



BURNERS  
BRULEURS  
BRENNER  
QUEMADORES  
BRUCIATORI

**ИНСТРУКЦИЯ ПО  
- МОНТАЖУ  
- ЭКСПЛУАТАЦИИ  
- ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**КОМБИНИРОВАННЫХ  
ГАЗО-МАЗУТНЫХ  
ГОРЕЛОК ТИПОВ:**

**КР73А КР91А  
КР92А КР93А КР512А**

**КР515А КР520А КР525А**

---

M039162NA Rev. 01 03/06

---

## ВВЕДЕНИЕ

**-НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СОСТАВЛЯЕТ НЕОТЪЕМЛЕМУЮ И ВАЖНУЮ ЧАСТЬ ИЗДЕЛИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕДАНА ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.**

**-НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА КАК ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ТАК И ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНТАЖ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .**

**-ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ И ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИВЕДЕНА ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, КОТОРУЮ МЫ НАСТОЙЧИВО РЕКОМЕНДУЕМ ПРОЧИТАТЬ.**

**- СОХРАНЯТЬ ИНСТРУКЦИЮ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА.**

### 1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж должен осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и нормами по действующему законодательству. Под квалифицированным персоналом понимается персонал, технически компетентный в сфере применения аппарата (бытовой или промышленной), в частности, сервисные центры, имеющие разрешение завода-изготовителя. Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, нанесённый из-за ошибки при монтаже аппарата.

При распаковке проверьте целостность оборудования; в случае сомнений не используйте аппарат, а обратитесь к поставщику.

Берегите от детей элементы упаковки (деревянный ящик, гвозди, скобы, полиэтиленовые пакеты, пенополистирол, и т.д.).

Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить аппарат.

• Не закрывайте решётки воздухопроводов. В случае неисправности и/или плохой работы аппарата, выключите его, не пытайтесь отремонтировать аппарат. Обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Во избежание нарушения безопасности ремонт изделий должен осуществляться только сервисным центром, имеющим разрешение завода-изготовителя, с использованием исключительно запчастей завода-изготовителя.

Чтобы гарантировать надёжность аппарата и его правильное функционирование необходимо:

- а) осуществлять периодическое сервисное обслуживание при помощи квалифицированного персонала в соответствии с инструкциями завода-изготовителя;
- б) при принятии решения о прекращении использования аппарата, необходимо обезвредить все части, которые могут послужить источником опасности;
- в) в случае продажи аппарата или передачи другому владельцу, проконтролируйте, чтобы аппарат имел настоящую инструкцию, к которой может обратиться новый владелец и/или наладчик;
- г) для всех аппаратов с дополнительными блоками и оборудованием (включая электрическое) необходимо использовать только комплектующие завода-изготовителя. Данный аппарат должен быть использован только по назначению. Применение в других целях считается неправильным и, следовательно, опасным. Завод-изготовитель не несёт никакой контрактной или внеконтрактной ответственности за вред, причинённый неправильным монтажом и эксплуатацией, несоблюдением инструкций завода-изготовителя.

### 2 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛОК.

Горелка должна быть установлена в помещении с вентиляцией в соответствии с действующими нормами и достаточной для хорошего горения.

Допускается использование горелок, изготовленных исключительно в соответствии с действующими нормами.

Горелка должна использоваться только по назначению.

Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания (электричество, газ, дизель или другой вид топлива).

Части горелки, расположенные рядом с пламенем и системой подогрева топлива, нагреваются во время работы горелки и остаются горячими в течение некоторого времени после её отключения. Не прикасайтесь к ним.

В случае принятия решения о прекращении использования аппарата по какой-либо причине квалифицированным персоналом должны быть выполнены следующие операции:

- а) обесточить аппарат, отключив кабель питания на главном выключателе;
- б) отключить подачу топлива при помощи ручного отсечного клапана, извлекая приводные маховички.

Особые меры предосторожности

Убедитесь, что во время монтажа горелка была хорошо прикреплена к теплогенератору, и пламя образуется только внутри камеры сгорания генератора.

Перед запуском горелки и, по крайней мере, один раз в год, вызывать квалифицированный персонал для выполнения следующих операций:

- а) регулировка подачи топлива в зависимости от мощности теплогенератора;
- б) регулировка подачи поддерживающего горение воздуха с целью получения по крайней мере минимально допустимого КПД в соответствии с действующим законодательством;
- в) осуществление проверки процесса сгорания во избежание выделения неотработанных или вредных газов, превышающего уровень, установленный действующими нормами;
- г) проверка работы регулировочных и предохранительных устройств;
- д) проверка правильной работы продуктов сгорания;
- е) проверка затяжки всех систем механической блокировки регулировочных устройств после завершения регулировки;
- ж) проверка наличия инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки в помещении котельной.

В случае повторяющегося срабатывания аварийной блокировки горелки не продолжайте перезапускать горелку, а обратитесь к квалифицированному персоналу во избежание возникновения опасных ситуаций. Эксплуатация и обслуживание горелки должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом в соответствии с нормами по действующему законодательству.

### **3 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПИТАНИЯ.**

#### **3а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

Электробезопасность аппарата обеспечивается только при условии его правильного подключения к эффективному заземляющему устройству, выполненного в соответствии с действующими нормами безопасности.

Необходимо проверить соблюдение этого основного требования безопасности. В случае сомнения, обратитесь к квалифицированному персоналу для выполнения тщательной проверки электрооборудования, т.к. завод-изготовитель не несёт ответственность за вред, причинённый отсутствием заземления устройства.

Квалифицированный персонал должен проверить, чтобы характеристики электросети соответствовали максимальной потребляемой мощности аппарата, указанной на табличке, удостоверившись, в частности, что сечение проводов системы соответствует мощности, потребляемой аппаратом.

Для подключения аппарата к электросети не допускается использование переходных устройств, многоконтактных розеток и/или удлинителей.

Для подключения аппарата к сети необходим многополюсный выключатель в соответствии с нормами безопасности по действующему законодательству.

Использование любого компонента, потребляющего электроэнергию, требует соблюдения основных правил, таких как:

- а) не прикасаться к аппарату мокрыми или влажными частями тела и/или когда вы находитесь босиком;
- б) не дёргать электропровода;
- в) не оставлять аппарат под влиянием атмосферных факторов (дождь, солнце, и т.д.), за исключением предусмотренных случаев;
- г) не допускать использование аппарата детьми и неопытными людьми.

● Не допускается замена кабеля питания аппарата пользователем. В случае повреждения кабеля необходимо отключить горелку и для замены обратиться исключительно к квалифицированному персоналу.

● в случае отключения аппарата на определённый период рекомендуется отключить питание всех компонентов системы, потребляющих электроэнергию (насосы, горелка, и т. д.).

### **3б) ТОПЛИВО: ГАЗ, ДИЗЕЛЬ, ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ**

#### **Общие правила**

Подключение горелки должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с нормами и предписаниями по действующему законодательству, т.к. ошибка при подключении может стать причиной нанесения вреда людям, животным или вещам, за который завод-изготовитель не несёт никакой ответственности. До монтажа рекомендуется тщательно прочистить топливопровод агрегата, чтобы удалить случайные остатки, которые могут нарушить нормальную работу горелки.

Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:

- а) внутреннюю и наружную герметичность топливопровода;
- б) соответствие расхода топлива требуемой мощности горелки;
- в) соответствие применяемого топлива характеристикам горелки;
- г) соответствие давления подачи топлива указанным на заводской табличке данным;
- е) соответствие системы подачи топлива требуемому горелкой расходу, а также её оборудование всеми контрольно-предохранительными приспособлениями, предусмотренными нормами по действующему законодательству.

В случае отключения аппарата на определённый период перекройте кран или краны подачи топлива.

Общие правила при использовании газа

**Квалифицированный персонал должен проверить:**

- а) соответствие газовой линии и газовой рампы нормам по действующему законодательству;
- б) герметичность всех газовых соединений;
- в) наличие вентиляции в помещении котельной, обеспечивающей постоянное поступление воздуха в соответствии с нормативами по действующему законодательству и, в любом случае, необходимое для хорошего горения.

- Не используйте газовые трубы в качестве заземления для электроприборов.
- Не оставляйте неиспользуемую горелку включенной и перекройте газовый кран.
- В случае длительного отсутствия пользователя перекройте главный кран подачи газа к горелке.

**Если пахнет газом:**

- а) не включать свет, не пользоваться телефоном или другими приборами, которые могли бы стать источником появления искр;
- б) немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;
- в) перекрыть газовые краны;
- г) обратиться за помощью к квалифицированному персоналу.

Не загромождайте вентиляционные отверстия помещения, где установлен газовый аппарат во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

**ЧАСТЬ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ГОРЕЛКИ		КР73А	КР91А	КР92А	КР93А
Мощность		320	320	480	550
мин. кВт		2.300	2.670	3.050	4.100
макс. кВт		275.200	412.800	412.800	473.000
мин.ккал/ч		1.978.000	2.296.200	2.623.000	3.526.000
макс.ккал/ч		Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ
Тип топлива		мазут	мазут	мазут	мазут
Категория		**	**	**	**
вязкость	сСт при 50°С	50	50	50	50
Расход газа мин.*- макс.	(Стм <sup>3</sup> /час)	34 - 243	51 - 283	51 - 323	58 - 434
Расход мазута, мин.-макс.	кг/ч мин	28 - 205	43 - 238	43 - 272	49 - 365
Электрическое питание	50Hz	400V 3N ~	400V 3N ~	400V 3N ~	400V 3N ~
Общая электрическая мощность	кВт	16.6	23.6	25.1	33.5
Двигатель вентилятора об/мин.	кВт	3	4	5.5	7.5
Двигатель насоса	кВт	1.1	1.1	1.1	1.1
Сопротивление подогревателя	кВт	12	18	18	24
Класс защиты		IP40	IP40	IP40	IP40
Тип регулирования		Прогрессивное Модулирующее	Прогрессивное Модулирующее	Прогрессивное Модулирующее	Прогрессивное Модулирующее
Страна назначения		Россия	Россия	Россия	Россия
Газовая рампа 50	Диаметр клапанов	50	50	50	50
	Газовые соединения	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"
	Давление газа мин.* - макс. Давление газа, мин.* мбар	*** - 360	*** - 500	*** - 500	*** - 500
Газовая рампа 65	Диаметр клапанов	65	65	65	65
	Газовые соединения	DN65	DN65	DN65	DN65
	Давление газа мин.* - макс. Давление газа, мин.* мбар	*** - 500	*** - 500	*** - 500	*** - 500
Газовая рампа 80	Диаметр клапанов	80	80	80	80
	Газовые соединения	DN80	DN80	DN80	DN80
	Давление газа мин.* - макс. Давление газа, мин.* мбар	*** - 500	*** - 500	*** - 500	*** - 500
Газовая рампа 100	Диаметр клапанов	-	100	100	100
	Газовые соединения	-	DN100	DN100	DN100
	Давление газа мин.* - макс. Давление газа, мин.* мбар	-	*** - 500	*** - 500	*** - 500

ГОРЕЛКИ		КР512А	КР515А	КР520А	КР525А
Мощность					
мин. кВт		600	770	1.000	2.000
макс. кВт		4.500	5.200	6.400	8.000
мин.ккал/ч		516.000	662.200	860.000	1.720.000
макс.ккал/ч		3.870.000	4.472.000	5.504.000	6.880.000
Тип топлива		Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ
Категория		мазут	мазут	мазут	мазут
вязкость	сСт при 50°C	**	**	**	**
Расход газа мин.*- макс.	(Стм <sup>3</sup> /час)	50	50	50	50
Расход мазута, мин.-макс.	кг/ч мин	63 - 476	81 - 550	106 - 677	212 - 847
Электрическое питание	50Hz	53 - 401	69 - 463	89 - 570	178 - 713
Общая электрическая мощность	кВт	400V 3N ~	400V 3N ~	400V 3N ~	400V 3N ~
Двигатель вентилятора об/мин.	кВт	35.2	43	59.7	
Двигатель насоса	кВт	9.2	11	15	18.5
Соппротивление подогревателя	кВт	1.5	1.5	2.2	
Класс защиты		24	30 separately	42 separately	48 separately
Тип регулирования		IP40	IP40	IP40	IP40
Страна назначения		Прогрессивное Модулирующее Россия	Прогрессивное Модулирующее Россия	Прогрессивное Модулирующее Россия	Прогрессивное Модулирующее Россия
Газовая рампа 50	Диаметр клапанов	50	50	50	50
	Газовые соединения	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"
	Давление газа мин.* - макс.Давление газа, мин.* мбар	*** - 500	*** - 500	*** - 500	*** - 500
Газовая рампа 65	Диаметр клапанов	65	65	65	65
	Газовые соединения	DN65	DN65	DN65	DN65
	Давление газа мин.* - макс.Давление газа, мин.* мбар	*** - 500	*** - 500	*** - 500	*** - 500
Газовая рампа 80	Диаметр клапанов	80	80	80	80
	Газовые соединения	DN80	DN80	DN80	DN80
	Давление газа мин.* - макс.Давление газа, мин.* мбар	*** - 500	*** - 500	*** - 500	*** - 500
Газовая рампа 100	Диаметр клапанов	100	100	100	100
	Газовые соединения	DN100	DN100	DN100	DN100
	Давление газа мин.* - макс.Давление газа, мин.* мбар	*** - 500	*** - 500	*** - 500	*** - 500

\*\*\* См. " КРИВЫЕ СООТНОШЕНИЯ ДАВЛЕНИЕ В СЕТИ – РАСХОД"

Примечание: Данные по расходу газа (ст.м<sup>3</sup>/ч) относятся к стандартным условиям: давление 1013 мбар и температура 15° С. Данные по расходу газа относятся к природному газу марки Г20 (низшая теплота сгорания 34.02 МДж/ст.м<sup>3</sup>).

\*\* Категории газа и страны их применения

КАТЕГОРИЯ ГАЗА	СТРАНА													
	AT	ES	GR	SE	FI	IE	HU	IS	NO	CZ	DK	GB	IT	PT
I <sub>2H</sub>														
I <sub>2E</sub>	LU													
I <sub>2E(R)B</sub>	BE													
I <sub>2L</sub>	NL													
I <sub>2ELL</sub>	DE													
I <sub>2Er</sub>	FR													

---

## МАРКИРОВКА ГОРЕЛОК

Горелки различаются по типу и модели. Маркировка моделей следующая.

Тип	<b>KP93A</b>	Модель	<b>MN.</b>	<b>PR.</b>	<b>S.</b>	<b>RU.</b>	<b>A.</b>	<b>1.</b>	<b>50</b>
(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

- |     |                               |                    |   |  |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------------------|--------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| (1) | ТИП ГОРЕЛКИ                   |                    | <b>KP93A</b>  |  |  |  |  |  |  |
| (2) | ТИП ТОПЛИВА                   |                    | MN - газ прир./мазут вязкостью не более 7°E, 50°С<br>MD - прир./мазут вязкостью не более (50°E, 50°С)<br>ME - экологически чистый мазут |  |  |  |  |  |  |
| (3) | ИСПОЛНЕНИЕ возможные варианты |                    | PR - Прогрессивное<br>MD - Модулирующее   |  |  |  |  |  |  |
| (4) | ДЛИНА ФОРСУНКИ                |                    | S - Стандартная   |  |  |  |  |  |  |
| (5) | СТРАНА НАЗНАЧЕНИЯ             |                    | RU - Россия   |  |  |  |  |  |  |
| (6) | ВАРИАНТЫ                      |                    | A - Стандартный   |  |  |  |  |  |  |
| (7) | КОМПЛЕКТАЦИЯ                  |                    | 1 - 2 клапана + блок контроля герметичности   |  |  |  |  |  |  |
| (8) | ДИАМЕТР ГАЗОВОЙ РАМПЫ         | возможные варианты | 50 = Rp2" - 65 = DN65 - 80 = DN80 - 100 = DN100   |  |  |  |  |  |  |

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ В ММ.

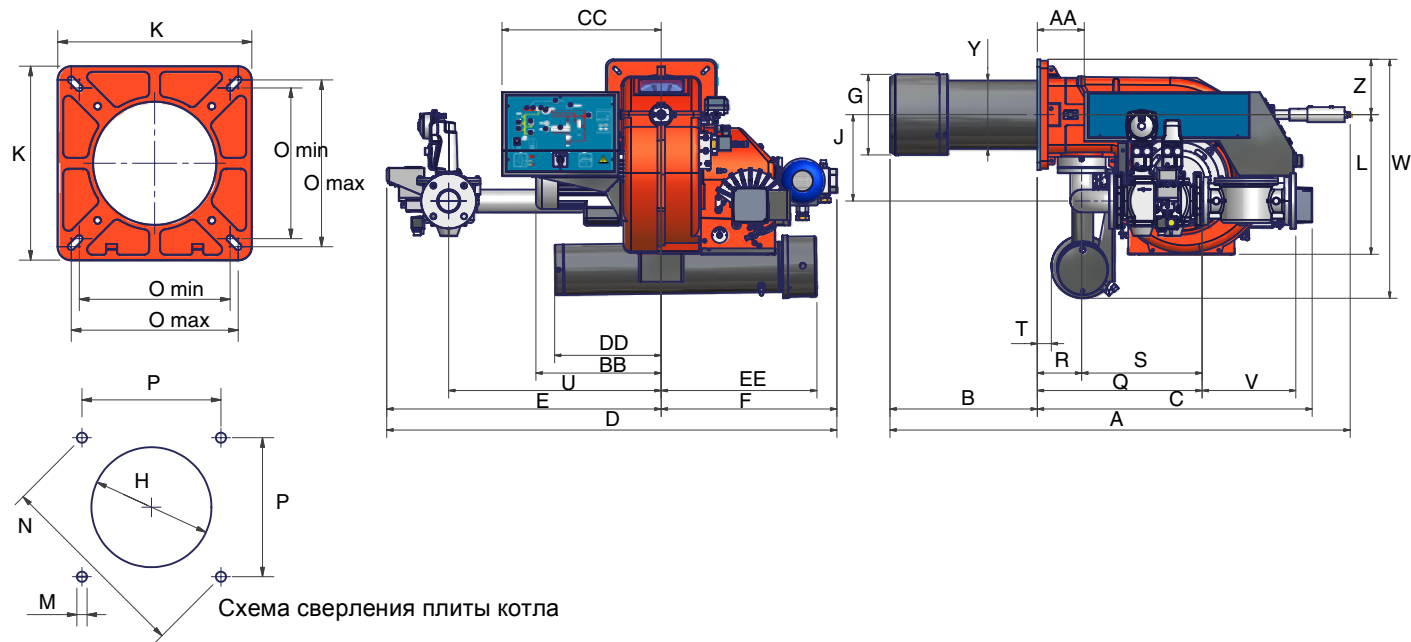


Fig. 1

	DN	A	AA	B	BB	C	CC	D	DD	E	EE	F	G	H	J	K	L	M	N	Omin	Omax	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	Z
КР73А	50	1320	-	500	-	830	495	1378	-	838	-	540	234	264	226	300	375	M10	330	216	250	233	400	130	270	-	610	-	635	198	150
КР73А	65	1320	-	500	-	830	495	1302	-	762	-	540	234	264	275	300	375	M10	330	216	250	233	400	130	270	-	565	-	635	198	150
КР73А	80	1320	-	500	-	830	495	1308	-	764	-	540	234	264	275	300	375	M10	330	216	250	233	400	130	270	-	565	-	635	198	150
КР91А	50	1538	157	490	419	918	532	1439	356	852	520	587	265	295	329	360	466	M12	417	280	310	295	522	148	374	47	624	216	798	228	185
КР91А	65	1538	157	490	419	918	532	1504	356	917	520	587	265	295	288	360	466	M12	417	280	310	295	551	148	403	47	710	313	798	228	185
КР91А	80	1538	157	490	419	918	532	1544	356	957	520	587	265	295	307	360	466	M12	417	280	310	295	592	148	444	47	748	344	798	228	185
КР91А	100	1538	157	490	419	918	532	1636	356	1049	520	587	265	295	447	360	592	M12	417	280	310	295	673	148	524	47	824	405	798	228	185
КР92А	50	1538	157	490	419	918	532	1439	356	852	520	587	269	299	329	360	466	M12	417	280	310	295	522	148	374	47	624	216	798	228	185
КР92А	65	1538	157	490	419	918	532	1504	356	917	520	587	269	299	288	360	466	M12	417	280	310	295	551	148	403	47	710	313	798	228	185
КР92А	80	1538	157	490	419	918	532	1544	356	957	520	587	269	299	307	360	466	M12	417	280	310	295	592	148	444	47	748	344	798	228	185
КР92А	100	1538	157	490	419	918	532	1636	356	1049	520	587	269	299	447	360	592	M12	417	280	310	295	673	148	524	47	824	405	798	228	185
КР93А	50	1543	157	495	460	918	532	1439	356	852	520	587	304	344	329	360	466	M12	417	280	310	295	522	148	374	47	624	216	798	228	185
КР93А	65	1543	157	495	460	918	532	1504	356	917	520	587	304	344	288	360	466	M12	417	280	310	295	551	148	403	47	710	313	798	228	185
КР93А	80	1543	157	495	460	918	532	1544	356	957	520	587	304	344	307	360	466	M12	417	280	310	295	592	148	444	47	748	344	798	228	185
КР93А	100	1543	157	495	460	918	532	1636	356	1049	520	587	304	344	447	360	592	M12	417	280	310	295	673	148	524	47	824	405	798	228	185





**РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ**

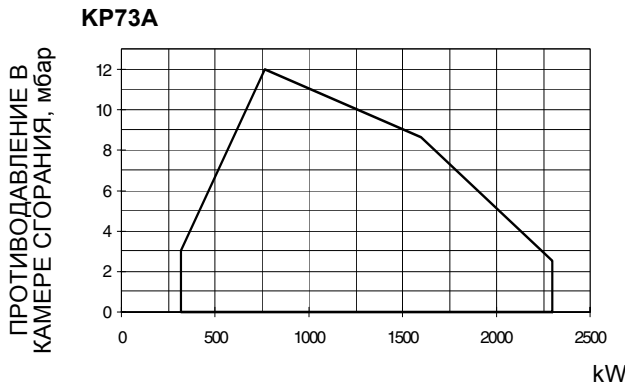


Рис. 3

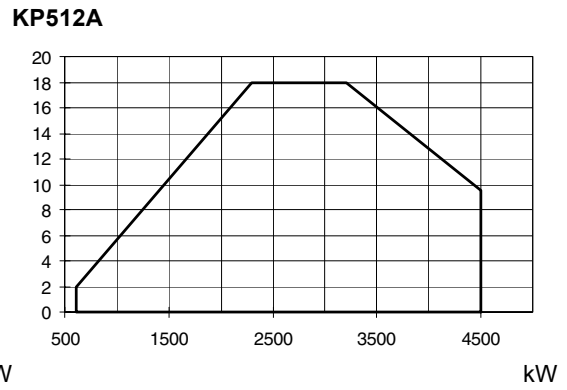


Рис. 4

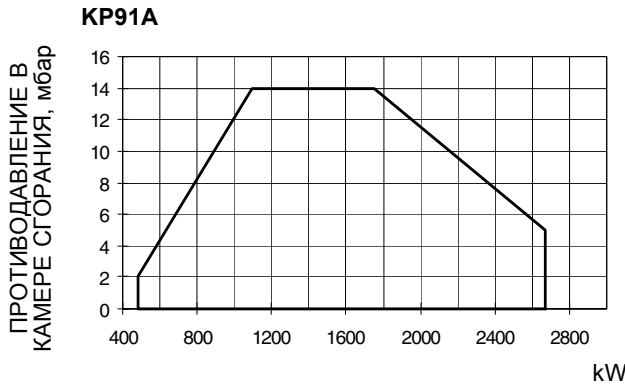


Рис. 5

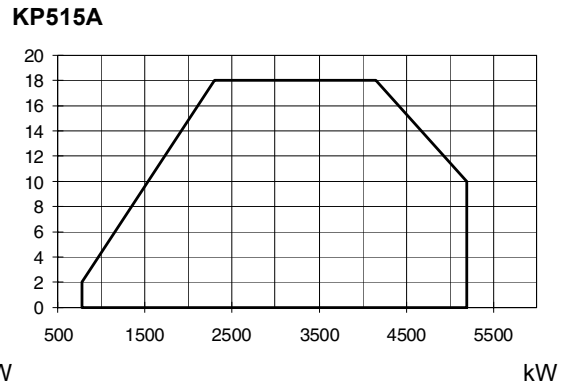


Рис. 6

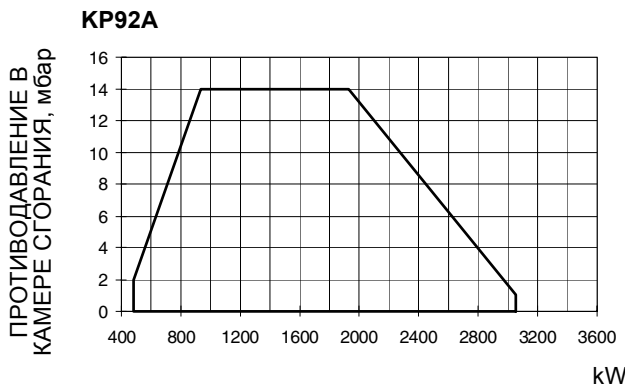


Рис. 7

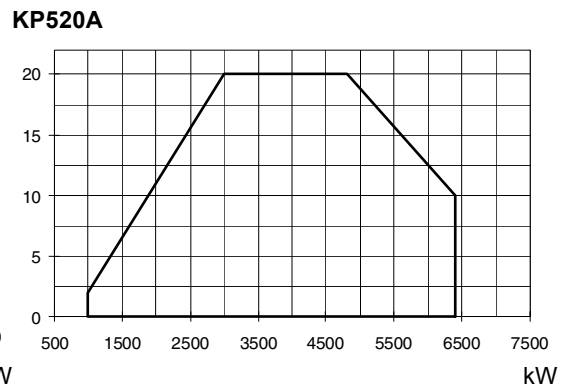


Рис. 8

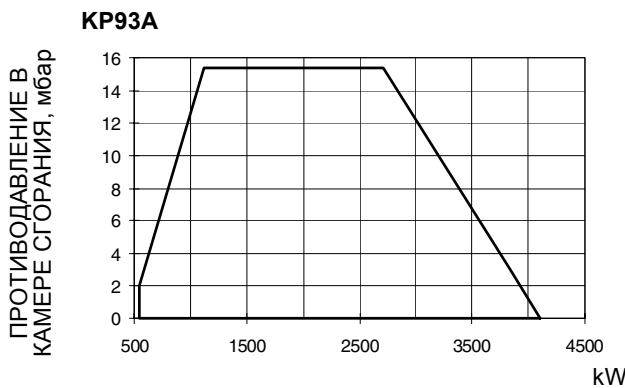


Рис. 9

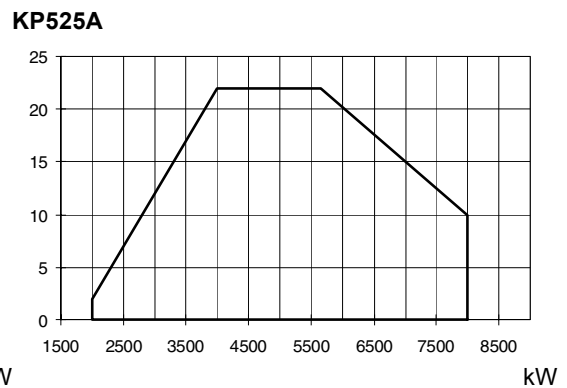


Рис. 10

## КРИВЫЕ ДАВЛЕНИЯ - РАСХОДА ГАЗА В ГОЛОВКЕ СГОРАНИЯ

**Кривые относятся к давлению в камере сгорания, равному 0**

Кривые давления - расхода газа относятся к работающей горелке (3% O<sub>2</sub>), с головкой сгорания в максимально продвинутом положении, сервоприводом и дроссельным клапаном в максимально открытом положении. Смотрите Рис. 11, на котором изображено, как правильно измерить давление газа, принимая во внимание значения противодействия в камере сгорания.

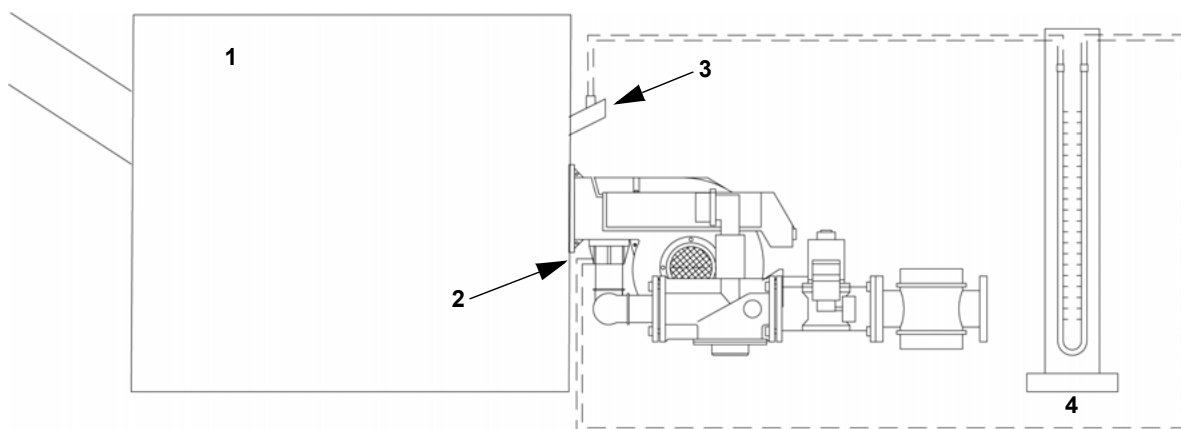


Рис. 11

### Описание

- 1 Котёл
- 2 Штуцер для отбора давления на дроссельном клапане
- 3 Подвод охлаждения смотрового отверстия котла
- 4 Манометр с водяным столбом

**ПРИМЕЧАНИЕ: КРИВЫЕ ДАВЛЕНИЯ – РАСХОДА ГАЗА ОРИЕНТИРОВОЧНЫ; ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ РЕГУЛИРОВКИ РАСХОДА ГАЗА ОБРАТИТЕСЬ К ПОКАЗАНИЯМ СЧЁТЧИКА.**

**КРИВЫЕ СООТНОШЕНИЯ ДАВЛЕНИЕ - РАСХОД ГАЗА В ГОЛОВКЕ СГОРАНИЯ**

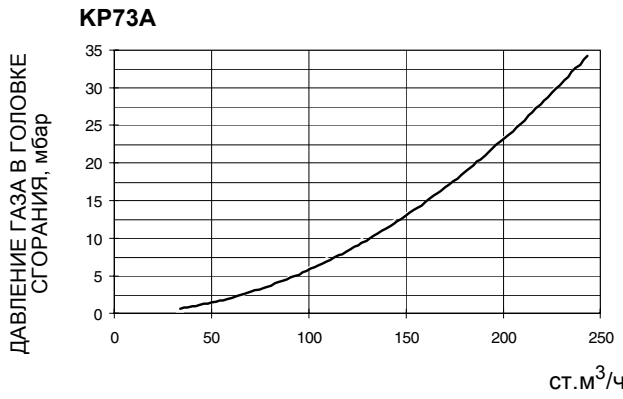


Рис. 12

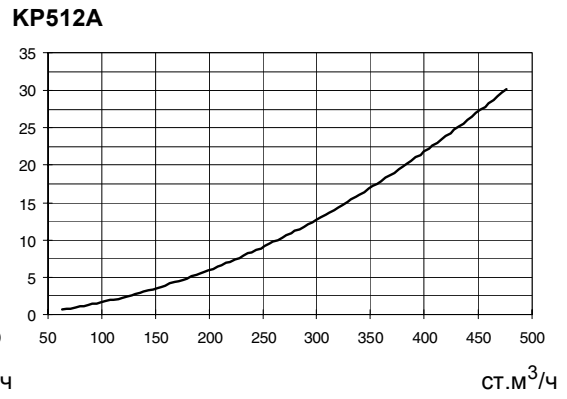


Рис. 13

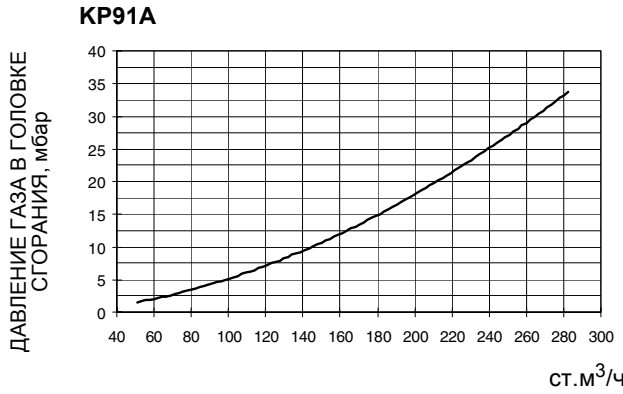


Рис. 14

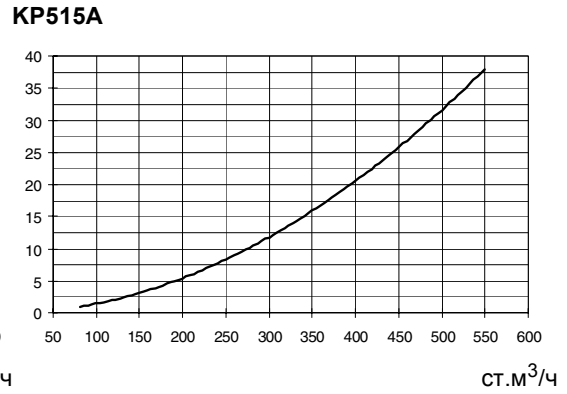


Рис. 15

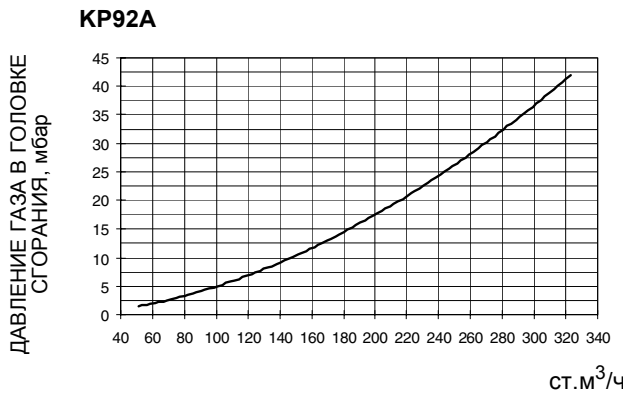


Рис. 16

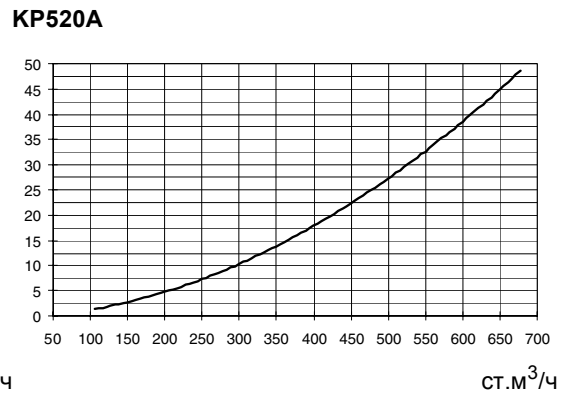


Рис. 17

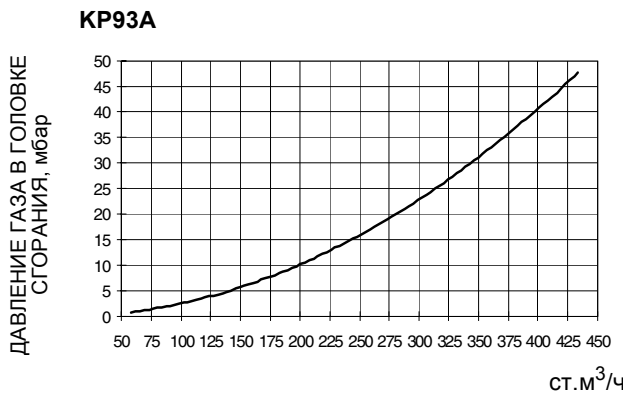


Рис. 18

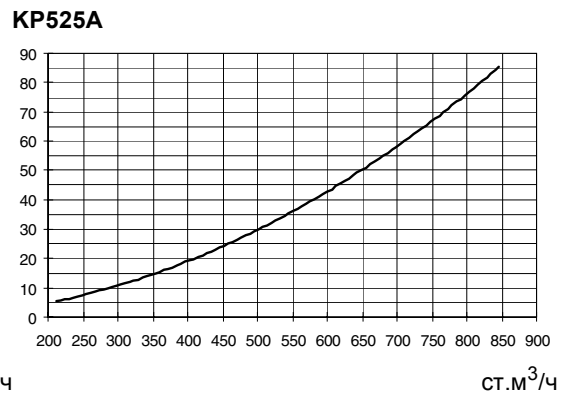


Рис. 19

**КРИВЫЕ СООТНОШЕНИЯ ДАВЛЕНИЕ В СЕТИ - РАСХОД**

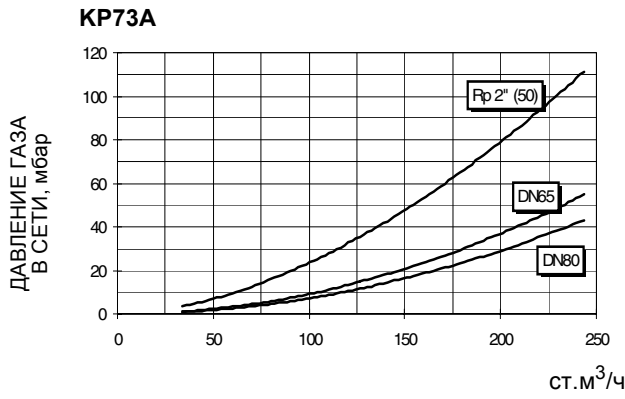


Рис. 20

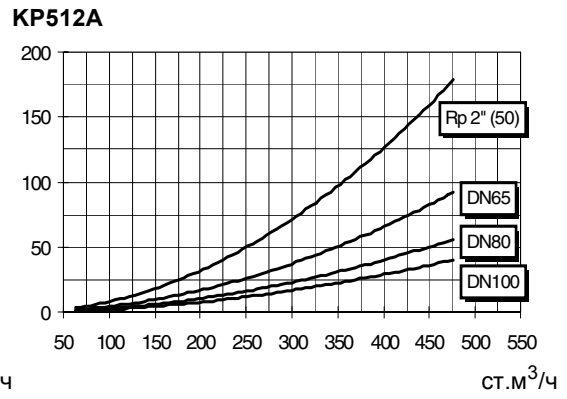


Рис. 21

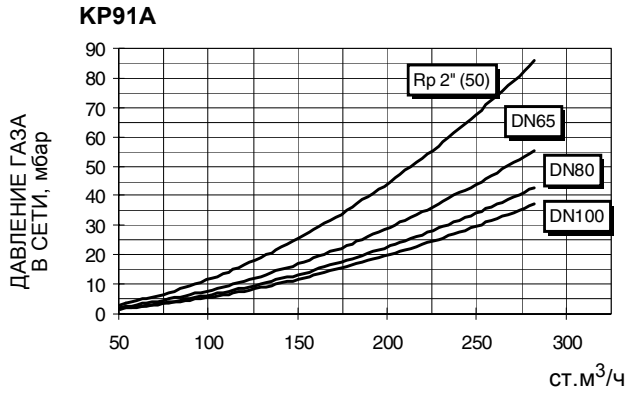


Рис. 22

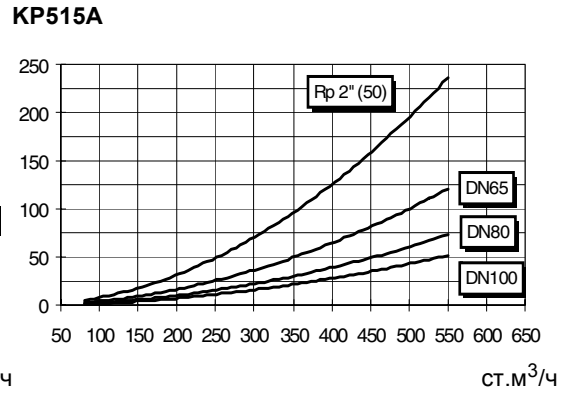


Рис. 23

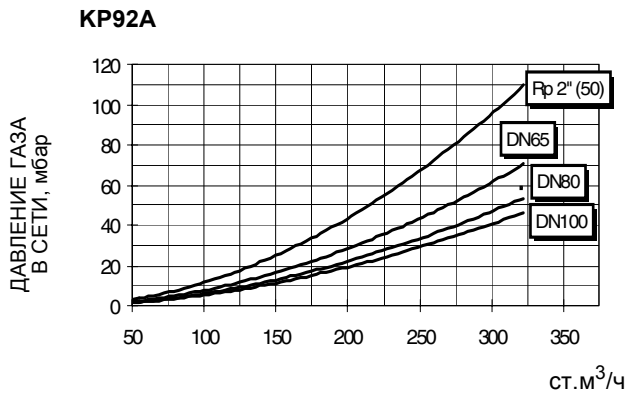


Рис. 24

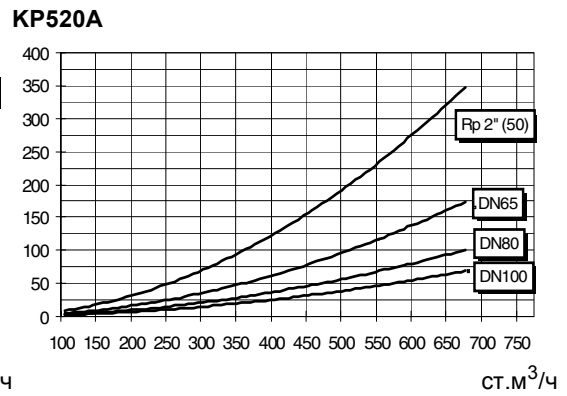


Рис. 25

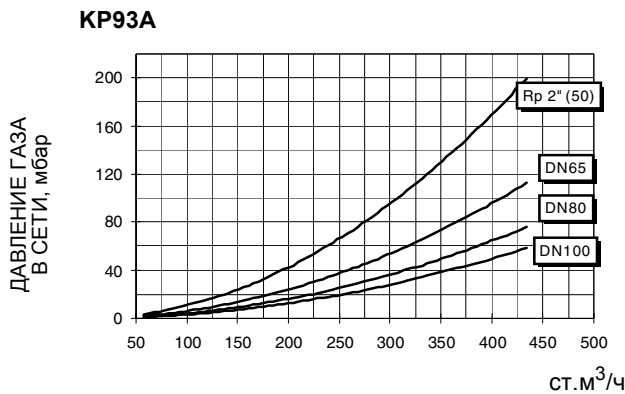


Рис. 26

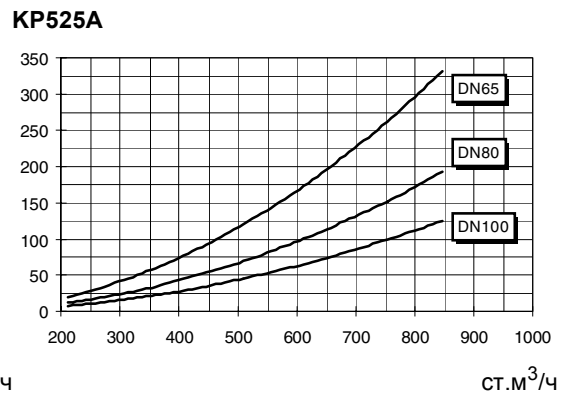


Рис. 27

## МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Упаковка

Горелки поставляются в картонных упаковках размерами (ширина x высота x глубина)

КР73А: 1730x 1100 x 1280

Serie 90: 1730x 1100 x 1280

Serie 500: 1730 x 1210 x 1430

Такая упаковка боится влажности, поэтому не разрешается штабелировать количество, превышающее максимальное, указанное на наружной стороне упаковки. В каждой упаковке находятся:

- 1 горелку;
- 1 газовую рампу в разобранном виде, но подсоединенную к горелке через электрические провода;
- 2 прокладку, вставляемую между горелкой и теплогенератором;
- 1 шланги мазута;
- 1 фильтр мазута.

Электрические соединения газовой рампы выполняются на заводе. Аккуратно распаковать горелку во избежание повреждения проводов. Прикрепить рампу к горелке.

Выбросить упаковку в соответствии с действующими в стране экологическими нормами. Соблюдать экологические нормы также в случае отправки горелки на свалку.

### Монтаж горелки

По завершении монтажа горелки на котёл, позаботьтесь о том, чтобы пространство между соплом горелки и огнеупорным краем отверстия котла было герметически закрыто специальным изолирующим материалом (валик из жаропрочного волокна или огнеупорного цемента).

#### Описание

- 1 Горелка
- 2 Крепёжная гайка
- 3 Шайба
- 4 Прокладка
- 5 Шпилька
- 6 Трубка для чистки глазка
- 7 Сопло

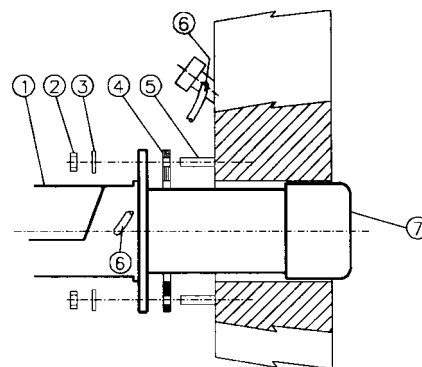


Рис. 28

Прикрепить фланец горелки в строгом горизонтальном положении для того, чтобы бачок подогревателя оказался под правильным уклоном.

#### Описание

- 1 Фланец горелки (стрелка указывает на его верхнюю часть)
- 2 Скоба
- 3 Бачок подогревателя (входит в комплектацию горелки)

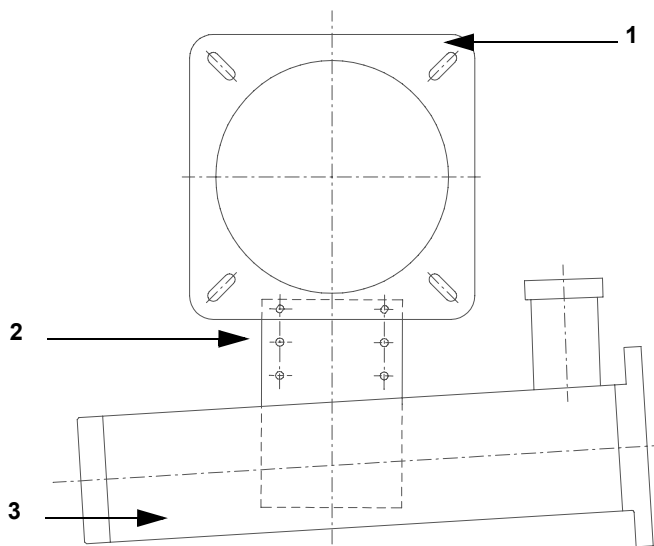


Рис. 29

## Электрические соединения

- Снять крышку электрощита горелки.
- Выполнить электрическое подсоединение к клеммнику в соответствии со схемой на.
- Проверить направление вращения двигателя (см. дальше соответствующее примечание).
- Установить крышку электрощита.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** на горелке установлена перемычка между клеммами 6 и 7. В случае подсоединения термостата большого/малого пламени уберите данную перемычку перед подсоединением термостата.

**⚠ ВАЖНО:** Присоединяя электрические провода в клеммной коробке МА, убедитесь, что провод заземления длиннее проводов фазы и нейтрали.

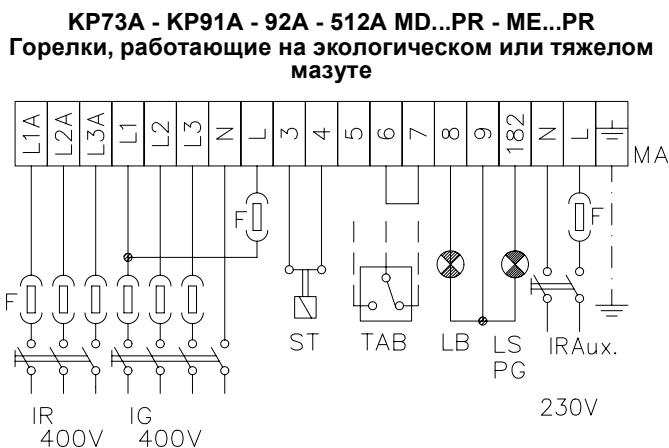


Рис. 30а

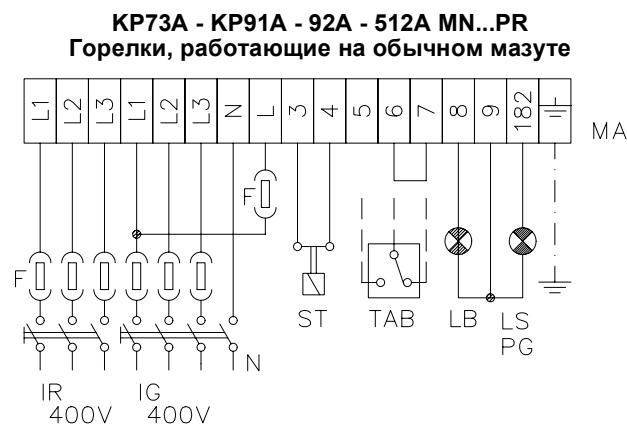


Рис. 30b

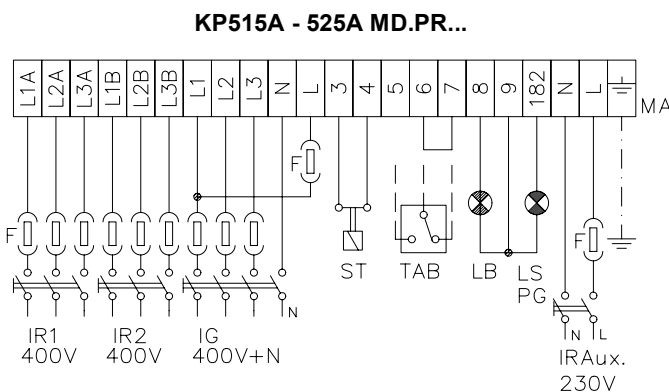


Рис. 30с

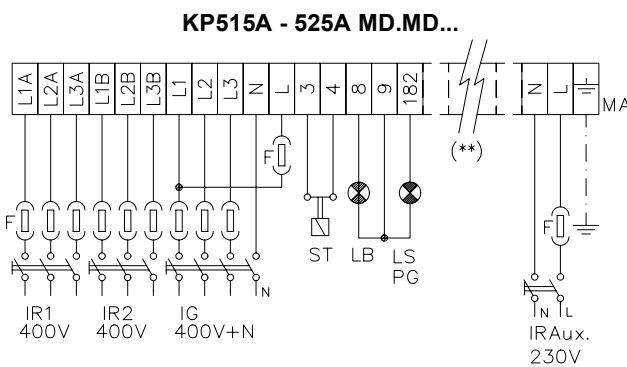


Рис. 30d

### Описание

IG	Главный выключатель горелки
IR	Выключатель сопротивлений подогревателя
IR1	Выключатель сопротивлений подогревателя А
IR2	Выключатель сопротивлений подогревателя В
IRAux.	Линейный выключатель вспомогательных сопротивлений
LB	Сигнальная лампочка блокировки горелки
LSPG	Сигнальная лампочка блокировки блока контроля герметичности
N	Нейтраль
ST	Ряд термостатов или реле давления
TAB	Термостат большого/малого пламени (где он предусмотрен - снять перемычку между клеммами 6 и 7)

### Вращение двигателя вентилятора

После завершения выполнения электрических соединений горелки проверьте направление вращения двигателя вентилятора. Двигатель должен вращаться (если смотреть на крыльчатку вентилятора охлаждения двигателя) против часовой стрелки. В случае неправильного вращения поменяйте местами провода трёхфазного питания и снова проверьте направление вращения двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** горелки рассчитаны на трёхфазное питание 400 В; в случае использования трёхфазного питания 230 В необходимо изменить электрические соединения внутри клеммной коробки электродвигателя и заменить термореле.

**ПРИСОЕДИНЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (ДЛЯ ПОДОГРЕВА МАЗУТА)**

2.4 - 4.5 kW

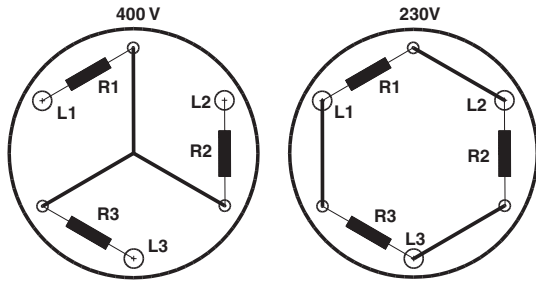


Рис. 31a

8 - 12 kW

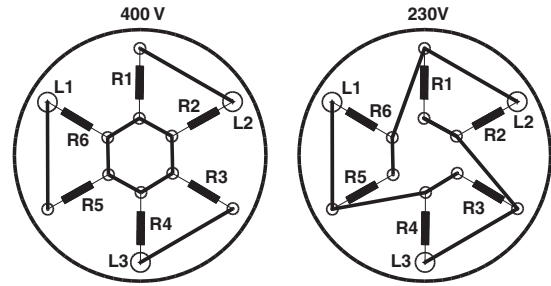


Рис. 31b

18 - 24 kW

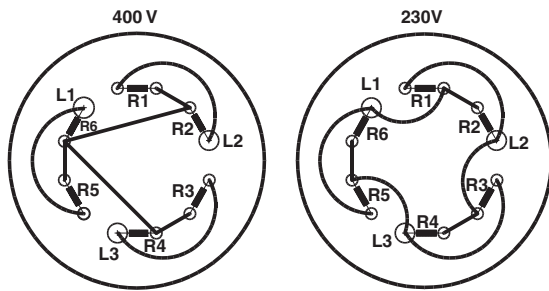


Рис. 31c

**СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**

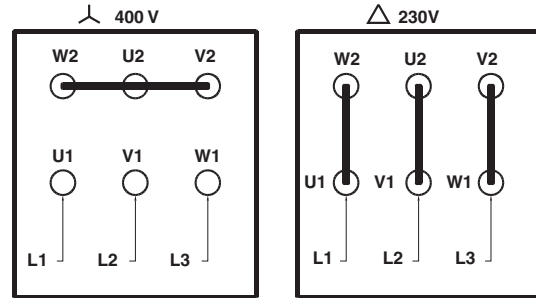


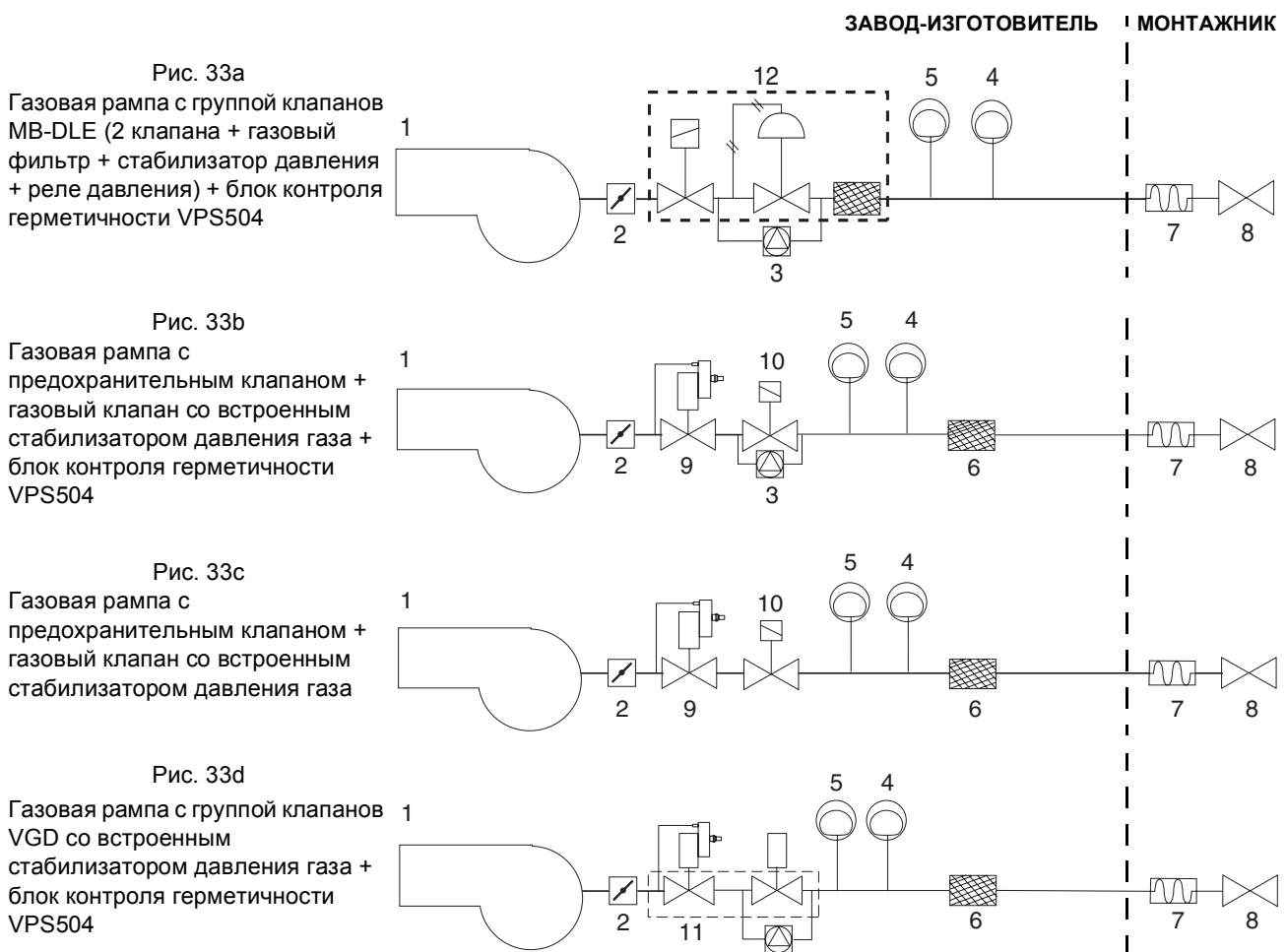
Рис. 32



**СОБЛЮДАЙТЕ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ, УБЕДИТЕСЬ В ПОДСОЕДИНЕНИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ К СИСТЕМЕ, ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ И НЕ ПОМЕНЯЙТЕ МЕСТАМИ ФАЗУ И НЕЙТРАЛЬ, ПОДГОТОВЬТЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ, ТЕРМОМАГНИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ.**

## СХЕМЫ МОНТАЖА ГАЗОВЫХ РАМП

Нижеследующие схемы отображают комплектующие, включенные в поставку с горелкой, а также поставляемые Заказчиком. Схемы соответствуют действующим нормативам.



- 1 Горелка
- 2 Дроссельный клапан
- 3 Блок контроля герметичности (опция для мощностей < 1200 kW)
- 4 Реле максимального давления газа (опция)
- 5 Реле минимального давления газа
- 6 Газовый фильтр
- 7 Антивибрационная муфта
- 8 Ручной отсечной кран
- 9 Газовый клапан со стабилизатором давления
- 10 Предохранительный газовый клапан
- 11 Группа клапанов VGD
- 12 Группа клапанов MB-DLE
- 13 Группа клапанов DMV-DLE
- 14 Стабилизатор давления со встроенным фильтром
- 15 Реле давления газа для контроля за утечками
- 16 Стабилизатор давления газа



Рис. 33е

Газовая раampa с группой клапанов VGD со встроенным стабилизатором давления газа + блок контроля герметичности LDU11

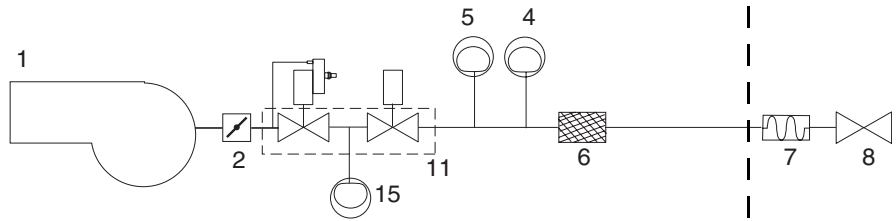


Рис. 33f

Газовая раampa с группой клапанов DMV-DLE + блок контроля герметичности VPS504

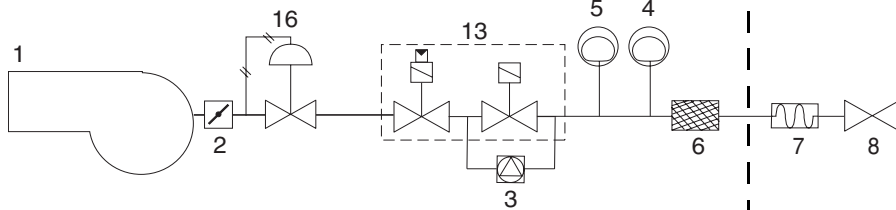


Рис. 33g

Газовая раampa с группой клапанов DMV-DLE + блок контроля герметичности LDU11

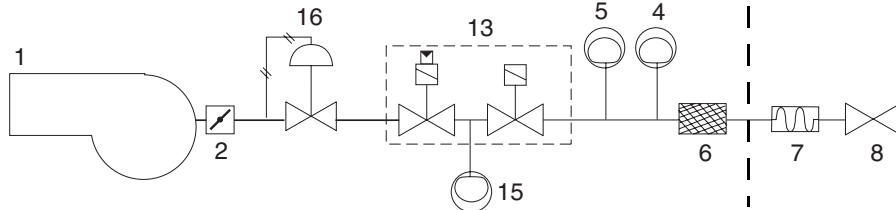
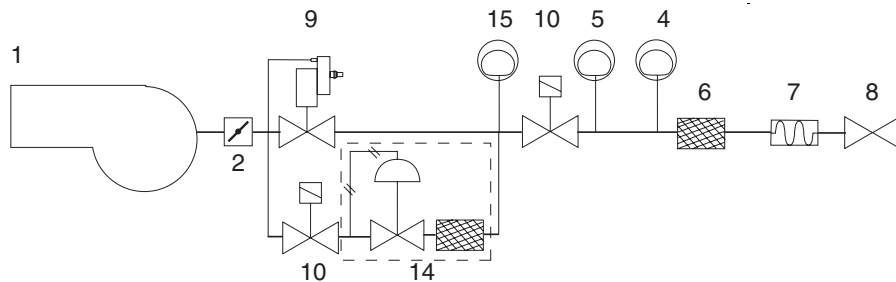


Рис. 33h

Газовая раampa с предохранительным клапаном + газовый клапан со встроенным стабилизатором давления газа + байпасный клапан + блок контроля герметичности LDU11



- 1 Горелка
- 2 Дроссельный клапан
- 3 Блок контроля герметичности (опция для мощностей < 1200 kW)
- 4 Реле максимального давления газа (опция)
- 5 Реле минимального давления газа
- 6 Газовый фильтр
- 7 Антивибрационная муфта
- 8 Ручной отсечной кран
- 9 Газовый клапан со стабилизатором давления
- 10 Предохранительный газовый клапан
- 11 Группа клапанов VGD
- 12 Группа клапанов MB-DLE
- 13 Группа клапанов DMV-DLE
- 14 Стабилизатор давления со встроенным фильтром
- 15 Реле давления газа для контроля за утечками
- 16 Стабилизатор давления газа

## ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ МАЗУТОМ

Для обеспечения нормальной работы мазутных и комбинированных газо-мазутных горелок система подачи топлива должна соответствовать следующим основным условиям:

- ПОСТОЯННОЕ ДАВЛЕНИЕ
- ПОСТОЯННАЯ ТЕМПЕРАТУРА.

Поддержание температуры и давления мазута необходимо по следующим причинам.

В качестве примера примем топливо со следующими характеристиками:

- Легкий мазут с низким содержанием серы.
- Вязкость – от 3 до 5 °Е при 50 °С.

Вязкость данного топлива (см. Рис. 34, кривую №3) составляет 3-5 °Е при 50°С, но становится 15-20 °Е при 20°С до 40 °Е при 10°С. Естественно, на таких условиях подвод топлива из резервуара до горелки невозможен.

Однако нагретое топливо может всасываться насосом только под давлением. В самом деле согласно графику на Рис. 36 и инструкции завода-изготовителя давление питания насоса при температуре 40 °С – не менее 1 бар. Всасывание нагретого топлива прямо из резервуара приводит к кавитации. При этом давление в насосе горелки начинается падать по мере нагревания топлива, и давление в сопле больше не соответствует указаниям завода-изготовителя, т.е. распыление становится ненормальным.

Температура нагрева топлива в зависимости от его вязкости определяется с помощью графика на Рис. 37, а давление подачи в зависимости от температуры – с помощью графика на Рис. 36.

Для правильного устройства системы подачи топлива необходимо проконсультироваться со схемами на Рис. 38 и Рис. 39, разработанные в соответствии с нормами UNI 9248 "СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ЖИДКОГО ТОПЛИВА ИЗ РЕЗЕРВУАРА ДО ГОРЕЛОЧНОМУ УСТРОЙСТВУ".

В любом случае, несмотря на применяемую схему подачи топлива, необходимо обязательно придерживаться вышеуказанных правил по температуре и давлению.

Изготовив систему подачи необходимо определить значения температуры и давления, на которые должны быть настроены компоненты самой системы подачи и горелки, о чем см. следующие таблицы:

Таб. 1 - Кольцевой контур подачи топлива

ТОПЛИВО – МАЗУТ	ВЯЗКОСТЬ ПРИ 50 °С		ДАВЛЕНИЕ КОЛЬЦЕВОГО КОНТУРА	ТЕМПЕРАТУРА КОЛЬЦЕВОГО КОНТУРА*	ТЕМПЕРАТУРА ПОДАЧИ В НАСОС (СМ. ГРАФИК НА РИС. 35)
	°Е		БАР	°С	°С
Легкий мазут с низким сод. серы ("Ecoflu")	3	5	2 - 2.5	20	30
Тяжелый мазут с низким	12	15	2 - 2.5	50	50
Тяжелый мазут	x	50	2 - 2.5	65	80

\* \*Вязкость топлива, подаваемого на насос, питающий топливный контур, не выше 20 градусов по Энглери.

Таб. 2 - Горелка

МАЗУТ	ВЯЗКОСТЬ ПРИ 50 °С		ДАВЛЕНИЕ У СОПЛА (В КОПЬЕ)	ДАВЛЕНИЕ ОБРАТНОГО ХОДА СОПЛА		ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТА НАГР. ЭЛЕМЕНТОВ TR*		ТЕМПЕРАТУРА ПРЕДОХРАН. ТЕРМОСТАТА НАГР. ЭЛЕМЕНТОВ TRS	ТЕМПЕРАТУРА КОНТРОЛЬНОГО ТЕРМОСТАТА МАЗУТА TSN	ТЕМПЕРАТУРА КОНТРОЛЬНОГО ТЕРМОСТАТА СИСТЕМЫ TCI
				МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.			
	°Е		БАР	БАР		°С		°С	°С	°С
Легкий мазут с низким сод. серы ("Ecoflu")	3	5	25	9	20	100	115	190	80	50
Тяжелый мазут с низким сод. серы ("Ecoden")	12	15	25	9	20	125	140	190	100	60
Тяжелый мазут	---	50	25	9	20	145	160	190	110	70

Таб. 3

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ – ПЕРЕСЧЕТНАЯ ТАБЛИЦА						
КИНЕМАТИЧЕСКА А ГРАДУСЫ ЭНГЛЕР °Е	КИНЕМАТИЧЕСКА Я (САНТИСТОКС) ССТ	КИНЕМАТИЧЕСКА Я (САНТИПУАЗ) СП	УНИВЕРСАЛ ЬНЫЕ СЕКУНДЫ СЕЙБОЛТА УСС	СЕКУНДЫ СЕЙБОЛТА "FUROL" S.S.F	СЕКУНДЫ РЕЙДВУД №1 RI	СЕКУНДЫ РЕЙДВУД №2 RII
2.95	20.60	20.60	100		88.4	
3.21	23.00	23.00	110		97.1	
3.49	25.3	25.3	120		105.9	
3.77	27.5	27.5	130		114.8	
4.04	29.8	29.8	140		123.6	
4.32	32.1	32.1	150		132.4	
4.59	34.3	34.3	160		141.1	
4.88	36.5	36.5	170		150.0	
5.15	38.7	38.7	180		158.8	
5.44	41.0	41.0	190		167.5	
5.72	43.2	43.2	200	23	176.4	
6.28	47.5	47.5	220	25.3	194.0	
6.85	51.9	51.9	240	27.0	212	
7.38	56.2	56.2	260	28.7	229	
7.95	60.6	60.6	280	30.5	247	
8.51	64.9	64.9	300	32.5	265	
9.24	70.4	70.4	325	35.0	287	
9.95	75.8	75.8	350	37.2	309	
10.7	81.2	81.2	375	39.5	331	
11.4	86.6	86.6	400	42.0	353	
12.1	92.0	92.0	425	44.2	375	
12.8	97.4	97.4	450	47.0	397	
13.5	102.8	102.8	475	49	419	
14.2	108.2	108.2	500	51	441	
15.6	119.2	119.2	550	56	485	
17.0	120.9	120.9	600	61	529	
18.5	140.7	140.7	650	66	573	
19.9	151.3	151.3	700	71	617	
21.3	162.3	162.3	750	76	661	
22.7	173.2	173.2	800	81	705	
24.2	184.0	184.0	850	86	749	
25.6	194.8	194.8	900	91	793	
27.0	206	206	950	96	837	
28.4	216	216	1000	100	882	
34.1	260	260	1200	212	1058	104
39.8	303	303	1400	141	1234	122
45.5	346	346	1600	160	1411	138
51	390	390	1800	180	1587	153
57	433	433	2000	200	1703	170
71	541	541	2500	250	2204	215
85	650	650	3000	300	2646	255
99	758	758	3500	350	3087	300

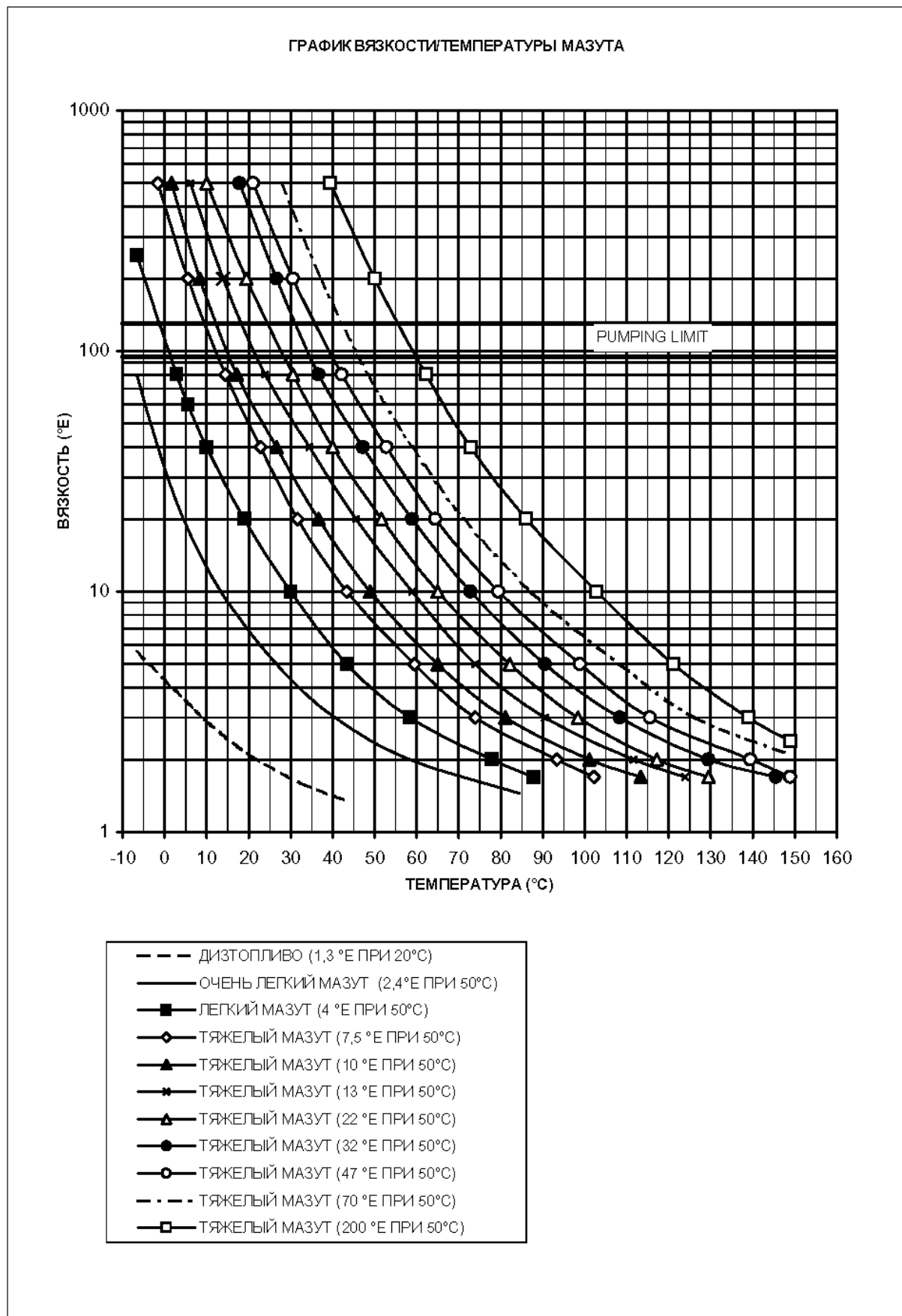


Рис. 34

Требуемая минимальная температура топлива на входе в насос зависит от его вязкости, как указано на Рис. 34, Рис. 35 и Рис. 36.

Минимальная температура подачи топлива в зависимости от его вязкости.

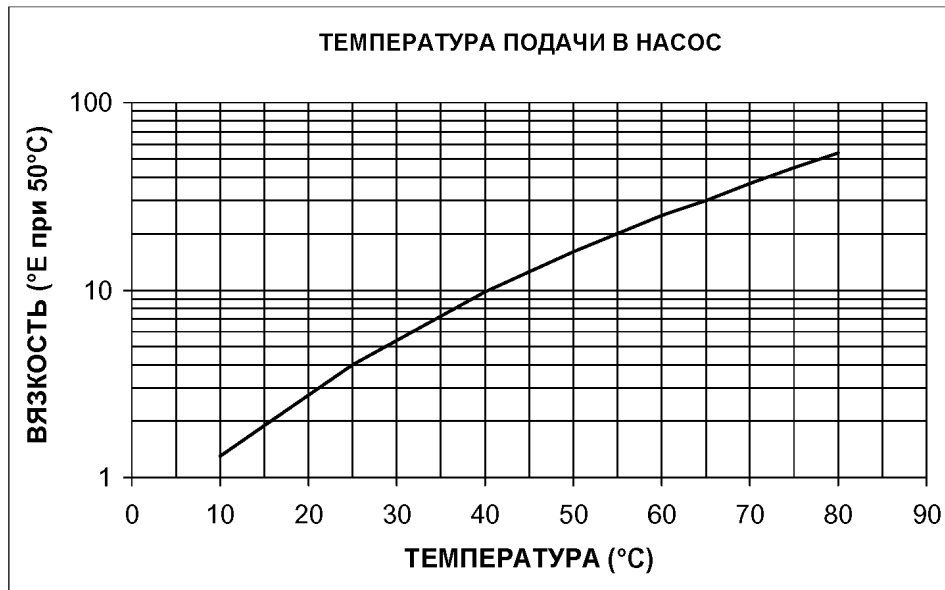


Рис. 35

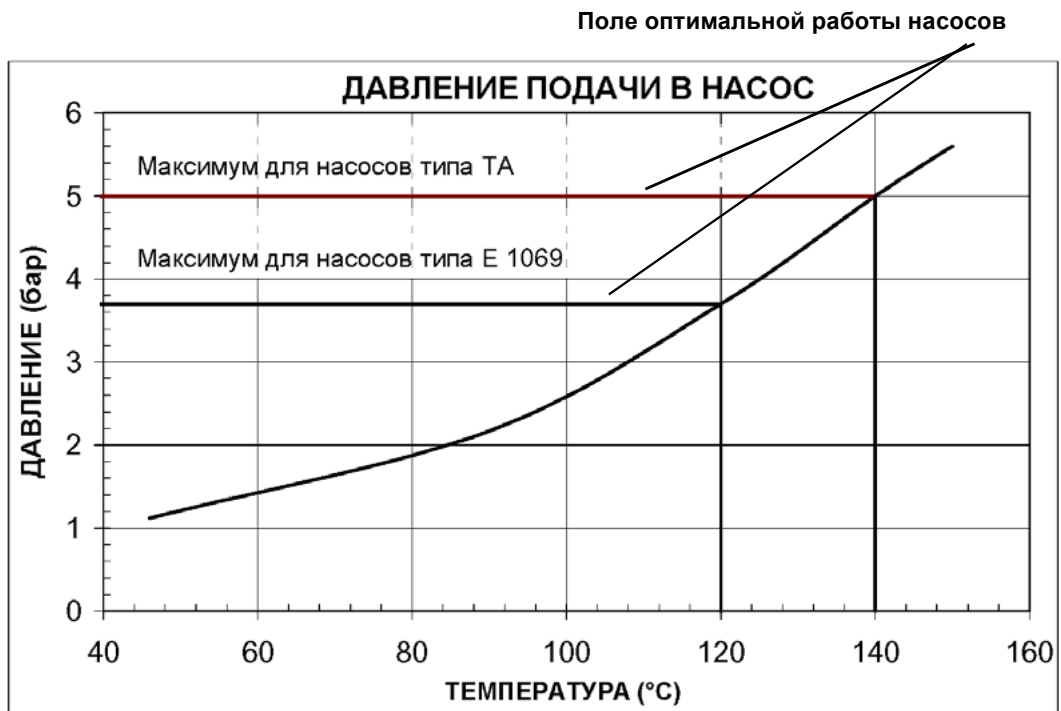
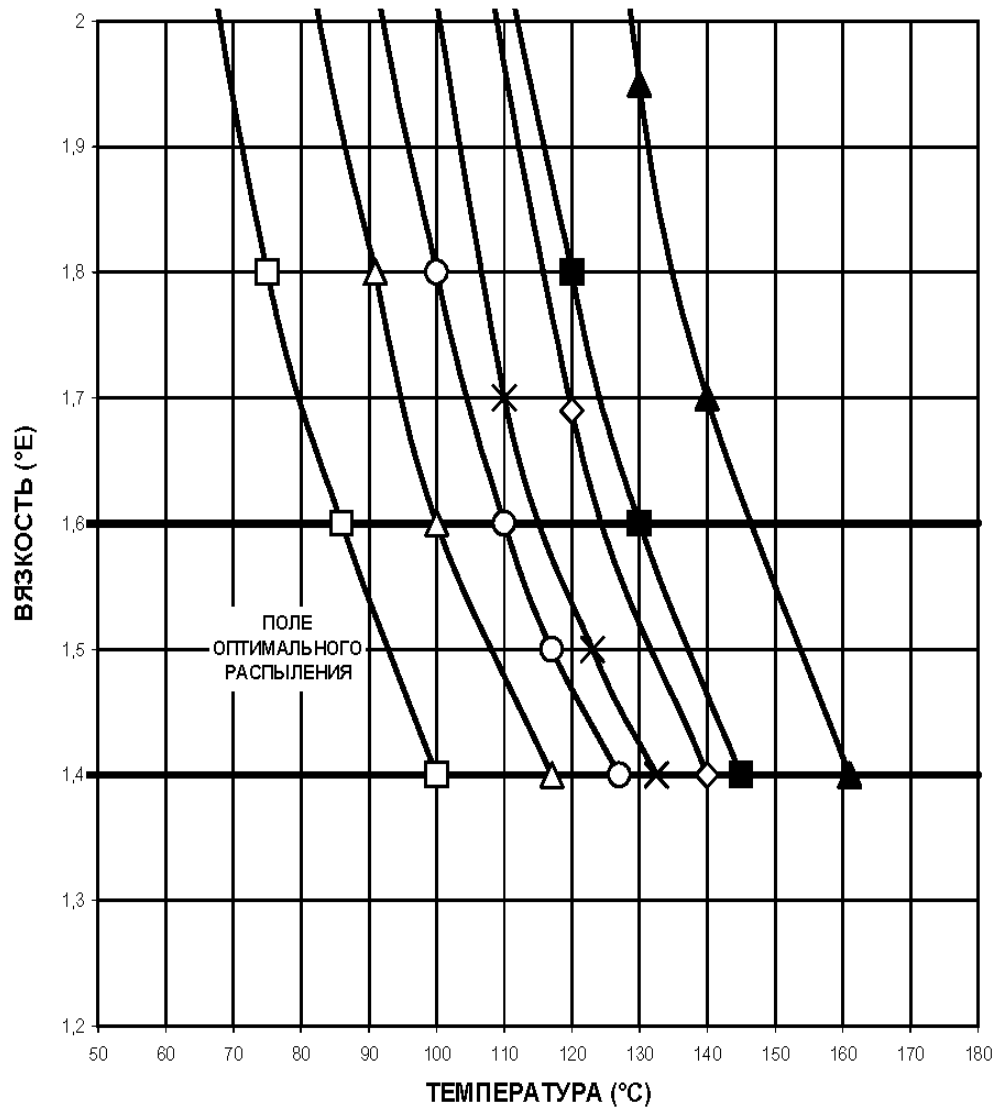


Рис. 36

Применение мазута влечет за собой необходимость подачи топлива в горелку под давлением, которое строго зависит от давления масла, во избежание газификации топлива, что может привести к повреждению насоса.

### ГРАФИК ВЯЗКОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ



- 3 °E при 50 °C – ОЧЕНЬ ЛЕГКИЙ МАЗУТ
- △ 5 °E при 50 °C – ЛЕГКИЙ МАЗУТ
- 7 °E при 50 °C – ПОЛУТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ
- × 12 °E при 50 °C – ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ
- ◇ 15 °E при 50 °C – ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ
- 20 °E при 50 °C – ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ
- ▲ 50 °E при 50 °C – ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ

Рис. 37

# ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Рис. 38 - Гидравлическая схема 3ID0023 – Система подачи мазута при наличии от двух и более горелок

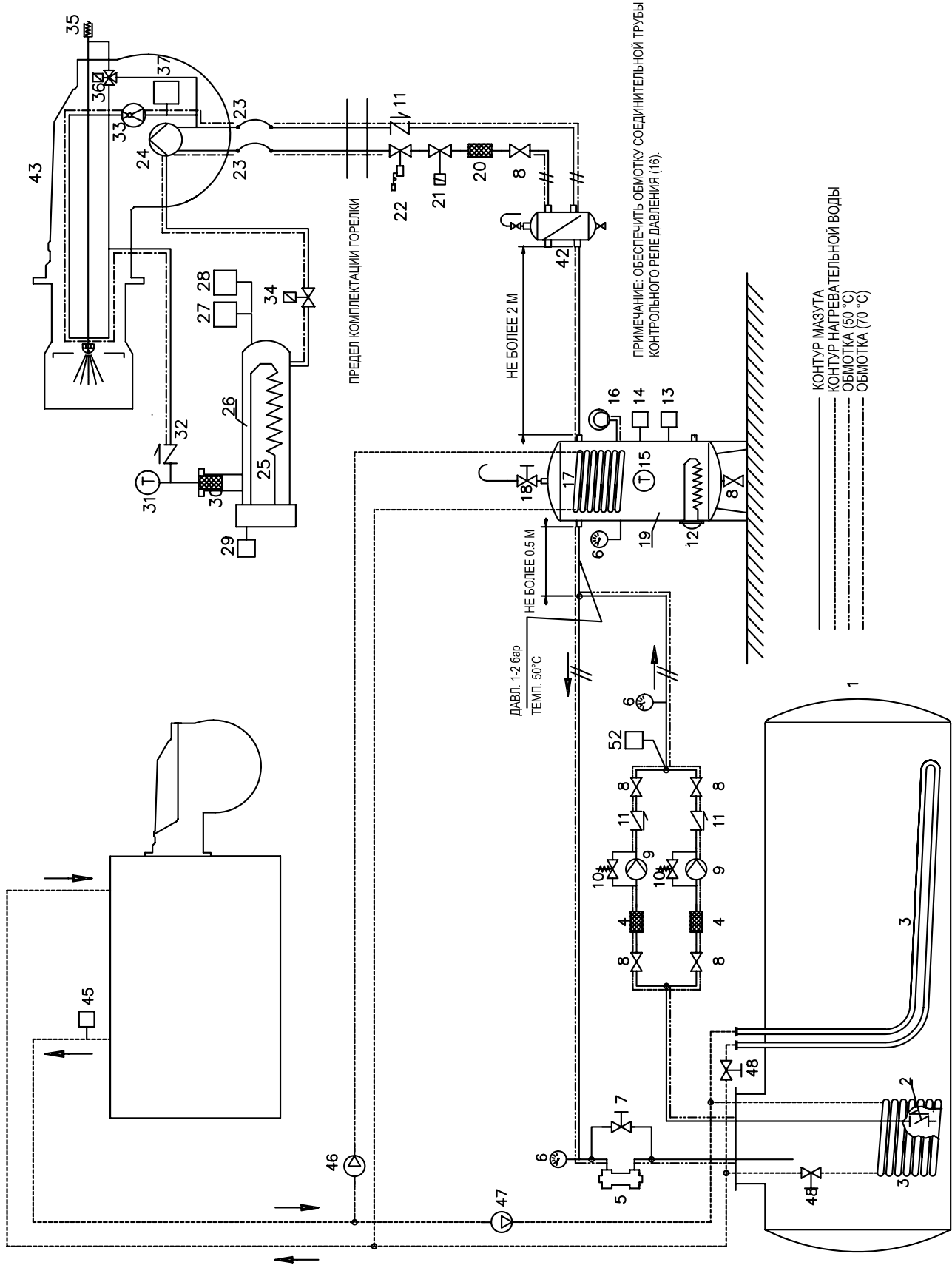
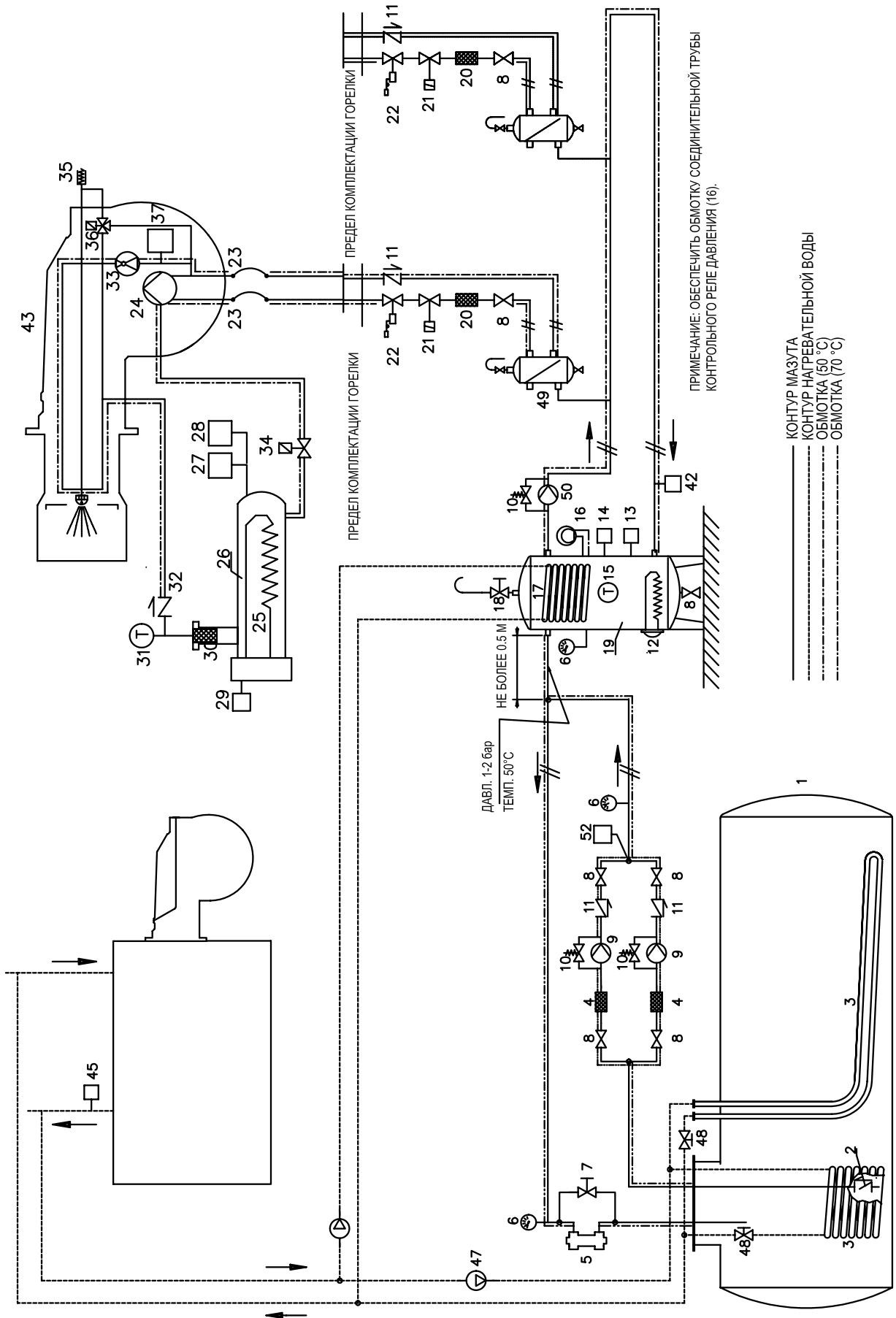


Рис. 39 - Гидравлическая схема 31D0014 - Система подачи мазута при наличии одной горелки





**Гидравлическая схема 3ID0014**

- 1 Цистерна мазута
- 2 Донный клапан
- 3 Нагревательный змеевик цистерны
- 4 Фильтр на линии
- 5 Регулятор давления системы мазута
- 6 Манометр
- 7 Байпасный клапан для регулирования давления
- 8 Ручной запорный клапан
- 9 Насос мазута
- 10 Регулятор давления насоса
- 11 Обратный клапан
- 12 Нагревательный элемент рабочего бака
- 13 Термостат нагр. элемента рабочего бака
- 14 Контрольный термостат горелки
- 15 Термометр
- 16 Контрольное реле давления нагр. эл. раб. бака
- 17 Нагревательный змеевик рабочего бака
- 18 Вантуз рабочего бака
- 19 Рабочий бак
- 20 Фильтр мазута
- 21 Электроклапан отсечки топлива
- 22 Клапан отсечки топлива
- 23 Шланги насоса горелки
- 24 Насос мазута
- 25 Нагр. элемент бачка-подогревателя горелки
- 26 Бачок-подогреватель горелки
- 27 Контрольный термостат мазута
- 28 Предохран. термостат нагр. эл. бачка
- 29 Регулировочный термостат темп. мазута
- 30 Фильтр бачка
- 31 Термометр
- 32 Клапан против выделения газа
- 33 Регулятор температуры обратного хода
- 34 Предохранительный клапан горелки
- 35 Поршень копя
- 36 Регулятор производительности копя
- 37 Контрольный термостат горелки
- 42 Термостат включения горелки
- 43 Горелка
- 45 Термостат насосов системы подогрева змеевиков и труб
- 46 Насос нагревательной воды рабочего бака (1)
- 47 Насос нагревательной воды цистерны (19)
- 48 Регулировочные клапаны балансировки нагревательной воды
- 49 Дегазатор
- 50 Циркуляционный насос мазута
- 52 Реле макс. давления кольцевого контура

**Гидравлическая схема 3ID0023**

- 1 Цистерна мазута
- 2 Донный клапан
- 3 Нагревательный змеевик цистерны
- 4 Фильтр на линии
- 5 Регулятор давления системы мазута
- 6 Манометр
- 7 Байпасный клапан для регулирования давления
- 8 Ручной запорный клапан
- 9 Насос мазута
- 10 Регулятор давления насоса
- 11 Обратный клапан
- 12 Нагревательный элемент рабочего бака
- 13 Термостат нагр. элемента рабочего бака
- 14 Контрольный термостат горелки
- 15 Термометр
- 16 Контрольное реле давления нагр. эл. раб. бака
- 17 Нагревательный змеевик рабочего бака
- 18 Вантуз рабочего бака
- 19 Рабочий бак
- 20 Фильтр мазута
- 21 Электроклапан отсечки топлива
- 22 Клапан отсечки топлива
- 23 Шланги насоса горелки
- 24 Насос мазута
- 25 Нагр. элемент бачка-подогревателя горелки
- 26 Бачок-подогреватель горелки
- 27 Контрольный термостат мазута
- 28 Предохран. термостат нагр. эл. бачка
- 29 Регулировочный термостат темп. мазута
- 30 Фильтр бачка
- 31 Термометр
- 32 Клапан против выделения газа
- 33 Регулятор температуры обратного хода
- 34 Предохранительный клапан горелки
- 35 Поршень копя
- 36 3-ход. электроклапан для управления поршнем
- 37 Контрольный термостат горелки
- 42 Дегазатор
- 43 Горелка
- 45 Термостат насосов системы подогрева змеевиков и труб
- 46 Насос нагревательной воды рабочего бака (19)
- 47 Насос нагревательной воды цистерны (1)
- 48 Регулировочные клапаны балансировки нагревательной воды
- 52 Реле макс. давления кольцевого контура



**ВНИМАНИЕ! ОПЛОМБИРОВАННЫЕ ВИНТЫ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРУЧИВАТЬ! ГАРАНТИЯ НА ДЕТАЛЬ ТЕРЯЕТСЯ!**

**Клапан газовый Dungs MV-DLE**

- Для регулировки клапана отвинтить винт VB (Рис. 40) и вращать регулятор RP по необходимости. При его откручивании клапан закрывается, при закручивании - открывается.
- Закрепить винт VB.
- Для регулировки быстрого срабатывания снять колпачок T, перевернуть его и вдеть его на ось VR соответствующим пазом, расположенным сверху. При ввинчивании расход при зажигании уменьшается, при отвинчивании - увеличивается.

**Н.В.:** Винт VSB должен сниматься только для замены катушки. Не допускается использование отвёртки при регулировании винта VR.

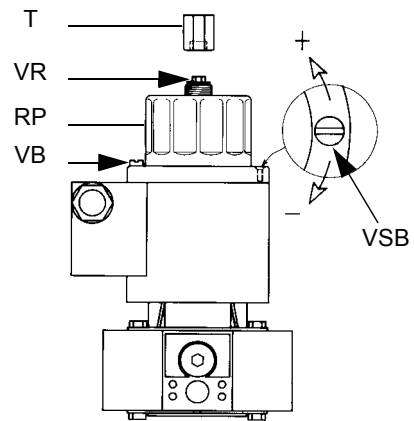


Рис. 40

**Газовый клапан Dungs MVD**

- Для выполнения регулировки клапана открутите колпачок T, ослабьте контргайку и при помощи отвёртки поворачивайте регулировочный винт VR. При повороте по часовой стрелке клапан закрывается, против часовой стрелки - открывается.
- После завершения регулировки затяните контргайку и закрутите колпачок T.
- Для замены катушки снимите колпачок T, выньте катушку B и после её замены установите на место колпачок T.

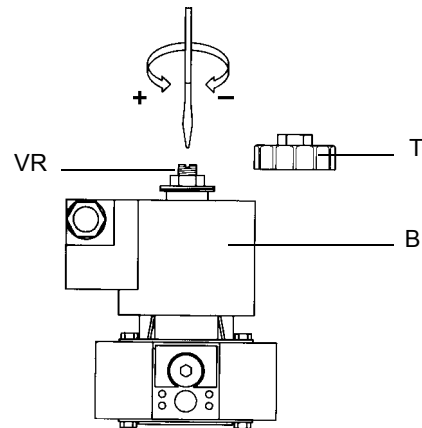


Рис. 41

**Блок клапанов Landis VGG**

Вариант с SKP2. (со встроенным стабилизатором давления).

- Для увеличения или уменьшения давления газа, а следовательно и расхода газа, при помощи отвёртки поворачивайте регулировочный винт VR после снятия заглушки T. При ввинчивании расход газа увеличивается, при отвинчивании - уменьшается.
- Подсоедините трубку отбора давления газа (TP на рисунке) к специальным соединениям газопровода.

Оставьте открытым отверстие выбросов в атмосферу (SA на рисунке). Если установленная пружина не соответствует требованиям регулировки, обратитесь в наши сервисные центры, чтобы вам отправили подходящую пружину. (Для получения дополнительной информации смотри приложение)

**ВНИМАНИЕ:**

снятие 4 винтов BS ведёт к выходу из строя регулятора SKP2.!

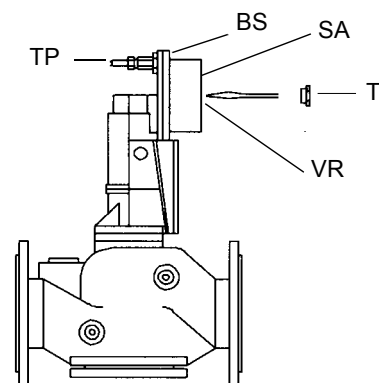


Рис. 42

## Блок клапанов Siemens VGD

Вариант с SKP2. (со встроенным стабилизатором давления).

- Для увеличения или уменьшения давления, а следовательно и расхода газа, при помощи отвёртки поворачивайте регулировочный винт VR после снятия заглушки T. При ввинчивании расход газа увеличивается, при отвинчивании - уменьшается.
- Подсоедините трубку для отбора давления газа (TP на рисунке) к специальным соединениям газопровода. Оставьте открытым отверстие выбросов в атмосферу (SA на рисунке). Если установленная пружина не соответствует требованиям регулировки, обратитесь в наши сервисные центры, чтобы вам отправили подходящую пружину. (Для получения дополнительной информации смотри приложение)

**⚠ ВНИМАНИЕ: снятие 4 винтов BS ведёт к выходу из строя регулятора!**

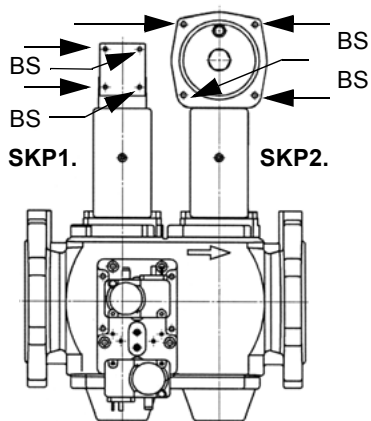


Рис. 43а

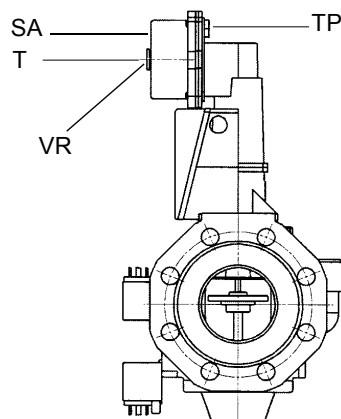


Рис. 43б

## Клапаны Dungs

SV (не регулируется)

SV-D Быстро открывающийся регулируемый клапан

SV-DLE Медленно открывающийся регулируемый клапан

### SV-D...

- Для регулировки клапана расслабить блокировочный винт VR и вращать регулировочное кольцо G.
- При вращении против часовой стрелки клапан открывается.
- При вращении по часовой стрелке клапан закрывается.
- Закрепить винт VR по завершении регулировки.

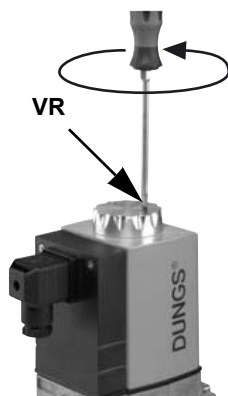


Рис. 44а



Рис. 44б

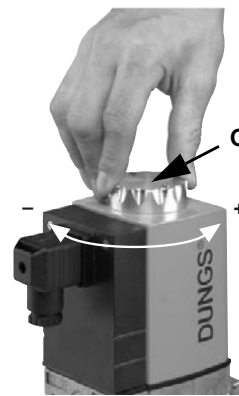


Рис. 44с

### SV-DLE...

- Для регулировки клапана ослабить блокировочный винт VR и вращать регулировочное кольцо G.
- При вращении против часовой стрелки клапан открывается.
- При вращении по часовой стрелке клапан закрывается.
- Затянуть винт VR по завершении регулировки.

### Регулирование быстроты срабатывания

- Отвинтить регулировочный колпачок E гидравлического тормоза.
- Вращать колпачок E и использовать его в качестве инструмента, насадив его на регулировочный стержень.
- Вращение против часовой стрелки увеличивает быстроту срабатывания.

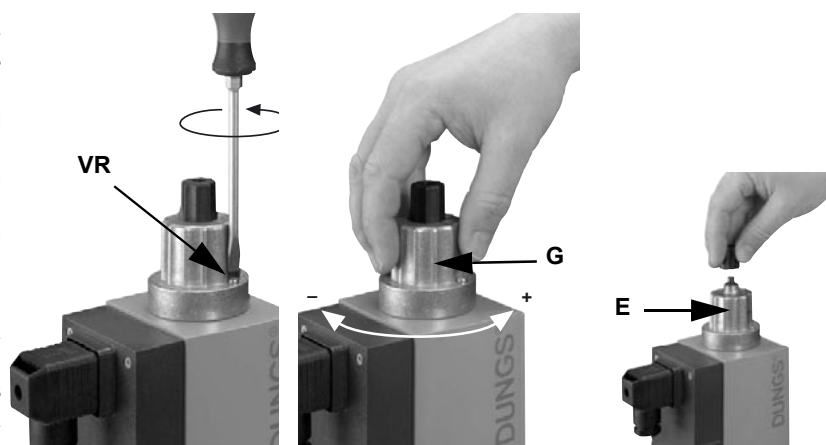


Рис. 45а

Рис. 45b

Рис. 45с

### Клапаны Dungs DMV-DLE

Регулирование клапана выполняется с помощью винта V1. При его вращении по часовой стрелке клапан закрывается, а при вращении против часовой стрелки - клапан открывается.

### Регулирование быстроты срабатывания

- Отвинтить регулировочный колпачок E гидравлического тормоза
  - Вращать колпачок E и использовать в качестве инструмента, насадив его на регулировочный стержень.
- При вращении против часовой стрелки увеличивается быстрота срабатывания.

**Внимание: с помощью регулировочного кольца F никакие регулировки не выполняются!**

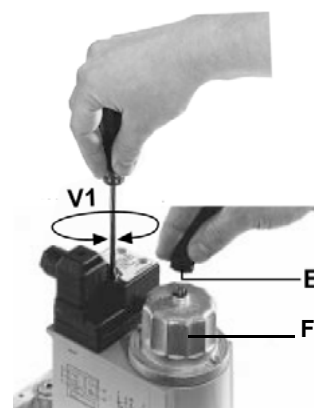


Рис. 46

### Регулятор давления Dungs FRS

#### Регулирование

- Открутить защитный колпачок A.
- Вращать регулировочный винт B вправо - для увеличения давления, а влево - для его уменьшения.
- Проверить давление в конце настройки.

**Вновь закрутить на место защитный колпачок A.**

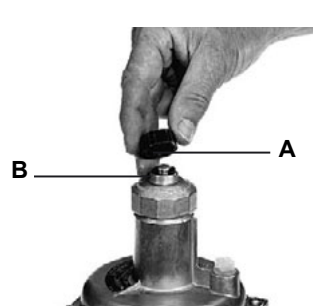


Рис. 47а

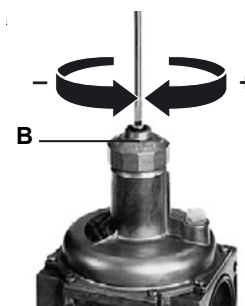


Рис. 47b

### Multibloc MB-DLE - VPS504

Мультиблок - это компактная группа, состоящая из двух клапанов, реле давления газа, стабилизатора давления и газового фильтра.

Может использоваться с блоками контроля герметичности Dungs VPS504.

Регулировка газового клапана выполняется при помощи регулятора RP после ослабления на несколько оборотов стопорного винта VB. При откручивании регулятора RP клапан открывается, при закручивании - закрывается.

Для регулировки быстрого срабатывания снять колпачок T, перевернуть его и вдеть на ось VR соответствующим пазом, расположенным сверху. При ввинчивании расход при зажигании уменьшается, при отвинчивании - расход при зажигании увеличивается.

Не регулируйте винт VR при помощи отвёртки

Стабилизатор давления регулируется при помощи винта VS, расположенного под крышкой C: при ввинчивании давление увеличивается, при отвинчивании - уменьшается.

**Н.В.:** Винт VSB должен сниматься только для замены катушки

#### Блок контроля герметичности VPS504 (опция)

В его задачу входит проверка герметичности отсечных газовых клапанов, входящих в мультиблок MB-DLE. Проверка осуществляется, как только термостат котла подаёт сигнал, разрешающий пуск горелки через внутренний мембранный насос, под давлением в испытательном контуре, превышающем на 20 мбар давление на подаче газа. Для проверки, подсоедините манометр к штуцеру для отбора давления PA ( ). Если проверка завершилась положительно, через несколько секунд загорается жёлтая лампочка LC. В противном случае загорается красная лампочка блокировки LB. Чтобы перезапустить горелку, необходимо разблокировать блок управления нажатием на светящуюся кнопку LB.

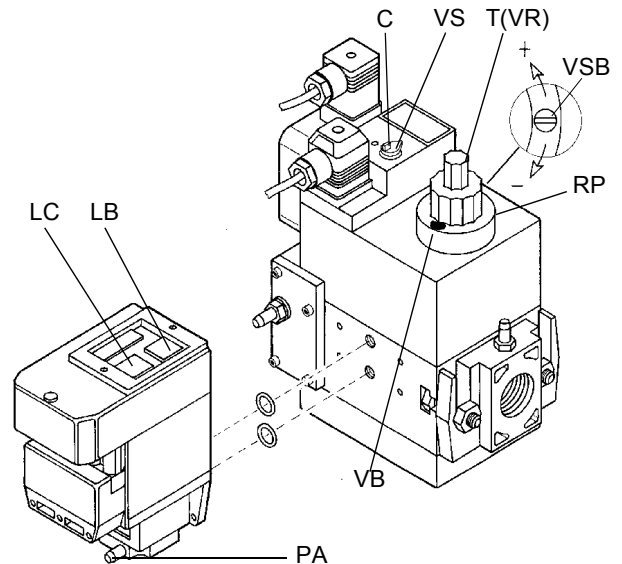


Рис. 48

#### Стабилизатор давления (при его наличии)

- Снимите колпачок T
- Для увеличения давления газа на выходе при помощи отвёртки поворачивайте винт TR, как показано на Рис. 49.

При ввинчивании давление увеличивается, при отвинчивании - уменьшается.

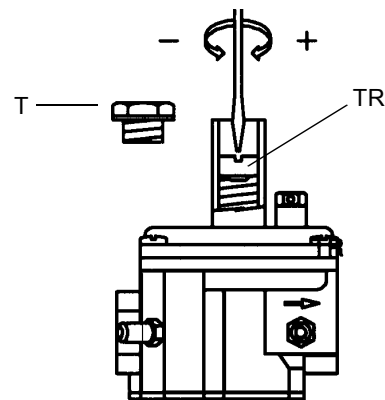


Рис. 49

## ГАЗОВЫЙ ФИЛЬТР

Газовые фильтры – это компоненты, которые очищают газ от пыли и защищают детали, подверженные наибольшей опасности (например, горелки, счетчики и регуляторы), от быстрого засорения. Фильтр обычно располагается перед всеми регулировочными и отсечными устройствами.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОВОГО ФИЛЬТРА

#### С фланцевым соединением - Рис. 50а

После того, как вы убедитесь, что внутри фильтра нет газа под давлением, снимите крышку (1), отвинтив крепёжные винты (8). Снимите фильтрующий патрон (3), промойте его водой с мылом, продуйте сжатым воздухом (или, при необходимости, замените) и установите его на прежнее место, проверив, что он расположен между соответствующими направляющими (6) дна (5), контролируя, чтобы не было препятствий для установки крышки (1). Затем установите крышку (1), следя, чтобы кольцо-прокладка O-Ring (2) было установлено в соответствующий паз и, что фильтрующий патрон (3) установлен точно между соответствующими направляющими (6) крышки (1), подобным направляющим дна (5).

#### С резьбовым соединением - Рис. 50b и Рис. 50c

После того, как вы убедитесь, что внутри фильтра нет газа под давлением, снимите крышку (5) отвинтив крепёжные винты (1). Снимите фильтрующий патрон (3), промойте его водой с мылом, продуйте сжатым воздухом (или замените его при необходимости) и установите его на прежнее место, проверив, что он расположен между соответствующими направляющими (7), контролируя, чтобы не было препятствий для установки крышки (5). Затем установите крышку (5), следя, чтобы кольцо-прокладка (4 на Рис. 50b) было установлено в соответствующий паз.

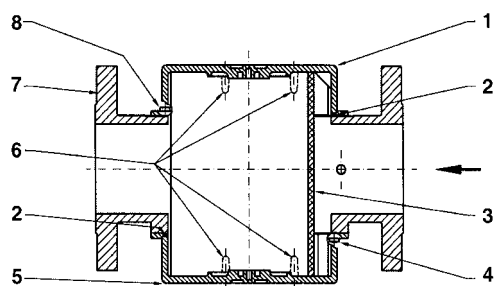


Рис. 50а

#### Описание (Рис. 50а)

- 1 Крышка
- 2 Кольцо-прокладка O-Ring
- 3 Фильтрующий патрон
- 4 Винты M5x 12
- 5 Днище
- 6 Направляющие
- 7 Корпус
- 8 Винты M5 x 14

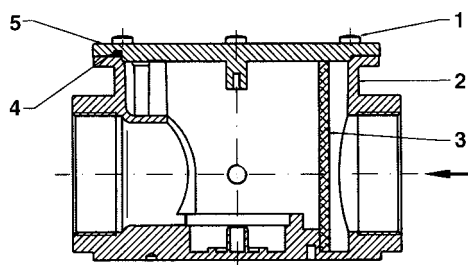


Рис. 50b

#### Описание (Рис. 50b - Рис. 50c)

- 1 Крепёжные винты
- 2 Корпус
- 3 Фильтрующий патрон
- 4 Кольцо-прокладка O-Ring
- 5 Крышка
- 6 Штуцер для отбора давления
- 7 Направляющие

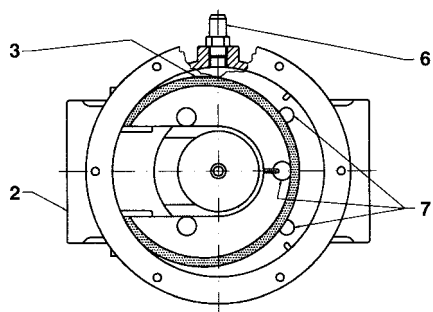


Рис. 50c - Вид сверху без крышки

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ГАЗА И ВОЗДУХА



ВНИМАНИЕ! В случае, если во время регулирования расхода воздуха горелка работает с недостаточным притоком воздуха и, следовательно, в топке выделяется угарный газ, то необходимо выключить горелку, открыть побольше заслонку воздуха, включить опять горелку с целью удаления угарного газа из топки.

**На заводе газовый дроссель, заслонка воздуха для режима малого пламени, сервопривод регулируются по средним значениям.**

Дополнительное регулирование наладчиком допускается при условии соблюдения следующих правил:

- 1 Включить горелку. После зажигания поддержать сервопривод в положении зажигания с помощью переключателя AUTO-MAN, расположенного на самом сервоприводе (положение зажигания = 0).
- 2 Отрегулировать расход воздуха для зажигания с помощью кулачка АВ сервопривода (см. п.10) (чтобы увеличить расход воздуха необходимо увеличить угол открытия дросселя). При этом:

- Снять пластиковый стопор В.
- Держать нажатым зеленый рычаг G.
- Вручную перевести заслонку в требуемое положение.
- Отпустить рычаг G.

Отрегулировать расход газа для зажигания с помощью регулировочных винтов V (см. Рис. 51d) что обеспечивает изменение угла открытия дросселя (рис. 27а). Повернуть по часовой стрелке, чтобы увеличить расход, против часовой стрелки, чтобы уменьшить его.

- 3 Выключить горелку, установить переключатель AUTO-MAN в положении AUTO. Включить горелку. Если горелка оказывается правильно отрегулированной выполнить операции по п. 4. В противоположном случае повторить операции по предыдущим пунктам.

- 4 После зажигания горелки установить переключатель сервопривода в положении MAN. Повернуть сервопривод в направлении положения большого пламени (90°).



ВНИМАНИЕ! Медленно повернуть сервопривод руками, обращая внимание на параметры сгорания для того, чтобы горелка не работала с недостаточным притоком воздуха.

Отрегулировать расход газа в соответствии с требуемыми значениями с помощью стабилизатора или регулятора клапана. Приток воздуха регулируется следующим образом: ослабить винт RA (Рис. 51е) повернуть винт VRA (Рис. 51f); до получения необходимого притока – по часовой стрелке приток увеличивается, против часовой стрелки уменьшается.

- 5 Перейти в режим малого пламени. Отрегулировать расход газа с помощью винтов V (Рис. 51d, сторона газа), как указано в п. 2.

- 6 При необходимости мощность горелки в режиме малого пламени может быть отрегулирована с помощью кулачка BF (см. ). При этом положение малого пламени не должно совпадать с положением зажигания, поэтому кулачок должен быть размещен на 5° выше положения зажигания.

- 7 Установить переключатель AUTO-MAN в положении AUTO, проверить зажигание горелки. При необходимости выполнить дополнительное регулирование, как указано в этом разделе.

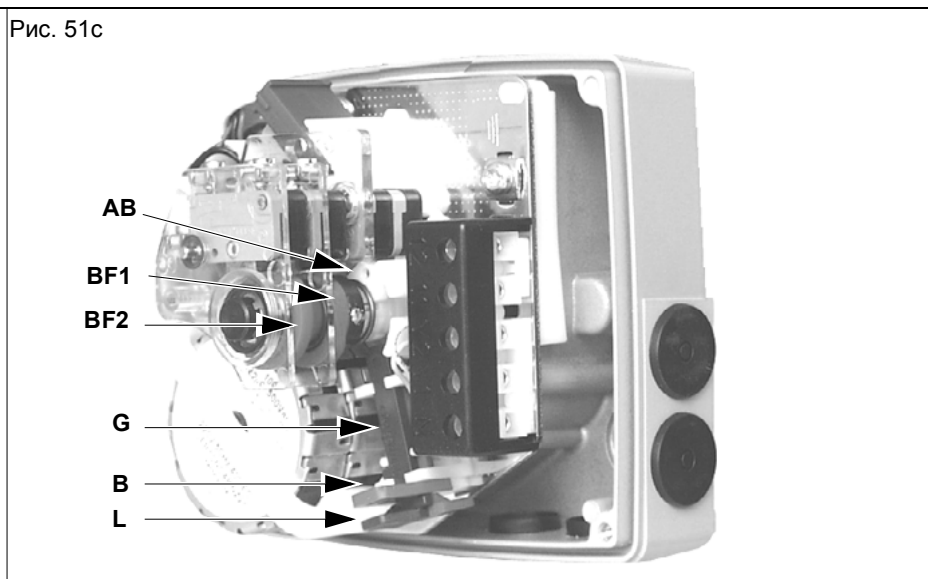
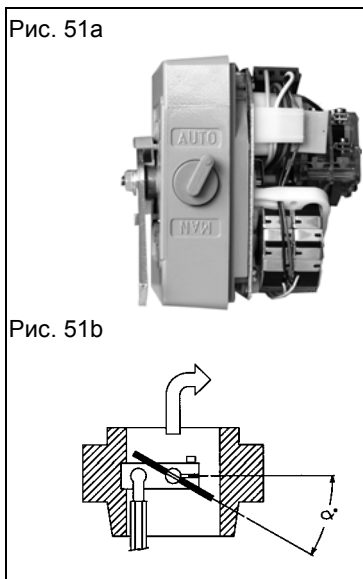
**Выполнив регулирование привинтить винт VRA, установить пластиковый стопор В.**

- 8 Включить горелку на мазуте. При необходимости отрегулировать расход мазута для зажигания с помощью винтов V, как указано на (рис. Рис. 51d, сторона мазута).

- 9 Установить переключатель в положении MAN, перевести сервопривод в положение большого пламени, соблюдая меры предосторожности, указанные в п. 4. Установить переключатель в положение AUTO, отрегулировать расход мазута винтами (рис. Рис. 51d, сторона мазута).

- 10 Перейти в режим малого пламени. Проверить сгорание, при необходимости отрегулировать расход мазута винтами V (рис. Рис. 51d, сторона мазута).

**Н.В. Завершив регулировку, затяните блокировочный винт RA и установите стопор В.**



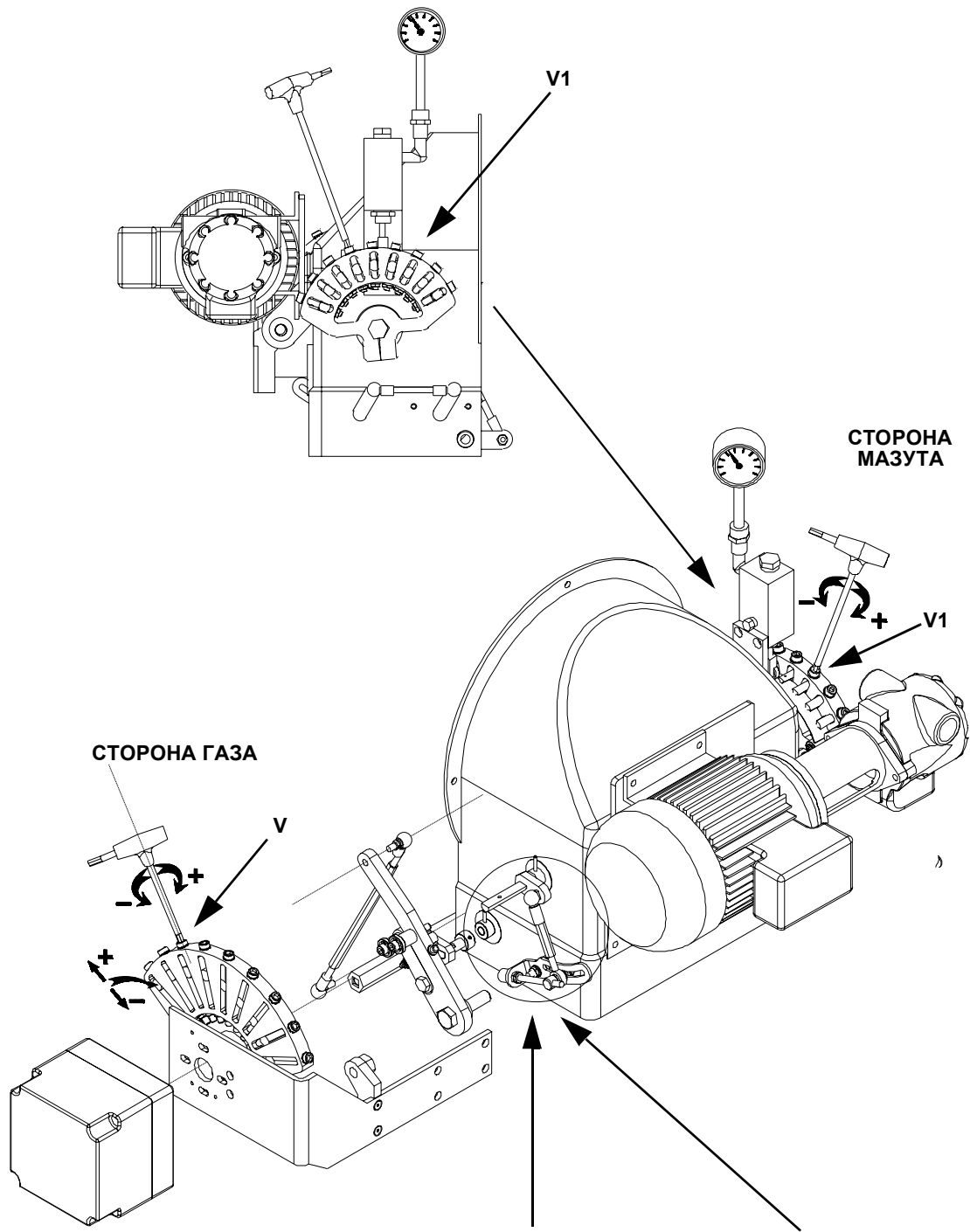
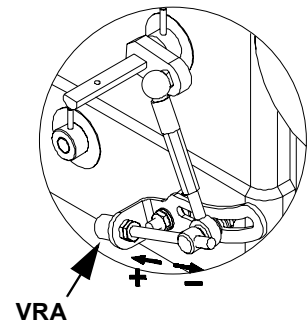
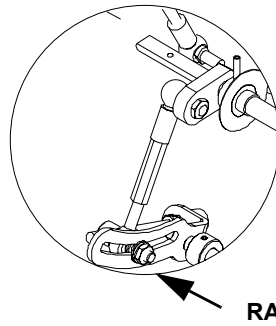


Рис. 51d

Рис. 51e

Рис. 51f





### Регулировка положения головки сгорания

Головка сгорания на заводе установлена в положение «MAX», соответствующее максимальной мощности.

Для уменьшения мощности постепенно передвигать головку сгорания назад по направлению к положению «MIN», поворачивая по часовой стрелке винт VRT. Заблокируйте винт VB до дальнейшей регулировки.

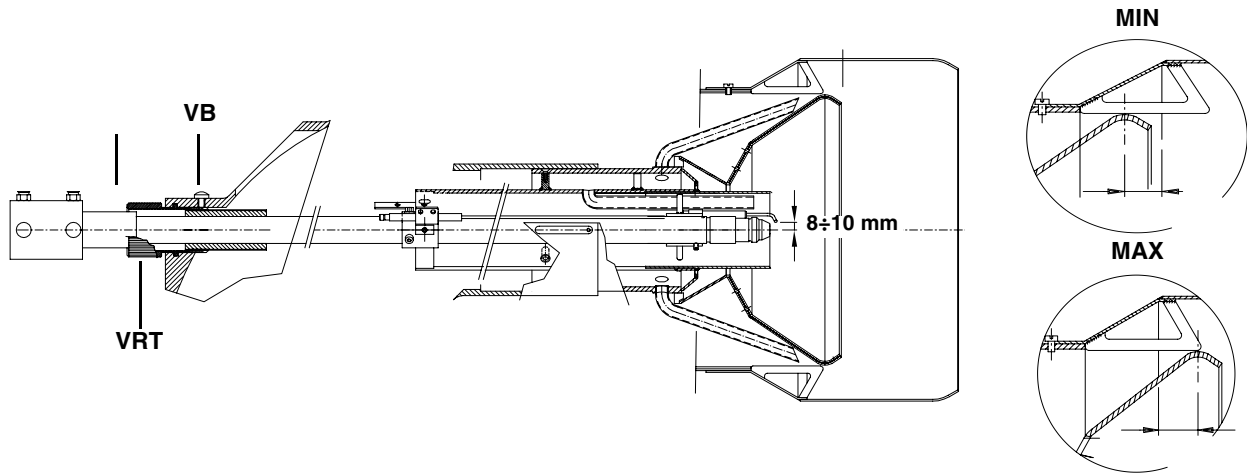


Рис. 52

## НАСОСЫ ДЛЯ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА

### Suntec TA

Вязкость топлива	4 - 450 сSt
Температура топлива	0 - 140°C
Давление на всасывании	5 bar
Обратное давление	5 bar
Скорость вращения	3600

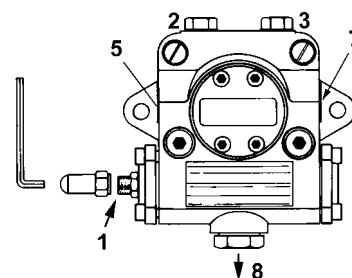


Рис. 53

### Danfoss KSM

Вязкость топлива	2,5 ÷ 450 сSt
Температура топлива	-10 ÷ 160 °C
Давление на всасывании	4 bar
Обратное давление	4 bar
Скорость вращения	3450

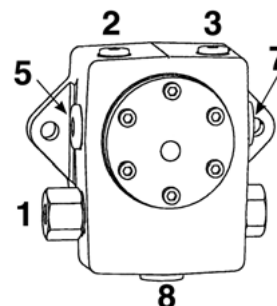


Рис. 54

### Описание

- 1 Регулятор давления
- 2 Манометр
- 3 Вакуумметр
- 5 Всасывание
- 7 Сопло
- 8 Обратный ход

### Насос Suntec T

Вязкость топлива	4 - 450 сСт
Температура топлива	0 - 140°C в насосе
Максимальное рекомендуемое разрежение, предотвращающее образование воздушных пузырей	0,45 бар
Скорость	3600 об./мин.

### Условные обозначения

- 1 К клапану регулирования давления
- 2 Вакуумметр или измерение давления на входе
- 3 Манометр
- 4 вход с емкости

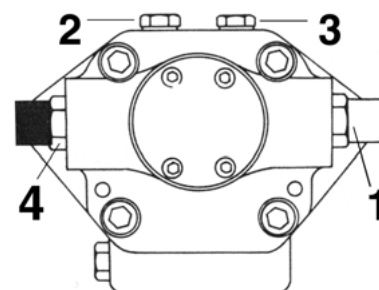


Рис. 55

## РЕГУЛИРОВКА ТЕРМОСТАТОВ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ МАЗУТА

Термостаты системы мазута регулируются следующим образом:

1. Снять крышку электрощита горелки.
2. Повернуть винт VR (см. рис.) с помощью отвертки

Примечание. Термостат TCI монтируется только в случае, если горелка предназначена для работы на мазуте вязкостью 50°E при 50 °C.

### **TCN – Контрольный термостат мазута (термостат, разрешающий подачу мазута).**

Настроить этот термостат на значение на 10% ниже значения, указанного на графике вязкости/температуры (Рис. 37)

### **TRS – Предохранительный термостат нагревательных элементов**

Термостат настраивают на заводе (при испытании) примерно на 170° (при вязкости мазута от 3 до 5 °C) или 190° (при вязкости мазута от 12 до 20 °E, или в случае применения экологически чистого топлива). Дополнительное регулирование термостата не допускается.

Данный термостат срабатывает в случае, если рабочая температура превышает заданный предел. В случае срабатывания термостата, устранить причину ненормальной работы и перенастроить термостат кнопкой PR.

### **TR – Термостат нагревательных элементов**

Настроить термостат в соответствии с графиком вязкости/температуры (Рис. 37)  
Проверить температуру с помощью термометра со шкалой до 200 °C, устанавливаемого на бачке.

### **TCI – Контрольный термостат системы (термостат, разрешающий работу системы)**

Данный термостат монтируется только на горелках, работающих на мазуте вязкостью 50°E при 50 °C. Настроить термостат примерно на 40 °C ниже значения TR.

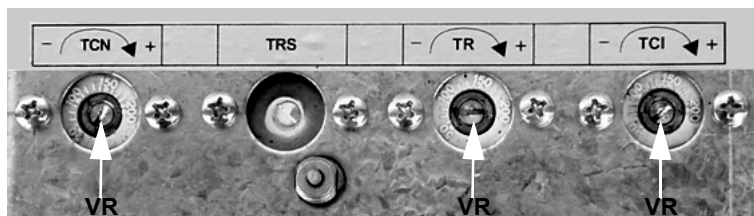


Рис 56

Рис. 57 - Продувка сопла

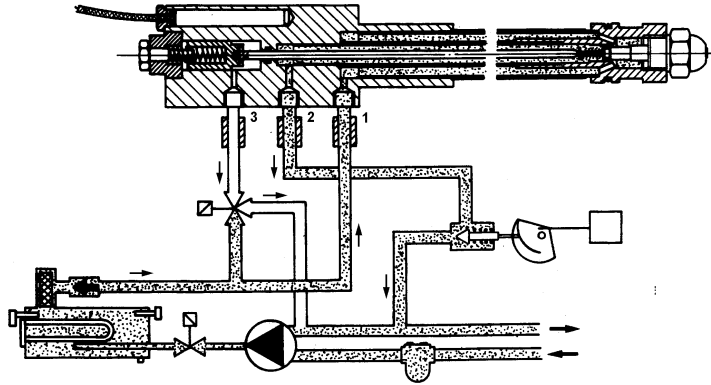


Рис. 58 - Включение

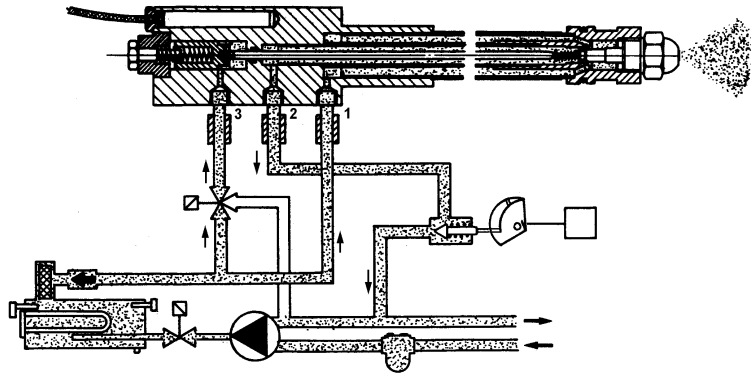
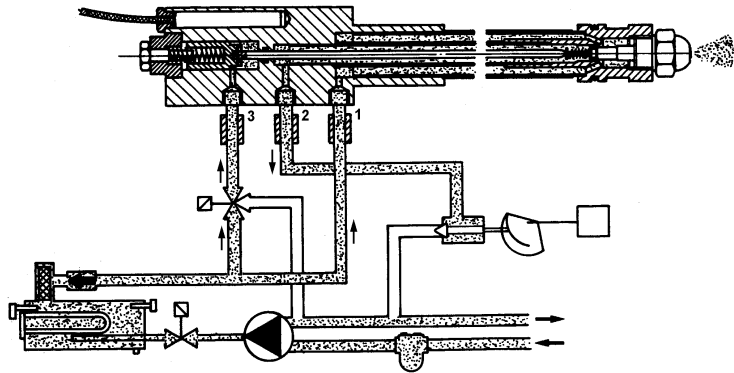


Рис. 59 - Большое пламя



## РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ПОДАЧЕ

Давление на подаче регулируется во время продувки с помощью специального винта, расположенного на насосе. Для обеспечения нормальной работы значение давления на манометре PG должно соответствовать примерно 25 барам.

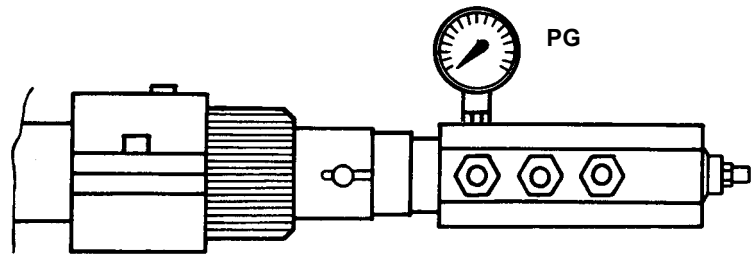


Рис. 60

Максимальное давление обратного хода регулируется с помощью винта V (на оси регулятора давления, см Рис. 61). Значение давления обратного хода на манометре PG должно соответствовать 20 барам.

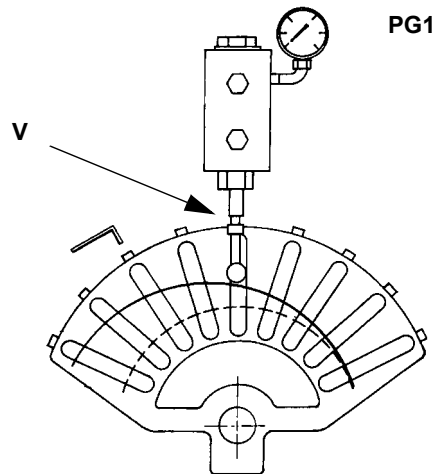


Рис. 61

### ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

ГОРЕЛКА РАЗРАБОТАНА И ИЗГОТОВЛЕНА ДЛЯ РАБОТЫ НА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ (КОТЛЕ, ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕ, ПЕЧИ И Т.Д.) ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ДРУГИХ ЦЕЛЯХ МОЖЕТ ПОСЛУЖИТЬ ИСТОЧНИКОМ ОПАСНОСТИ.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ АППАРАТА, ПОРУЧИВ УСТАНОВКУ КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ПЕРСОНАЛУ, А ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕРВОГО ЗАПУСКА ГОРЕЛКИ - СЕРВИСНОМУ ЦЕНТРУ, ИМЕЮЩЕМУ РАЗРЕШЕНИЕ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ГОРЕЛКИ.

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НЕОБХОДИМО УДЕЛИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЯМ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА (РАБОЧИМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ТЕРМОСТАТАМИ И Т.Д.), КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРАВИЛЬНУЮ И БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ ГОРЕЛКИ.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ДО МОНТАЖА НА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ ИЛИ ПОСЛЕ ЕЁ ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ПОЛНОГО ДЕМОНТАЖА (ОТСОЕДИНЕНИЕ, ДАЖЕ ЧАСТИЧНОЕ, ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ, ОТКРЫТИЕ ЛЮКА ГЕНЕРАТОРА, ДЕМОНТАЖА ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ).

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКРЫТИЕ И ДЕМОНТАЖ КАКОЙ-ЛИБО ЧАСТИ ГОРЕЛКИ.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ("ON-OFF" (ВКЛ./ВЫКЛ.)), КОТОРЫЙ БЛАГОДАРЯ СВОЕЙ ДОСТУПНОСТИ СЛУЖИТ ТАКЖЕ АВАРИЙНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ, И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ДЕБЛОКИРОВОЧНУЮ КНОПКУ.

ПРИ ПОВТОРНОМ СРАБАТЫВАНИИ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ, НЕ НАСТАИВАЙТЕ НА ВКЛЮЧЕНИИ ЧЕРЕЗ ДЕБЛОКИРОВОЧНУЮ КНОПКУ, А ОБРАТИТЕСЬ К КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ПЕРСОНАЛУ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ НЕПОЛАДКИ.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ЧАСТИ ГОРЕЛКИ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ РЯДОМ С ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОМ (СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ), НАГРЕВАЮТСЯ. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К НИМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ.

### Принцип действия

1 Выбрать применяемое топливо с помощью переключателя Т.

**11 При выборе жидкого топлива, проверить включение запорных клапанов на подающем и обратном топливопроводах.**

1 В случае, если горелка заблокирована (горит световой сигнал Е), нажать на кнопку N.

2 Проверить, чтобы ряд термостатов или реле давления дал разрешение на зажигание горелки.

### Работа на газе

3 Проверить, чтобы давление в газовом контуре соответствовало требованиям (горит световой сигнал I).

4 Начинается цикл проверки герметичности газовых клапанов (при наличии блока контроля герметичности).

5 В начале цикла зажигания сервопривод раскрывает заслонку воздуха до упора, запускается электродвигатель вентилятора, начинается цикл продувки. Во время продувки на пульте управления горит световой сигнал F ("полное открытие заслонки воздуха").

6 После продувки заслонка воздуха передвигается в положение зажигания, включается запальный трансформатор (световой сигнал С), в течение 3-х секунд электропитание поступает на газовые клапаны EV1, EV2 (сигналы G, H).

Через 3 сек. после открытия газовых клапанов трансформатор выключается, сигнал С гаснет.

Горелка оказывается включенной в режиме малого пламени (горит сигнал В). Через 8 сек. начинается автоматическая двухступенчатая работа в зависимости от требований. При работе в режиме большого пламени горит световой сигнал А.

### Работа на мазуте

1 В начале цикла зажигания сервопривод раскрывает заслонку воздуха до упора, запускается электродвигатель вентилятора, начинается цикл продувки. Во время продувки на пульте управления горит световой сигнал F ("полное открытие заслонки воздуха").

7 После продувки заслонка воздуха передвигается в положение зажигания, включается запальный трансформатор (световой сигнал С), в течение 2-х секунд клапан мазута открывается, запальный трансформатор выключается, сигнал С гаснет.

● Горелка зажглась, заслонка воздуха передвигается в положение большого пламени. Через 14 секунд начинается двухступенчатая работа в зависимости от требований. Текущий режим – большое или малое пламя обозначают сигналы А и В на пульте.

## ЛИЦЕВОЙ ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ГОРЕЛКИ

ГОРЕЛКИ  
 KP73A - KP91A - KP92A

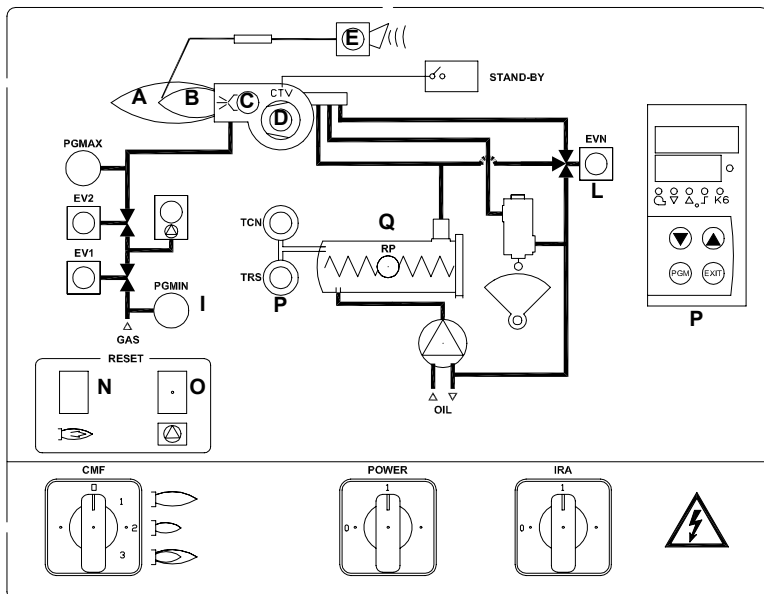


Рис. 2

ГОРЕЛКИ  
 KP512A - KP515A - KP520A  
 KP525A

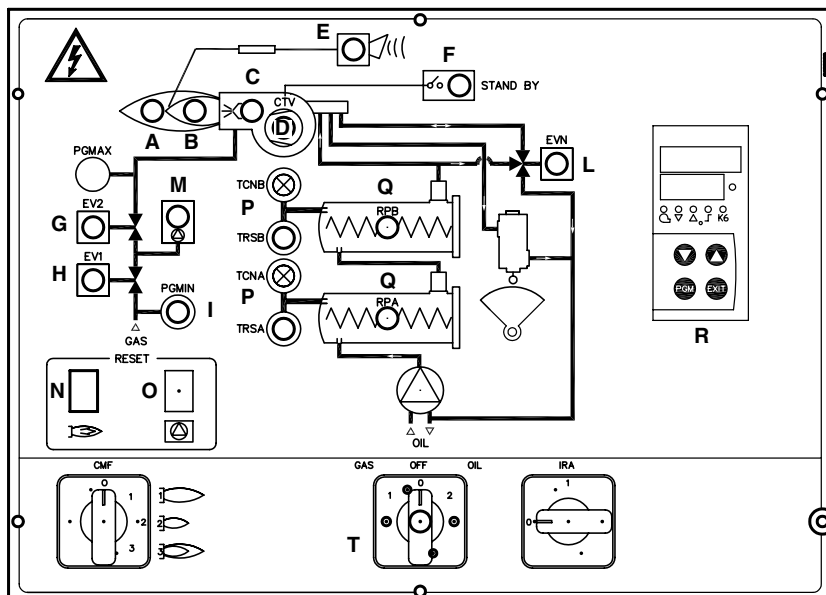


Рис. 3

### Описание

- A режим большого пламени
- B режим малого пламени
- C запальный трансформатор
- D срабатывание термореле двигателя вентилятора
- E аварийная блокировка горелки
- F простой горелки
- G открытие клапана EV1
- H открытие клапана EV2
- I сигнал реле давления газа
- L электроклапан мазута
- M аварийная блокировка блока контроля герметичности (при наличии)
- N аварийная кнопка электронного блока горелки
- O аварийная кнопка блока контроля герметичности
- P предохранитель термостат нагревательных элементов
- Q бачок подогревателя
- R модулятор (при наличии)
- T главный выключатель/переключатель топлива

### ЧАСТЬ III: ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо, хотя бы раз в год, выполнять нижеуказанные операции по уходу за горелкой. В случае сезонной работы горелки, рекомендуется выполнять профилактику в конце каждого отопительного сезона; в случае же непрерывной работы необходимо выполнять профилактику через каждые 6 месяцев.



**Н.В. Все работы на горелке должны производиться при разомкнутом главном выключателе.**

#### ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ

- Проверка, чистка, при необходимости замена патрона газового фильтра.
- Проверка, чистка, при необходимости замена патрона фильтра мазута.
- Проверка состояния шлангов мазута во избежание утечек.
- Проверка и, при необходимости, чистка нагревательных элементов мазута и бачка (периодичность зависит от типа мазута и от условий применения). Снять крепежные гайки фланца нагревательных элементов, вынуть их из бачка, почистить паром или растворителем (использование металлического инструмента не допускается).

**ВНИМАНИЕ! Избегать всякого соприкосновения электрических контактов нагревательных элементов с паром или растворителем. Перед чем повторно установить нагревательные элементы, заменить уплотнения фланцев. Периодически контролировать состояние нагревательных элементов с целью определения периодичности обслуживания.**

- Проверка и чистка фильтра насоса мазута.
- Демонтаж, проверка и чистка головки сгорания (рис. 44).
- Контроль, чистка, при необходимости регулирование или замена запальных электродов (рис. 48).
- Демонтаж и чистка сопла мазута (с помощью растворителем, а не металлического инструмента). Выполнив обслуживание, перенастроить горелку, включить ее и проверить форму пламени. Если возникает сомнение в нормальной работе горелки, заменить сопло. В случае интенсивного использования горелки замена сопла рекомендуется в начале рабочего сезона, как профилактическая мера.
- Чистка и смазка механических частей.

**Примечание: проверить состояние электродов после разборки головки сгорания.**

#### Снятие с горелки головки сгорания

- Снять колпачок Н.
- Вынуть УФ датчик из гнезда.
- Отвинтить винты V (Рис. 5) коллектора газа и фитинги шлангов мазута E. Извлечь целый блок, как указано на Рис. 5

Рис. 4

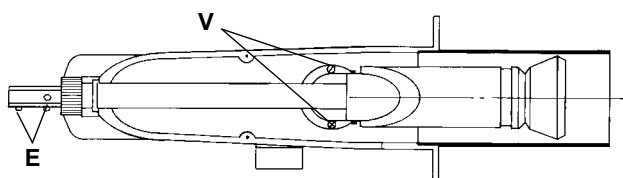
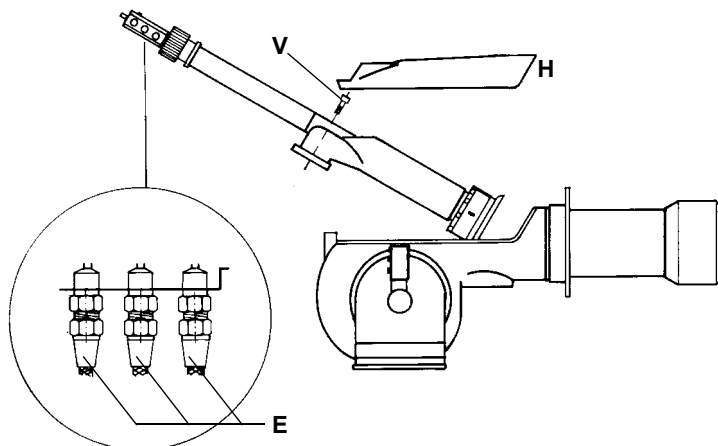


Рис. 5





## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

### Фурма с мазутным соплом

- 1 Подача (С)
- 2 Обратный ход (В)
- 3 Открытие фурмы (А)
- 4 Нагревательный провод (только для горелок на тяжелом мазуте)
- 5 Патронный нагреватель (только для горелок на экологически чистом топливе или на тяжелом мазуте)

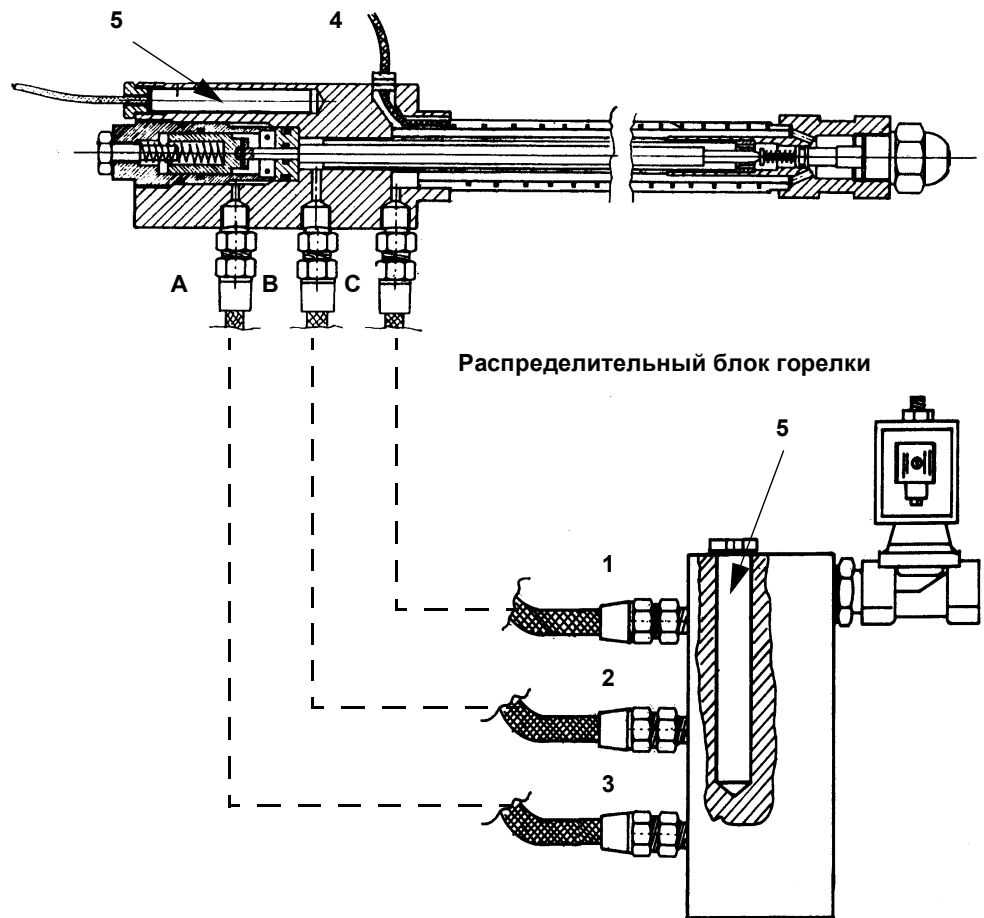


Рис. 6

### Фильтр с системой самоочистки

Поставляется только с горелкой на тяжелом мазуте.  
Периодически поворачивать ручку системы самоочистки.

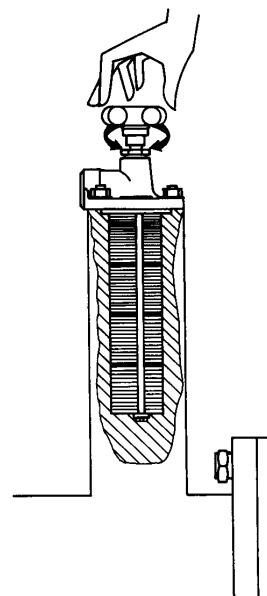


Рис. 7

### Регулировка положения электродов

Отрегулировать положение электродов, согласно размеров, указанных на Рис. 8.

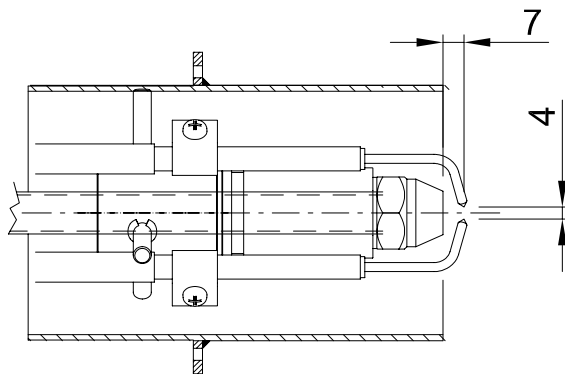


Рис. 8

### Проверка тока улавливания пламени

Для того, чтобы проверить ток улавливания пламени -следовать схеме на Рис. 9; если измеряемая величина ниже рекомендованной, необходимо проверить положение ультрафиолетового сенсора, электрические контакты и, при необходимости, заменить сенсор.

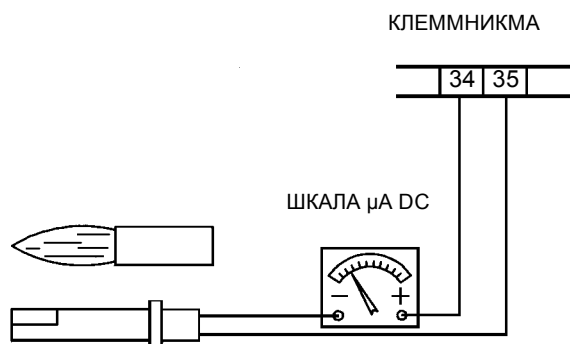


Рис. 9

Электронный блок контроля пламени

Landis LFL1.333

Минимальный сигнал детектирования

70μA

LANDIS" LFL 1.3..	44
БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГАЗОВЫХ КЛАПАНОВ "LDU11.."	48
DUNGS MV/5, MVD/5, MVDLE/5	51
БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ DUNGS VPS504 ДЛЯ МУЛЬТИБЛОКА	51
ДВОЙНЫЕ ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ VGD20 - VGD40	52
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ DUNGS FRS	52
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН DUNGS SV/SV-D/SV-DLE	52
КЛАПАНЫ SIEMENS VGG	53
ДВОЙНЫЕ ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ VGD20 - VGD40	52
НАСОС DANFOSS KSM	54
НАСОС SUNTEC TA	55
НАСОС SUNTEC T	56
ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ	57

## "LANDIS" LFL 1.3..

### Программа управления в случае остановки с указанием точки остановки

В случае нарушения по какой-либо причине подача топлива немедленно прекращается. Одновременно программатор останавливается и указывает причину блокировки. Символ на диске указателя показывает тип нарушения:

- ◀ Не запускается (например: сигнал ЗАКРЫТА контакта концевого выключателя «Z» с клеммой 8 вышел из строя или один из контактов между клеммами 12 и 4 или 4 и 5 не закрыт).
- ▲ ПОстановка при запуске, т.к. сигнал ОТКРЫТО не поступает на клемму 8 контакта концевого выключателя «а». Клеммы 6, 7 и 14 остаются под напряжением до устранения неисправности.
- Р Аварийная блокировка из-за отсутствия сигнала давления воздуха.

Начиная с этого момента всякое отсутствие сигнала давления воздуха вызывает аварийную блокировку горелки.

■ Аварийная блокировка из-за нарушения в работе системы детектирования пламени.

▼ Нарушение последовательности при запуске из-за выхода из строя сигнала MINIMA (МИН. ОТКРЫТИЕ) вспомогательного контакта сервопривода воздушной заслонки с клеммой 8.

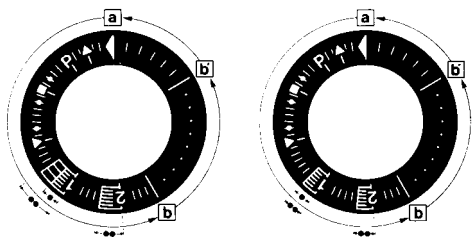
1 Аварийная блокировка из-за отсутствия сигнала наличия пламени в конце первого периода безопасности.

Начиная с этого момента всякое отсутствие сигнала наличия пламени вызывает аварийную блокировку горелки.

2 Аварийная блокировка из-за отсутствия сигнала наличия большого пламени в конце второго периода безопасности (сигнал наличия пламени главной горелки).

■ Аварийная блокировка из-за отсутствия сигнала наличия пламени или давления воздуха во время работы.

Если аппарат блокируется в любой момент между пуском и предварительным зажиганием, не показывая соответствующего символа, причиной, как правило, является преждевременный сигнал наличия пламени, вызванный, например, самовозгоранием в трубе Уф.



a-b Программа запуска

b-b' Для некоторых вариантов: холостой ход программатора до автоматической остановки после запуска горелки (b' = положение программатора во время нормальной работы горелки).

b(b')-a Программа повторной продувки после остановки регулировки. В положении запуска «а» программатор останавливается автоматически.

· Длительность периода безопасности для горелок с 1 трубой.

.. Деблокировка аппарата может выполняться сразу же после аварийной.

Деблокировка аппарата может выполняться сразу же после аварийной блокировки. После деблокировки (и после устранения неполадки, послужившей причиной блокировки) или перепада напряжения программатор возвращается в исходное положение. В этом случае только клеммы 7, 9, 10 и 11 остаются под напряжением в соответствии с программой управления. Только после этого аппарат программирует новый запуск.

### Функционирование

Схема соединений и схема управления программатора «Р» приведены далее в данной инструкции.

Сигналы, необходимые на входе для рабочей части и для системы контроля пламени, указаны штриховкой.

Если данные сигналы отсутствуют, аппарат прекращает программу запуска; любое нарушение сразу же показывается индикатором аппарата и вызывает, если этого требуют меры необходимости (аварийном состоянии) аппарат вызывает безопасности, аварийную блокировку.

**A** - сигнал запуска через термостат или реле давления "R".

**A-B** - программа запуска.

**B-C** - функционирование горелки.

**C** - регулировочная остановка через "R".

**C-D** - возвращение программатора в положение запуска А.

Во время регулировочной остановки только выходы 11 и 12 находятся под напряжением, а воздушная заслонка, благодаря работе контакта концевого выключателя «Z» сервопривода, находится в положении «CHIUO» (закрыта). Система детектирования пламени «F» находится под напряжением (клеммы 22 и 23 и 23/ 24) для тестирования детектора и наличия мешающего света.

В случае применения горелок без воздушной заслонки (или с блоком контроля заслонки, находящимся отдельно) необходимо установить перемычку между клеммами 6 и 8, без которых запуск горелки не происходит.

### Необходимые условия для повторного запуска горелки

- Аппарат должен быть разблокирован.
- Воздушная заслонка должна быть закрыта; при этом контактом концевого выключателя Z для положения ЗАКРЫТО должен обеспечить напряжение между клеммами 11 и 8.
- Контакты, контролируемые закрытие клапанов топлива (bv...) (при наличии) или другие контакты с аналогичными функциями должны быть замкнуты между клеммой 12 и реле давления воздуха LP.
- Размыкающий контакт реле давления воздуха LP должен находиться в разомкнутом положении (тестирование LP), чтобы обеспечить питание клеммы 4.
- Контакты реле давления газа GP и предохранительного термостата или реле давления W должны быть замкнуты.

### Программа запуска

#### A Запуск

(R замыкает управляющий участок цепи между клеммами 4 и 5). Программатор начинает работать. Одновременно на двигатель вентилятора поступает напряжение с клеммы 6 (только для предварительной продувки) и, после t7, напряжение поступает на двигатель вентилятора или устройство вытяжки топочного газа с клеммы 7 (предварительная и повторная продувка).

После t16, через клемму 9 подаётся команда открытия воздушной заслонки; во время движения воздушной заслонки программатор приостанавливает работу, т.к. на клемму 8, обеспечивающую питание программатора, не поступает напряжение. Только после полного открытия воздушной заслонки контакт концевого выключателя «А» переключается, давая напряжение на клемму 8, и программатор начинает работать..

#### t1 Время предварительной продувки при полном открытии воздушной заслонки (номинальный расход воздуха).

Через некоторое время после начала предварительной продувки реле давления воздуха переключается, размыкая цепь между клеммами 4 и 13, в противном случае, аппарат блокируется. Одновременно клемма 14 должна находиться под напряжением, т.к. питание на запальный трансформатор и клапаны топлива подаётся через эту цепь. Во время выполнения предварительной продувки проверяется надёжность системы определения наличия пламени, и в случае неправильного функционирования аппарат блокируется. В конце предварительной продувки t1 через клемму 10 сервопривод воздушной заслонки устанавливается в положение запального пламени, определяемое вспомогательным контактом «М».

В это время программатор приостанавливает работу до тех пор, пока на клемму 8 через контакт «М» снова не поступит напряжение. пока на клемму 8 через контакт «М» снова не поступит напряжение. Через несколько секунд питание на микродвигатель программатора поступает напрямую от рабочей части аппарата. С этого момента клемма 8 больше не участвует в продолжении запуска горелки.

#### Горелка с 1 трубой

t3 Время предварительного зажигания до получения сигнала разрешения клапаном топлива с клеммы 18.

t2 Время безопасности (мощность запального пламени). По окончании времени безопасности сигнал наличия пламени должен поступить на клемму усилителя 22, и сигнал должен поступать до регулировочной остановки; в противном случае аппарат блокируется.

t4 Перерыв. В конце t4 клемма 19 находится под напряжением. Обычно используется для подачи питания с клапана топлива через вспомогательный контакт "V" сервопривода воздушной заслонки.

t5 Перерыв. В конце t5 клемма 20 находится под напряжением. Одновременно выходы управления с 9 по 11 клемма 8 на входе в рабочую часть аппарата гальванически разведены с целью предохранения аппарата от обратного напряжения через цепь регулятора мощности.

## Горелки с 2 трубами (\*\*)

t3 Время предварительного зажигания до получения сигнала разрешения контрольным клапаном горелки с клеммы 17.

t2 Первое время безопасности (мощность запального факела). По окончании времени безопасности должен поступить сигнал наличия пламени на клемму 22 усилителя, сигнал должен поступать до регулировочной остановки; в противном случае аппарат блокируется.

t4 Перерыв до получения сигнала разрешения клапаном топлива на клемме 19 для образования первого пламени главной горелки.

t9 Второе время безопасности. В конце второго времени безопасности горелка должна зажечься от факела зажигания. В конце данного периода на клемму 17 не поступает напряжение, и запальный факел автоматически гаснет.

t5 При поступлении сигнала разрешения от регулятора мощности LR на клемму 20 программа запуска аппарата завершается. Одновременно выходы блока управления с 9 до 11 и клемма 8 на входе в рабочую часть аппарата гальванически разъединены, с целью предохранения аппарата от обратного напряжения через цепь регулятора мощности.

Программа запуска кончается как только на клемму 20 поступает сигнал разрешения из регулятора мощности LR.

В зависимости от вариантов времени, программатор приостанавливает работу немедленно или через определённый промежуток времени, не изменяя положение контактов.

В Работа горелки (выработка тепла)

В-С Работа горелки (выработка тепла). Во время работы горелки регулятор мощности управляет воздушной заслонкой в зависимости от необходимого количества тепла.

Положение номинальной нагрузки достигается через вспомогательный контакт сервопривода воздушной заслонки.

С Регулировочная остановка из-за срабатывания «R» В случае регулировочной остановки клапаны топлива немедленно закрываются. Одновременно программатор начинает работать и программирует:

t6 Время повторной продувки (повторная продувка при помощи вентилятора G через клемму 7). Через некоторое время после начала времени повторной продувки напряжение снова поступает на клемму 10, что обеспечивает передвижение воздушной заслонки в положение «MIN». Воздушная заслонка закрывается полностью только к концу времени повторной продувки, что вызывается сигналом управления из клеммы 11.

t13 Допустимое время повторной продувки. В течение этого времени система контроля пламени может также получать асигнал наличия пламени без блокировки аппарата.

D-A Завершение программы управления В конце t6, в момент, когда программатор и контакты возвращаются в исходное положение, возобновляется тест зонда детектирования. Во время приостановки работы только несвоевременный сигнал наличия пламени продолжительностью в несколько секунд может вызвать блокировку аппарата, т.к. в этот период NTC в цепи работает как замедлитель. Короткий несвоевременный сигнал не может вызвать блокировку аппарата.

(\*\*) **Время t3, t2 и t4 применяется только в системах безопасности серии 01.**

### Технические характеристики

Напряжение питания	220В-15% ... 240В+10%
Частота	50Гц-6% ... 60Гц+6%
Потребляемая мощность	3,5 ВА
Встроенная плавкая вставка	в соответствии с DIN41571, складской №451915070
Предохранитель наружный	T6,3/250E медленного действия, макс. 16А
Степень помехи	N согласно VDE0875
Допустимая пропускная способность клеммы 1:	макс. 15 А согласно DIN0660 AC3
Допустимая пропускная способность клемм управления:	4 А согласно согласно DIN0660 AC3
Пропускная способность контактов приборов управления:	
на входе клемм 4 и 5	1А, 250В~
на входе клемм 4 и 11	1А, 250 В~
на входе клемм 4 и 14	в зависимости от нагрузки клемм от 16 до 19, но не менее 1А, 250В
Положение установки	любое
Класс защиты	IP40
Допустимая температура окр. среды	от -20 до +60 °С
Мин. температура для транспортировки и хранения	-50°С
Масса:	
- аппарата	ок. 1000 г
- основания	ок. 165 г

### Контроль ионизационного тока

Напряжение на контрольном электроде при нормальной работе:

330В±

Ток короткого замыкания макс. 0,5 мА

Ток ионизации не менее 6 µА

Максимально допустимая длина соединительных кабелей:

- обычный кабель (отдельно уложенный\*\*) не более 80 м

- бронированный кабель (высокочастотный), бронирование на зажиме 22 140 м

### Контроль УФ

Напряжение на зонде УФ, при нормальной работе 330В±10%

Требуемый ток детектирования, мин.\* 70 мкА

Требуемый ток детектирования

при нормальной работе не более 630 мкА

Тест 1300 мкА

Максимальная длина соединительных кабелей:

- обычный кабель (отдельно уложенный \*\*) 100 м

- бронированный кабель (высокочастотный), бронирование на зажиме 22 200 м  
Масса QRA2 – 60г  
QRA10 – 450г

Контроль искры зажигания детектором QRE1 серии 02  
Минимальный ток детектора 30 мкА

\* Подсоединить параллельно измерительному прибору конденсатор 100мкF, 10...25В.

\*\* Соединительный кабель контрольного электрода не должен находиться в одной оболочке с другими проводами.

### Время работы

t1	Время предварительной продувки приоткрытой воздушной заслонке
t2	Время безопасности
t2'	Время безопасности или первое время безопасности в горелках, где используется запальный факел
t3	Краткое время предварительного зажигания (запальный трансформатор с клеммы 16)
t3'	Продолженное время предварительного зажигания ( запальный трансформатор с клеммы 15)
t4	Перерыв между началом t2 и получением сигнала клапаном с клеммы 19
t4'	Перерыв между началом t2' и получением сигнала разрешения клапаном с клеммы 19
t5	Перерыв между концом t4 и получением сигнала регулятора мощности или клапана на клемме 20
t6	Время повторной продувки (с M2)
t7	Перерыв между получением сигнала разрешения на запуск и напряжения на клемму 7 (задержка запуска двигателя вентилятора M2)
t8	Продолжительность запуска (без t11 и t12)
t9	Второе время безопасности в горелках, где используется запальный факел
t10	Перерыв между запуском и началом контроля давления сигнала регулятора мощности или клапана на клемме
t11	Время открытия воздушной заслонки
t12	Время хода воздушной заслонки в положение малого пламени (МИН.)
t13	Допустимое время зажигания
t16	Задержка подачи сигнала для открытия воздушной заслонки
t20	Перерыв до автоматической остановки механизма программатора после 32 запуска горелки 60

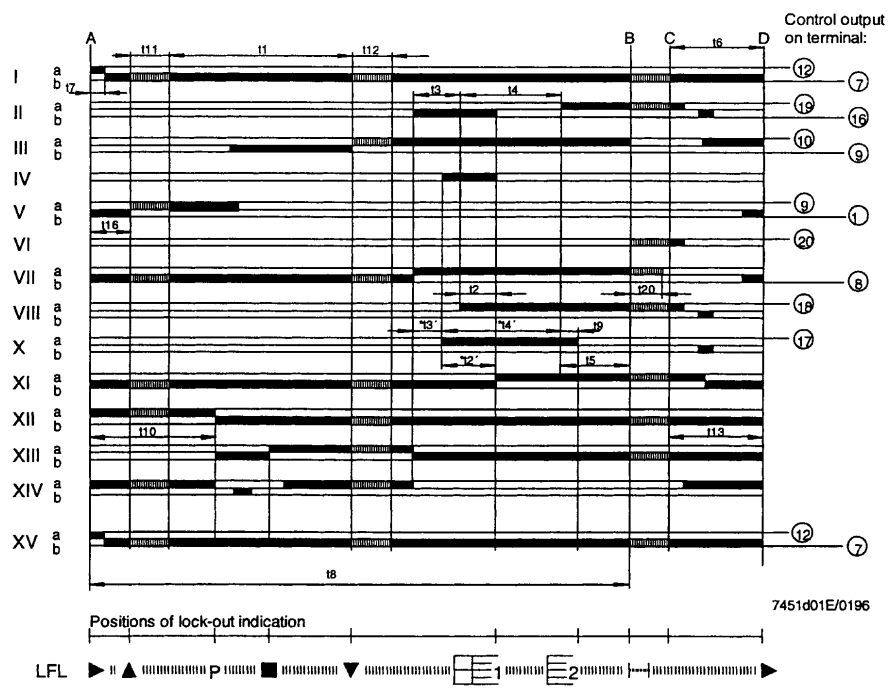
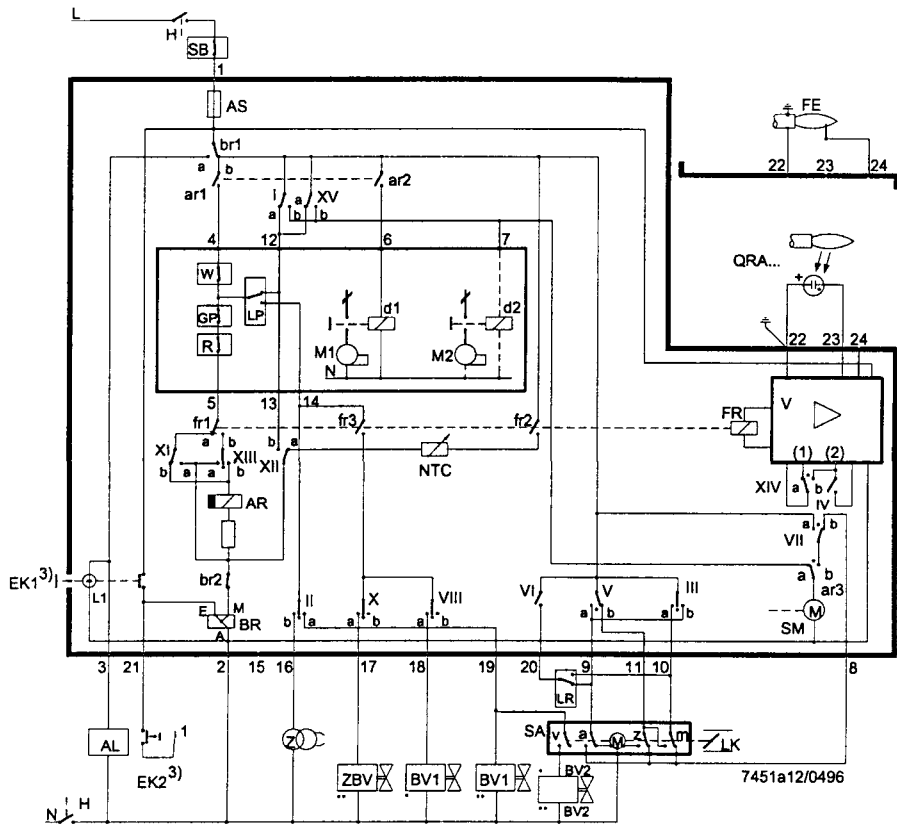
## ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	переключающий контакт концевого выключателя для положения ОТКРЫТА воздушной заслонки
AI	дистанционная сигнализация блокировки
AR	главное реле (рабочей сети) с контактами «ag»
AS	предохранитель аппарата
BR	блокировочное реле с контактами "br"
BV	клапан топлива
EK	деблокировочная
FE	контрольный электрод ионизационной цепи
FR	реле пламени с контактами "fr"
G	двигатель вентилятора или горелки
GP	реле давления газа
H	главный выключатель
L	сигнальная лампочка блокировки
LK	воздушная заслонка
LP	реле давления воздуха
LR	регулятор мощности
M	вспомогательный переключающий контакт для положения МИНИМАЛЬНОЕ воздушной заслонки
QRA	зонд УФ
QRE	детектор искры зажигания
R	термостат или реле давления
S	предохранитель
SA	сервопривод воздушной заслонки
SM	синхронный двигатель программирующего устройства
V	усилитель сигнала программатора
V	для сервопривода: вспомогательный контакт для подачи сигнала разрешения клапану топлива в зависимости от положения воздушной заслонки
W	предохранительный термостат (или реле давления)
Z	запальный трансформатор
Z	для сервопривода: переключающий контакт концевого выключателя для положения ЗАКРЫТА воздушной заслонки
ZBV	клапан топлива запального факела
°	для горелок с 1 трубой
°°	для горелок с 2 трубами
(1)	Ввод для повышения напряжения зонда QRA до уровня теста
(2)	Вход для возбуждения реле пламени во время теста цепи контроля пламени (контакт XIV) и в течение времени безопасности (контакт IV)
(3)	Нажав, не удерживайте EK более 10 секунд.

## Диаграмма программатора

t1	время предварительной продувки
t2	время безопасности
*t2'	первое время безопасности
t3	время предварительного зажигания
*t3'	время предварительного зажигания
t4	перерыв для поступления напряжения на клеммы 18 и 19
*t4	перерыв для поступления напряжения на клеммы 17 и 19
t5	перерыв для поступления напряжения на клеммы 19 и 20
t6	время повторной продувки
t7	перерыв между получением сигнала для запуска и подачи напряжения на клемму 7
t8	время запуска
*t9	второе время безопасности
t10	перерыв между запуском и началом контроля давления воздуха
t11	время открытия воздушной заслонки
t12	время закрытия воздушной заслонки
t13	допустимое время зажигания
t16	задержка подачи сигнала для открытия воздушной заслонки
t20	перерыв до автоматической остановки программатора после запуска горелки

\* Указанное время действительно в случае применения предохранительного аппарата серии 01 для управления и контроля горелок с прерываемым запальным факелом.



## ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Электрические соединения должны выполняться в соответствии с действующими нормативами страны назначения.
- Перед выполнением любых работ по обслуживанию горелки, отсоединить полностью электронный блок LDU от линии электропитания.
- Прежде чем подключать электронный блок, тщательно проверить электрические соединения.
- Проверять все функции безопасности работы электронного блока в момент запуска в работу и после замены плавкого предохранителя.
- Обеспечить электронному блоку и электрическому контуру соответствующую защиту от электрических разрядов за счет соответствующего монтажа.
- Проверить электромагнитные разряды, если электронный блок предназначен для особого применения.
- Соблюдать все нормативы и правила правильного монтажа в каждом особом случае, для которого предназначен электронный блок.
- Все операции по монтажу и запуску в действие аппарата должны выполняться специализированным персоналом.
- В стране, в которой можно использовать норматив DIN, монтаж должен соответствовать стандартам DIN/VDE 0100 и 0722.
- Избегать влажности в помещении, в котором установлен электронный блок.
- Устанавливать электронный блок как можно дальше от кабелей запального электрода.

## БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГАЗОВЫХ КЛАПАНОВ "LDU11.."

### Применение

Блок управления LDU11 предназначен для осуществления автоматической проверки газовых клапанов (проверка утечки), основанной на принципе испытания под давлением. Блок предназначен для использования на газовом оборудовании с или без вытяжки в атмосферу.

Проверка газовых клапанов начинается автоматически при каждом запуске горелки при помощи одного или двух стандартных реле давления:

- перед каждым зажиганием;
- во время предварительной продувки, длительность минимум 60 секунд;
- сразу же после блокировки горелки регулятором, либо при завершении программы управления и контроля аппарата, например, перед окончанием времени повторной продувки.

Тестирование клапанов основывается на принципе испытания под давлением, состоящем из двух фаз: сначала тестируется клапан со стороны газопровода, освобождается испытательное пространство от давления сети и контролируется атмосферное давление в нём, затем проверяется клапан со стороны горелки, герметизируется испытательное пространство и контролируется давление газа.

Если давление постепенно увеличивается во время первой фазы проверки (Тест 1) или постепенно уменьшается во время второй фазы проверки (Тест 2), блок управления запрещает запуск горелки и она блокируется. В этом случае, загорается деблокировочная кнопка, указывая на неисправность.

Также возможно указание неисправности на расстоянии. Сигнальное устройство программы, которая останавливается каждый раз, когда обнаруживается неисправность, указывает в каком из двух клапанов обнаружена утечка.

Деблокировка после появления отклонения может быть выполнена с того же самого аппарата или с дистанционного электрического пульта управления.

### Функционирование

**Во время первой фазы проверки герметичности, которая называется «Тест 1», трубы между проверяемыми под атмосферным давлением.**

В устройствах с вытяжкой это условие выполняется, когда блок контроля герметичности выполняет проверку до или во время предварительной продувки.

В устройствах без вытяжки это условие выполняется блоком контроля герметичности, который открывает клапан со стороны горелки в течение времени  $t_4$ , с целью уменьшить давление в системе и одновременно позволить горелке выбросить газ во время повторной продувки.

Для этого необходима специальная программа управления блоком управления и контроля горелки, как, например, программа электронного блока LFL.

После помещения под атмосферное давление система подачи газа блокируется клапаном. Во время первой фазы Тест 1 блок контроля следит при помощи реле давления, чтобы атмосферное давление в трубах оставалось неизменным.

Если в клапане есть внутренняя утечка, выявляется увеличение давления, что вызывает срабатывание реле давления, и аппарат срабатывает, прибор устанавливается в положение неполадки, устанавливая индикатор в положение Тест 1.

Напротив, если повышения давления не обнаруживается, т.к. в газовом клапане нет внутренней утечки, аппарат немедленно программирует вторую фазу Тест 2.

При таких условиях газовый клапан открывается в течение времени  $t_3$ , впуская газ в трубы (операция наполнения). Во время второй фазы проверки это давление должно оставаться постоянным; его уменьшение означает, что в клапане горелки есть внутренняя утечка (неполадка), из-за которой срабатывает реле давления и блок контроля герметичности останавливает запуск горелки при помощи сигнала блокировки.

После того, как цепь управления замкнута, механизм программирования блока управления возвращается в первоначальное положение, где автоматически выключается.

Во время этих «пассивных фаз» положение контактов блока управления механизмом программирования остаётся неизменным.



## Технические характеристики

Напряжение	220В -15% ... 240В +10%
	100В -15% ... 110В +10%
Частота	50Гц -6% ... 60Гц +6%
Потребляемая мощность	
- во время проверки герметичности	2,5 ВА
- во время работы горелки	2,5 ВА
Внешний предохранитель	T 16A/500В
Предохранитель блока	T6.3АН/250В в соответствии с IEC 127
Защита от радиопомех	N в соответствии с VDE 0875
Допустимый ток на входе на клемму 1 в соответствии с VDE 0660 AC3	
Допустимый ток на клеммы управления 4А в соответствии с VDE 0660 AC3	
Положение при монтаже	любое
Защита	IP40
Допустимая температура функционирования	от -20 до +60 °С
Масса:	
аппарат	1 кг
основание	0,165 кг

## Выполнение программы

В случае неполадки программатор останавливается.

Символ, появляющийся на индикаторе, указывает, во время какой фазы проверки имела место неполадка и время, прошедшее с начала этой фазы (1 прогон = 25 секунд).

- ▶ Запуск или положение функционирования
- Трубы под атмосферным давлением системы под воздействием атмосферного давления через открытие клапана горелки.
- Test 1 Трубы под атмосферным давлением (проверяется внутренняя утечка клапана в газовых трубах)
- Проверка системы под воздействием давления газа через открытие клапана газопровода.
- Test 2 Трубы под атмосферным давлением (проверяет внутреннюю утечку клапана горелки).
- Автоматическое возвращение на ноль (или пауза программатора).

- ▶ Готовность к новой проверке вытяжки.
- В случае сигнала неполадки все клеммы блока контроля не под напряжением, исключая клемму 13 указания неполадки на расстоянии.

Завершая проверку, программатор автоматически возвращается в положение паузы, подготавливаясь к осуществлению новой программы проверки внутренней утечки в газовых клапанах.

**Внимание: Разблокировочную кнопку подержать нажатой не более 10 секунд!**

## Программа управления

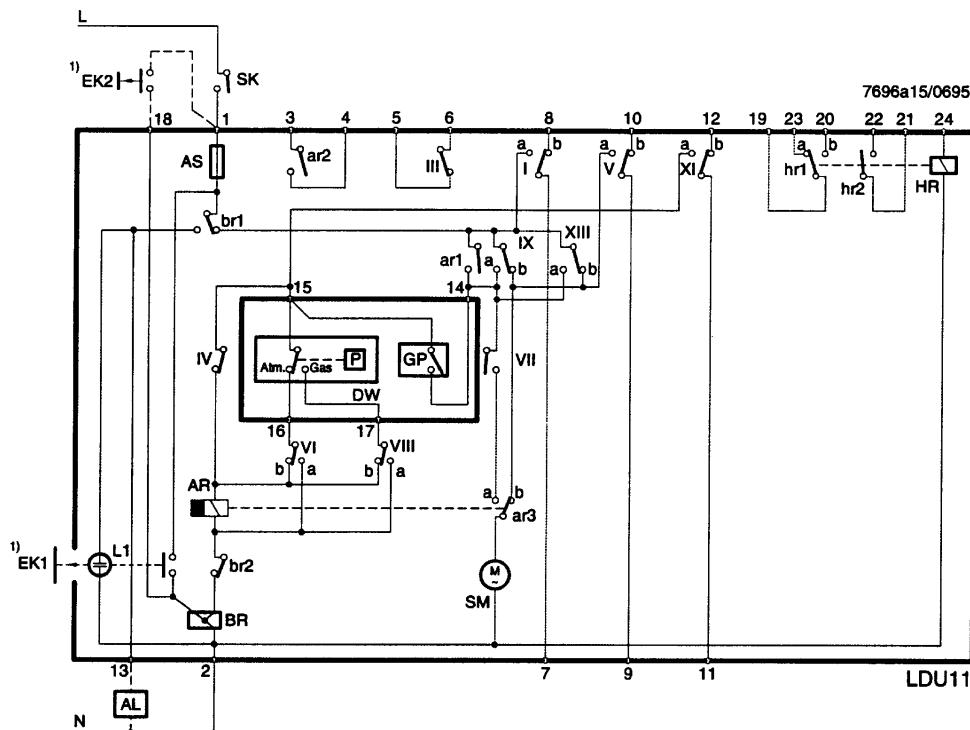
t4	5с	Помещение системы под воздействие атмосферного давления
t6	7.5с	Время между запуском и возбуждением главного реле AR
t1	22.5с	Первая фаза проверки под атмосферным давлением
t3	5с	Помещение системы под воздействие давления газа
t2	27.5с	Вторая фаза проверки под давлением газа
t5	67.5с	Общая продолжительность проверки герметичности до получения сигнала разрешения на работу горелки
t20	22.5с	Возврат программатора в положение паузы или подготовка к новой проверке ("пассивные фазы").

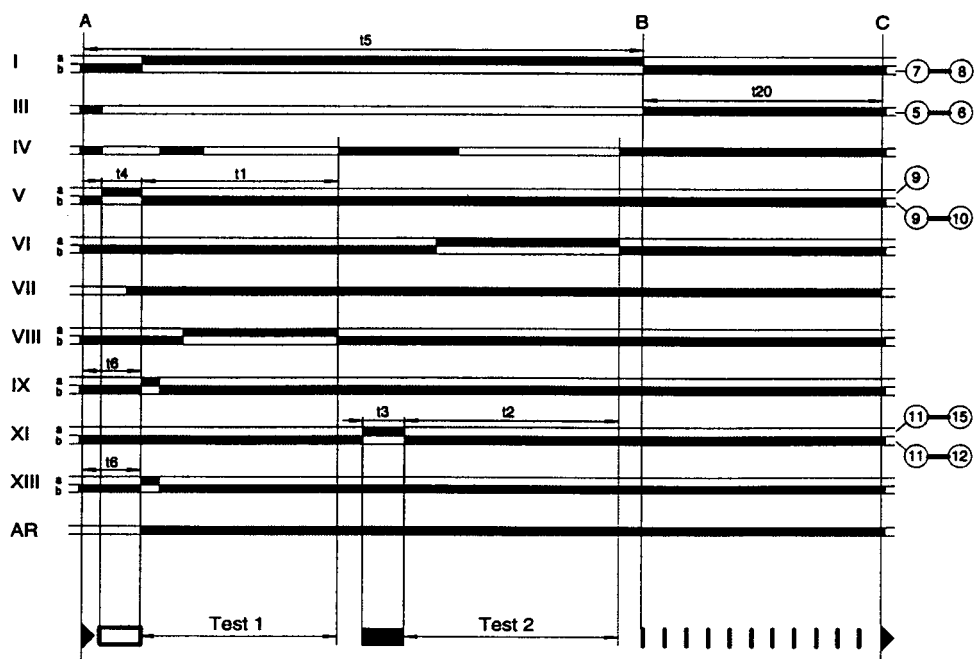
**Внимание: Приборы контроля герметичности являются блоки контроля герметичности являются устройствами для обеспечения безопасности!**

**Не открывайте их! Каждое повреждение может иметь нежелательные последствия!**

## Программа управления после перебоев напряжения

Недостаточное напряжение не изменяет выполнение программы, если выявляется до того, как аппарат начал проверку системы под воздействием атмосферного давления. И наоборот, когда напряжение постепенно уменьшается в этот момент, при восстановлении напряжения программатор возвращается в положение паузы, и программа проверки герметичности выполняется с начала.





#### LDU11 – Описание

- AL Дистанционный сигнал тревоги
- AR Главное реле с контактами «аг»
- AS Главное реле с контактами «аг»
- BR Реле блокировки с контактами «br»
- DW Внешнее реле давления (давления газа в сети)
- EK Деблокировочная \*
- GP Внешнее реле давления
- HR Вспомогательное реле
- L1 Сигнальная лампочка неполадки в аппарате
- SK Линейный выключатель
- SM Асинхронный двигатель программатора

\* Нажав, не держите более 10 секунд

## DUNGS MV/5, MVD/5, MVDLE/5

### КЛАПАНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ОДНОПОЗИЦИОННЫЕ

#### Технические характеристики

Фланец в соответствии с нормой DIN 2999 DN65, DN80  
Макс. избыточное рабочее давл. до 0,2 бар или до 0,5 бар  
Степень сжатия PN1  
Время закрытия < 1 с  
Время открытия < 1 с  
Быстрое отключение ручное, регулируемое от 0 до 70% полного открытия быстрого хода.  
Основная регулировка расхода ручная в мод. MVD и MVDLE  
Прокладка в гнездо клапана основа NBR, газостойкая из листа G260/I  
Температура окр. среды от -15°C до + 70°C  
Положение при монтаже катушка в вертикальном положении или в любом промежуточном до горизонтального положения  
Соединение измерителя через ребро фланца G1/4 DIN ISO 228 с двух сторон в области давления на входе и дополнительное соединение G3/4, начиная с DN40  
Напряжение/Частота ~(пер.ток) 230В (+10% -15%); 50-60 Гц и другое напряжение по требованию  
Мощность/потребление см. таблицу типов  
Время срабатывания 100% ED  
Защита IP54, IP65  
Электрическое подсоединение в клеммной коробке через уплотнительную втулку кабеля PG11  
Концевой выключатель тип K01/1, протестированный по норме VDE и зарегистрированный по норме DIN-DVGW

### БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ DUNGS VPS504 ДЛЯ МУЛЬТИБЛОКА

#### Технические характеристики

Рабочее давление макс. 500 мбар  
Макс. объём испытаний 4 л  
Превышение давления при помощи приводного насоса на 20 мбар  
Номинальное напряжение ~(пер.ток) 230В -15%...240 В  
Частота 50 Гц  
Потребляемая мощность во время накачки ок. 60 ВА во время работы 17 ВА  
Предохранитель на входе 10 А быстрый или 6.3 А медл.  
Сменный предохранитель в крышке корпуса 6,3 АТ (DIN 41662)  
Защита IP40 (IP54 серия 04, 05)  
Допустимая температура окр. среды от -15 °С до + 70 °С  
Время получения сигнала разрешения 10 - 26 с  
Пределы чувствительности макс. 50 л/ч  
Время срабатывания 100 % ED Макс. количество испыт. циклов 20/ч  
Положение при монтаже вертикальное, горизонтальное, не подвесное

## МУЛЬТИБЛОК DUNGS MB-DLE 405-407-410-412-415-420

### Технические характеристики

Номинальный диаметр фланцев с трубной резьбой согласно норме ISO 7/1 (DIN 2999)  
Rp 1/2, 3/4 и их комбинации  
Rp 3/4, 1, 1 1/4 и их комбинации  
Rp1, 1 1/4, 1 1/2, 2 и их комбинации  
Rp 1, 1 1/4, 1 1/2, 2 и их комбинации  
Макс. рабочее давление 360 мбар  
Диапазон давления на выходе от 4 мбар до 20 мбар  
Степень давления PN1  
Среда: газ семейств 1, 2, 3 и другие виды нейтральной газовой среды  
Температура окружающей среды от -15 °С до +70 °С  
Устройство противопопальное - фильтр с сеткой 0.8 мм, с фильтром из волокна, фильтр тонкой очистки двухслойный. Возможна замена фильтра без демонтажа корпуса.  
Реле давления возможность монтажа типов GW A5, GW A2, NB A2, ЩВ A2 подтверждается DIN EN 1854.  
Блок регулировки давления Стабилизатор давления, обеспечение герметичности между клапаном 1 и патрубком в соответствии с нормой DIN EN 88 класса А. Регулировочная пружина номинальной величины фиксируется (не подлежит замене). Вытяжка не нужна. Встроенный импульсный датчик.  
Клапан электромагнитный 1 клапан в соответствии с нормой DIN EN 161, класса А, группы 2, быстрое закрытие, быстрое открытие.  
Клапан электромагнитный 2 клапан в соответствии с нормой DIN EN 161, класса А, группы 2, быстрое закрытие, медленное открытие  
Штуцер для замера / газ зажигания G 1/8 DIN ISO 228  
Наблюдение за давлением горелки (pBr) в соединении за клапаном 2; реле давления А2, устанавливаемое сбоку на адаптор  
Концевой выключатель тип K01/1, испытано DIN, устанавливается на клапан 2  
Напряжение/частота ~(пер. ток) 50 - 60 Гц, 230 В -15% +10%  
Рекомендуемое напряжение 240 В пер. тока, 110-120В пер. тока, 24-28 В пост. тока, 48В пост. тока  
Электрическое подключение к штепсельной вилке в соответствии с нормой DIN 43 650, IEC 335, IEC 730 (VDE 0700, VDE 0722) для клапанов и реле давления  
Мощность/потребление по требованию  
Время срабатывания 100% ED  
Защита IP54 IEC 529 (EN 60529)  
Защитный экран - в соответствии с нормой N  
Материал частей, находящихся в контакте с газом: корпус - литье алюминиевое под давлением оболочка и прокладки - на основе NBR, прокладка (резина силиконовая)  
исполнение (материал) катушки - сталь, латунь, алюминий  
Положение при монтаже вертикальное с вертикальной катушкой, либо горизонтальное с горизонтальной катушкой или другое положение.

## ДВОЙНЫЕ ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ VGD20 - VGD40

Двойные клапаны для использования на газовых рампях, образованные 2 предохранительными клапанами класса А. Клапан должен использоваться с 2 исполнительными механизмами типа SKP, например, для выполнения функции 2 подключенных последовательно предохранительных клапанов, с различными типами регуляторов давления газ, если требуется. При использовании с исполнительными механизмами SKP клапан также выполняет функцию отсечного клапана (в совокупности с SKP10) или отсечного и регулировочного клапана (в совокупности с SKP20, SKP70).

Эти двойные газовые клапаны - нормально закрытого типа. Давление газа действует одновременно с большим усилием пружины закрытия (класс А по EN 161). Фильтр на стороне входа защищает расположенные далее клапан и регулятор.

### Технические характеристики

Класс	A (EN 161)
Группа	2 (EN 161)
Типы газа	Газ семейств I, II, III (EN437), воздух
Максимально допустимое давление газа	
VGD20.503:	600 mbar - VGD40.065, 0.80, 100: 700 mbar
Встроенный фильтр ячейка	0.9 мм
Постоянная температура газа	-15...+60 °C
Монтажное положение	с емкостью для пружины закрытия горизонтально или вертикально, обращенной вниз

### Работа

Климатические условия	класс 3К6
Механические условия	класс 3М2
Температурный диапазон	-10...+60 °C
Влажность	<95%

## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ DUNGS FRS

### Технические характеристики

Регулятор давления DUNGS типа FRS, оснащен пружиной, регулируемой на номинальное значение. Регулятор соответствует нормам EN 88 и DIN 3380.

### Области применения

Регулятор давления может использоваться на любых газовых горелках и любом газовом оборудовании. В его конструкции отсутствуют цветные металлы. Он подходит для газов с максимальным объемом H<sub>2</sub>S, равным 0,1%, для газов групп 1, 2, 3, нейтральных не агрессивных газов и для воздуха.

### Технические характеристики

Максимальное рабочее давление	до 500 мбар (50 кПа)
Регулятор давления	согласно норме EN 88, класс А, группа 2, DIN 3380, RG 10
Диапазон давления на входе	+ 5 мбар или +2,5 мбар до 500 мбар
Диапазон давления на выходе	2,5 мбар до 150 мбар, в зависимости от регулируемой пружины
Материалы составных частей,	находящихся в контакте с газом корпус: алюминий, сталь прокладки и мембраны: их мягкой резины на основе NBR
Температура помещения	-15 °C до + 70 °C
Положение при монтаже	устройство, регулируемое с вертикального положения до горизонтального
Штуцера измерителя газа /газа розжига	G 1/4 ISO 228 с обеих сторон на входе

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН DUNGS SV/SV-D/SV-DLE

### Технические характеристики

Электромагнитный предохранительный клапан Dungs SV является автоматическим одноступенчатым запорным клапаном соответствующим нормативу EN 161 относительно газовых горелок и газового оборудования:

- Техника исполнения клапана: с двойной тарелкой
- Максимальное рабочее давление 0,5 бар
- Стандарт IP 65
- Нормально закрытый
- SV, SV-D: быстро открывающиеся
- SV-DLE: медленно открывающиеся с регулированием быстрого срабатывания для начального расхода
- Катушка под непрерывным напряжением

### Области применения

Электромагнитный клапан используется для обеспечения безопасности, ограничения, перекрытия и открытия пути прохождения газа к горелкам и другим видам газового оборудования. Электромагнитный предохранительный клапан DUNGS SV-... подходит для применения с газами групп 1, 2, 3 и другими нейтральными газами.

### Технические характеристики

Максимальное рабочее давление	500 мбар (50 кПа)
Электромагнитный клапан	автоматически закрывающийся клапан согласно норматива EN 161: класс А, группа 2
Время закрытия	< 1 сек
Время открытия	SV..., SV-D... : < 1 сек
SV-DLE... :	примерно 20 сек при температуре помещения 20 °C без быстрого срабатывания
Быстрое срабатывание	настраивается на типе SV-DLE...
Редуктор объемного потока	настраивается на типах SV-D... и SV-DLE...
Материалы составных частей,	находящиеся в контакте с газом корпус алюминий, сталь, не присутствуют цветные металлы
прокладки гнезда клапана	на основании NBR, подходящего для газа согласно норматива G260/
Температура помещения	-15 °C до +60 °C
Положение при монтаже	катушка вертикального положения горизонтального положения
Пылезащитное устройство	установленный сетчатый фильтр. Для защиты всего газового участка рекомендуем на входе установить газовый фильтр.
Штуцер газового измерительного прибора	G 1/8 DIN ISO 228: SV-... в центре на входе клапана; на выходном фланце для SV-... 510 - 520; с обеих сторон перед и за гнездом клапана, в центре выхода клапана. Возможность установки реле давления: сбоку на фланце входа и фланце выхода. Установка реле давления может частично исключить штуцер для замера газа или для газа для розжига.
Напряжение /Частота	~(AC) 50 - 60 Гц 230 V -15 % + 10 %, другие напряжения по требованию. Предпочтительные напряжения: ~(AC) 24 V, 110 V, 120 V, =(DC) 48 V, =(DC) 24 V - 28 V для ~(AC) 230 V, + 20 °C: см. общий перечень типов
Мощность /Поглощение	IP 65
Защитное исполнение	100 % ED
Время включения	с помощью вилки согласно норматива DIN EN 175301-803
Электрическое подключение	степень защиты N
Защита от радиопомех	тип VPS 504 S... монтируется на SV-... 510 - 520
Система контроля клапана	

## КЛАПАНЫ SIEMENS VGG

### Функционирование

#### Клапан однопозиционный

При поступлении сигнала открытия клапана насос включается, а магнитный клапан закрывается.

Насос перекачивает масло из нижней части поршня в его верхнюю часть, поршень передвигается вниз и сжимает пружину возврата до упора при помощи штока и тарелки, клапан остаётся открытым, насос и соленоидный клапан остаются под напряжением.

В случае поступления сигнала закрытия (или отсутствия напряжения) насос останавливается, обратный клапан открывается, обеспечивая декомпрессию в верхней камере поршня. Тарелка проталкивается в закрытое положение под воздействием пружины возврата и давления газа.

Расход газа электромагнитным клапаном рассчитан таким образом, чтобы полное закрытие достигалось менее, чем за 1 секунду.

#### Клапан с регулятором давления

При применении клапана с регулятором давления, давление на выходе из клапана служит как сравниваемое значение, воздействующее на мембрану с пружиной.

Сила этой пружины регулируется и является заданной величиной. Мембрана через колебательную систему воздействует на шаровый обводной клапан между верхней и нижней камерой сервопривода. Если сравниваемое значение меньше заданной величины, то обводной клапан закрыт, что позволяет сервоприводу открыть газовый клапан.

В обратном случае, если сравниваемое значение больше заданной величины, обводной клапан открыт настолько, чтобы масло могло перетечь в нижнюю камеру; газовый клапан постепенно закрывается до тех пор, пока заданное значение и сравниваемое значение давления газа не совпадут. В таком положении равновесия обводной клапан открыт так, чтобы его расход совпадал с расходом насоса.

Таким образом регулятор служит регулятором пропорционального воздействия с очень узким диапазоном. Регулировка, тем не менее, остаётся стабильной благодаря уменьшенной скорости изменений хода.

### ИСПОЛНЕНИЕ

#### Сервопривод

Масляно-гидравлическая система управления состоит из цилиндра с маслом и колебательного насоса с поршнем. Кроме того, для закрытия предусмотрен электроклапан между приёмной камерой и нагнетательной камерой насоса. Поршень перемещается по сальнику, вставленному в цилиндр, который одновременно отделяет гидравлически приёмную камеру от нагнетательной камеры. Поршень передаёт движение непосредственно клапану. Шайба, закреплённая на штоке клапана, видимая через специальную прорезь, показывает ход клапана. Через колебательную систему эта шайба воздействует одновременно на вспомогательный контакт для подачи сигнала закрытия клапана, либо, в случае с двухпозиционным клапаном, на контакты концевого выключателя для установки частичного и номинального расхода.

#### Регулятор давления

Регулятор давления состоит из мембраны (дополнительная предохранительная мембрана), регулировочной пружины заданной величины и колебательной системы для включения шарового клапана, расположенного на обводном клапане между приёмной камерой и нагнетательной камерой гидравлической системы (см. также раздел «Функционирование»).

Диапазон регулировки: 0...22 мбар или (при замене пружины) до 250 мбар.

Подсоединение штуцера для отбора давления 1/4"

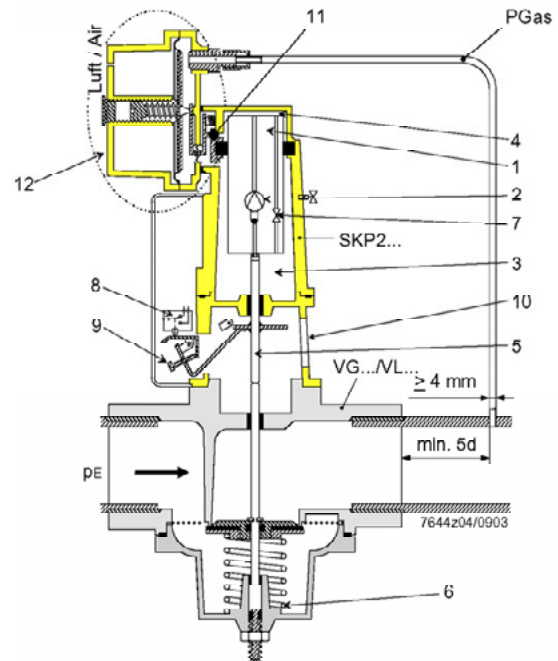
Благодаря предохранительной пружине, при давлении на входе до 100 мбар, нет необходимости в канале для отвода газов, при наличии блока контроля герметичности допускается разрежение до 200 мбар.

Корпусы сервопривода и регулятора давления изготовлены из алюминия, отлитого под давлением.

### Технические характеристики

Напряжение питания	220V -15%...240V +10%
	100V -15%...110V +10%
Частота	50 Гц -6%...60 Гц +6%
Поглощаемая мощность	13.5...23 VA
Время открытия	6...12 сек

Ход клапана	18мм. макс.
Давление на входе	300...1200 мбар, в зависимости от диаметра клапана
Расход на контактах	4 (2) А, AC 250 V
Регулирование контактов	4 - 96% хода
Класс защиты	IP54
Расположение при монтаже	с мембраной в вертикальном положении



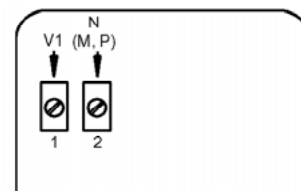
Упрощенный чертеж газового клапана с сервоприводом и встроенным регулятором давления.

Исполнение клапана обратного хода масла: Серия 01, соленоидный клапан; Серия 02, гидравлический клапан (давление насоса закрывает его).

### Обозначение

1	Поршень
2	Насос
3	Масляная баня
4	Сторона давления
5	Стержень
6	Пружина закрытия
7	Контрольный клапан
8	Регулируемый конечный выключатель 4-96 %
9	Регулировочный винт
10	Индикатор хода
11	Шаровой клапан
12	Корпус исполнительного механизма

### Подключения



### Клеммник

V1	Управление клапаном первой ступени
N	Нейтраль

## НАСОС DANFOSS KSM

Насосы KSM были разработаны для применения на горелках большого размера, с расходом до 1500 л/час.

### Работа

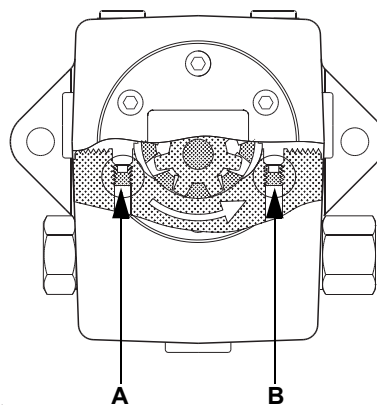
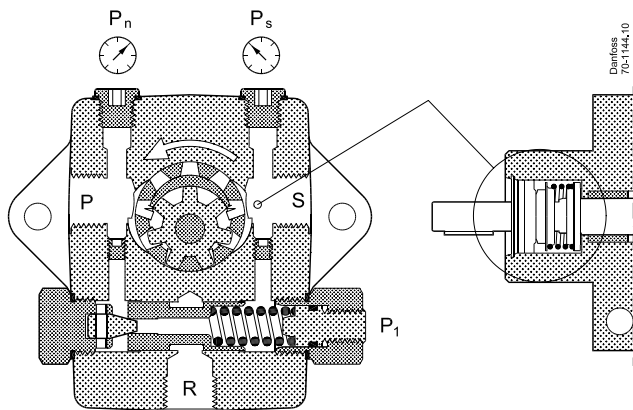
От точки всасывания S топливо подается на узел зубчатых передач, где увеличивается его давление. Давление поддерживается постоянным, на значении, отрегулированном с помощью винта P1, а также поршня В регулятора давления T.

### Монтаж монотрубных и двутрубных систем

В монотрубных системах, в которых трубопровод обратного хода R закрыт, а винт бай-пасса удаляется, лишнее топливо подается на узел зубчатых передач (смотрите рисунок). Насосы KSM не выполняют функцию отсечки (cut-off) и они предназначены для горелок, на которых с этой целью устанавливается специальный электроклапан или подогреватель на линии сопла.

### Слив

В двутрубных установках насос включается автоматически, то есть слив происходит через регулятор давления T в сторону обратного хода R; в однетрубных системах с закрытым обратным ходом R и удаленным винтом бай-пасса А, слив происходит через выход Р или штуцер для измерения давления Pn.



#### А - вращение по часовой стрелке:

монотрубный, с удаленным винтом  
двутрубный, со смонтированным винтом

#### В - вращение против часовой стрелки:

монотрубный, с удаленным винтом  
двутрубный, со смонтированным винтом

#### Описание

- P1 Регулятор давления
- S Всасывание
- R Обратный ход
- P К соплу
- Pn Точка замера манометра
- Ps Точка замера вакуумметра

## НАСОС SUNTEC TA

Насос SUNTEC TA специально предназначен для промышленного применения для дизельного топлива и мазута. В насосе предусмотрена установка электроподогревателя жидкого топлива, что облегчает запуск в условиях низких температур.

### Функционирование

Блок шестерёнок обеспечивает всасывание топлива из топливного резервуара и его отвод в поршень, что обеспечивает регулировку давления в линии, подходящей к соплу. Избыточное топливо, которое не уходит по линии к соплу, отводится через клапан или трубу обратного хода в топливный резервуар или, в случае однотрубной системы питания, на вход блока шестерёнок.

### Продувка

Выпуск воздуха должен осуществляться при помощи ослабления штуцера для отбора давления.

### Примечание

Все насосы TA предполагают установку на двухтрубных системах (перепускной элемент расположен на фиттинге вакуумметра). В случае использования однотрубной системы снимите перепускной элемент и закройте соединение обратного хода стальной пробкой с шайбой.

### ПОДОГРЕВ

Во избежание повреждения насоса и муфты не допускается запуск насоса с холодным топливом высокой вязкости. На этот случай на корпусе насоса TA имеется резьбовое отверстие для установки электрического нагревательного элемента для подогрева топлива в насосе. Отверстие расположено таким образом, чтобы обеспечить максимальную теплопередачу между подогревателем и топливом в насосе без прямого контакта электрического нагревательного элемента с топливом. Как правило, подогреватель включают до запуска насоса. При достижении топливом требуемой температуры подогреватель можно отключить. Также подогреватель может оставаться включенным постоянно для поддержания топлива в жидком состоянии в насосе во время остановок в работе горелки. Функция, выполняемая подогревателем, ограничивается только подогревом топлива, находящегося в насосе, т.е. подогрев всей системы осуществляется отдельно.

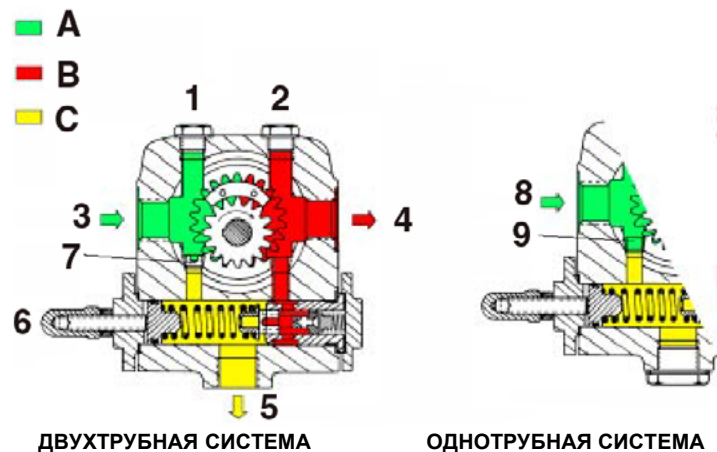
### Технические характеристики

Монтаж	через фланец
Соединения	цилиндрические в соответствии с ISO 228/1
Вход и обратный ход	G 1/2"
Выход в сопло	G 1/2"
Соединение манометра	G 1/4"
Соединение вакуумметра	G 1/4"
Диам. вала	12 мм
Перепускной элемент для двухтрубной системы расположен в отверстии соединения вакуумметра; для однотрубной системы с снять его при помощи ключа типа Allen 3/16".	
Масса	5,4 кг (TA2); 5,7 кг (TA3); 6 кг (TA4); 6,4 кг (TA5)

### Гидравлические характеристики

Давление в сопле	30 : 7 – 30 бар
Давление в настройке	40 : 7 – 40 бар
Вязкость топлива	30 бар
Температура топлива	от 4 до 450 сСт
Давление на входе	0-140 °C в насосе
Давление обратного хода	не более 5 бар
Скорость	не более 3600 об./мин.
Пусковой момент	0,30 Нм
Подогреватель	
Диаметр патрона	12 мм
Соединительный фитинг	в соответствии с DIN 40430 – NFC 68190 (№9 elec.)
Мощность	80-100 Вт

- 1 Вакуумметр
- 2 Манометр
- 3 Всасывание
- 4 Сопло
- 5 Обратный ход
- 6 Регулировка давления
- 7 Перепускной элемент подсоединённый
- 8 Всасывание
- 9 Перепускной элемент неподсоединённый
- 10 Закрытие обратного хода



## НАСОС SUNTEC T

### Работа

Блок зубчатых колес всасывает мазут из бака и подает его к внешнему регулятору давления.

### Стравливание

Выпуск воздуха должен выполняться путем отвинчивания штуцера отбора давления.

### Важное примечание

Байпасный установочный винт, установленный между стороной давления и уплотнением вала, предназначен для изменения направления вращения. Проверьте наличие этой пробки в выходном отверстии регулятора давления при помощи ключа для винтов с внутренним шестигранником на 4 мм.

### НАЛАДКА ДЛЯ ПОДОГРЕВА

Для предотвращения снижения характеристик насоса и повреждения муфты не следует запускать насос с холодной соляжкой высокой вязкости. Поэтому в корпусе насоса Т имеется резьбовое отверстие для ввода электрического резистора, пригодного для подогрева соляжки в насосе. Это отверстие расположено таким образом, чтобы обеспечить максимальную передачу тепла между подогревателем и соляжкой в насосе без прямого контакта электрического резистора с жидкостью. Обычно подогреватель включается до запуска насоса. По достижении нужной температуры соляжки можно отключить подогреватель. Подогреватель может также оставаться включенным постоянно для поддержания необходимой текучести соляжки в насосе при периодических остановках горелки. Функция подогревателя в насосе ограничивается только подогревом находящегося в нем количества соляжки, поэтому вся система подогревается отдельно.

### Технические характеристики

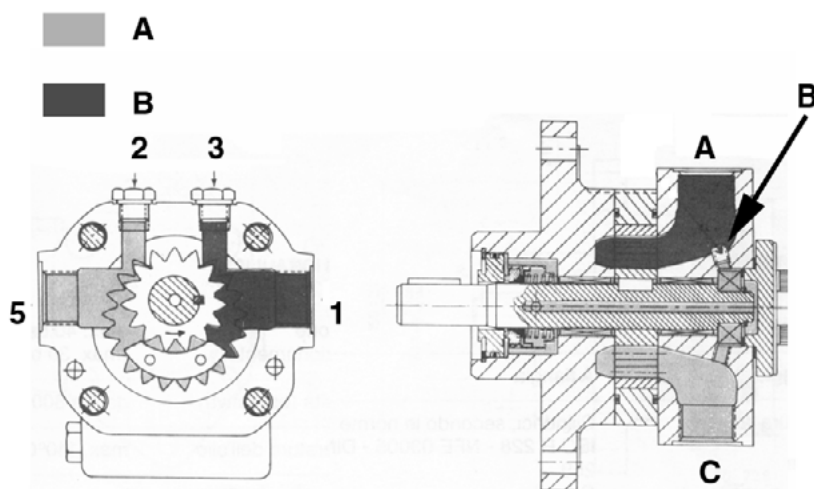
Монтаж	на фланец
Цилиндрические соединения	в соответствии с ISO 228/1
Вход и выход	G 3/4"
Соединение манометра давления	G 1/4"
Соединение вакуумметра	G 1/4"
Вал	Ш 20 mm

### Гидравлические характеристики

Диапазон давления на форсунке	бар макс. (T2, T3, T4) 30 бар макс. (T5)
Диапазон вязкости	4 - 450 cSt
Температура соляжки	0 - 140°C макс. в насосе
Давление входа	0,45 бар макс. (соляжка) для предотвращения разделения воздуха и соляжки
Скорость	об./мин. макс.
Пусковой момент	0,40 Нм

### Условные обозначения

A	Соляжка на всасывании
B	Соляжка под давлением
C	Вход от бака
1	К клапану регулирования давления
2	Соединение вакуумметра
3	Соединение манометра
5	Всасывание

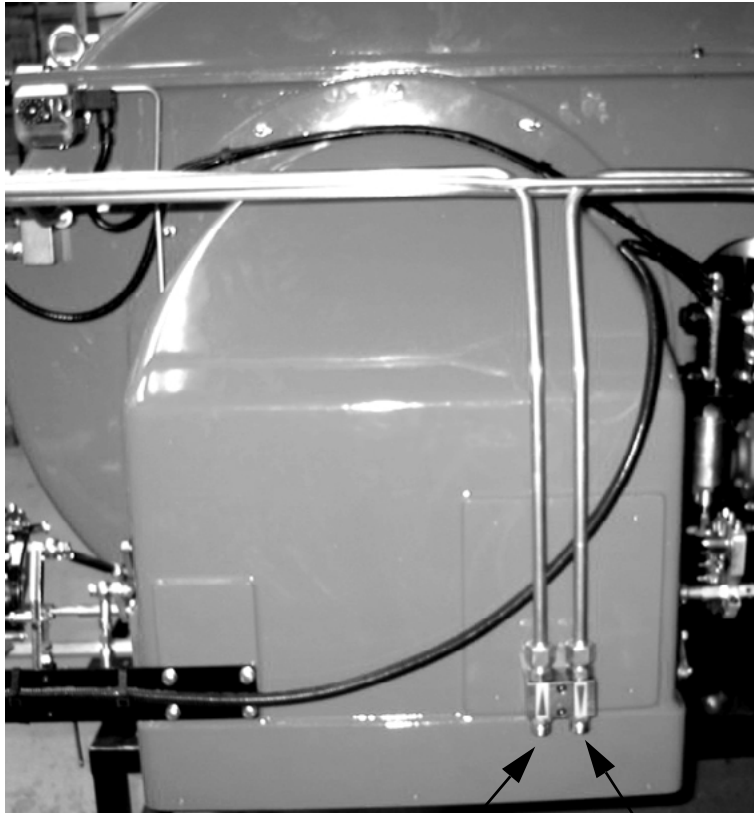




---

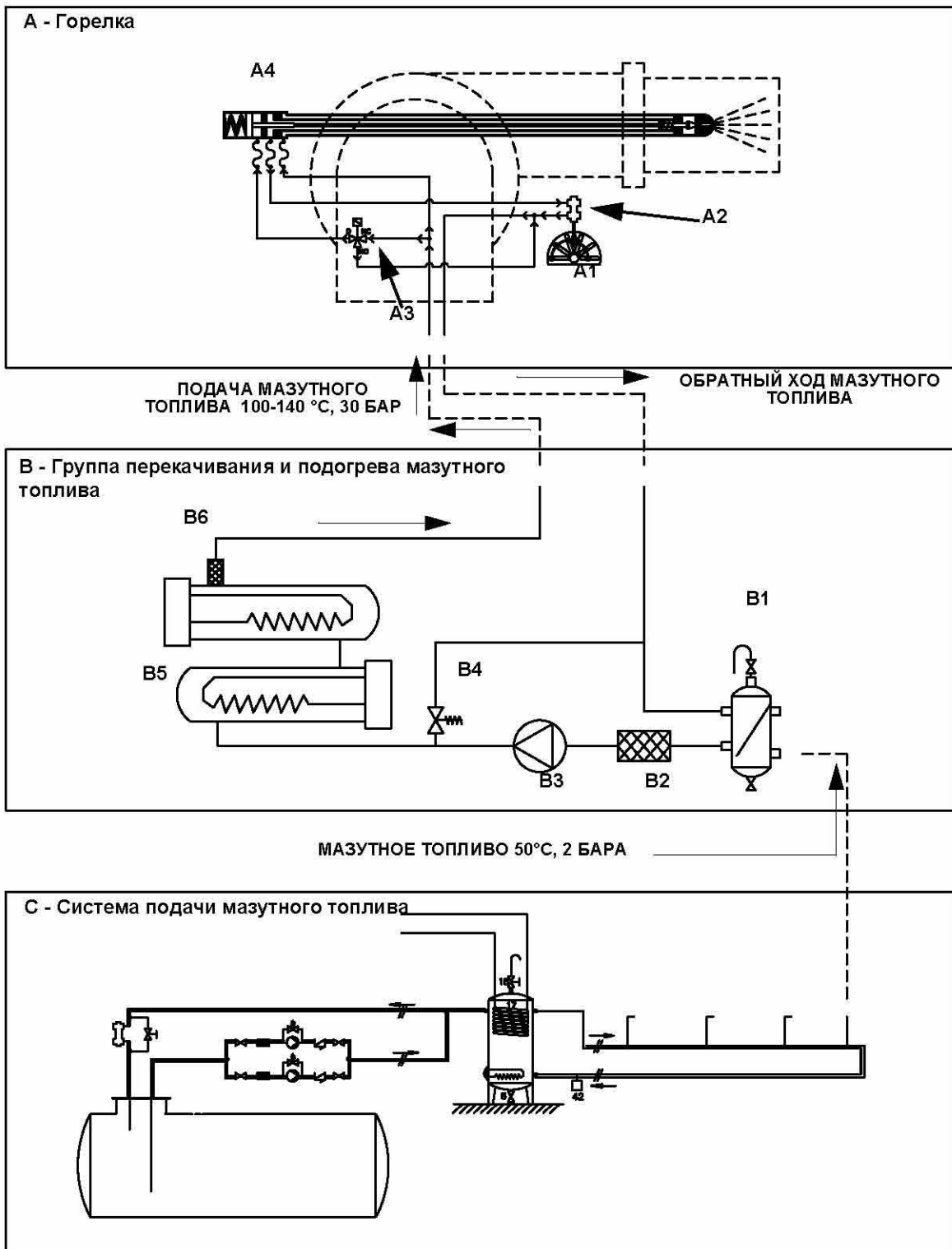
## ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ

- В случае использования насоса для однотрубной системы проверить, чтобы внутри обратного отверстия не было байпасного элемента. Наличие байпасного элемента мешает нормальной работе насоса и может являться причиной его повреждения.
- Не добавлять химических средств в топливо во избежание образования соединений, которые со временем могут отложиться между зубьями зубчатого колеса и заблокировать его.
- Заполнив цистерну не включать горелку сразу же, а подождать некоторое время для того, чтобы подвешенные в топливе примеси успели отложиться на дне цистерны и не попали в контур всасывания.
- При первом пуске насоса в эксплуатацию в случае, если намечается значительно долгая работа без топлива (напр., при наличии длинного трубопровода всасывания) добавить смазочное масло в насос через фитинг вакуумметра.
- Прикрепить вал двигателя к валу насоса без бокового или осевого усилия во избежание чрезмерного износа соединительной муфты, повышения уровня шума, перегрузки зубчатого колеса от усилия.
- Наличие воздуха в трубопроводах не допускается. В связи с этим использование приспособлений быстрого соединения не рекомендуется. Использовать резьбовые или механические уплотнительные фитинги. Закупорить соединительные резьбы, колена и точки соединения съемным уплотнением подходящего типа. Свести к необходимому минимуму количество сцеплений, поскольку они все являются потенциальными источниками утечек.
- Не допускается использование Тefлона для соединения шлангов всасывания, подачи и возврата, во избежание попадания в систему частиц этого материала, которые оседают на фильтрах насоса и сопла, ограничивая их работу. Рекомендуется использовать уплотнительные резиновые кольца OR или механические уплотнители (стрельчатые и кольцевые медные и алюминиевые прокладки).
- Для обеспечения нормальной работы насоса рекомендуется очищать фильтр не реже одного раза в год. Для извлечения фильтра необходимо снять крышку, отвинтив четыре винта при помощи шестигранного ключа. При установке фильтра на место обратите внимание на то, чтобы опорные ножки фильтра были обращены к корпусу насоса. При возможности замените уплотнительную прокладку крышки. Рекомендуется установить внешний фильтр в трубопроводе всасывания перед насосом.



ПОДАЧА

ОБРАТНЫЙ ХОД



A1 Кулачок с варьируемым сектором  
 A2 Регулятор давления обратного хода  
 A3 3-х ходовой клапан для управления штывером перекрытия форсунки  
 A4 Фурма мазутного топлива

B1 бачок - дегазатор (опция)  
 B2 фильтр  
 B3 насос  
 B4 регулятор давления  
 B5 бачки - подогреватели  
 B6 гребенчатый фильтр

