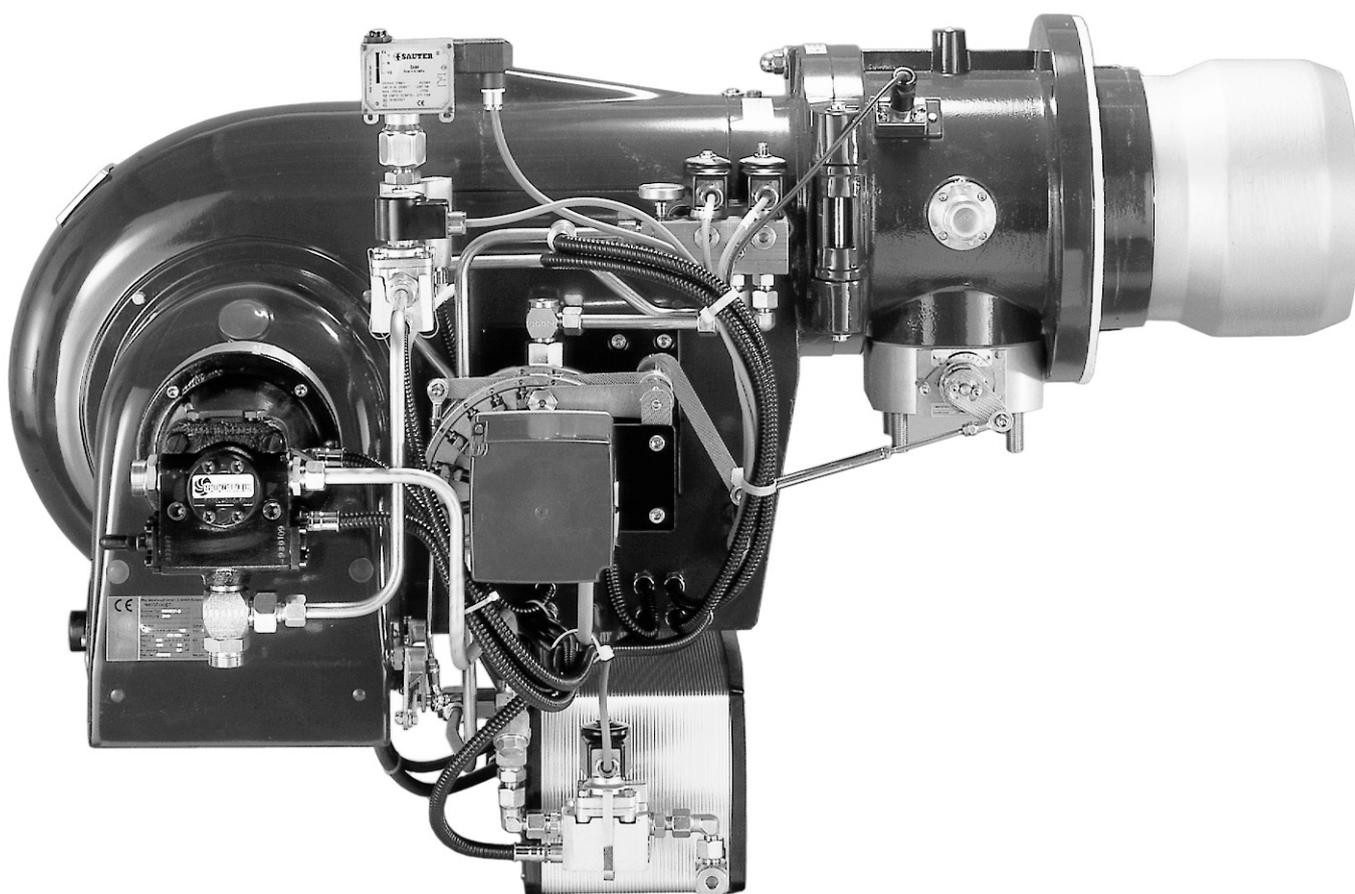


# Инструкция по монтажу и эксплуатации комбинированных горелок Weishaupt типа RGMS 7-11

(доп. листы к инструкции по монтажу и эксплуатации, печатный номер 419)

– weishaupt –

---



## Содержание

---

1. Подача топлива	3
2. Функциональная схема	3
3. Монтаж топливных шлангов	4
4. Мощность горелки, габаритные размеры пламенной головы и подпорных шайб	6
4.1 Рабочие поля	
5. Давление настройки и минимальное давление подключения	8
6. Установка электродов зажигания	9
7. Подбор форсунок	10
8. Промывка форсунок	11
9. Система регулирования	13
10. Система подогрева топлива	14
10.1 Станция предварительного подогрева	
10.2 Обогреваемые элементы горелки	
11. Причины и устранение неисправностей	15

## 1. Подача топлива (топливо S)

### Настройка при использовании топлива S

Чтобы не допустить испарения воды из топлива, минимальное давление (с необходимым запасом) в кольцевом топливопроводе должно быть настроено по приведенной ниже таблице. За основу берется давление, измеренное на входе топлива в насос горелки.

Температура топлива на горелке °С до	Давление в кольцевом топливопроводе, бар
125	2,5
130	2,7
135	3,2
140	3,8
145	4,4
150	5,0

### Газо-воздухоотделитель

Необходимо установить газо-воздухоотделитель фирмы Weishaupt, к которому горелка подключается по двухтрубной системе. Газо-воздухоотделитель необходимо установить на минимальном расстоянии от горелки (см. технические рабочие листы), особенно на установках, сжигающих тяжелое топливо. При монтаже газо-воздухоотделителя принять во внимание данные на предупредительной табличке системы.

### Подключение топливных шлангов в зависимости от типа горелки

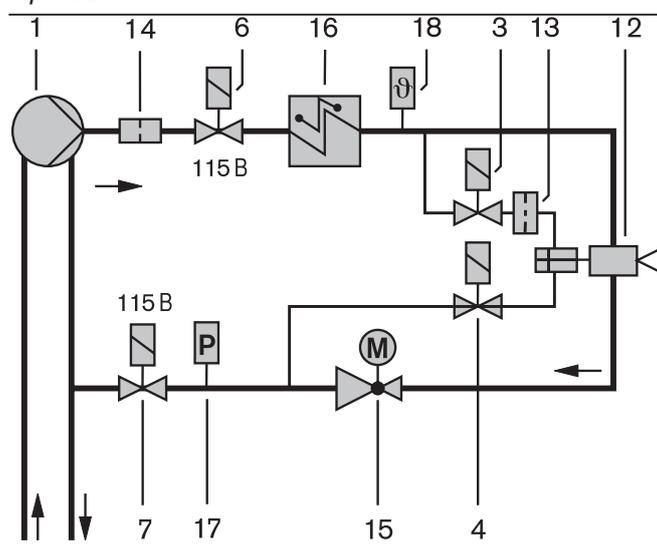
#### Топливные шланги

	DN	Длина, мм		Резьбовое соединение со стороны насоса	Резьбовое соединение со стороны монтажа
		Прямая линия	Обратная линия		
RGMS7	20	1300	1000	M 30 x 1,5	R 1"
RGMS8	20	1300	1000	M 30 x 1,5	R 1"
RGMS9	20	1300	1000	M 30 x 1,5	R 1"
RGMS10	20	1300	1000	M 30 x 1,5	R 1"
RGMS11	25	1500	1300	M 30 x 1,5	R 1"

## 2. Функциональная схема (топливо S)

- 1 Насос, без встроенного магнитного клапана
- 3 Магнитный клапан типа 121K2423 (нормально закрытый) Rp 1/8 \* магнитная катушка 19 В
- 4 Магнитный клапан типа 122K9321 (нормально открытый) Rp 1/8 \* магнитная катушка 19 В
- 6 Магнитный клапан типа 321H2322 (нормально закрытый) Rp 3/8 \* магнитная катушка 20 В
- 7 Магнитный клапан типа 121G2320 (нормально закрытый) Rp 3/8 \* магнитная катушка 20 В
- 12 Форсуночный блок R (со встроенным запорным устройством) в прямой и обратной линиях
- 13 Дроссель
- 14 Грязеуловитель
- 15 Регулятор топлива
- 16 Подогреватель топлива
- 17 Реле давления 0-10 бар (при использовании топлива MS настроено на 7 бар) на обратной линии
- 18 Температурный переключатель

Горелки RGMS 7-11



### 3. Монтаж металлических топливных шлангов (топливо S)

#### Общая информация

В качестве топливных и напорных шлангов используются гофрированные шланги с проволочной оплеткой из проволоки из нержавеющей стали.

Такие топливные и напорные шланги хорошо подходят для работы на тяжелом топливе при соблюдении ниже перечисленных правил. Устойчивость к химическим воздействиям и термостойкость шлангов делает возможным продолжительный режим эксплуатации.

В соответствии с нормами TRD 411, DIN 4787 и DIN 4755 на установках, сжигающих тяжелое топливо, должны использоваться металлические шланги.

Топливные и напорные шланги необходимо защищать от внешних, механических повреждений. При монтаже следует избегать перекручивания шлангов. Нельзя допускать торсионного натяжения при монтаже, а также при последующих перемещениях.

**Важно, чтобы оба конца шланга находились и перемещались в одной плоскости.**

Чтобы не допустить перекручивания шлангов при монтаже, шланг сначала наживить с одного конца. После этого шланг покрутить 2-3 раза, для того чтобы он выпрямился, и только затем закрепить до конца.

При работе с резьбовыми соединениями следует обязательно использовать второй ключ для упора.

Особенно внимательно следить за тем, чтобы при эксплуатации горелки шланги не соприкасались друг с другом и окружающими предметами (элементами горелки и котла, топливопроводами).

При установке соблюдать необходимые радиусы изгиба и минимальную длину шлангов. При горизонтальном монтаже в большинстве случаев шланги должны иметь опору.

Шланги можно подсоединять по выбору в оба направления откидывания поворотного фланца.

#### Требования и технические характеристики

##### Топливные шланги на линиях подачи топлива (прямая и обратная линии)

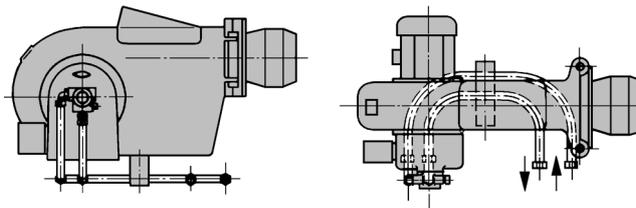
На установках, сжигающих топливо S, шланги рассчитаны для рабочего давления 10 бар и рабочей температуры (среда) 160°.

С учетом температурного коэффициента для нержавеющей стали были определены следующие значения для шлангов:

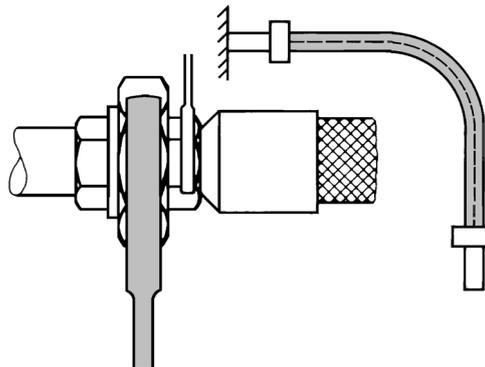
номинальное давление \_\_\_\_\_  $p_N = 16$  бар  
контрольное давление \_\_\_\_\_  $p_P = 21$  бар  
рабочее давление \_\_\_\_\_  $p_E = 10$  бар  
рабочая температура \_\_\_\_\_  $t_B = 160^\circ\text{C}$

**При монтаже топливных шлангов в прямой и обратной линии (между насосом и топливопроводом) ознакомьтесь с чертежами по монтажу данной установки.**

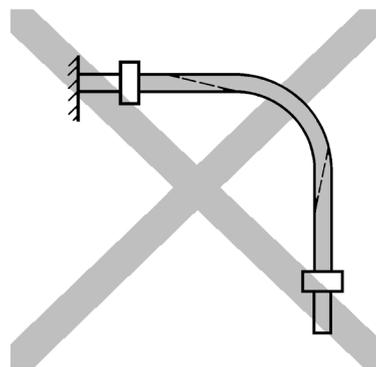
#### Примеры монтажа



При вращающихся резьбовых соединениях использовать второй ключ для противоупора



Топливные шланги подключать без скручивания



##### Напорные шланги (между насосом и форсункой)

При данном применении напорные шланги рассчитаны для рабочего давления 30 бар и рабочей температуры 160° C.

С учетом температурного коэффициента для нержавеющей стали были определены следующие значения для шлангов:

номинальное давление \_\_\_\_\_  $p_N = 64$  бар  
контрольное давление \_\_\_\_\_  $p_P = 82$  бар  
рабочее давление \_\_\_\_\_  $p_E = 30$  бар  
рабочая температура \_\_\_\_\_  $t_B = 160^\circ\text{C}$

Минимальный радиус изгиба зависит от номинального диаметра, применения, используемого материала и способа производства.

Использование шлангов на наших горелках (оригинальные детали) согласовано с производителем.

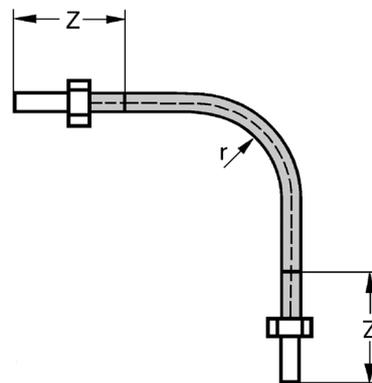
При использовании/монтаже шлангов на оборудовании других производителей следует соблюдать следующие минимальные радиусы (соблюдать инструкцию по монтажу).

#### Минимальные радиусы

DN	r = Минимальный радиус изгиба в мм
6	70
8	100
10	110
12	110
16	210
20	240
25	250

После монтажа необходимо проверить минимальные радиусы в неблагоприятном месте, при необходимости установить жесткий упор для ограничения свободного хода шланга (осуществляется заказчиком).

#### Минимальный радиус изгиба



Шланги должны иметь достаточную длину. На концах шлангов необходимо предусмотреть прямой припуск, т.е. изгиб шланга допускается только после припуска.

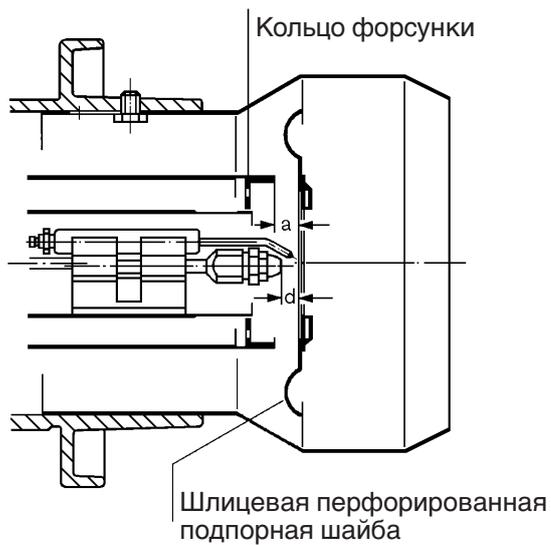
#### Припуск длины

DN	Z = Припуск в мм
6	80
8	85
10	90
12	100
16	125
20	130
25	135

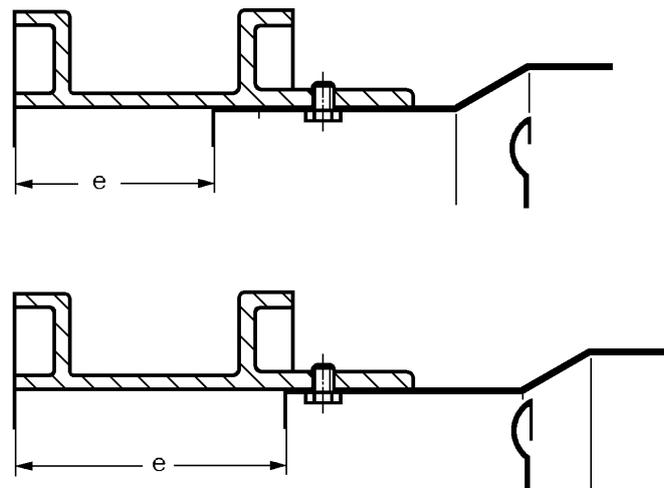
## 4. Мощность горелки, габаритные размеры пламенной головы и подпорных шайб

Тип горелки	Мощность газ кВт мин.-макс.	Мощн. топлива MS кг/ч мин.-макс.	Пламенная труба Тип	мм $\varnothing$	Подпорная шайба мм $\varnothing$ наружн.	$\varnothing$ внутр.	Расст. до подп. шайбы, мм а	Расстояние до форсунки d	Полож. пламенной головы, мм e
RGMS7/1-D	300 – 1575	40 – 140	G7/1a	250	213	50	15	8	193 – 218
RGMS8/1-D	400 – 2050	80 – 182	G7/2a	265	213	50	15	8	193 – 218
RGMS9/1-D	500 – 3240	110 – 288	UG2/1a	325	270	70	20	10	220 – 248
RGMS10/1-D	500 – 3690	105 – 328	UG2/1a	325	270	70	20	10	220 – 248
RGMS11/1-D	900 – 4275	120 – 380	UG3/1a	380	315	90	20	10	274 – 302

Пламенная голова - комбинированная горелка типоразмеры 7-11

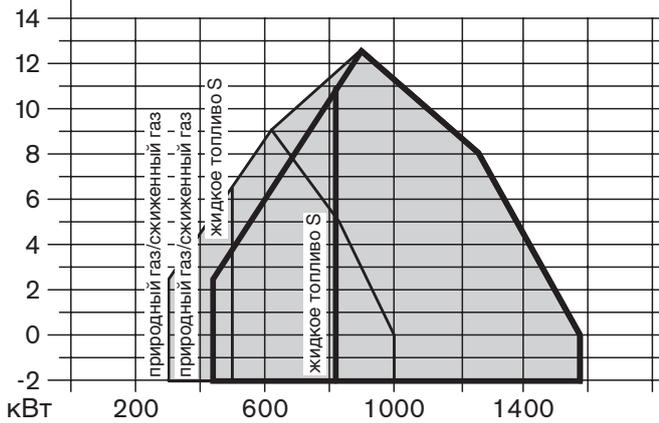


Настройка пламенной головы

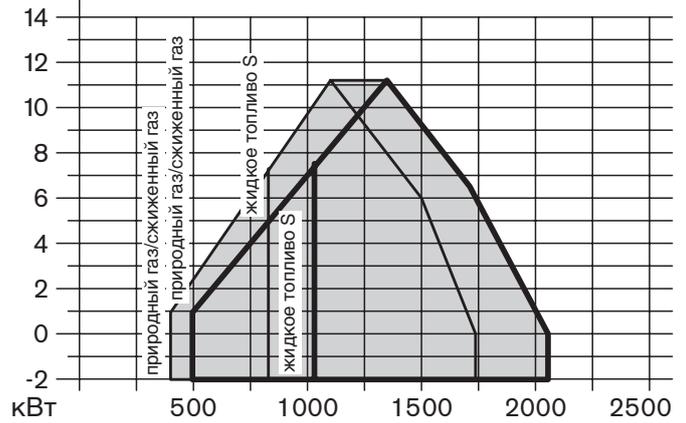


## 4.1 Рабочие поля

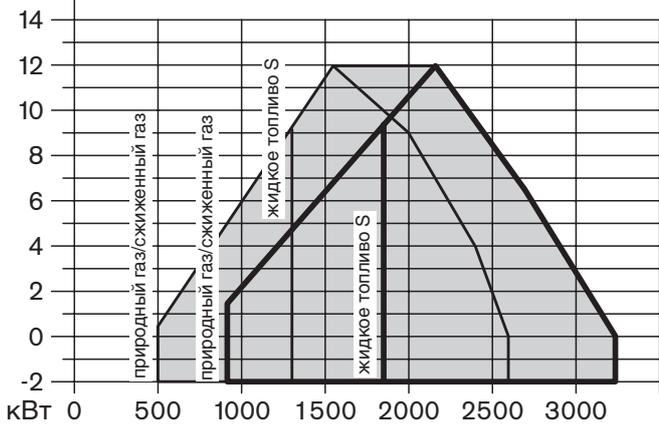
мбар **Тип горелки** **RGMS7/1-D**  
 Тип плам. головы G7/1a-213-50  
 Мощность, кВт 300 - 1575  
 кг/ч 40 - 140



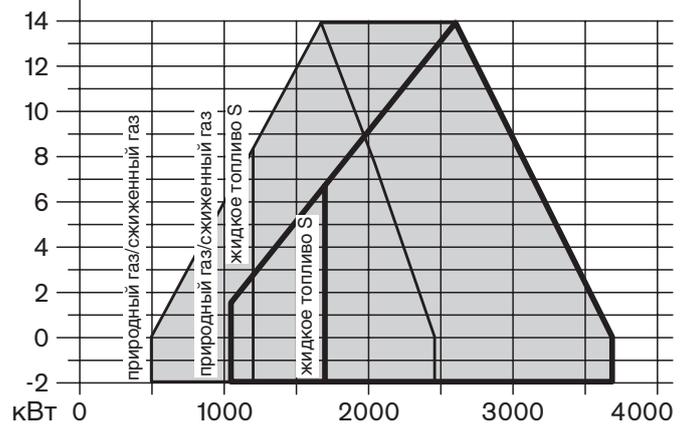
мбар **Тип горелки** **RGMS8/1-D**  
 Тип плам. головы G7/2a-213-50  
 Мощность, кВт 400 - 2050  
 кг/ч 80 - 182



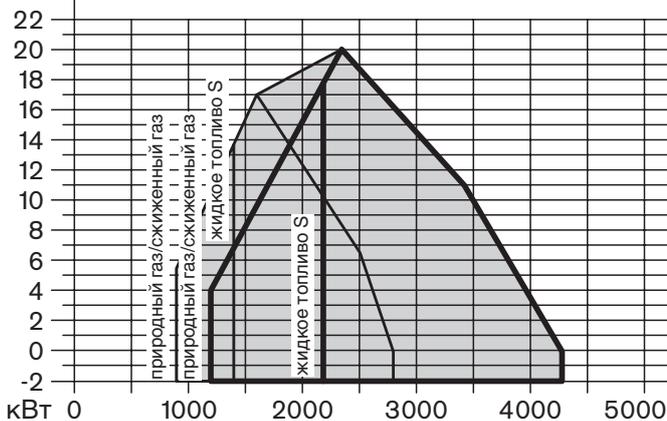
мбар **Тип горелки** **RGMS9/1-D**  
 Тип плам. головы UG2/1a-270-70  
 Мощность, кВт 500 - 3240  
 кг/ч 110 - 288



мбар **Тип горелки** **RGMS10/1-D**  
 Тип плам. головы UG2/1a-270-70  
 Мощность, кВт 500 - 3690  
 кг/ч 105 - 328



мбар **Тип горелки** **RGMS11/1-D**  
 Тип плам. головы UG3/1a-315-90  
 Мощность, кВт 900 - 4275  
 кг/ч 120 - 380



— положение пламенной головы "откр."  
 — положение пламенной головы "закр."

## 5. Давление настройки и мин. давление подключения

Данные следующих таблиц были получены на испытательном стенде в идеализированных условиях. Поэтому данные значения являются ориентировочными для общей основной настройки.

### Тип горелки RGMS 7

Мощность кВт	Подкл. линии низкого давления (давл. подключения в мбар перед запорным краном $p_{в, макс.} = 300$ мбар)							Подкл. линии высокого давления (давл. подключения в мбар перед двойным магнитным клапаном)								
	Номинальный диаметр арматуры 3/4" 1" 40° 50° 65 80 100 125							Номинальный диаметр арматуры 3/4" 1" 40° 50° 65 80 100 125								
	Номинал. диаметр газового дросселя 40 40 40 50 65 65 65							Номинал. диаметр газового дросселя 40 40 40 50 65 65 65								
<b>Природный газ E, <math>H_i = 37,26</math> МДж/м<sup>3</sup> (10,35 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math></b>																
800	258	79	32	20	14	11	10	10	136	28	15	13	9	8	7	7
900	-	98	39	24	16	13	11	11	-	34	18	16	11	9	8	8
1000	-	120	47	28	18	14	12	12	-	42	22	18	12	10	9	9
1100	-	143	55	32	20	15	14	13	-	49	25	21	14	11	10	10
1200	-	169	64	37	22	17	15	14	-	58	29	24	16	13	12	11
1400	-	227	84	48	27	20	17	16	-	76	38	31	20	15	14	13
1600	-	294	107	59	33	24	20	18	-	98	47	39	23	18	16	15
1750	-	-	126	69	38	26	22	20	-	116	55	45	27	20	17	16
<b>Природный газ LL, <math>H_i = 31,79</math> МДж/м<sup>3</sup> (8,83 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,641</math></b>																
800	-	111	43	26	16	13	11	11	-	38	20	17	11	9	8	8
900	-	139	53	31	19	14	13	12	-	47	24	20	13	10	9	9
1000	-	170	64	36	21	16	14	13	-	57	28	24	15	12	11	10
1100	-	204	75	43	24	18	15	14	-	68	33	27	17	13	12	11
1200	-	241	88	49	28	20	17	15	-	80	38	32	19	15	13	12
1400	-	-	117	64	34	24	19	17	-	107	50	41	24	18	15	14
1600	-	-	150	80	42	28	22	20	-	137	63	51	29	21	18	16
1750	-	-	177	94	48	31	25	22	-	-	74	60	33	23	20	18
<b>Сжиженный газ В/Р, <math>H_i = 93,20</math> МДж/м<sup>3</sup> (25,89 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 1,555</math></b>																
800	110	37	17	12	10	9	8	8	58	14	9	8	7	6	6	6
900	138	45	21	14	11	10	9	9	73	17	11	9	8	7	7	6
1000	168	54	24	16	12	11	10	10	89	20	12	11	8	8	7	7
1100	203	64	28	19	13	12	11	10	107	24	14	12	10	8	8	8
1200	240	75	32	21	15	12	12	11	127	28	16	14	11	9	9	9
1400	-	99	41	26	17	14	13	13	-	36	20	17	13	11	10	10
1600	-	127	51	31	20	17	15	14	-	46	25	21	15	13	12	11
1750	-	151	59	36	23	18	16	15	-	53	28	24	17	14	13	13

### Тип горелки RGMS9

Мощность кВт	Подкл. линии низкого давления (давл. подключения в мбар перед запорным краном $p_{в, макс.} = 300$ мбар)							Подкл. линии высокого давления (давл. подключения в мбар перед двойным магнитным клапаном)								
	Номинальный диаметр арматуры 1" 40° 50° 65 80 100 125 150							Номинальный диаметр арматуры 1" 40° 50° 65 80 100 125 150								
	Номинал. диаметр газового дросселя 50 50 50 65 80 80 80							Номинал. диаметр газового дросселя 50 50 50 65 80 80 80								
<b>Природный газ E, <math>H_i = 37,26</math> МДж/м<sup>3</sup> (10,35 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math></b>																
1600	286	99	56	30	20	16	14	13	90	39	35	20	14	12	11	11
1800	-	123	69	35	23	18	16	14	112	48	43	24	16	14	12	12
2000	-	150	83	42	26	20	17	16	137	57	52	28	19	15	14	13
2200	-	180	98	48	30	22	19	17	-	68	61	32	21	17	15	15
2400	-	212	115	56	34	25	21	19	-	80	71	37	24	19	17	16
2800	-	285	153	72	42	30	25	22	-	105	94	48	30	23	20	19
3200	-	-	196	90	51	35	28	25	-	135	120	59	36	27	23	22
3500	-	-	231	105	58	39	31	28	-	-	-	69	41	31	26	24
<b>Природный газ LL, <math>H_i = 31,79</math> МДж/м<sup>3</sup> (8,83 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,641</math></b>																
1600	-	139	76	38	24	18	16	14	126	53	47	25	17	14	12	12
1800	-	174	94	46	28	21	18	16	-	65	58	30	20	16	14	13
2000	-	212	114	54	32	23	19	17	-	79	70	36	23	18	15	15
2200	-	255	136	64	37	26	22	19	-	94	83	42	26	20	17	16
2400	-	-	160	74	42	29	24	21	-	110	98	48	29	22	19	18
2800	-	-	214	97	53	35	28	24	-	-	130	63	36	27	23	21
3200	-	-	276	122	65	42	33	28	-	-	-	79	44	32	26	24
3500	-	-	-	143	75	48	36	31	-	-	-	92	51	36	29	27
<b>Сжиженный газ В/Р, <math>H_i = 93,20</math> МДж/м<sup>3</sup> (25,89 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 1,555</math></b>																
1600	123	46	28	18	14	12	11	11	41	20	18	12	10	9	9	8
1800	153	57	34	21	15	13	13	12	50	24	22	14	11	10	10	9
2000	188	68	40	24	17	15	14	13	61	29	26	17	13	11	11	11
2200	226	81	47	27	19	16	15	14	73	34	31	19	14	13	12	12
2400	267	94	55	30	21	18	16	15	86	39	35	21	16	14	13	13
2800	-	125	71	38	26	21	19	17	114	50	46	27	19	17	15	15
3200	-	160	90	47	30	24	21	20	-	63	57	32	23	19	18	17
3500	-	190	150	53	34	26	23	21	-	74	67	37	26	21	19	19

Возможны незначительные отклонения от указанных значений при настройке на условия эксплуатации данной установки.

### Тип горелки RGMS8

Мощность кВт	Подкл. линии низкого давления (давл. подключения в мбар перед запорным краном $p_{в, макс.} = 300$ мбар)							Подкл. линии высокого давления (давл. подключения в мбар перед двойным магнитным клапаном)								
	Номинальный диаметр арматуры 3/4" 1" 40° 50° 65 80 100 125							Номинальный диаметр арматуры 3/4" 1" 40° 50° 65 80 100 125								
	Номинал. диаметр газового дросселя 40 40 40 50 65 65 65							Номинал. диаметр газового дросселя 40 40 40 50 65 65 65								
<b>Природный газ E, <math>H_i = 37,26</math> МДж/м<sup>3</sup> (10,35 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math></b>																
1100	-	142	53	31	18	14	12	11	-	48	24	20	12	10	9	8
1200	-	167	62	35	20	15	13	12	-	56	27	23	14	11	10	9
1300	-	195	72	40	23	17	14	13	-	65	31	26	16	12	11	10
1400	-	225	82	46	25	18	15	14	-	74	35	29	17	13	11	11
1600	-	291	105	57	31	21	17	15	-	95	45	36	21	15	13	12
1800	-	-	130	70	36	24	19	17	-	119	55	44	25	18	15	14
2000	-	-	159	84	43	28	22	19	-	-	66	53	29	20	17	16
2250	-	-	198	104	51	33	25	21	-	-	81	65	35	24	20	18
<b>Природный газ LL, <math>H_i = 31,79</math> МДж/м<sup>3</sup> (8,83 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,641</math></b>																
1100	-	202	73	41	23	16	13	12	-	66	31	26	15	11	10	9
1200	-	239	86	47	26	18	15	13	-	78	36	30	17	13	11	10
1300	-	279	100	54	29	20	16	14	-	91	42	34	19	14	12	11
1400	-	-	114	61	32	21	17	15	-	104	48	38	22	15	13	12
1600	-	-	147	78	39	25	20	17	-	134	61	48	26	18	15	14
1800	-	-	183	96	47	30	22	19	-	-	75	59	32	21	17	16
2000	-	-	224	116	56	34	25	21	-	-	91	72	37	25	20	17
2250	-	-	281	144	68	40	29	24	-	-	113	88	45	29	23	20
<b>Сжиженный газ В/Р, <math>H_i = 93,20</math> МДж/м<sup>3</sup> (25,89 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 1,555</math></b>																
1100	201	63	27	17	12	10	10	9	106	23	13	11	8	7	7	7
1200	238	74	30	19	13	11	10	10	126	26	15	13	9	8	7	7
1300	279	85	35	22	15	12	11	11	-	30	17	14	10	9	8	8
1400	-	98	39	24	16	13	12	11	-	35	19	16	11	9	9	8
1600	-	126	49	29	19	15	13	12	-	44	23	19	13	11	10	10
1800	-	157	60	35	22	17	15	14	-	54	28	23	15	13	11	11
2000	-	192	72	42	25	19	16	15	-	65	33	27	18	14	13	12
2250	-	241	89	50	29	21	18	17	-	81	40	33	21	16	15	14

### Тип горелки RGMS10

Мощность кВт	Подкл. линии низкого давления (давл. подключения в мбар перед запорным краном $p_{в, макс.} = 300$ мбар)							Подкл. линии высокого давления (давл. подключения в мбар перед двойным магнитным клапаном)								
	Номинальный диаметр арматуры 1" 40° 50° 65 80 100 125 150							Номинальный диаметр арматуры 1" 40° 50° 65 80 100 125 150								
	Номинал. диаметр газового дросселя 50 50 50 65 80 80 80							Номинал. диаметр газового дросселя 50 50 50 65 80 80 80								
<b>Природный газ E, <math>H_i = 37,26</math> МДж/м<sup>3</sup> (10,35 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math></b>																
2000	-	149	82	41	25	19	16	15	136	56	51	27	18	15	13	12
2200	-	179	97	47	29	21	18	16	-	67	60	31	20	16	14	14
2400	-	211	114	54	32	23	20	18	-	78	70	36	23	18	16	15
2600	-	246	132	62	36	26	21	19	-	91	81	41	25	20	17	16
2800	-	283	151	70	40	28	23	21	-	104	93	46	28	22	19	18
3200	-	-	194	88	49	33	27	24	-	133	118	58	34	26	22	20
3600	-	-	-	109	59	39	31	27	-	-	-	70	41	30	25	23
3950	-	-	-	128	68	44	34	29	-	-	-	82	47	34	28	25
<b>Природный газ LL</b>																

## Тип горелки RGMS11

Мощность кВт	Подкл. линии низкого давления (давл. подключения в мбар перед запорным краном $p_{\text{макс.}} = 300$ мбар)										Подкл. линии высокого давления (давл. подключения в мбар перед двойным магнитным клапаном)										
	Номинальный диаметр арматуры 1" 40° 50° 65 80 100 125 150 Номин. диаметр газового дросселя 65 65 65 65 80 100 100 100										Номинальный диаметр арматуры 1" 40° 50° 65 80 100 125 150 Номин. диаметр газового дросселя 65 65 65 65 80 100 100 100										
<b>Природный газ E</b> , $H_i = 37,26$ МДж/м <sup>3</sup> (10,35 кВтч/м <sup>3</sup> ), $d = 0,606$																					
3200	-	-	187	86	47	31	24	21	-	-	126	11	56	32	23	19	18				
3400	-	-	209	96	52	34	26	22	-	-	124	62	35	25	21	19					
3600	-	-	233	106	57	36	28	24	-	-	138	68	38	27	22	20					
3800	-	-	117	62	39	30	25		-	-	75	42	29	23	21						
4000	-	-	129	67	42	31	27		-	-	82	45	31	25	23						
4400	-	-	153	79	48	35	30		-	-	97	52	35	28	25						
4800	-	-	179	91	54	39	33		-	-	113	60	40	31	28						
5100	-	-	200	100	59	42	35		-	-	126	66	43	33	30						
<b>Природный газ LL</b> , $H_i = 31,79$ МДж/м <sup>3</sup> (8,83 кВтч/м <sup>3</sup> ), $d = 0,641$																					
3200	-	-	119	62	38	28	24		-	-	75	41	28	22	20						
3400	-	-	132	68	41	30	25		-	-	83	45	30	24	21						
3600	-	-	147	75	47	33	27		-	-	92	49	33	25	23						
3800	-	-	162	82	49	35	29		-	-	102	54	35	27	24						
4000	-	-	178	89	52	37	30		-	-	112	58	38	29	26						
4400	-	-	213	105	60	42	34		-	-	132	68	43	32	28						
4800	-	-	122	69	47	37			-	-	78	49	36	31							
5100	-	-	135	76	51	40			-	-	87	54	39	34							
<b>Сжиженный газ В/Р</b> , $H_i = 93,20$ МДж/м <sup>3</sup> (25,89 кВтч/м <sup>3</sup> ), $d = 1,555$																					
3200	-	155	84	43	27	21	18	16		-	58	52	29	20	16	14	14				
3400	-	174	94	48	30	22	19	17		-	65	58	32	21	17	15	15				
3600	-	194	104	52	32	24	20	18		-	72	64	35	23	18	16	16				
3800	-	215	115	57	35	25	21	19		-	79	70	38	25	20	17	16				
4000	-	237	126	62	37	27	22	20		-	86	77	42	27	21	18	17				
4400	-	284	151	73	43	30	25	22		-	103	91	49	30	23	20	19				
4800	-	177	85	48	33	27	24			-	121	017	56	34	26	22	21				
5100	-	198	94	53	36	29	26			-	135	119	62	37	28	24	22				

\* Данные DN 40 также действительны для арматуры 1 1/2", а данные DN 50 для арматуры 2"

Давление в камере сгорания в мбар необходимо прибавить к полученному минимальному давлению газа.

На установках низкого давления с двойным магнитным клапаном (DMV) используются регуляторы давления согласно EN 88 с предохранительной мембраной. Максимально допустимое давление подключения перед запорным краном на установках с низким давлением – 300 мбар.

Регуляторы высокого давления по DIN 3380 для установок высокого давления можно найти в технической брошюре "Регуляторы давления с предохранительными устройствами для газовых и комбинированных горелок фирмы Weishaupt".

В этой брошюре перечислены регуляторы высокого давления для давления подключения до 4 бар.

Макс. допустимое давление подключения см. на типовой табличке.

Данные по теплотворной способности  $H_i$  относятся к 0°C и 1013,25 мбар.

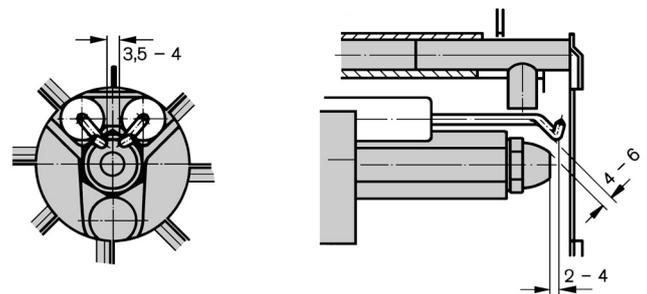
## 6. Установка электродов

Следует контролировать расстояние от электродов зажигания до форсунки и подпорной шайбы.

Электроды зажигания не должны соприкасаться с конусом распылителя форсунки.

Расстояние от электродов зажигания до форсунки и подпорной шайбы всегда должно быть больше искрового промежутка.

Установка электродов на регулируемых горелках



## 7. Подбор форсунки

На диаграммах показан расход топлива на регулируемых форсунках в зависимости от давления подпора.

На горелках RGMS давление за насосом не должно превышать 25 бар. Вследствие наличия градации форсунок не исключено, что требуемая мощность горелки при закрытой обратной линии (положение регулятора 10) будет достигнута при давлении ниже 25 бар. В этом случае давление за насосом следует увеличить до 25 бар. Получаемый в результате более высокий расход топлива снова уменьшается регулятором топлива. Ограничение расхода топлива осуществляется изменением положения концевого выключателя сервопривода на соответствующее меньшее положение регулятора. Соответственно в результате диапазон регулирования сужается.

### Давление в обратной линии форсунки

При настройке необходимо измерить давление в обратной линии форсунки. Как правило, на малой нагрузке настройка должна быть не ниже 8 бар.

### Чистка форсунки

Форсунка разбирается на детали и промывается бензином или керосином. Сетка фильтра всегда заменяется на новую. Если какие-либо детали имеют повреждения или износились, форсунку следует заменить.

### Подбор форсунки для работы на тяжелом топливе

Данные по расходу топлива из диаграммы подбора форсунок указаны для жидкого топлива EL. По причине более высокой плотности тяжелого топлива из требуемого расхода топлива необходимо вычесть 5%. По полученному значению можно подобрать соответствующий размер форсунки. Давление за насосом подбирается в пределах 25-30 бар.

### Примечание

Требуемое для данной установки давление в кольцевом топливопроводе приводит к повышению давления за насосом горелки, настроенного на заводе.

### Примеры подбора форсунок, Тип WS4 + WS5V

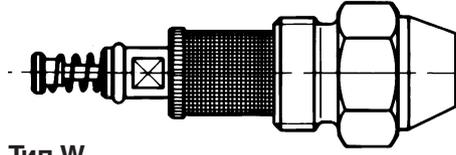
Требуемый расход топлива S: \_\_\_\_\_ 168 кг/ч  
 Диаграмма для ж/т EL => для тяжелого топлива  
 вычесть 5 %, т.е.

Рассчитанный расход топлива: \_\_\_\_\_ 160 кг/ч  
 Размеры форсунок по диаграмме: \_\_\_\_\_ W 160  
 Давление в прямой линии по диаграмме: \_\_\_\_\_ 30 бар

### Давление распыления

Тип горелки	Давление распыления, прикл. бар
RGMS7 до RGMS11	25 - 30

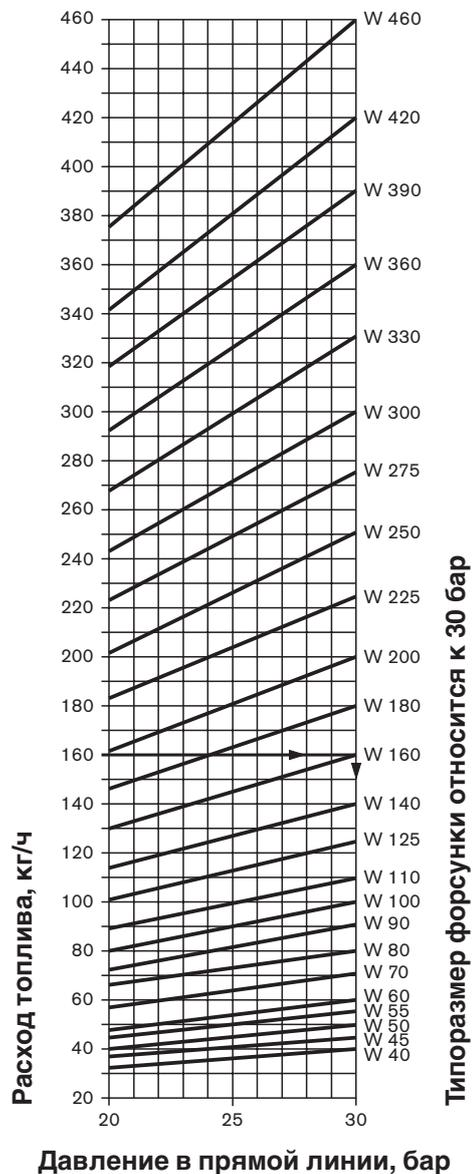
### Регулируемые форсунки



Тип W

### Диаграмма подбора форсунок типа W, для горелок RGMS 7-11

Регулируемые форсунки типа W  
 Угол распыления 50°



## 8. Промывка форсунки при использовании топлива S

### Подогрев форсуночного блока на горелках RGMS7 - 11

На регулируемых горелках, сжигающих среднее и тяжелое топливо, так же как и на двухступенчатых горелках, осуществляется подогрев форсуночного блока с температурным регулированием. Благодаря этому на форсуночном блоке поддерживается постоянная температура. Нагревательный патрон, регулируемый регулятором типа ROB, имеет мощность 100 Вт. Регулятор типа ROB можно настроить на температуру разблокировки 65°С или 130°С. Заводская настройка 65°С.

На держателе нагревательного патрона установлен датчик NTC, регистрирующий температуру.

Температурный выключатель регулятора последовательно включен с выключателем подогревателя топлива. Выключатель подогревателя топлива разблокирует запуск горелки только после того, как будет достигнута необходимая температура на форсуночном блоке и минимальная температура топлива.

### Расширенная схема запуска с двумя промывками форсунки для горелок RGMS7 - 11 по DIN 4787 Функция

После окончания предварительной продувки и выхода в положение зажигания на 35 сек. открываются предохранительные клапаны (затвор форсунки остается закрытым), таким образом осуществляется достаточный подогрев внутренних деталей горелки, омываемых топливом. Затем предохранительные магнитные клапаны закрываются прим. на 40 сек. Через 40 сек. после повторного нагревания подогревателя топлива достигается максимальная температура.

Затем предохранительные магнитные клапаны снова открываются, и одновременно поступает сообщение на автомат горения. Через заданный автоматом горения интервал - прим. 6 сек. - начинается вторая промывка форсунки до разблокировки подачи топлива, причем к началу зажигания достигается максимальная температура подогревателя топлива.

**Форсуночные блоки являются предохранительными устройствами, которые в соответствии с нормой DIN 4787 разбирать не допускается.**

### Прибор ROB



Чтобы при запуске в нагретом состоянии или после коротких перерывов в эксплуатации не произошел холодный запуск, между выходным отверстием подогревателя топлива и распределителем установлен температурный выключатель для выбора режима запуска: холодного запуска или запуска с кратковременной промывкой. Точка выключения температурного переключателя прилбл. 55-60°С. Если перед включением регулятора котла температура в упомянутом топливопроводе превышает это значение, то при последующем запуске горелки форсунка промывается в течение короткого времени - прим. 6 сек. При таком температурном режиме не будет происходить задержек при промывке форсунки.

Схема выполнена так, что имеется возможность записи в память состояний температурного выключателя. Это значит, что уже во время процесса запуска горелки срабатывание температурного реле не влияет на программу выполнения функций и происходит однозначный выбор режима запуска: или холодный запуск, или запуск после подогрева топлива.

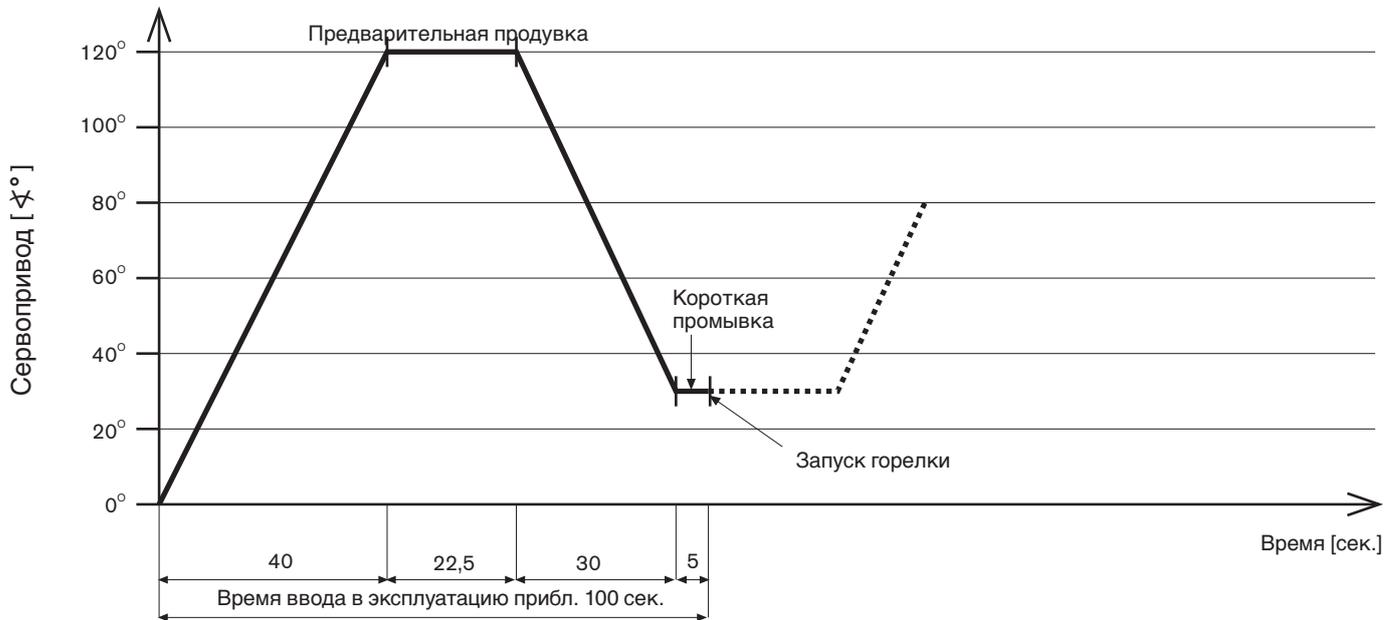
Если вследствие температурных воздействий происходит запуск из горячего состояния, то время ввода горелки в эксплуатацию сокращается на 45 сек., за счет исключения времени промывки 45 сек.

Обратная линия промывки форсунки, как правило, вводится в обратную линию насоса.

Холодный запуск с двумя промывками форсунки



Запуск из горячего состояния при температуре топлива в прямой линии >60°C



## 9. Система регулирования RGMS7 - 11

### Принцип действия

#### Функциональная схема 1

Во время останова горелки и во время предварительной продувки запорные устройства (6), (3), (7) закрываются, а запорное устройство (4) открыто.

Во время останова горелки давление в кольцевом топливopроводе устанавливается на запорных устройствах (6) или (7). Во время предварительной продувки давление за насосом устанавливается на запорном устройстве (6).

#### Функциональная схема 2

По окончании предварительной продувки (сервопривод находится в положении зажигания) запорные устройства (6), (7) открываются, и начинается промывка. По окончании промывки форсунки топливом (макс. 45 сек.) открывается запорное устройство (3), а запорное устройство (4) закрывается, так что запорная игла в форсунке открывается, и топливо подается на сжигание.

Реле давления (17) контролирует давление в обратной линии. При недопустимо высоком повышении давления горелка отключается. При отключении запорные устройства (6), (3), (7) закрываются, одновременно открывается запорное устройство (4).

### Внимание!

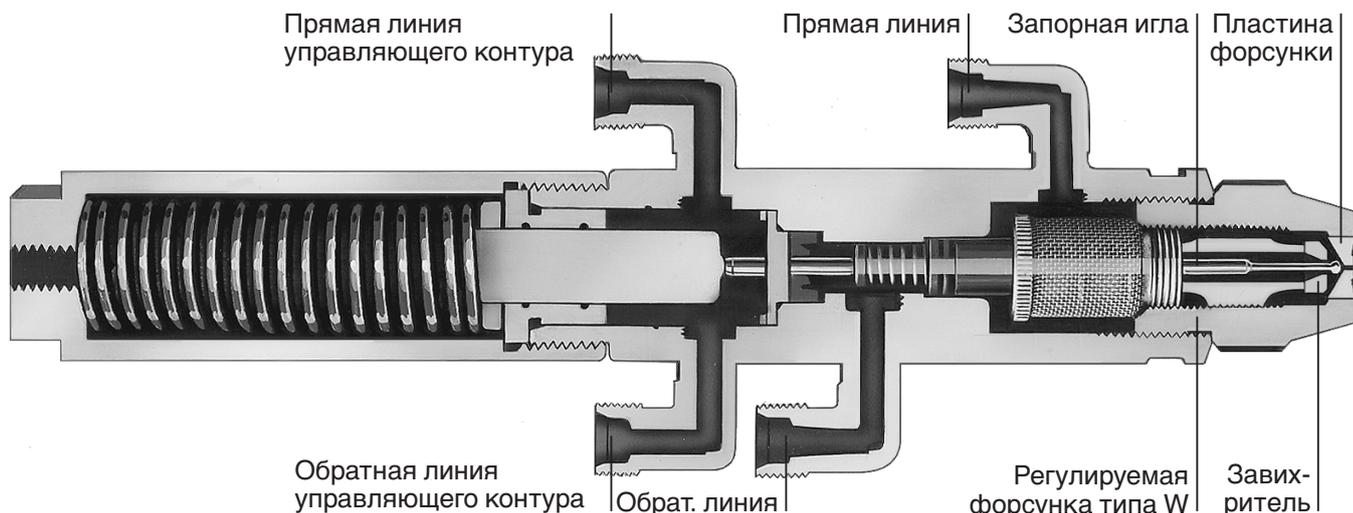
Запорные устройства (предохранительные магнитные клапаны (6) и (7)) включены электрически последовательно. Поэтому напряжение на магнитных катушках 115 В при сетевом напряжении 230 В.

На запорном устройстве (магнитный клапан) (7) стрелка ▷ на магнитном клапане должна показывать в направлении форсунки. Это значит, что магнитный клапан в обратной линии форсунки установлен против потока ◀ (эксплуатация горелки).

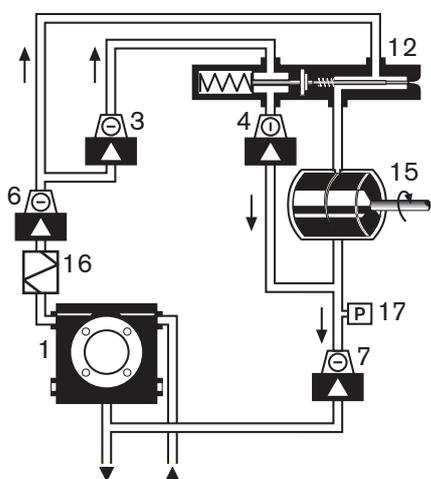
Запорное устройство в форсуночном блоке (запорный клапан форсунки) служит соответственно предохранительным запорным устройством в прямой и обратной линиях.

Наличие предохранительных устройств (6) и (7) и запорного устройства в форсуночном блоке выполняет требование о наличии двух запорных устройств в прямой и обратной линиях.

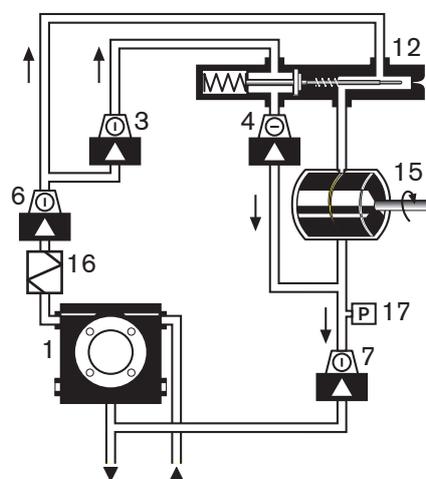
### Форсуночный блок горелки RGMS



#### Функциональная схема 1



#### Функциональная схема 2



- 1 топливный насос
- 3 магнитный клапан нормально закрытый
- 4 магнитный клапан нормально открытый
- 6 магнитный клапан нормально закрытый
- 7 магнитный клапан нормально закрытый

- 12 форсуночный блок
- 15 регулятор топлива
- 16 подогреватель топлива
- 17 реле давления (заводская настройка 7 бар)

## 10. Система предварительного подогрева топлива

### 10.1 Станции предварительного подогрева

Топливо может подогреваться электричеством или теплоносителем, а также комбинированно – электричеством и средой. В качестве подогревающей среды можно использовать горячую воду, пар низкого давления, пар высокого давления или термомасло.

На установках с подогревателем теплоносителем без последующего подогрева электричеством для подогрева топлива S требуются следующие минимальное давление и минимальная температура:

Пар высокого давления	более 7,5 бар
Горячая вода	180...200°C
Термомасло	200...300°C

Такая температура и давление должны поддерживаться постоянно, чтобы топливо можно было подогреть до вязкости и температуры, необходимой для распыления.

Шаровой кран, установленный между станциями предварительного подогрева теплоносителем и

### 10.2 Обогрев элементов горелки

На горелках осуществляется обогрев форсуночного блока, регулируемый датчиком NTC. Регулятор типа ROV настраивается на 65°C или 130°C. Заводская настройка 65°C. Нагревательные элементы горелки, как правило, включаются рабочим переключателем.

#### Обогрев насоса

При вязкости топлива более 152 мм<sup>2</sup>/сек. при 50°C рекомендуется обогревать насос. На насосах, как правило, предусмотрен нагревательный элемент.

#### Нагревательные элементы горелки

Тип горелки	Тип насоса горелки	Насос	Теплопроизводительность в [Вт]				
			Форсуночный блок	Магнитный клапан	Распределитель	Регулятор топлива	Реле давления
RGMS7	TA2	100	100	20	20	20	20
RGMS8	TA3	100	100	20	20	20	20
RGMS9	TA3	100	100	20	20	20	20
RGMS10	TA3	100	100	20	20	20	20
RGMS11	TA4	100	100	20	20	20	20

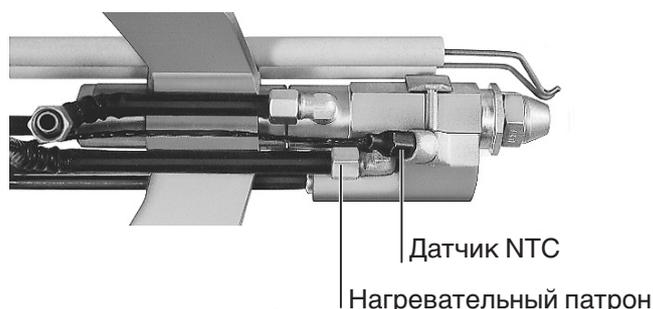
электричеством (смотрите Техническое описание подогревателей электричеством и теплоносителем) при наличии греющей среды закрыт. Он должен быть открыт только при запуске котла из холодного состояния до тех пор, пока не установится конечная температура и конечное давление установки. В это время происходит предварительный подогрев топлива только электричеством. Во время запуска холодной установки положение нагрузки горелки должно быть отрегулировано в соответствии с тепловой мощностью подогревателя электричеством.

При наклонном исполнении горелки подогреватели средой подсоединяются к горелке фланцем с поворотом на 90°. Подогреватели топлива MV9 и MV10 можно монтировать только горизонтально с верхним выходом для жидкой среды и с нижним выходом при подогреве паром. Если заказывается горелка в наклонном исполнении, это уже учтено. При последующем изменении нормального исполнения горелки на наклонное исполнение для подогревателя средой дополнительно требуются крепежные хомуты.

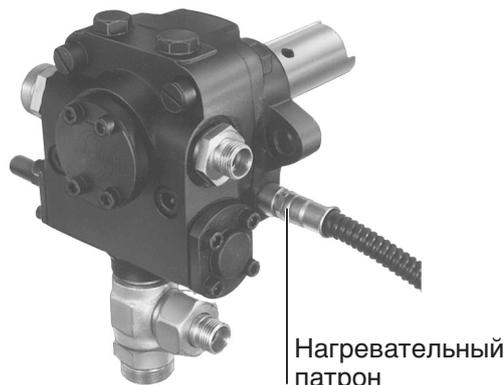
Насосы TA серийно снабжены нагревательным элементом.

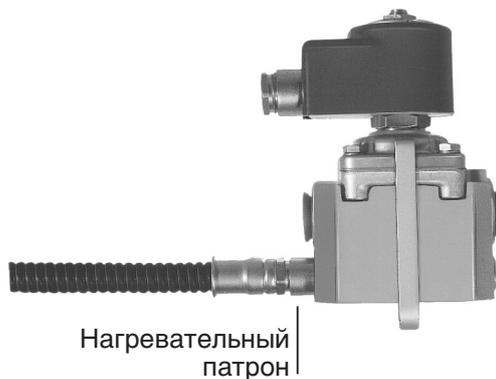
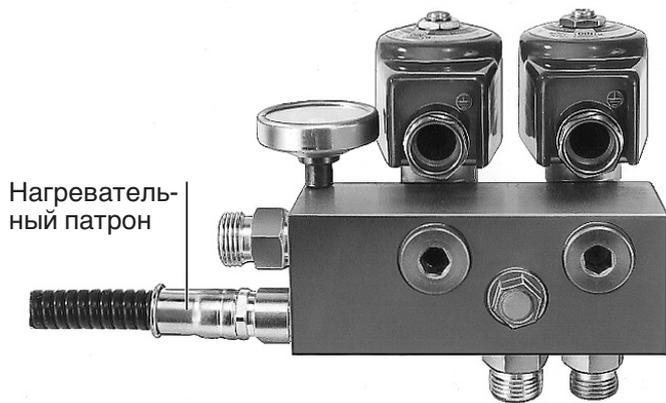
Благодаря подогреву топливо постоянно готово к подаче на сжигание, и насос не получает повреждение. Нагревательные патроны в форсуночном блоке и насосе осуществляют подогрев, пока включен рабочий переключатель.

Обогрев форсуночного блока



Обогрев насоса





## 11. Причины и устранение неисправностей

Наблюдение	Причина	Устранение
<b>Подогреватель топлива</b> горелка не запускается	температурный выключатель не закрывается	увеличьте температуру регулировочным винтом регулятора температуры
	температурный выключатель поврежден	заменить
	температурный выключатель закрывается негерметично	прочно закрутить
	установлен температурный выключатель со слишком высокой температурой разблокировки подачи топлива	заменить
	перегорел нагревательный элемент	заменить подогреватель топл.
плохое качество сжигания	настроена слишком низкая температура	увеличить температуру на регуляторе температуры

Настройка см. брошюру «Подогреватели топлива»

# – weishaupt –

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

## ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

Москва	(495) 783 68 47
Нижегород	(8312) 11 48 17
Воронеж	(4732) 77 02 35
Ярославль	(4852) 79 57 32
Тула	(4872) 40 44 10
Тверь	(4822) 35 83 77
Белгород	(4722) 32 04 89
Смоленск	(4812) 64 49 96
Липецк	(4742) 45 65 65

## СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

Санкт-Петербург	(812) 718 62 19
Архангельск	(8182) 20 14 44
Мурманск	(8152) 44 76 16
Вологда	(8172) 75 59 91
Петрозаводск	(8142) 77 49 06
Великий Новгород	(8162) 62 14 07
Сыктывкар	8 912 866 98 83

## ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону	(863) 236 04 63
Волгоград	(8442) 95 83 88
Краснодар	(861) 210 16 05
Астрахань	(8512) 34 01 34
Ставрополь	(8652) 26 98 53
Махачкала	(8722) 78 02 16

## ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

Казань	(843) 278 87 86
Саратов	(8452) 27 74 94
Самара	(846) 928 29 29
Ижевск	(3412) 51 45 08
Пенза	(8412) 32 00 42
Киров	(8332) 56 60 01
Чебоксары	(8352) 28 86 75
Саранск	(8342) 27 03 14

## УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Екатеринбург	(343) 217 27 00
Челябинск	(351) 239 90 80
Уфа	(3472) 43 22 55
Омск	(3812) 45 14 30
Пермь	(3422) 19 59 52

Оренбург	(3532) 53 50 22
Тюмень	(3452) 59 30 03
Сургут	8 922 658 77 88

## СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Новосибирск	(383) 354 70 92
Барнаул	(3852) 24 38 72
Хабаровск	(4212) 32 75 54
Иркутск	(3952) 42 14 71
Томск	(3822) 52 93 75
Кемерово	(3842) 25 93 44
Якутск	(4112) 43 05 66

Печатный номер  
**83043146**  
октябрь 2000

Фирма оставляет  
за собой право  
на внесение  
любых изменений.

Перепечатка  
запрещена.

[www.weishaupt.ru](http://www.weishaupt.ru)  
[www.razional.ru](http://www.razional.ru)

## Виды продукции и услуг Weishaupt

### Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда W и WG/WGL — до 570 кВт

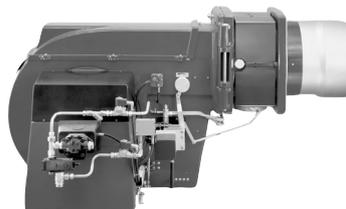
Данные горелки применяются в жилых домах и помещениях, а также для технологических тепловых процессов.

Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



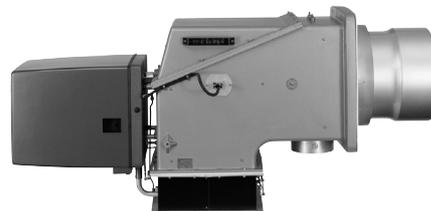
### Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда Monarch R, G, GL, RGL — до 10 900 кВт

Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений. Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



### Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда WK — до 17 500 кВт

Горелки типа WK являются промышленными моделями. Преимущества: модульная конструкция, изменяемое в зависимости от нагрузки положение смесительного устройства, плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование, удобство обслуживания.



### Шкафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

Шкафы управления Weishaupt — традиционное дополнение к горелкам Weishaupt. Горелки Weishaupt и шкафы управления Weishaupt идеально сочетаются друг с другом. Такая комбинация доказала свою прекрасную жизнеспособность на сотнях тысяч установок.

Преимущества: экономия затрат при проектировании, монтаже, сервисном обслуживании и при наступлении гарантийного случая. Ответственность лежит только на фирме Weishaupt.



### Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens

В данных устройствах объединяются инновационная и уже зарекомендовавшая себя техника, а в итоге — убедительные результаты:

идеальные отопительные системы для частных жилых домов и помещений.



### Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

Широко разветвленная сервисная сеть является гарантией для клиентов и дает им максимум уверенности. К этому необходимо добавить и обслуживание клиентов специалистами из фирм, занимающихся теплоснабжением, которые связаны с Weishaupt многолетним сотрудничеством.

