werden.

5.4.2.3 Rückschlagklappen

Bei Mehrkesselanlagen wird – zur Vermeidung von unerwünschter Zirkulation – der Einbau von Rückschlagklappen empfohlen.

5.4.2.4 Betriebsdruck

Bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 90°C und einem Mindestwasservolumenstrom, der einem ΔT von 20 K entspricht, muss der Mindestbetriebsdruck höher sein als $1,5$ bar. Temperaturspreizungen von 15 - 25 K sind möglich.

Der Betriebsdruck wird gemessen bei abgeschalteter Kesselgrundlastpumpe.

Ist ein niedrigerer Betriebsdruck erforderlich, muss die maximale Vorlauftemperatur abgesenkt werden.

Mindestbetriebsdruck bar	Vorlauftemperatur $^{\circ}\text{C}$	ΔT K
$>1,5$	90	20
$>1,0$	80	20

5.4.2.5 Vorlauftemperatur

Die höchstzulässige Vorlauftemperatur beträgt 90°C . Der Sicherheitstemperaturwächter spricht bei 97°C an. Die Abschalttemperatur des Sicherheitstemperaturbegrenzers beträgt 100°C .

Ausnahmen hiervon müssen mit dem Lieferanten abgesprochen werden!

5.4.3 Wasserqualität

Die Beschaffenheit und Qualität des Systemwassers hat direkten Einfluss auf die Leistung des Heizungssystems und des Kessels sowie die Haltbarkeit des Kessels. Unsachgemäßer Einsatz von Chemikalien kann zu Schäden an Brenner und Wärmetauscher führen.

5.4.3.1 Chemische Zusatzstoffe

So dürfen z.B. nicht ohne weiteres Frostschutzmittel, Leckage- Dichtmittel oder Chemikalien zur Härtestabilisierung in das Systemwasser gegeben werden, weil diese Mittel die Viskosität des Wassers erhöhen. Korrosionspartikel bestimmter Zusätze können z.B. zu Undichtigkeiten im Heizungssystem und im Kesselwärmetauscher führen.

5.4.3.2 Wasserhärte

Kalkablagerungen und Steinbildung führen zur Überhitzung des Wärmetauschers und damit zu Beschädigungen. Zur Vermeidung von Schäden wird auf die Richtlinie

VDI 2035

hingewiesen.



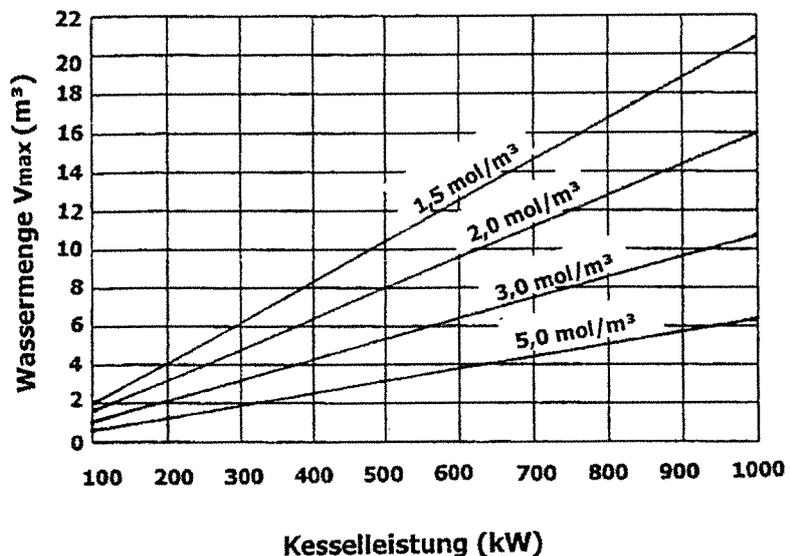
Darüber hinaus gilt für alle Kesseltypen eine Gesamthärte von maximal 12°d (2.0 mol/m³) für die Erstbefüllung!

Für die Füll- und Nachfüllmengen gilt das nachfolgende Diagramm.

Hierbei entspricht 1 mol/m³ einer Gesamthärte von 5,6°d. Vor dem Nachfüllen ist grundsätzlich die Gesamthärte des Nachfüllwassers zu bestimmen.

Es wird empfohlen, über die Füll- und Nachfüllmengen Buch zu führen.

Für die Nachfüllmengen empfehlen wir eine Enthärtungspatrone. Diese ist als Zubehör erhältlich.



- 5.4.3.3 Chloridgehalt Der Chloridgehalt darf 200 mg/l Systemwasser nicht überschreiten.
In der Regel liegt der Chloridgehalt bei Frischwasser unter 100 mg/l.
Sollte das Systemwasser den vorgegeben Wert überschreiten, muss es ausgetauscht werden.
- 5.4.3.4 Luftabscheider Sauerstoff fördert die Korrosion. Die Korrosionspartikel bilden zusammen mit den übrigen Verunreinigungen Schlammablagerungen (Magnetit), die unter Einfluss von Sauerstoff eine Punktkorrosion verursachen.
Daher wird der Einsatz eines Luftabscheiders (z.B. zusammen mit einer Hydraulischen Weiche) empfohlen.
- 5.4.3.5 Schmutzfilter Schmutz und Verschlammung können zu Verstopfungen, Ablagerungen an den Rohrwandungen im Kessel und in der Heizungsanlage führen.
Dies kann verhindert werden durch Einbau eines Filters mit Maschengröße 100 Mikron.
- 5.4.4 Hydraulik-Beispiele Die nachfolgend dargestellten hydraulischen Systeme sind Beispiele!
Sie können nicht ohne fachkundige Bearbeitung in die Praxis umgesetzt werden.
Eine Einbindung der Kessel in bestehende Heizsysteme ist oft sehr individuell und kann im gesamten Umfang in der „Technischen Dokumentation“ nicht berücksichtigt werden.
Für Planungen, die von den Beispielen abweichen, erhalten Sie Unterstützung durch das **TRIMAX**-Team.

Hydraulische Weiche

Die Hydraulische Weiche muss so dimensioniert sein, dass bei Volllastbetrieb des Brenners ein Druckunterschied von maximal 300 Pa (entspr. 0,3m/s) zwischen Vor- und Rücklauf auftritt.

Der Durchmesser der Weiche lässt sich mit der folgenden Formel ermitteln:

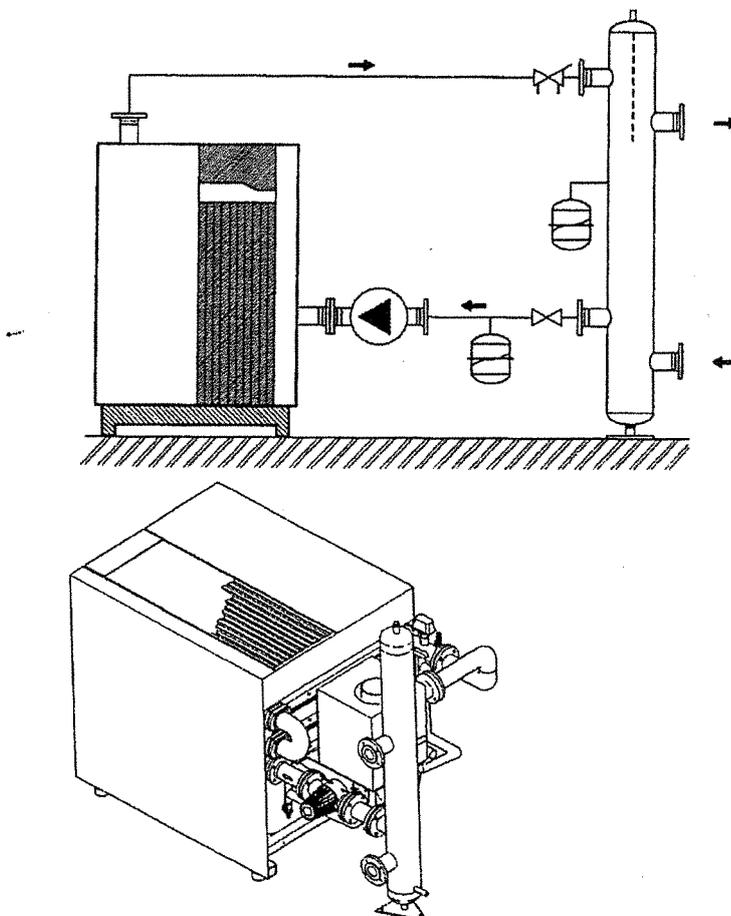
$$\varnothing = \sqrt{\frac{Q}{3600} \times 1,28 \over v}$$

Ø = Durchmesser in m

Q = Wassermenge in m³/h

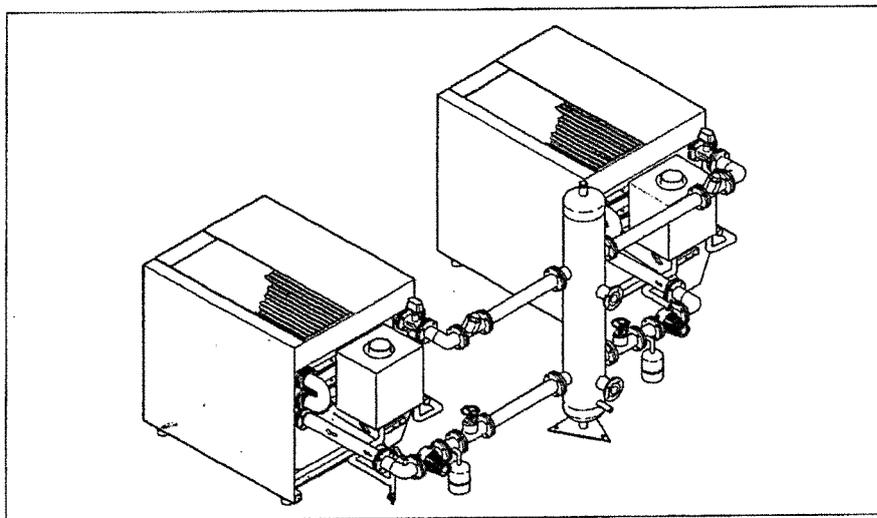
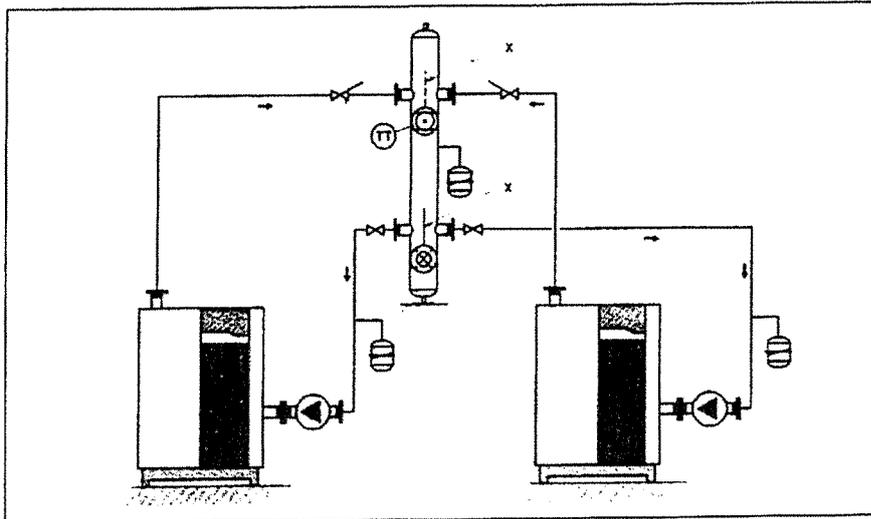
v = Geschwindigkeit in m/s

Beispiel einer Hydraulischen Weiche mit Absperrschiebern und Ausdehnungsgefäß.

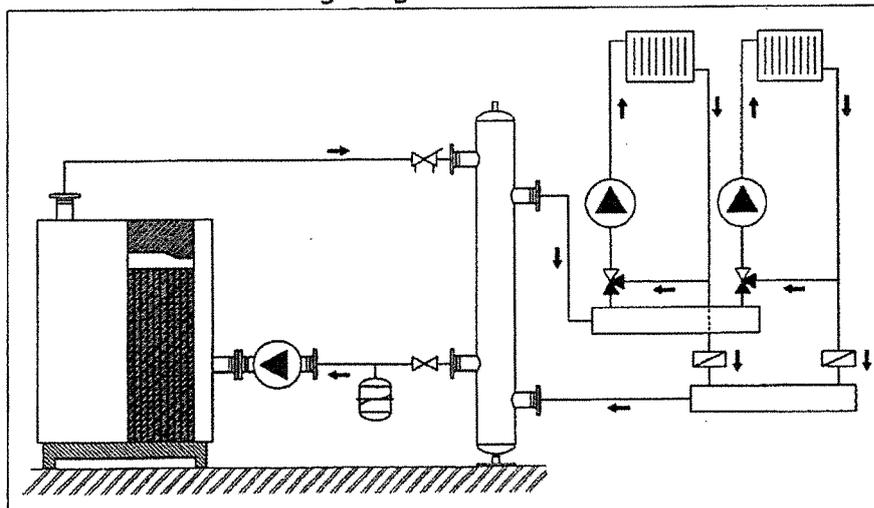


Anschluss Hydraulische Mono-Weiche

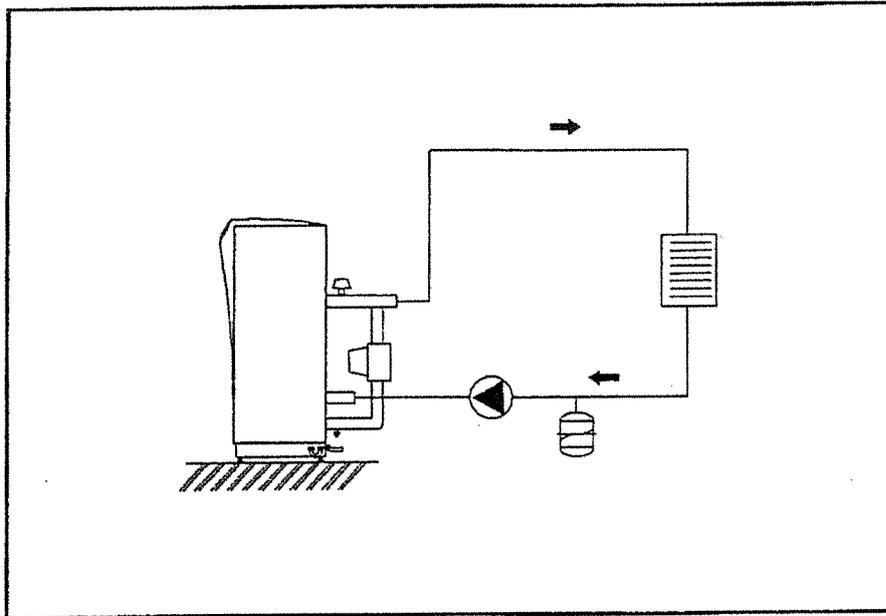
Hydraulische Duo-Weiche



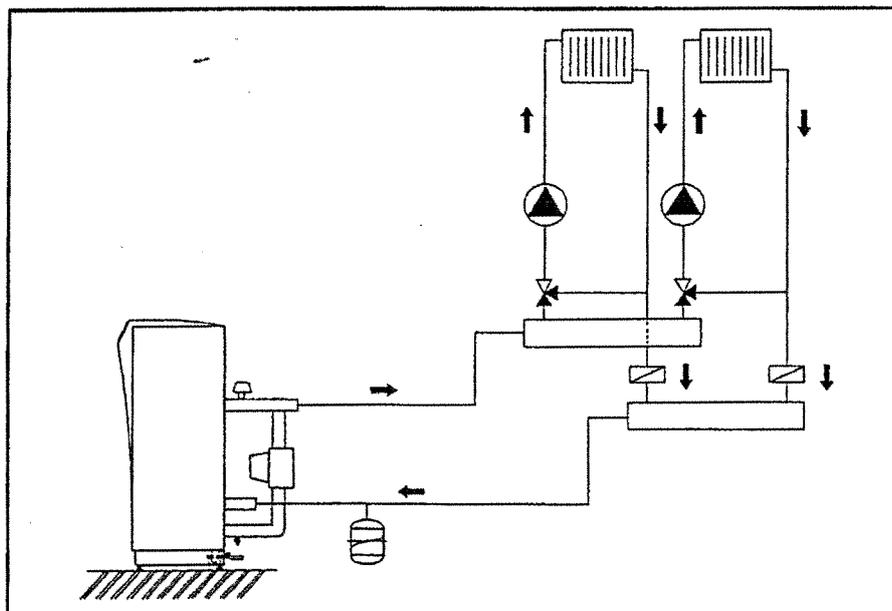
Hydraulische Weiche mit mehreren Heizgruppen in Mischregelung.



Serie 30/50 MB Anschluss eines Heizkreises



Serie 30/50 MB Anschluss von zwei oder mehreren Heizkreisen



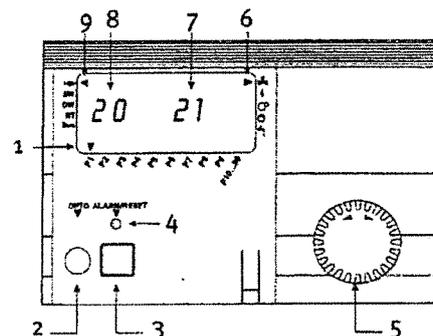
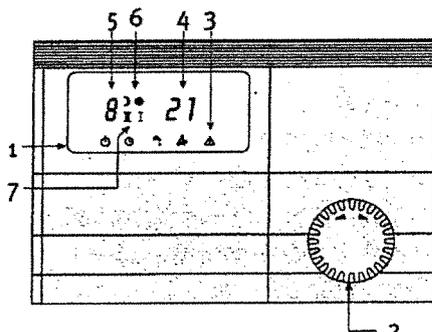
6 BEDIENUNG

- 6.1 Funktion** Bei Wärmeanforderung erfolgt die Vorpülung mit der maximalen Drehzahl des Gebläses.
Nach erfolgter Vorpülung erfolgt der Brennerstart in einer Teillast (Startlast) .
Bei den Serien 34,35,36 erfolgt zunächst der Start des Zündbrenners und nach erfolgter Ionisationsmeldung der Start des Hauptbrenners.
Bei den Serien 27,28,29,30,50 wird der Hauptbrenner direkt gezündet.
Danach geht der Brenner, je nach Wärmeanforderung, in den Vollast-oder Teillastbetrieb.
Das Abgas wird über die Wärmetauscher nach unten in die Abgaswanne gedrückt und gelangt von dort über natürlichen Auftrieb – oder falls erforderlich – mit Überdruck in die Abgasanlage.
Der Kessel kann ohne untere Temperaturbegrenzung betrieben werden.
Auftretendes Kondensat in Kessel oder Abgasanlage muss vor der Einleitung in das öffentliche Kanalnetz neutralisiert werden (es gelten die Bestimmungen der unteren Wasserbehörde).
- 6.2 Regelung** Abhängig von der Wärmeanforderung schaltet der Brenner zwischen 0% und 25% ein oder aus. Zwischen 25% und –100% wird er stufenlos geregelt.

6.3 Kesselmanager

Klappe geschlossen

Klappe geöffnet



- 1 Betriebsart
- 2 Betriebsartenwähler
- 3 Störanzeige
- 4 Vorlauftemperatur
- 5 Störungscode

- 1 Parameteranzeige
- 2 Optische Schnittstelle
- 3 Reset-/Programmiertaste
- 4 Alarm-LED
- 5 Parameterwähler
- 6 Betriebszustand Ausg.
- 7 aktueller Messwert
- 8 Parameter-Anz.
- 9 Betriebszustand Eing.

Bedienfunktionen (Klappe geschlossen)

Bei geschlossener Klappe kann durch Drehen der Parameter-Wählscheibe (2) die Betriebsart eingestellt werden.

- | | | |
|------|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| ⏻ | Stand-by | Kessel außer Betrieb, Frostschutz aktiv |
| ⌚ | Automatik-Betrieb | Kessel in Betrieb für Heizung und Brauchwarmwasserbereitung |
| ☀️ | Sommerbetrieb | Kessel im Sommerbetrieb, nur Brauchwarmwasserbereitung möglich |
| 🔥 I | Handbetrieb, | Brenner in Betrieb Minimalleistung |
| 🔥 II | Handbetrieb | Brenner in Betrieb Maximalleistung |

Nach Handbetrieb erfolgt keine automatische Rückstellung!

Informationsfunktionen (Klappe geöffnet)

Bei geöffneter Klappe können durch Drehen der Parameter-Wählscheibe (2) 10 Parameter aufgezeigt werden. Ein Pfeil an der Unterseite des Display zeigt an, welcher Parameter gewählt worden ist.

Nr.	Parameter-Anzeige
P 1	Anzeige aktuelle / Einstellung Vorlauftemperatur
P 2	Anzeige aktuelle / Einstellung Boiler-Ladetemp.
P 3	Anzeige Vorlaufsollwerttemperatur (wie P1) Anzeige Vorlaufsollwert über externe Regelung (2-10V-Signal, E 6, BME) nur bei Freigabe Anzeige Brennersollwertleistung (%) bei KKM
P 5	aktuelle Außentemperatur
P 8	aktuelle Weichentemperatur
P 9	aktuelle Brennerleistung (%)
P10	Passwort

Einstellung der Vorlaufsolltemperatur für Heizungsbetrieb (Klappe geöffnet)

Bei Witterungsführung: max. Vorlauftemperatur

Bei Konstantregelung: ständige Vorlauftemperatur

- Parameter 1 wählen.
- Reset-Taste drücken.
- angezeigten Wert (im Display rechts) verändern.
- Reset-Taste drücken. Wert ist gespeichert.
- Klappe schließen.

Einstellung der Vorlaufsolltemperatur für Boilerladung (Klappe geöffnet)

- Parameter 2 wählen
- Reset-Taste drücken
- angezeigten Wert (im Display rechts) verändern.
- Reset-Taste drücken. Wert ist gespeichert.
- Klappe schließen.

Übersicht der Ein-und Ausgangssymbole (Klappe geöffnet)

Eingangssymbole

IE Meldung der Ionisation – Brenner in Betrieb

SW Wasserströmungsschalter hat geschaltet

DW Luftdruckwächter hat geschaltet

RT Freigabe Brenner durch externe Regelung

BUS Datenbus in Funktion

Ausgangssymbole

	Gasventil hat geöffnet
	Zündtrafo hat Spannung
	Gebläse in Betrieb
	Kesselpumpe in Betrieb
	Boiler-Ladepumpe in Betrieb

6.4 Störmeldungen



Bei einer Störung erscheint das Δ -Symbol blinkend und eine Ziffer im Display. Die rote Stör-LED (4) leuchtet.

Bevor die Entstörtaste betätigt wird, bitte die angezeigte Ziffer merken!

Aufgrund dieser Ziffer kann die Störursache anhand der nachfolgenden Liste definiert werden.

Ist eine selbstentriegelnde Störung (Wächterfunktion) innerhalb von 30 Minuten 3-mal aufgetreten, wird eine „3“ angezeigt. Der Brenner kann trotzdem in Betrieb sein.

Definition der Störmeldungen

- 1 STB hat ausgelöst.
- 2 Gasdruckabfall bei Brennerstart.
- 3 Gasdruckabfall während Brennerbetrieb.
- 4 keine Flammenbildung bei Brennerstart.
- 5 Flammenausfall während Brennerbetrieb.
- 6 STW hat ausgelöst.
- 7 externe Überwachungseinrichtung (z.B. max DB, Wassermangelsicherung) hat ausgelöst.
- 11 vorgetäushtes Flammensignal.
- 12 Kesseltemperaturfühler defekt.
- 13 Erweiterungsmodul CXE oder elektrische Verdrahtung defekt.
- 14 Brauchwassertemperaturfühler defekt.
- 15 Außentemperaturfühler defekt.
- 18 Weichentemperaturfühler defekt oder Stecker 13 am KM 628 defekt.
- 20 Fehler Gasventil V1.
- 21 Fehler Gasventil V2.
- 22 Luftdruckwächter schließt nicht (Luftmangel oder LDW defekt).
- 23* Luftdruckwächter öffnet nicht.
- 24* Gebläse erreicht nicht die Solldrehzahl beim Vorspülen.
- 25* Gebläse erreicht nicht die Solldrehzahl beim Zünden.
- 26* Gebläse bleibt nach Brennerabschaltung in Betrieb.

- 27 Luftmangel (Luftdruckwächter öffnet während des Brennerbetriebs).
- 29 wie 23*
- 30 CRC-Fehler EEPROM-Datensatz „Kessel“ ungültig.
- 31 CRC-Fehler EEPROM-Datensatz „Brenner“ ungültig.
- 32 Fehler Spannungsversorgung.
- 40 Wasserströmungswächter hat angesprochen.
- xy Fehler interner Selbsttest.

Alle Störungen können über die Reset-Taste quittiert werden. Ist das nicht möglich oder tritt die Störung erneut auf, bitte den Kundendienst unter Angabe der Stör-Ziffer benachrichtigen!

*) gilt nur für Serien 30 und 50.

- 6.5 Inbetriebnahme**
- 1 Gasabsperrhahn öffnen.
 - 2 Kessel über Betriebsschalter einschalten.
 - 3 Betriebsartenwähler (2) auf Automatikbetrieb einstellen.

- 6.6 Außerbetriebnahme**
- Der Kessel kann auf 3 Arten außer Betrieb genommen werden:
- A Betriebsartenwähler (2) auf  nur Brauchwarmwasserbetrieb.
 - B Betriebsartenwähler (2) auf  Stand-by-Betrieb nur Frostschutz aktiv.
 - C Betriebsartenwähler (2) auf  Stand-by-Betrieb. Kessel ausschalten, Gasabsperrhahn schließen.
- Achtung bei Frost: Einfriergefahr!**

7 ERSTINBETRIEBNAHME

7.1 Allgemein

Die Erstinbetriebnahme darf nur durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst erfolgen. Hierbei wird der Brenner auf die örtlichen Gegebenheiten eingestellt und das Bedienungspersonal eingewiesen. Nichtbeachtung dieser Voraussetzung führt zum Verlust der Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

7.2 Inbetriebnahme

Wasserqualität

Vor der ersten Inbetriebnahme muss die Wasserqualität überprüft werden:

Bestimmung der Wasserhärte von Heizungs- und Nachfüllwasser durch Titriermethode.

Die Gesamthärte muss $< 12^{\circ}\text{d}$ sein. Bei Überschreitung dieses Wertes muss die Heizungsanlage entleert und mit enthärtetem Wasser neu befüllt werden.

Kesselgrundlastpumpe

Prüfung der Drehrichtung und ggfs. Anschluss ändern.

Entlüftung der Pumpe vor der Inbetriebnahme und nach

der Inbetriebnahme. Bei nicht drehzahlgeregelten Pumpen muss der Drehzahlwahlschalter auf „3“ stehen.

Abgasanschluss

Der Abgasanschluss muss dicht sein, ggfs. ist der Stutzen mit Alu-Klebeband abzukleben.

→ Der Siphon muss mit Wasser gefüllt sein.

Diese Maßnahmen sind erforderlich, um Falschmessungen bei der Abgaszusammensetzung zu vermeiden.

Entlüftung der Gasleitung

Während der Entlüftung der Gasleitung (an der Verschraubung oder Flanschverbindung der Gasstraße) muss der Heizraum ausreichend belüftet werden; offene Flammen sind zu vermeiden!

Kontrolle des Brenners bei Vollast

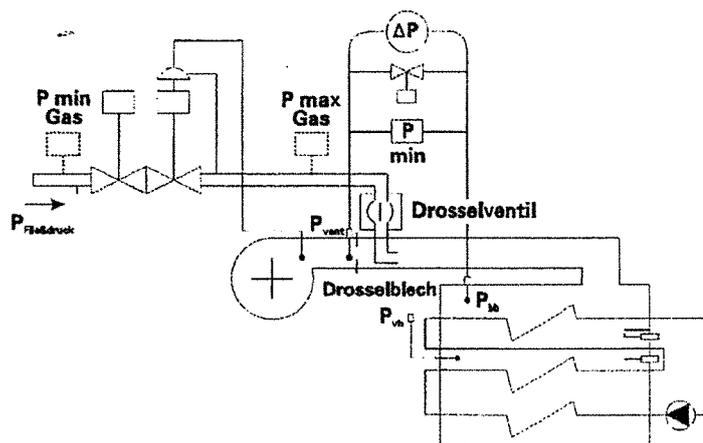
Brenner starten. Nach 3 Minuten im Vollastbetrieb müssen die folgenden Einstellwerte kontrolliert und ggfs. korrigiert werden.

Serie 27,28,29

Erdgas	
CO ₂	9,8-10,2 %
CO	<30 ppm
Brennerdruck P(vent) – P(bb)	8,5 +/-1 mbar

Flüssiggas	
CO ₂	10,8-11,2 %
CO	<30 ppm
Brennerdruck P(vent) – P(bb)	8,5 +/-1 mbar

ΔP	= Pvent – Pbb
Pbb	= Druck über Brenner
Pvent	= Ventilatordruck
Pvh	= Brennkammerdruck



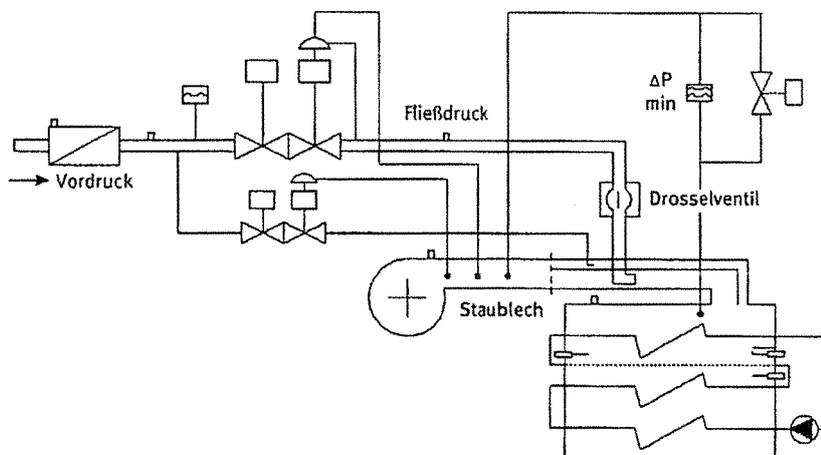
Kontrolle des Brenners bei Vollast

Serie 34,35,36

Erdgas		
Hauptbrenner	CO ₂	9,8-10,2 %
Hauptbrenner	CO	<30 ppm
Zündbrenner	CO ₂	9,8-10,2
Zündbrenner	CO	<1000 ppm
Brennerdruck		9,0 +/-1 mbar
P(vent) – P(bb)		
Flüssiggas		
Hauptbrenner	CO ₂	10,8-11,2%
Hauptbrenner	CO	<30 ppm
Zündbrenner	CO ₂	10,8-11,2
Zündbrenner	CO	<1000 ppm
Brennerdruck		9,0 +/-1 mbar
P(vent) – P(bb)		

Funktionsprüfung des ΔP min-Druckschalters

Durch eine Widerstandsplatte (z.B. ein Stück steifen Karton) wird die Ansaugöffnung des Ventilators langsam soweit zugeschoben bis der Brenner abschaltet.

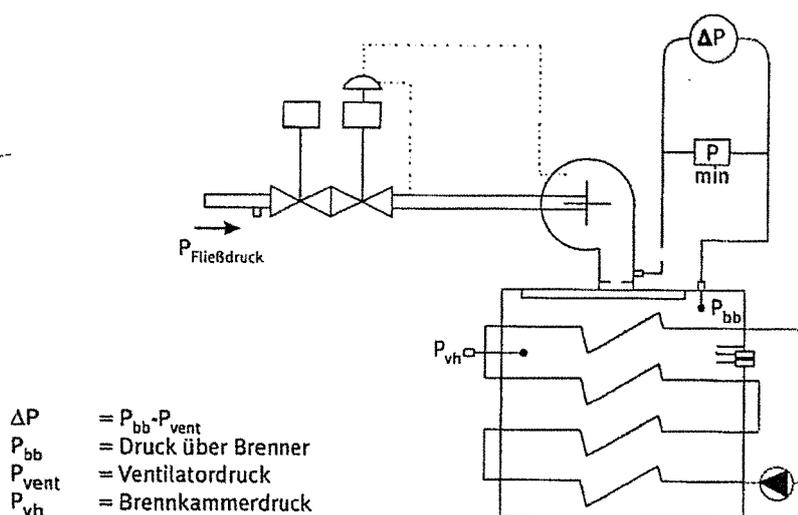


Kontrolle des Brenners bei Volllast

Serie 30,50

Erdgas	
CO ₂	9,8-10,2 %
CO	<15 ppm
Brennerdruck – 01 – 02 P(bb) - P(vent)	1,5 +/- 0,5 mbar
Brennerdruck – 03 – 07 P(bb) - P(vent)	1,0 +/- 0,5 mbar
Brennerdruck 30-03 – 30-07 P(vent) – P(bb)	8,0 +/- 2,0 mbar*
Brennerdruck 50-03 – 50-07 P(vent) – P(bb)	10,0 +/- 2,0 mbar*
Flüssiggas	
CO ₂	11,6-12,0 %
CO	<25 ppm
Brennerdruck – 01 – 02 P(bb) – P(vent)	1,5 +/- 0,5 mbar
Brennerdruck – 01 – 07 P(bb) – P(vent)	1,0 +/- 0,5 mbar
Brennerdruck 30-03 – 30-07 P(vent) – P(bb)	8,0 +/- 2,0 mbar*
Brennerdruck 50-03 – 50-07 P(vent) – P(bb)	10,0 +/- 2,0 mbar*

*) Werte gelten nur für Ausführung mit Kromschroder- Ventilen.



Während des Volllast-Betriebes muss

- 1) der Gasfließdruck vor der Gasarmatur hinter dem Gasfilter (Δp_{max} : 1mbar) gemessen werden. Der in den „Technischen Daten“ angegebene Wert darf nicht unterschritten werden. Dies gilt auch, wenn bei einer Mehrkesselanlage alle Brenner in Betrieb sind.
- 2) die Temperaturdifferenz zwischen Kesselvor- und Rücklauf gemessen werden. Sie muss 15 – 25 K betragen.

Kontrolle des Brenners bei Kleinlast

Brenner auf Mindestleistung einstellen. Folgende Einstellwerte müssen kontrolliert und ggfs. korrigiert werden.

Serie 27,28,29

Erdgas	
CO ₂ 27-00 – 27-09	8,8-9,2 %
CO ₂ 28-00 – 28-09	8,5-9,5 %
CO ₂ 29-00 – 29-09	8,5-9,5 %
CO	<30 ppm
Brennerdruck P(vent) – P(bb)	0,8 +/- 0,1 mbar
Flüssiggas	
CO ₂	10,8-11,2 %
CO	<30 ppm
Brennerdruck P(vent) – P(bb)	0,8 +/- 0,1 mbar

Serie 34,35,36

Erdgas		
Hauptbrenner	CO ₂	9,1-9,5 %
Hauptbrenner	CO	<30 ppm
Zündbrenner	CO ₂	10,0-10,4 %
Zündbrenner	CO	<1000 ppm
Brennerdruck P(vent) – P(bb)		0,7 +/- 0,1
Flüssiggas		
Hauptbrenner	CO ₂	10,8-11,2 %
Hauptbrenner	CO	<30 ppm
Zündbrenner	CO ₂	11,0-11,4
Zündbrenner	CO	<1000 ppm
Brennerdruck P(vent) – P(bb)		0,7 +/- 0,1

Serie 30,50

Erdgas	
CO ₂	9,0-9,4 %
CO	<15 ppm
Brennerdruck 01 – 07 P(bb) - P(vent)	0,1 +/- 0,05 mbar
Brennerdruck 03 – 07 P(vent) – P(bb)	0,7 +/- 0,2 mbar*
Flüssiggas	
CO ₂	10,8-11,2 %
CO	<25 ppm
Brennerdruck 01 – 07 P(bb) - P(vent)	0,1 +/- 0,05 mbar
Brennerdruck 03 – 07 P(vent) – P(bb)	0,7 +/- 0,2 mbar*

*) Werte gelten nur für Ausführung mit Kromschroder-Ventilen

8 WARTUNG

8.1 Allgemein Um einen gleichbleibend störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss der Kessel mindestens einmal im Jahr gewartet werden.

Folgende Wartungsarbeiten sind durchzuführen:

- Erneuerung der Zünd- u. Ionisationselektroden
- Reinigung des Gebläselaufrades
- Reinigung der Kondensatwanne
- Reinigung der Kondensat-Abläufe
- Reinigung des Neutralisationsgefäßes
- Reinigung des Gasfilters
- Sichtkontrolle des Brenners und Wärmetauschers
- Überprüfung der Druckmessleitungen und Druckmessnippel auf Dichtheit.
- Kontrolle des Zündvorganges
- Abgasmessung(CO,CO₂,Abgastemperatur)
- Überprüfung der Sicherheitsfunktionen
- Messung der Temperaturdifferenz zwischen Vor- u. Rücklauf
- Kontrolle des Betriebsdruckes
- Kontrolle der Wasserqualität (Heizungs- u. Frischwasser) auf Gesamthärte und Chloridgehalt

Alle Messwerte sind in ein Messprotokoll einzutragen.

8.2 Arbeitsablauf a) Kessel und Pumpe stromlos machen

b) Gasabsperrhahn schließen

Die Zünd- und Ionisationselektroden befinden sich an der rechten Kesselseite (Serien 30 u. 50) oder an der Rückseite (Serien 27,28,29,34,35,36).

Die Kerzenstecker müssen abgezogen und auf Risse bzw. Einbrennspuren überprüft werden. Defekte Stecker müssen erneuert werden.

Der Lufteinlassschalldämpfer kann entfernt und mit einem Staubsauger gereinigt werden.

In staubhaltigen Räumen (besonders während der Bauphase) können sich auf dem Laufrad Staubablagerungen bilden.

Diese müssen mit einer Bürste entfernt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Auswuchtgewichte weder entfernt noch verschoben werden.

Für die Überprüfung und Reinigung der Kondensatwanne befindet sich seitlich (Serien 30 u. 50) oder an der Rückseite (Serien 27,28,29,34,35,36) eine Revisionsöffnung, durch die loser Schmutz entfernt werden kann.

Der Siphon und die Verbindungsleitungen zum Neutralisationsgefäß müssen gereinigt werden.

Das Neutralisationsgefäß muss gründlich durchgespült werden.

Siehe Hinweise Abschn. 5.3.6.1

Der Filtereinsatz des Gasfilters in der Gasleitung kann nach dem Entfernen des Deckels herausgenommen werden und durch vorsichtiges Ausschütteln gereinigt werden. Weiterhin sind die Filter (Fabr. Dungs) oder Siebe (Fabr. Honeywell, Kromschröder) in den Gasarmaturen zu überprüfen.

- 8.3 Brenner-und
Wärme-
tauscher Brenner und Wärmetauscher sind in der Regel wartungsfrei. Wasserseitige Ablagerungen können jedoch zu Überhitzungen und Wirkungsgradverlust führen. Sie können mit chemischen Mitteln entfernt werden. Informationen über Mittel und Verfahrensweise erhalten Sie durch unser Team in Bochum.
- 8.4 Ionisations-
strom Für die Ionisationsmessung wird ein Mikro-Ampèremeter mit einem Messbereich bis 200 μA benötigt. Der Ionisationsstrom muss zwischen 6 u. 25 μA (mindestens 2,8 μA) betragen.

Alle Verbindungsstellen im Bereich der Gasstraße müssen nach der Wartung auf Dichtheit kontrolliert werden.

9 UMRECHNUNGSFORMELN UND -FAKTOREN

Umrechnungsformeln

$$\text{CO}_2 = \frac{20,9 - \text{O}_2 \text{ (gemessen)}}{20,9} \times 11,7$$
$$\text{O}_2 = 20,9 - \frac{\text{CO}_2 \text{ (gemessen)} \times 20,9}{11,7}$$

11,7% CO₂ ist der maximale CO₂-Gehalt bei stöchiometrischer Verbrennung von G25 Erdgas (L-Gas) und G20 Erdgas (H-Gas).

Luftüberschuß N:

$$N = \frac{20,9}{20,9 - \text{O}_2 \text{ gemessen}} \times 0,914 \quad \text{oder}$$

$$N = 1 + \left(\frac{11,7}{\text{CO}_2 \text{ gemessen}} - 1 \right) \times 0,914$$

Umrechnungsfaktoren

Für NO_x (N=1):

$$1 \text{ ppm} = 2,05 \text{ mg/m}^3 = 1,759 \text{ mg/kWh} = 0,498 \text{ mg/MJ}$$

Für CO (N=1):

$$1 \text{ ppm} = 1,24 \text{ mg/m}^3 = 1,046 \text{ mg/kWh} = 0,298 \text{ mg/MJ}$$

Beispiel:

Meßwerte bei einem schadstoffarmen Kessel:

$$\text{NO}_x = 15 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 = 10 \%$$

Wie hoch ist der NO_x-Anteil in mg/kWh bei N=1 ?

$$\text{O}_2 = 20,9 - \frac{10 \times 20,9}{11,7} = 3\%$$

$$N = \frac{20,9}{20,9 - 3} = 1,17$$

NO_x (bei N = 1) =

$$15,0 \times 1,17 = 17,6 \text{ ppm}$$

$$17,6 \times 1,759 = 30,9 \text{ mg/kWh}$$

W	kcal/h	Btu/h
1	0,86	3,41
1,163	1	3,97
0,293	0,252	1

Tabelle 12 Ableitungswerte

T9013AD

1 kcal= 4,187 kJ

1 kWh = 3,6 MJ

Abgasseitiger Wirkungsgrad

Der Unterschied zwischen dem spezifischen Brennwert und dem spezifischen Heizwert ist die Verdampfungswärme des chemisch gebildeten Wassers. Bei 298,15 K (25 °C) beträgt dieser Unterschied 2442,5 kJ/kg (583,38 kcal/kg).

Bei nicht-kondensierenden Kesseln:

$$\eta = 100 - \left(\frac{0,377}{\text{CO}_2} + 0,009 \right) \times \Delta T$$

Bei kondensierenden Kesseln:

Aufgrund der Kondensatbildung erhöht sich der Wirkungsgrad für den spezifischen Brennwert.

$$\eta = 100 - \left(\frac{0,339}{\text{CO}_2} + 0,008 \right) \times \Delta T + A (7,5 + 0,006 \Delta T)$$

ΔT = Temperaturdifferenz zwischen Verbrennungsgasen und Umgebungstemperatur

η = Wirkungsgrad (Abgas)

CO_2 = CO_2 -Volumen in trockenem Verbrennungsgas

O_2 = O_2 -Volumen in trockenem Verbrennungsgas (%)

A = Kondensatmenge im Kessel pro m^3 Gas ($\text{kg}/\text{m}^3_{\text{Gas}}$)

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Ausgabe waren für Deutschland die folgenden Normen und Vorschriften bekannt. Zum Zeitpunkt der Installation hat die jeweils letzte Fassung Gültigkeit.

- Richtlinien der TRD 702
- Richtlinien der DIN 4751 Teil 2
- Richtlinien der DIN 4705
- „SR-Gas“ und „Technische Richtlinien für die Gasinstallation (TRGI)
- VDE-Richtlinien
- VDI 2035 Heizwasserbeschaffenheit
- Feuerungsverordnung, ZTA Heizräume
- Richtlinien des ATV-Merkblattes M-251

Ergänzende Vorschriften örtlicher Behörden:

- Brandschutzbestimmungen
- baubehördliche Vorschriften der einzelnen Bundesländer
- ergänzende Bestimmungen der örtlichen EVU
- Vorschriften der zuständigen GVV
- Einleitungsbedingungen der unteren Wasserbehörde

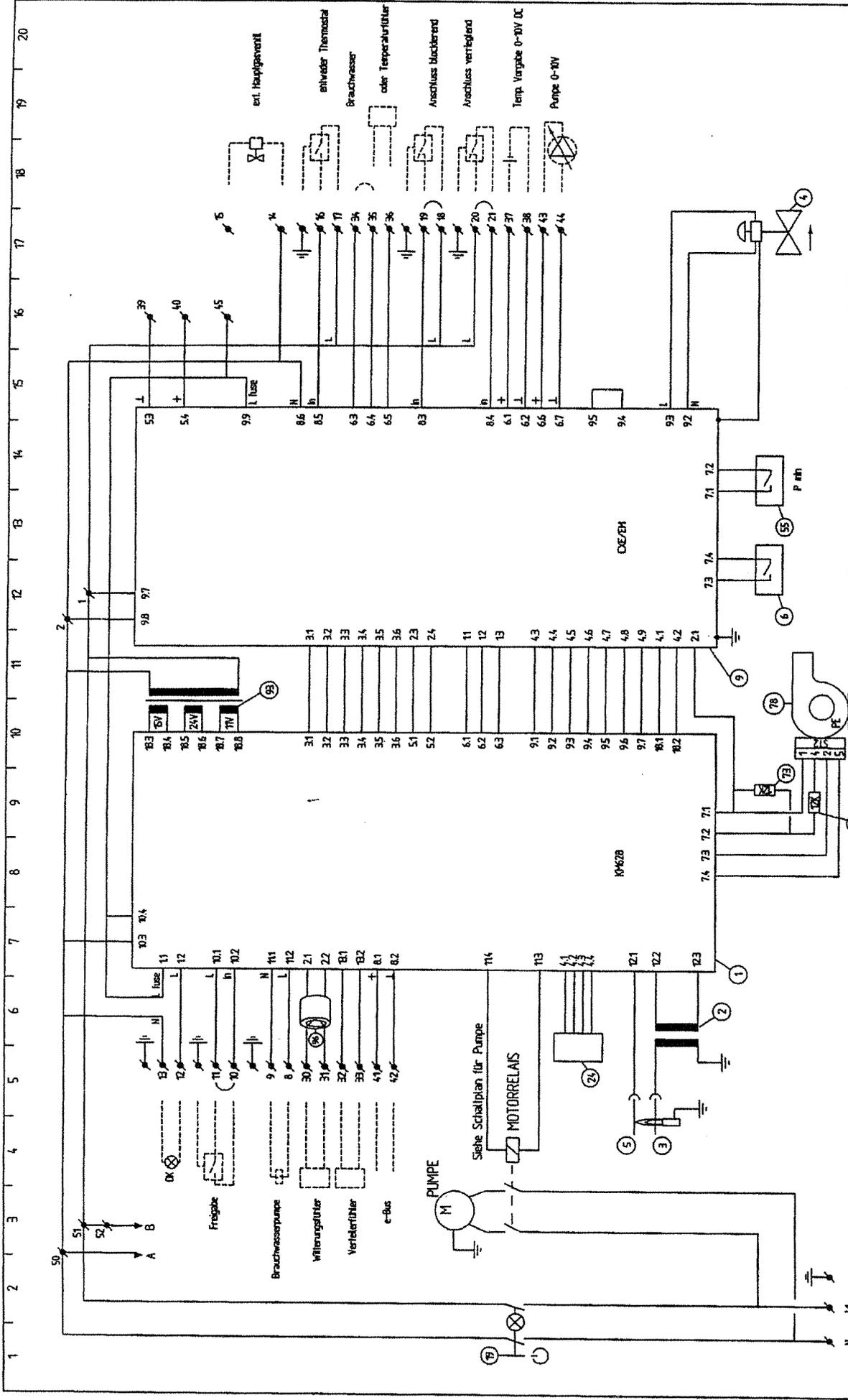
11 SUCHWORTVERZEICHNIS

Abgas	Seite 51,53-56	Hydraulische Weiche	Seite 44-46,65,66
Abmessungen	1-11	Kamin	52
Absperrklappen	44,62	Kaminberechnung	52-56
Außerbetriebnahme	72	Kesselkomponenten	16-23
Bedienung	68-70	Kesselmanager	69
Belüftung	34	Kondensat	57
Betriebsdruck	1-8,62	Leistung	1-8
Brenner	22	Neutralisation	57,58
Brennereinstellung	74-77	Normen u. Vorschriften	82
CE-Zulassung	14		
Dachheizzentrale	34	Pumpendaten	60,61
DVGW-Qualitätszeichen	14	Raumluftunabh. Betrieb	48-50
Einregulierung	74-77	Regelung	24, 40-42,68-70
Einzelteile	17-21	Schmutzfilter	59,64
Elektro-Anschluss	35-37	Schnittbild	17-21
Elt.-Anschlussklemmen	41,42	Sicherheit	24,25
Elektro-Schaltpläne	85	Störmeldungen	71
Elektrotechn. Daten	38,39	Technische Daten	1-8
Erstinbetriebnahme	73	Transport	27,28
Gasdruck	1-8,35	Umrechnungsformeln	80,81
Gasstraße	17-21	VDI 2035	63
Gebläse	22	Verbrennungsluft	47
Gewicht	1-8	Wärmetauscher	22
Heizraum	33	Wartung	78,79

	Seite
Wasserqualität	63,64
Zerlegte Einbringung	29-31

ELEKTRO-SCHALTPLÄNE

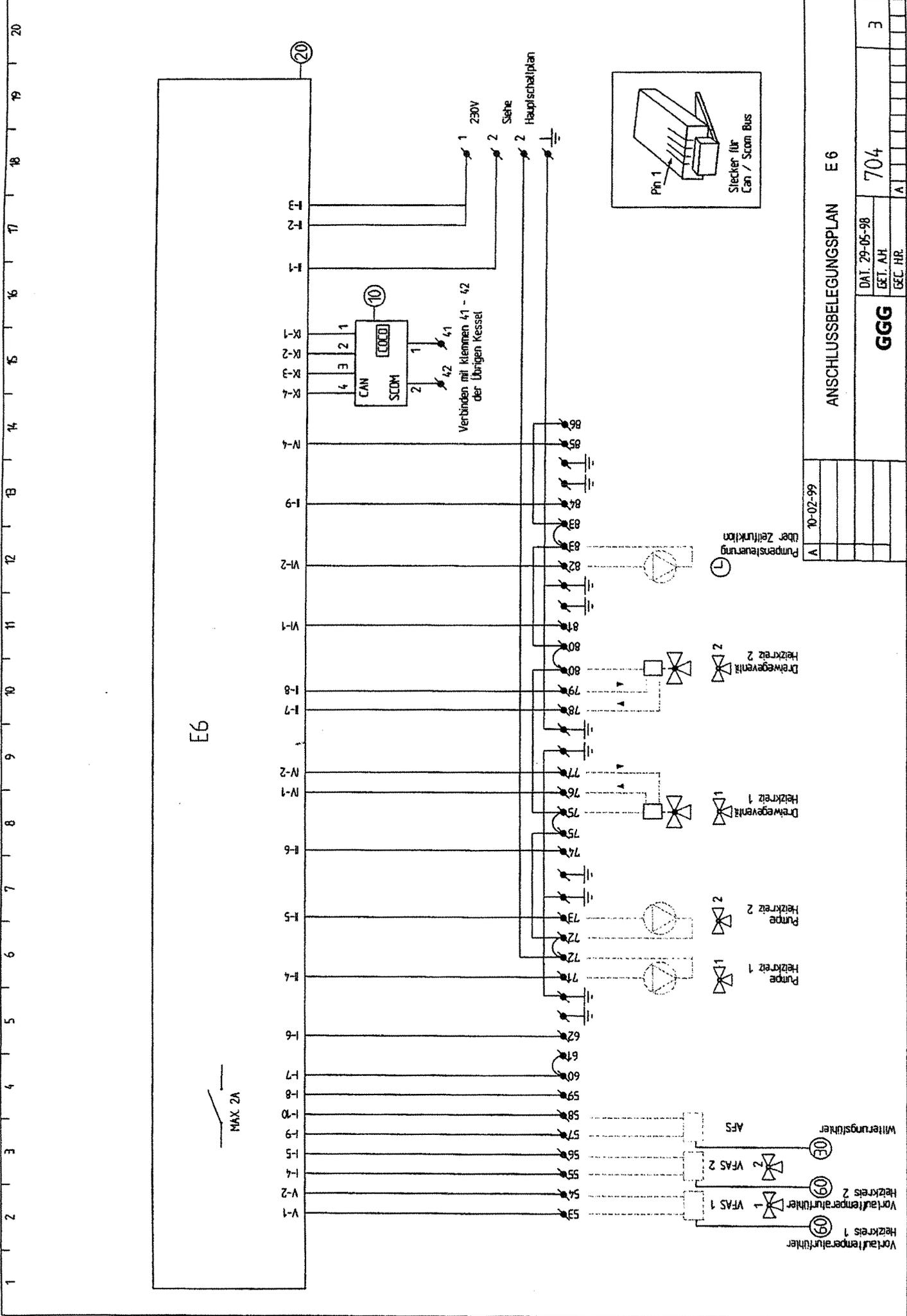
Die Elektro-Anschlussbelegungspläne sind Standard-Schaltpläne. Sie dienen der Planung für den bauseitigen Elektro-Anschluss und der Festlegung der Absicherung. Ergänzende und von den Standard-Schaltplänen abweichende Ausführungen sind jeweils den Kesseln beigelegt und verbindlich.



ANSCHLUSSBELEGUNGSPLAN		KM 628 SERIE 30/50, TYP 1-2	
A	27-04-2000	GGG	402
B	29-05-2000	GGG	402
C	09-10-2000 RL	GGG	402
D	23-07-2001 RL	GGG	402
E	23-07-2001 RL	GGG	402
F	24-11-2003 RL	GGG	402

ANSCHLUSSBELEGUNGSPLAN		KM 628 SERIE 30/50, TYP 1-2	
GGG		402	

230 VOLT 50Hz
Schwing 10A



E6

MAX 2A

20

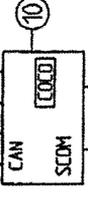
1-1 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 1-7 1-8 1-9 1-10 1-11 1-12 1-13 1-14 1-15 1-16 1-17 1-18 1-19 1-20

K-1 K-2 K-3 K-4

N-4 N-9 V-2 V-1 I-8 I-7 I-6 I-5 I-4 I-3 I-2 I-1

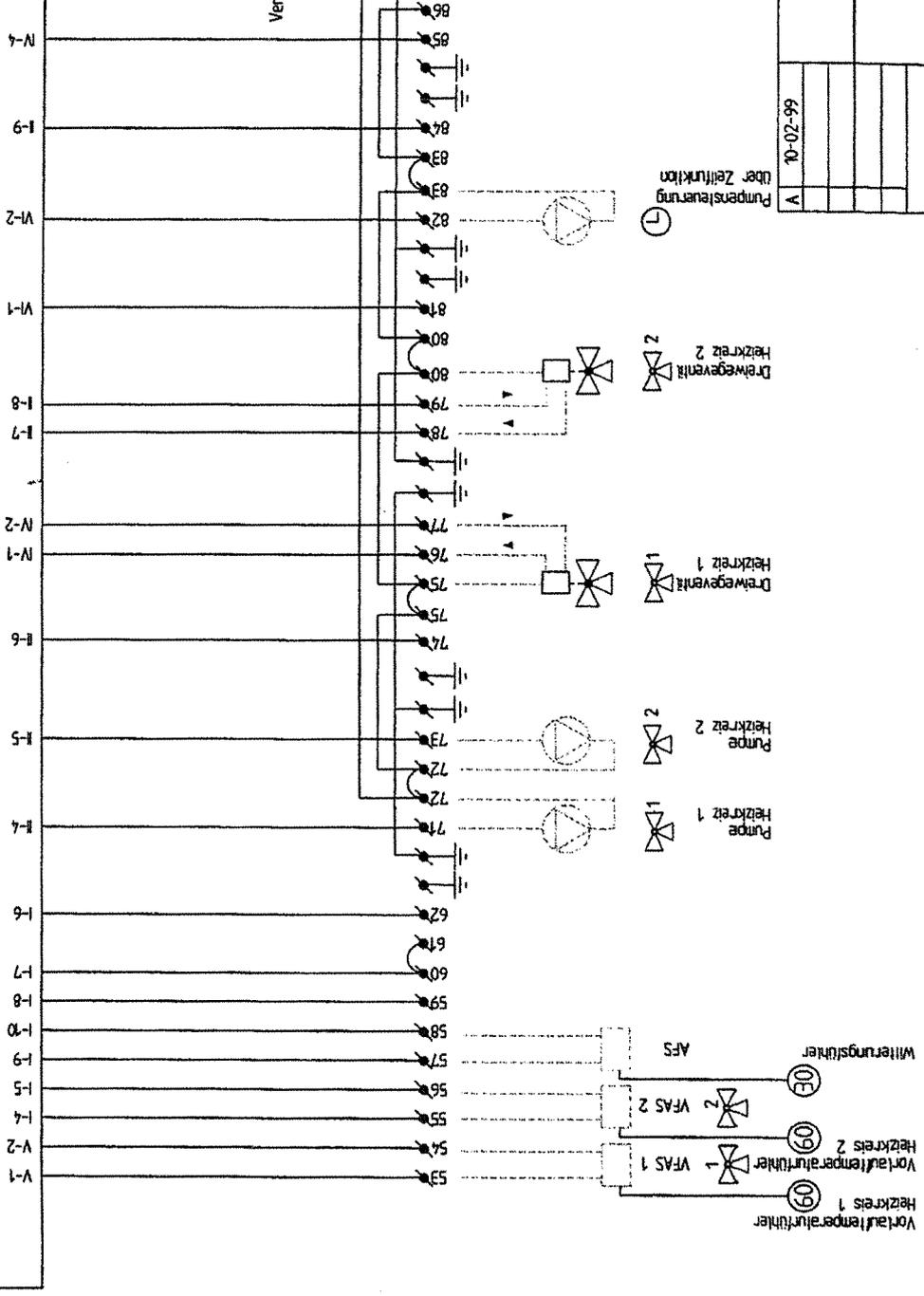
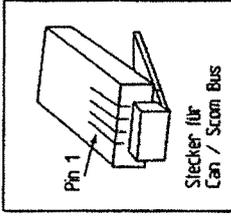
V-1 V-2 V-4 V-5 V-6 V-7 V-8 V-9 V-10 V-11 V-12 V-13 V-14 V-15 V-16 V-17 V-18 V-19 V-20

20



Verbinden mit Klemmen 41 - 42 der übrigen Kessel

230V
Siehe Hauptschaltplan



Vorlauftemperaturfühler
Heizkreis 1 (60)
Vorlauftemperaturfühler
Heizkreis 2 (60)
Wärmerückfühler
AFS

Pumpensteuerung über Zeitfunktion

Heizkreis 2

Heizkreis 1

Pumpe Heizkreis 2

Pumpe Heizkreis 1

ANSCHLUSSEBELEGUNGSPLAN E 6

A 10-02-99

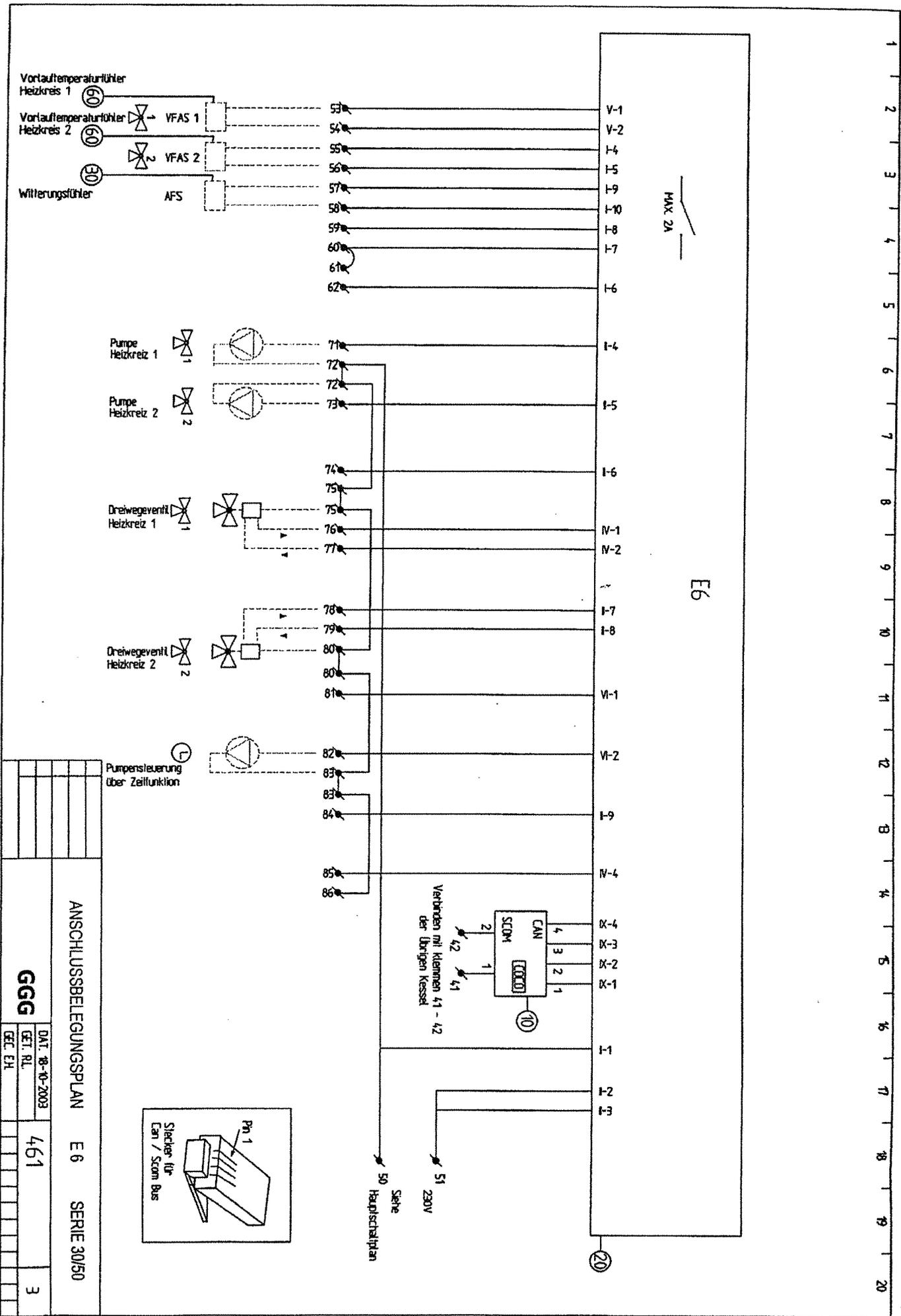
V

GGG

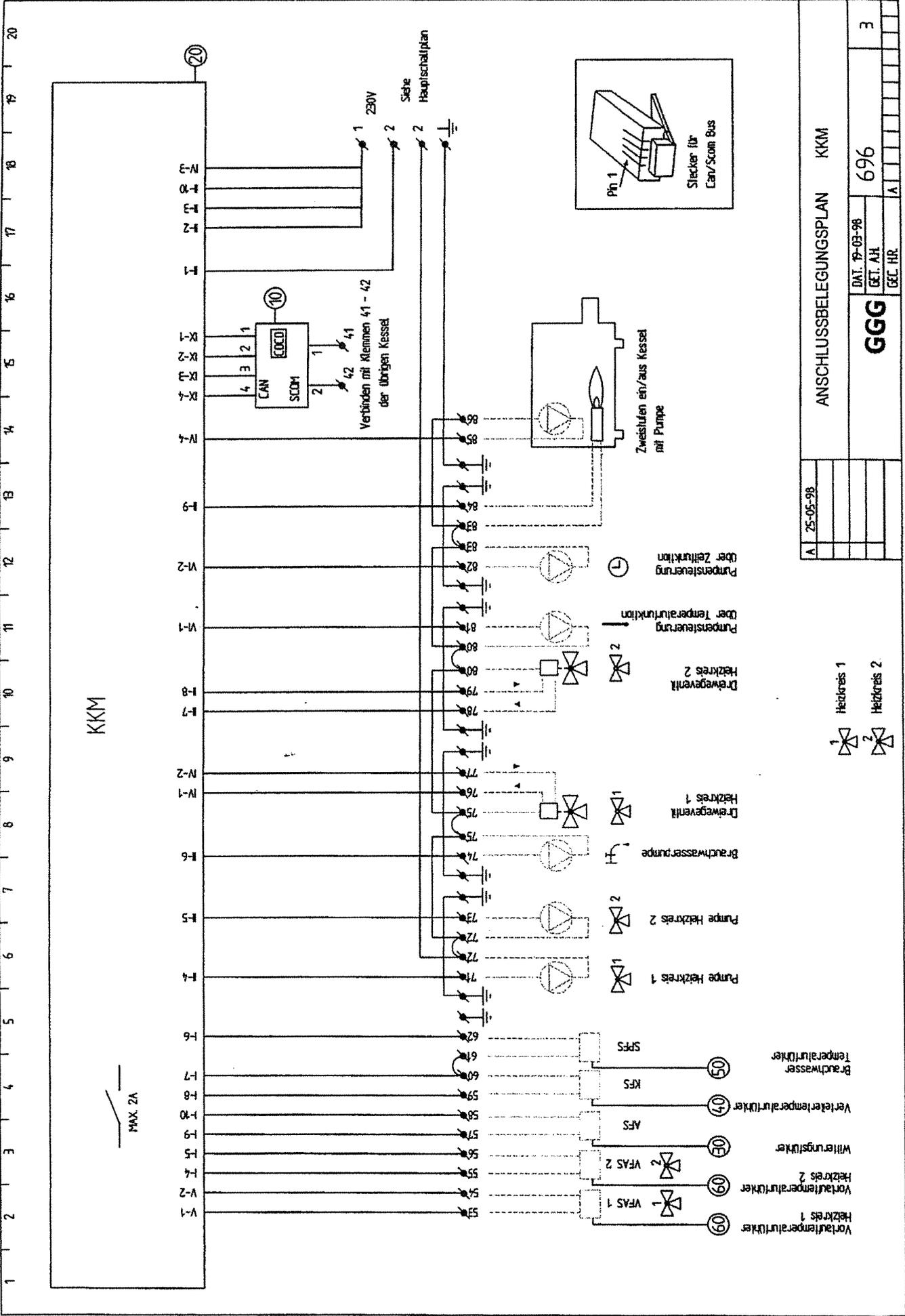
DAT. 29-05-98
BET. AH
BEC. HR.

704

3



ANSCHLUSSBELEGUNGSPLAN		E 6		SERIE 30/50	
GGG		DATEI-NR. 0-2003	461		
GEC. EH		ENT. RL.			
				3	



ANSCHLUSSBELEGUNGSPLAN		KKM	
A	25-05-98	GGG	696
		DAT. 19-03-98	
		GET. AH	
		BEC. HR	
			3

- A1 Betriebsbereitschaftsverlust
- A2 Kondensatmengen
- A3 Drehzahlgeregelte Pumpen
- A4 Schalldruckpegel
- A5 Enthärtungspatrone
- A6 Anschlussmaße Hydraulische Weiche

A1 Betriebsbereitschaftsverluste bei TRIMAX-Kesseln

Serie 27, 28, 30

<u>Typ</u>	<u>max. Wärmeleistung</u> (kW)	<u>Bereitschaftsverl.</u> bei 70°C (W)	<u>Bereitschaftsverl.</u> %
27-00	101	635	0,639
27-01	126	800	0,635
27-02	151	1190	0,788
27-03	190	1260	0,663
27-04	233	1300	0,558
27-05	319	1350	0,417
27-06	400	1390	0,338
27-07	475	1390	0,293
27-08	557	1380	0,248
27-09	638	1400	0,219
28-00	99	630	0,636
28-01	126	800	0,635
28-02	158	1190	0,753
28-03	194	1260	0,649
28-04	266	1300	0,489
28-05	333	1330	0,399
28-06	396	1350	0,341
28-07	464	1390	0,300
28-08	532	1380	0,259
28-09	585	1400	0,239
30-01	74	285	0,385
30-02	91	350	0,385
30-03	121	465	0,384
30-04	147	565	0,384
30-05	194	750	0,387
30-06	243	935	0,385
30-07	289	1111	0,384

A2 Kondensatmengen bei TRIMAX-Kesseln

Serie 30,28,35

Serie 50,29,36 (Klammerwerte)

Die Ermittlung der Kondensatmengen basiert auf folgenden Betriebsbedingungen:

Betriebsstunden/a nur Heizung: 3600 h
davon 2800 h im Teillastbetrieb 25-50%

Betriebsstunden/a Heizung und Warmwasserbereitung: 5000 h
davon 4000 h im Teillastbereich 25-50%

Hieraus ergeben sich folgende Kondensatmengen pro Jahr:

<u>Typ</u>	<u>nur Heizung</u>	<u>Heizung u. WW-Bereitung</u>
30-01 (50-01)	2900 l (3800 l)	4000 l (5200 l)
30-02 (50-02)	3500 l (4600 l)	4900 l (6400 l)
30-03 (50-03)	4700 l (6400 l)	6500 l (8500 l)
30-04 (50-04)	5700 l (7400 l)	7900 l (10300 l)
30-05 (50-05)	7600 l (9900 l)	10600 l (13800 l)
30-06 (50-06)	9400 l (12200 l)	13200 l (17200 l)
30-07 (50-07)	11200 l (14600 l)	15700 l (20400 l)
28-00 (29-00)	3900 l (5100 l)	5500 l (7200 l)
28-01 (29-01)	4900 l (6400 l)	6800 l (8800 l)
28-02 (29-02)	6100 l (7900 l)	8500 l (11000 l)
28-03 (29-03)	7500 l (9800 l)	10500 l (13700 l)
28-04 (29-04)	10500 l (13700 l)	14700 l (19100 l)
28-05 (29-05)	12900 l (16800 l)	18000 l (23400 l)
28-06 (29-06)	15300 l (19900 l)	21400 l (27800 l)
28-07 (29-07)	17900 l (23300 l)	25100 l (32600 l)
28-08 (29-08)	20500 l (26700 l)	28700 l (37300 l)
28-09 (29-09)	22600 l (29400 l)	31600 l (41000 l)
35-01 (36-01)	25000 l (32500 l)	35000 l (45500 l)
35-02 (36-02)	29300 l (38100 l)	41000 l (53300 l)
35-03 (36-03)	33100 l (43000 l)	46300 l (60200 l)
35-04 (36-04)	37000 l (48100 l)	51800 l (67300 l)
35-05 (36-05)	40800 l (53000 l)	57200 l (74100 l)

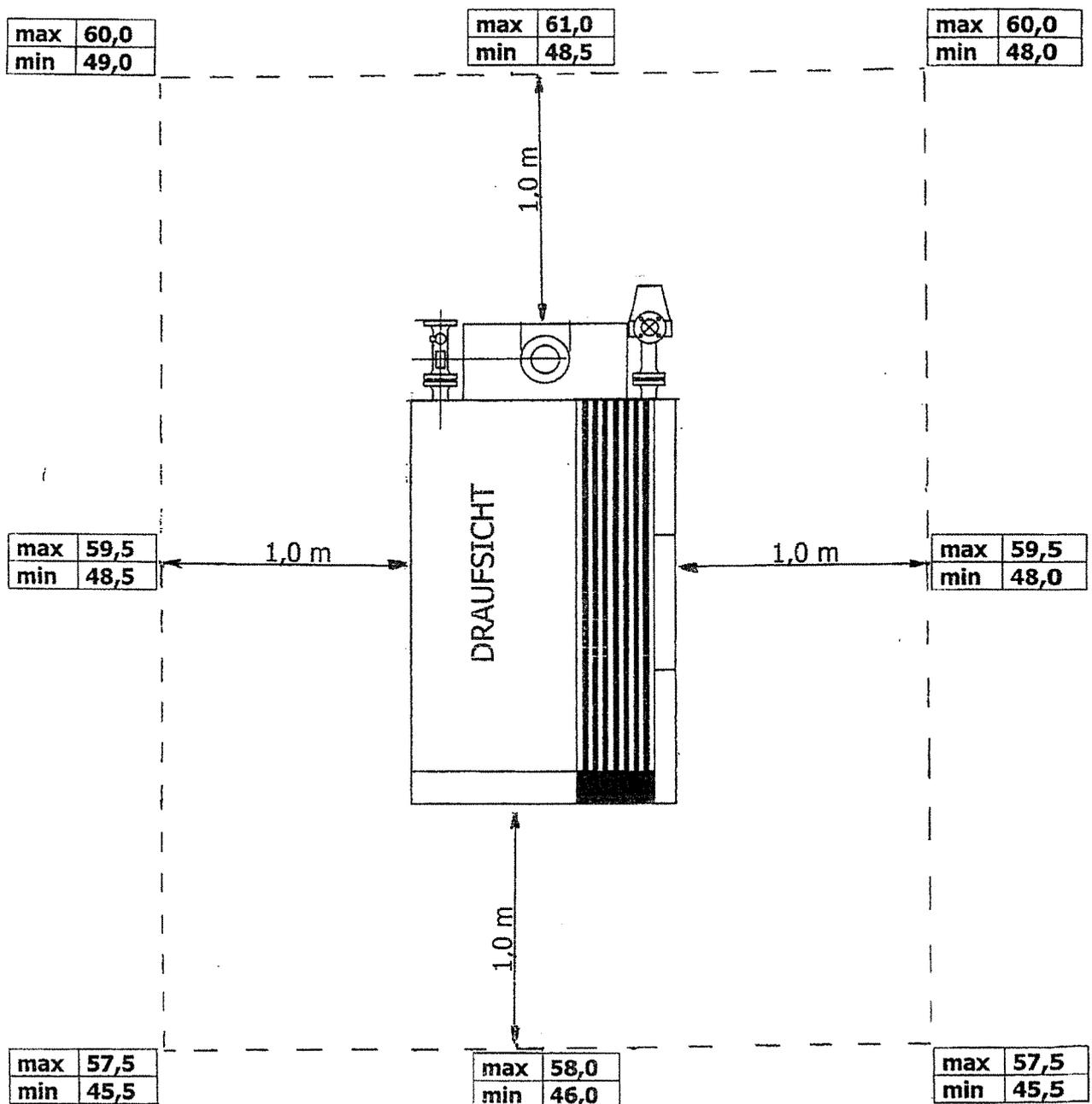
Kessel-Typ	Pumpen-Typ	Spannung
28 - 00 29 - 00	UPE 32 - 120 F	230 V
28 - 01 29 - 01	UPE 32 - 120 F	230 V
28 - 02 29 - 02	UPE 32 - 120 F	230 V
28 - 03 29 - 03	UPE 32 - 120 F	230 V
28 - 04 29 - 04	UPE 40 - 120 F	230 V
28 - 05 29 - 05	UPE 40 - 120 F	230 V
28 - 06 29 - 06	Magna 50 - 120 F	400 V
28 - 07 29 - 07	Magna 50 - 120 F	400 V
28 - 08 29 - 08	Magna 50 - 120 F	400 V
28 - 09 29 - 09	Magna 65 - 120 F	400 V

Kessel-Typ	Pumpen-Typ	Spannung
30 - 01 50 - 01	UPE 32 - 80	230 V
30 - 02 50 - 02	UPE 32 - 80	230 V
30 - 03 50 - 03	UPE 32 - 80	230 V
30 - 04 50 - 04	UPE 32 - 80	230 V
30 - 05 50 - 05	UPE 32 - 120 F	230 V
30 - 06 50 - 06	UPE 32 - 120 F	230 V
30 - 07 50 - 07	UPE 40 - 120 F	230 V

Kessel-Typ	Pumpen-Typ	Spannung
35 - 01 36 - 01	Magna 65 - 120 F	230 V
35 - 02 36 - 02	Magna 65 - 120 F	230 V
35 - 03 36 - 03	Magna 65 - 120 F	230 V
35 - 04 36 - 04	UPE 80 - 120 F	400 V
35 - 05 36 - 05	UPE 80 - 120 F	400 V

A 4 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel (db(A)) für maximale und minimale Brennerleistung.
 Acht Mess-Stellen seitlich, vorn und hinten im Abstand von 1,0 m,
 Höhe über Boden: 1,0 m.



A 5 Enthärtungspatrone

Als Zubehör ist eine Enthärtungspatrone für das Füll- und Ergänzungswasser lieferbar.

Über die Enthärtungspatrone können 2,5 m³ von 20°d auf 10°d teilenthärtet werden.

Die Durchflussleistung wird durch einen Durchflussbegrenzer bestimmt.

Bei größerer Härte muss die Durchflussleistung bauseits gedrosselt werden.

Hierbei muss die Härte nach der Enthärtungspatrone kontrolliert werden.

Die Enthärtungspatrone ist mit Ionentauscherharz gefüllt, durch das die Karbonat-Ionen gegen Wasserstoff-Ionen ausgetauscht werden.

Bei diesem Austauschvorgang verfärbt sich das Harz von braun nach violett und muss nach erfolgtem Farbumschlag ausgetauscht werden.

Der Enthärtungsvorgang kann nach dem Farbumschlag noch 2 Stunden fortgeführt werden.

Das belastete Ionentauscherharz besteht aus dem Kunststoff Polyacrylat und kann über den Hausmüll entsorgt werden.

Montage

Die Enthärtungspatrone wird in die Füllleitung zwischen dem bauseitigen

Wasseranschluss und dem Füll-u. Entleerungshahn des Kessels angeschlossen.

Hierbei ist die Durchflussrichtung (Kennzeichnung auf der Patrone) zu beachten.

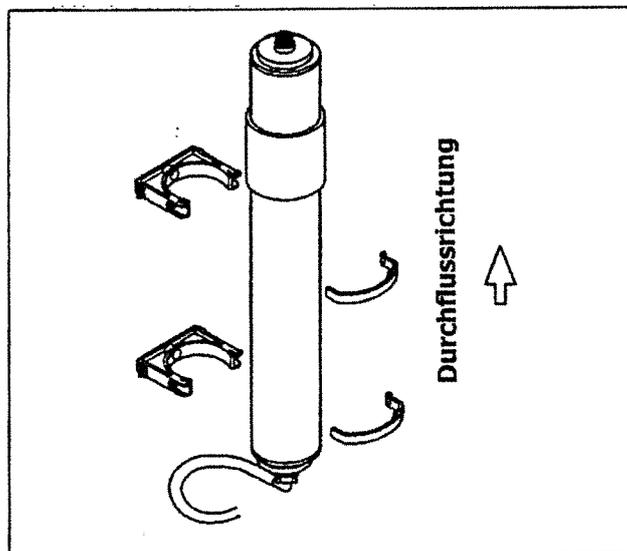
Das transparente Rohrstück befindet sich hierbei oben.

Sie darf nur senkrecht montiert werden!

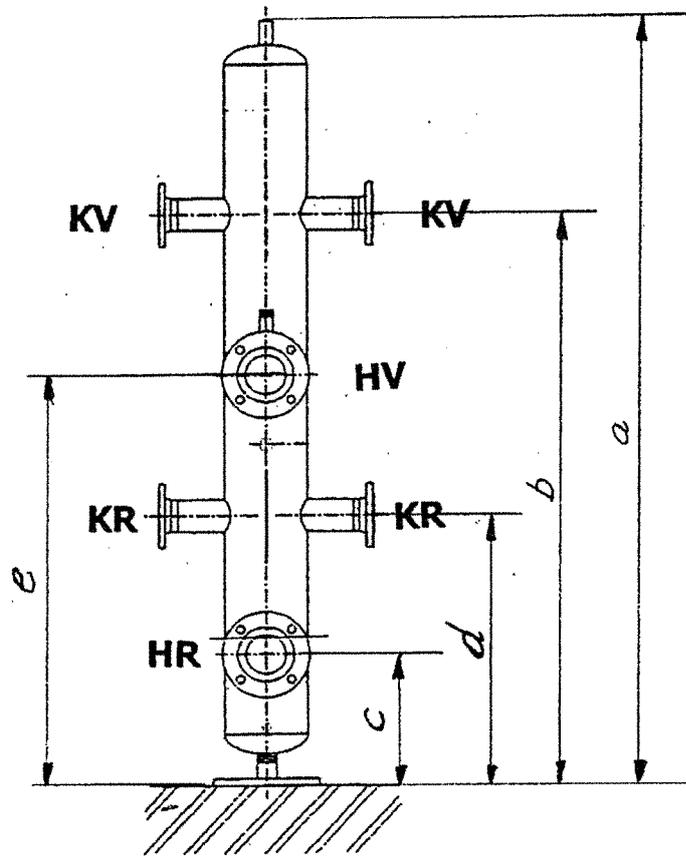
Für die Befestigung werden 2 Haltebügel mitgeliefert.

Technische Daten

Länge mit Stutzen:	865 mm
Länge ohne Stutzen:	815 mm
Durchmesser:	110/126 mm
Schlauchanschluss:	¾" A.
zul. Druck:	3 bar
zul. Temperatur:	20°C



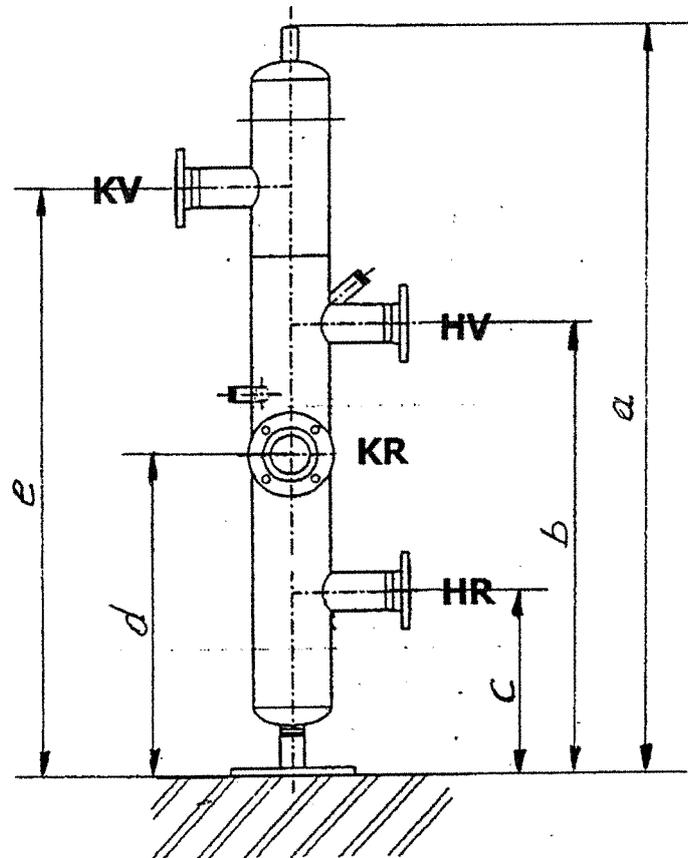
A 6 Anschlussmaße Hydraulische Weiche



DUO-Weiche

	a	b	c	d	e
DVA 069	1834 mm	1350 mm	310 mm	630 mm	990 mm
DVA 070	1834 mm	1350 mm	310 mm	630 mm	990 mm
DVA 075	2010 mm	1510 mm	310 mm	630 mm	1070 mm
DVA 079	2400 mm	1710 mm	310 mm	630 mm	1160 mm
DVA 080	2400 mm	1710 mm	310 mm	630 mm	1160 mm
DVA 095	2400 mm	1710 mm	310 mm	630 mm	1160 mm

A 6 Anschlussmaße Hydraulische Weiche



MONO-Weiche

	a	b	c	d	e
DVA 050	1185 mm	795 mm	465 mm	630 mm	960 mm
DVA 054	1480 mm	890 mm	365 mm	630 mm	1155 mm
DVA 055	1480 mm	890 mm	365 mm	630 mm	1155 mm
DVA 060	1570 mm	950 mm	310 mm	630 mm	1270 mm
DVA 061	1570 mm	950 mm	310 mm	630 mm	1270 mm
DVA 065	1570 mm	950 mm	310 mm	630 mm	1270 mm
DVA 085	1570 mm	950 mm	310 mm	630 mm	1270 mm
DVA 087	1570 mm	950 mm	310 mm	630 mm	1270 mm

