



**PN30**  
**PN60 - PN70**  
**PN81 - PN91 - PN92**

***Горелки  
мазутные  
двухступенчатые***

**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ - ЭКСПЛУАТАЦИИ - ОБСЛУЖИВАНИЮ**

***CIB UNIGAS***

**BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ**

## 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 аварийной блокировки, сбросить блокировку нажав специальную кнопку RESET. В случае новой блокировки - обратиться в службу техпомощи, не выполняя новых попыток сброса блокировки..

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.).

## 36) 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 загромождать вентиляционные отверстия помещения, где установлен газовый аппарат во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

## ПРИМЕНЯЕМЫЕ НОРМАТИВЫ И ДИРЕКТИВЫ

### *Горелки газовые*

Европейские Директивы:

- 2009/142/CEE (Директива по газу);
- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- UNI EN 676 (Горелки газовые);
- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

### *Горелки дизельные*

Европейские Директивы:

- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Нормативы итальянские:

- UNI 7824 (Горелки дизельные с наддувом воздуха).

### *Горелки мазутные*

Европейские Директивы:

- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Нормативы итальянские:

- UNI 7824 (Горелки мазутные с наддувом воздуха).

### *Горелки комбинированные газо-дизельные*

Европейские Директивы:

- 2009/142/CEE (Директива по газу);
- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- UNI EN 676 (Горелки газовые);
- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Нормативы итальянские:

- UNI 7824 (Горелки дизельные с наддувом воздуха).

### *Горелки комбинированные газо-мазутные*

Европейские Директивы:

- 2009/142/CEE (Директива по газу);
- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие директивы:

- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Директивы итальянские

- UNI 7824 (Горелки мазутные с наддувом воздуха).

## ЧАСТЬ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

### Маркировка горелок

Горелки различаются по типам и моделям. Маркировка моделей следующая.

Тип (1)	PN70	Модель (2)	N- (3)	AB. (4)	S. (5)	*. (6)	A.
<b>(1) ТИП ГОРЕЛКИ</b>	PN30-PN60-PN70-PN81-PN91-PN92						
<b>(2) ТИП ТОПЛИВА</b>	N - мазутное топливо - вязкость ≤ 89 сСт (12°E) при 50° C D - мазутное топливо - вязкость ≤ 118 сСт (15° E) при 80° C P - Нефть: вязкость 89 сСт (12°E) при 50° C						
<b>(3) ИСПОЛНЕНИЕ</b>	AB - Двухступенчатое						
<b>(4) СОПЛО</b>	S – Стандартное L - Длинное						
<b>(5) СТРАНА НАЗНАЧЕНИЯ</b>	* - смотрите заводскую табличку						
<b>(6) ВАРИАНТЫ</b>	A - Стандартная						

### Технические характеристики

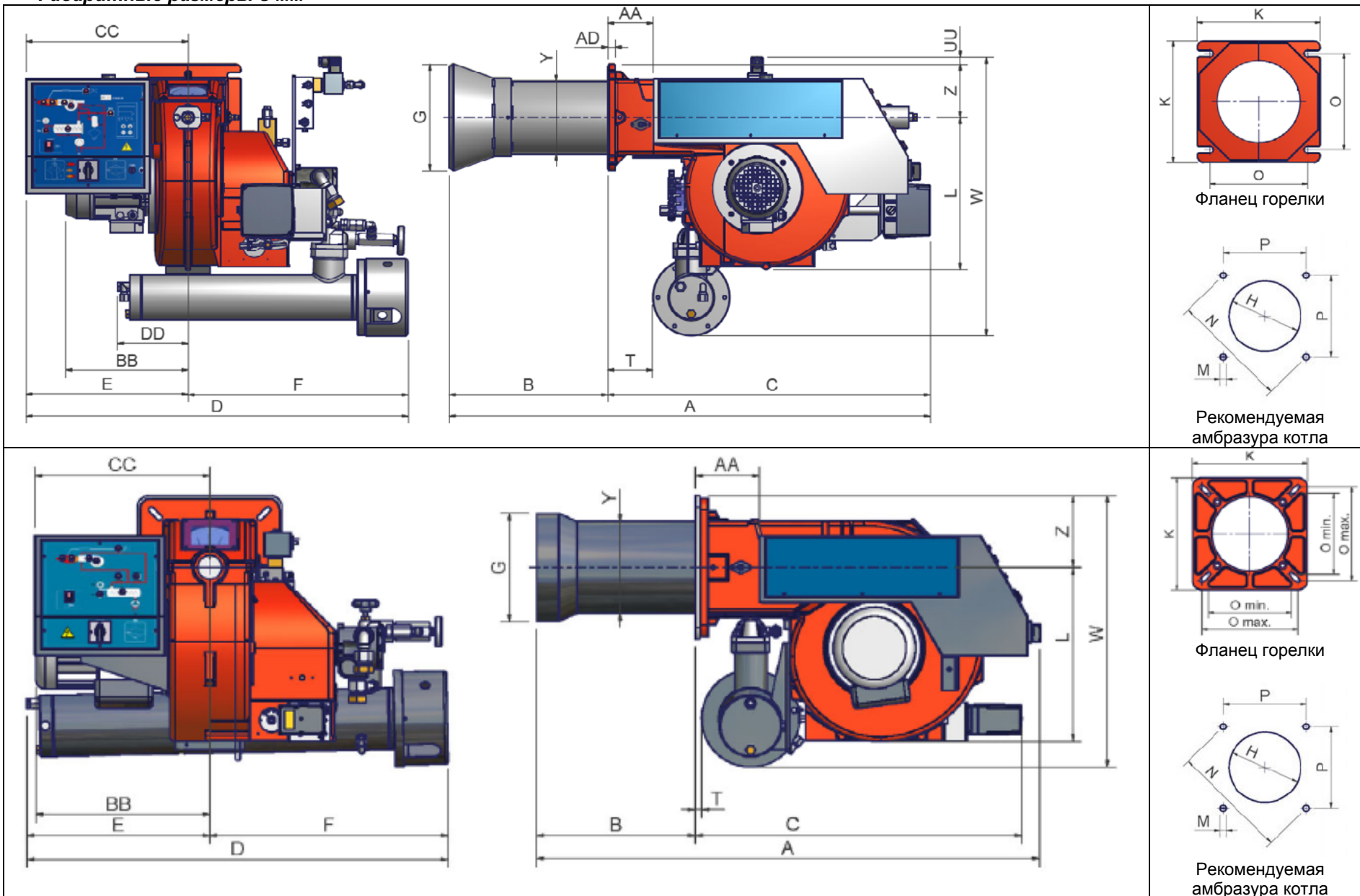
ГОРЕЛКА ТИПА		PN30	PN60	PN70	PN81	PN91	PN92
Мощность	мин.-макс. кВт	105-383	145-698	291-1047	264-1900	1047-2093	849 - 2558
Тип топлива		мазутное топливо					
Вязкость		см. таблицу "Идентификация горелок"					
Расход мазутного топлива	мин.-макс. кг/ч	9-33	12.5-60	25-90	23.5-169	93-187	76- 228
Давление жидкого топлива на входе в рампу (вязкость ≤ 89 сСт (12°E) при 50° C)	бар	1.5макс					
Давление жидкого топлива на входе в рампу (вязкость ≤ 118 сСт (15°E) при 80° C)	бар	3.5макс					
Электрическое питание		230/400V 50Hz					
Электродвигатель	кВт	0.75	1.1	2.2	3	4	5.5
Резисторы подогревателя (мазутное топливо)	кВт	2.4	4.5	8	12	18	18
Резисторы подогревателя (нефть)	кВт	2.4	4.5	4.5	4.5	8	12
Общая электрическая мощность (на мазуте)	кВт	3.65	6.1	10.7	15.5	22.5	24
Общая электрическая мощность (на нефти)	кВт	3.65	6.1	7.2	8.0	12.5	18
Примерный вес		60	90	110	130	190	230
Тип регулирования		двухступенчатое					
Рабочая температура	°C	-10 ÷ +50					
Температура хранения	°C	-20 ÷ +60					
Тип работы*		Прерывный					

Низшая теплота сгорания мазутного топлива (Н<sub>i</sub>): 40,4 МДж/кг (среднее значение).

#### \*.ПРИМЕЧАНИЕ ПО ТИПУ РАБОТЫ ГОРЕЛКИ:

- Горелки, оснащенные электронными блоками контроля пламени мод Siemens LOA24: в целях безопасности, горелка должна автоматически отключаться 1 раз каждые 24 часа непрерывной работы.
- Горелки, оснащенные электронными блоками контроля пламени мод Siemens LMO24-44: в целях безопасности, горелка должна автоматически отключаться 1 раз каждые 24 часа непрерывной работы. Устройство незамедлительно в автоматическом режиме вновь запускается в работу.

**Габаритные размеры в мм**

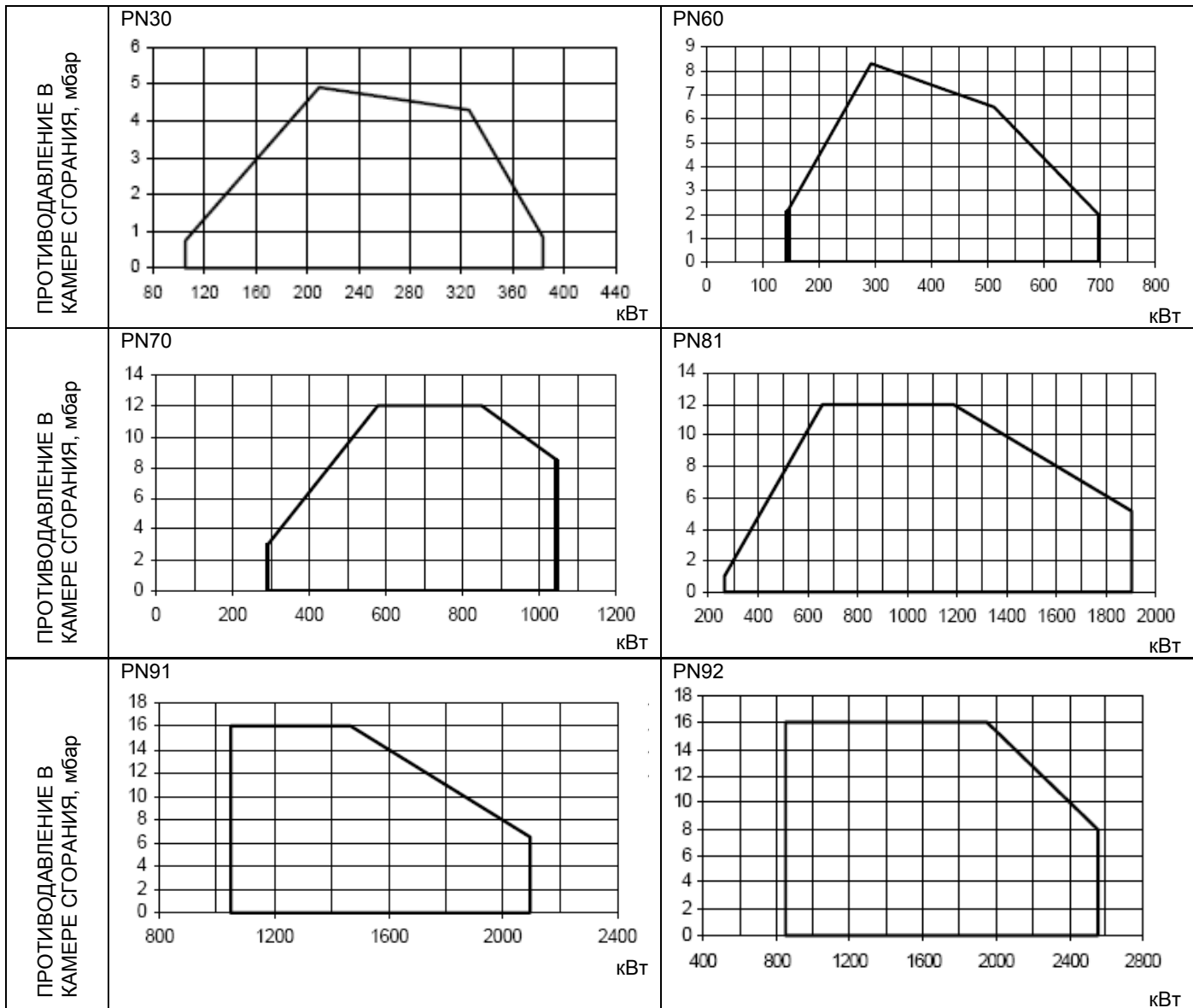


	AS*	AL*	AA	BS*	BL*	BB	C	CC	D	DD	E	F	G	H	K	L	M	N	O - min	O - max	P	T	W	Y	Z
<b>PN30</b>	670	860	x	150	340	x	520	x	720		270	450	121	151	190	400	M10	219	155	155	x	x	x	131	x
<b>PN60</b>	864	1062	102	244	442	274	620	365	660	159	330	330	153	182	240	400	M10	269	190	190	190	92	520	162	120
<b>PN70</b>	1106	1256	138	407	557	373	699	376	871	x	360	511	220	250	300	475	M10	330	216	250	233	14	630	198	155
<b>PN81</b>	1080	1230	138	340	490	373	699	376	903	392	392	511	234	264	300	376	M10	330	216	250	233	14	587	198	155
<b>PN91</b>	1315	1505	157	298	488	419	918	532	1052	356	532	520	262	292	360	464	M12	417	280	310	295	45	722	228	185
<b>PN92</b>	1318	1508	157	301	491	419	918	532	1052	356	532	520	292	322	360	464	M12	417	280	310	295	45	722	228	185

\*AS/BS = Эта величина относится к горелке со стандартным соплом

\*AL/BL = Эта величина относится к горелке с длинным соплом

## Рабочие диапазоны



Чтобы получить мощность в ккал/ч, умножьте значение в кВт на 860.

Эти данные относятся к стандартным условиям: при атмосферном давлении в 1013 мбар и температуре окружающей среды в 15°C.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** диапазон работы представляет собой диаграмму, которая отображает результаты, достигнутые на заводе во время сертификации или лабораторных испытаний, но не представляет собой диапазон регулирования горелки. Точка максимальной мощности на таком графике, обычно достигается при установке головы сгорания в положение "MAX" (см. параграф "Регулирование головы сгорания"); а точка минимальной мощности, наоборот, при установке головы сгорания в положение "MIN". Так как голова сгорания регулируется раз и навсегда во время первого розжига таким образом, чтобы найти правильный компромисс между топочной мощностью и характеристиками теплогенератора, это вовсе не означает, что действительная минимальная рабочая мощность будет соответствовать минимальной мощности, которая читается на рабочем графике.

## МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Упаковка

Горелки поставляются в деревянных ящиках размерами:

PN30: 1180 x 930 x 720 мм (L x P x H)

PN60: 1210 x 1020 x 790 мм (L x P x H)

PN70/81: 1580 x 1010 x 860 мм (L x P x H)

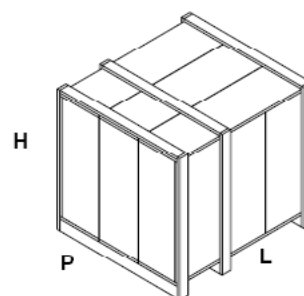
PN91/92: 1730 x 1280 x 1020 мм (L x P x H)

Такие упаковки боятся сырости, и не предназначены для штабелирования.

Внутри каждой упаковки находятся:

- горелка;
- шланги для жидкого топлива;
- фильтр жидкотопливный;
- прокладка для установки между горелкой и котлом;
- пакет с данным руководством.

Такие упаковки боятся сырости, поэтому не разрешается штабелировать количество, превышающее максимальное, указанное на наружной стороне упаковки.

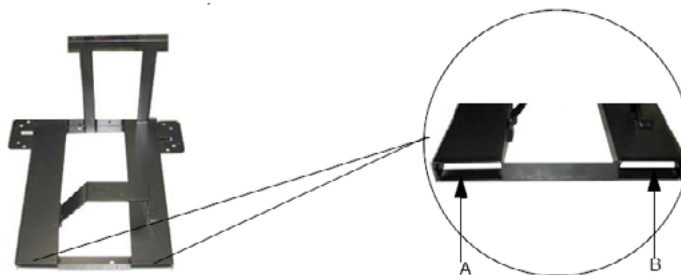


При утилизации упаковки горелки выполнять процедуры в соответствии с действующими правилами по утилизации отходов

### Подъем и перенос горелки

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Все операции по подъему и переносу горелки должны выполняться обученным для выполнения такой работы персоналом. В случае, если эти операции не будут выполняться должным образом, существует риск опрокидывания и падения горелки.
	Для переноса горелки использовать средства с соответствующей грузоподъемностью (См. параграф "Технические характеристики"). Горелку без упаковки можно поднимать и перевозить исключительно с помощью вилочной электрокары.

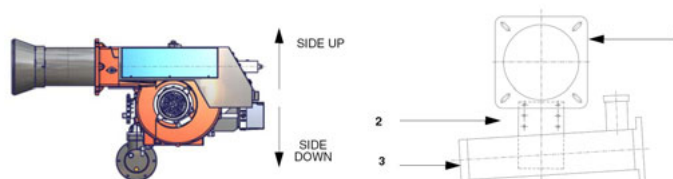
Горелка установлена на специальную раму-подставку в целях удобства ее перемещения с помощью электрокары с вилочным захватом: вилка захвата должна помещаться в отверстия А и В.



Горелка создана для работы в том положении, которое указано на нижеследующем рисунке. При необходимости монтажа в другом положении - обратиться в Техотдел фирмы.

Горелка разработана для работы при горизонтальной оси пламени. При таких обстоятельствах верхняя часть соединительного фланца горелки к теплогенератору должна располагаться горизонтально с целью достижения правильного наклона бачка-подогревателя топлива.

Горелка создана для работы в том положении, которое указано на нижеследующем рисунке. Верхняя часть соединительного фланца, с помощью которого она крепится к теплогенератору, должна быть горизонтальной с целью достижения правильного наклона бачка для предварительного разогрева топлива. При необходимости монтажа в другом положении - обратиться в Техотдел фирмы.



### Описание

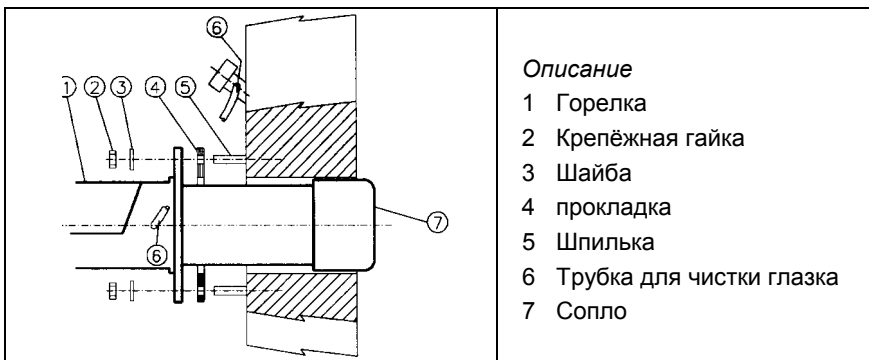
- 1 Фланец горелки (стрелка указывает на его верхнюю часть)
- 2 Скоба
- 3 Бачок – подогреватель топлива (входит в комплектацию горелки)



### Монтаж горелки на котле

Для того, чтобы установить горелку на котел, действовать следующим образом:

- 1). Выполнить на дверце камеры сгорания отверстие под горелку, как описано в параграфе “Габаритные размеры”
- 2). приставить горелку к плите котла: поднимать и двигать горелку при помощи вилочной электрокары (см. параграф “Подъем и перенос горелки”);
- 3). в соответствии с отверстием на плите котла, расположить 4 крепежных винта, согласно шаблона для выполнения отверстия, описанного в параграфе “Габаритные размеры”;
- 4). закрутить винты (5) в отверстия плиты
- 5). уложить прокладку на фланец горелки;
- 6). Установить горелку на котел
- 7). закрепить ее с помощью гаек к крепежным винтам котла, согласно схеме, указанной на рисунке.
- 8). По завершении монтажа горелки на котёл, заделать пространство между соплом горелки и огнеупорным краем отверстия котла изолирующим материалом (валик из жаропрочного волокна или огнеупорный цемент).



После монтажа горелки на котле, перейти к электрическим и гидравлическим подключениям, имеющихся в следующих параграфах.

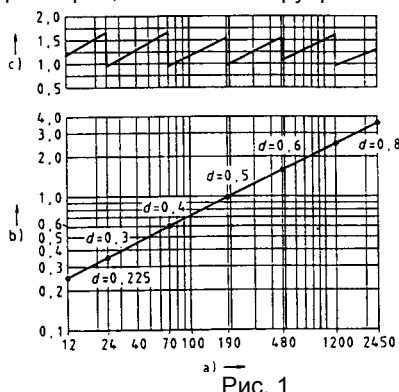
### Подбор горелки к котлу

Горелки, описанные в данной инструкции, испытывались на камерах сгорания, соответствующих норме EN676, размеры которых указаны на диаграмме. В случае, если горелка должна подбираться к котлу с камерой сгорания меньшего диаметра или меньшей длины, чем те, что указаны на диаграмме, необходимо связаться с заводом-изготовителем, чтобы установить возможность монтажа горелки на таком котле. Чтобы правильно подобрать горелку к котлу, проверить, что требуемая мощность и давление в камере сгорания попадают в диапазон работы. В противном случае необходимо проконсультироваться на Заводе-изготовителе для пересмотра выбора горелки. Для выбора длины сопла необходимо придерживаться инструкций завода-изготовителя котла. При отсутствии таковых нужно ориентироваться на следующие рекомендации:

Трёхходовые котлы (с первым поворотом газов в задней части котла): сопло должно входить в камеру сгорания не более, чем на 100 мм.

Котлы с реверсивной топкой: в этом случае сопло должно входить в камеру сгорания, хотя бы на 50-100 мм., относительно плиты с трубным пучком.

Длина сопел не всегда соответствует данному требованию, поэтому, может возникнуть необходимость использовать распорную деталь соответствующей длины с тем, чтобы отодвинуть горелку назад до получения вышеуказанных размеров, или же сконструировать соответствующее для применения сопло (связаться с изготовителем).



#### Описание

- a) Мощность, кВт
- b) Длина топки, м
- c) Удельная тепловая нагрузка топки, МВ/м<sup>3</sup>
- d) Диаметр камеры сгорания, м

Рис. 1 - Тепловая нагрузка, диаметр и длина испытываемой топки, в зависимости от топочной мощности в кВт.

### Рекомендации по выполнению систем подачи мазутного топлива

Этот параграф имеет целью дать рекомендации по выполнению систем подачи топлива на горелки, которые используют мазутное топливо. Для того, чтобы добиться нормальной работы горелок, очень важно выполнить систему подачи топлива на горелки, согласно определенных критериев. Ниже приведены некоторые из них, которые, естественно, не могут быть исчерпывающими до конца. Нужно учитывать, что термин жидкое топливо и даже мазутное топливо - очень обобщенный, потому что он включает в себя большую разновидность топлива с разными физико-химическими свойствами и, в первую очередь, это касается вязкости. Поэтому целью системы подачи топлива является нагнетание и подогрев топлива.

Вязкость топлива выражается в разных единицах измерения; самыми распространенными являются: °E, cSt, шкалы Сайболта и Редвуд. Таблица 3 демонстрирует конверсию вязкости из одной единицы измерения в другую.

Например: вязкость в 132 cSt равна вязкости в 17.5 °E. График на Рис. 1 отображает каким образом меняется вязкость мазутного топлива в зависимости от изменения его температуры. Например мазутное топливо, которое имело примерную вязкость в 22 °E при 50 °C, после подогрева до 100 °C имеет уже вязкость в примерно 3 °E.

Что касается возможности его перекачивания, то это зависит от типа насоса, который перекачивает топливо, хотя на графике на Рис. 2 дается примерный предел, равный 100 °E. Поэтому надо обращать внимание на характеристики поставляемого с горелкой насоса. Обычно, минимальная температура мазутного топлива на входе насоса возрастает вместе с вязкостью, именно с целью, чтобы иметь возможность его перекачивать. Если обратиться к графику на Рис. 3, то будет понятно, что для того, чтобы нагнетать мазутное топливо вязкостью 50 °E при 50 °C, необходимо подогреть его до примерно 80 °C.

### Подогрев трубопроводов

Обязателен подогрев трубопроводов, то есть требуется иметь систему подогрева трубопроводов и компонентов системы подачи топлива, чтобы поддерживать вязкость в пределах возможности нагнетания. Чем выше вязкость топлива и чем ниже температура окружающей среды, тем более обязательна эта система.

### Минимальное давление на всасывании насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)

Слишком низкое давление вызывает эффект кавитации (о чем дает знать характерный шум): производитель насосов декларирует величину минимального давления. Поэтому необходимо проверять технические характеристики насосов. В-общем, при увеличении температуры мазутного топлива должно увеличиться также и минимальное давление на всасывании насоса именно во избежание газификации составляющих мазутного топлива, закипающих при низкой температуре, а значит и кавитации. Эффект кавитации кроме ухудшения работы горелки, преждевременно выводит из строя топливный насос. График на Рис. 4 дает общее представление о том, каким образом должно возрастать давление на всасывании насоса вместе с температурой используемого топлива.

### Максимальное рабочее давление насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)

Необходимо помнить также, что насосы и все компоненты всей системы, в которой циркулирует мазутное топливо, имеют также и максимальные пределы. Читать внимательно техническую документацию, касающуюся каждого компонента. Схемы на Рис. 6 и Рис. 7, составленные согласно Нормы UNI 9248 "Линии подачи жидкого топлива от емкости к горелке" демонстрируют каким образом должен быть реализован топливный контур. Для других стран придерживаться нормативов, действующих в этих странах.

Расчет трубопроводов, обогревательной системы трубопроводов и другие конструкторские детали - входит в компетенцию проектировщика системы.

### Регулировка контура питания

В зависимости от вязкости используемого мазутного топлива, в нижеприведенной таблице даны примерные значения температуры и давления, на которые надо регулировать топливо в контуре. ПРИМЕЧАНИЕ: диапазоны температуры и давления, приемлемые компонентами топливного контура, должны быть сверены с техническими характеристиками применяемых компонентов.

ВЯЗКОСТЬ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА ПРИ 50 °C		ДАВЛЕНИЕ НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ	ТЕМПЕРАТУРА НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ*
cSt (°E)		bar	°C
	< 50 (7)	1 - 2	20
> 50 (7)	< 110 (15)	1 - 2	50
> 110 (15)	< 400 (50)	1 - 2	65
> 400 (50)	< 4000 (530)	1 - 2	100

Tab. 1

### Регулировки горелки

В зависимости от вязкости мазутного топлива, которое используется, в нижеприведенной таблице даны примерные значения температуры и давления, на которые должны быть настроены приборы горелки.

Температуру мазутного топлива необходимо устанавливать на "термостате резисторов" TR, она должна быть такова, чтобы иметь вязкость на форсунке, равную примерно 1.5 °E.

ВЯЗКОСТЬ ПРИ 50 °C	ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА НАСОСОМ (№2 на 3ID0077)		ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА КЛАПАНОМ РЕГУЛИРОВКИ РАСХОДА (№14 В 3ID0077)		ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТА РЕЗИСТОРОВ TR		ТЕМПЕРАТУРА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ НОГО ТЕРМОСТАТА РЕЗИСТОРОВ TRS	ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТА ГОТОВНОСТИ СИСТЕМЫ TSI	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.			
	БАР		БАР		°C				
	< 50 (7)	5	8	0.5	2	100	115	190	50
> 50 (7)	< 110 (15)	5	8	0.5	2	125	140	190	60
> 110 (15)	< 400 (50)	5	8	0.5	2	145	160	190	70
> 400 (50)	< 4000 (530)	5	8	0.5	2	145	160	190	70

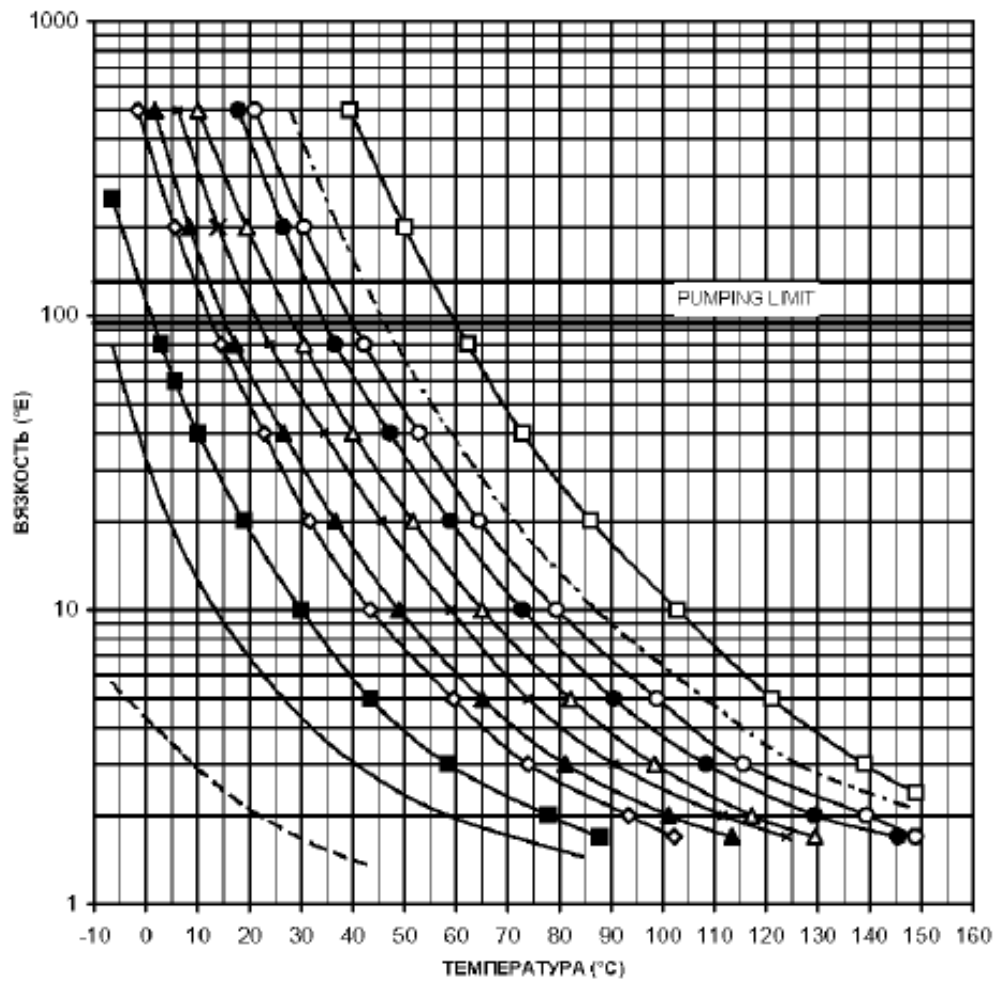
Tab. 2

**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ – ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ИЗ ОДНОЙ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ДРУГУЮ**

Вязкость кинематическая (сантистокс) сСт	Градусы энглер (°E)	Секунды по сейболту universal (SSU)	Секунды по сейболту furol (SSF)	Секунды по редвуду (standard)	Секунды по сейболту №2 (Admiralty)
1	1	31	--	29	--
2.56	1.16	35	--	32.1	--
4.3	1.31	40	--	36.2	5.1
7.4	1.58	50	--	44.3	5.83
10.3	1.88	60	--	52.3	6.77
13.1	2.17	70	12.95	60.9	7.6
15.7	2.45	80	13.7	69.2	8.44
18.2	2.73	90	14.44	77.6	9.3
20.6	3.02	100	15.24	85.6	10.12
32.1	4.48	150	19.3	128	14.48
43.2	5.92	200	23.5	170	18.9
54	7.35	250	28	212	23.45
65	8.79	300	32.5	254	28
87.6	11.7	400	41.9	338	37.1
110	14.6	500	51.6	423	46.2
132	17.5	600	61.4	508	55.4
154	20.45	700	71.1	592	64.6
176	23.35	800	81	677	73.8
198	26.3	900	91	762	83
220	29.2	1000	100.7	896	92.1
330	43.8	1500	150	1270	138.2
440	58.4	2000	200	1690	184.2
550	73	2500	250	2120	230
660	87.6	3000	300	2540	276
880	117	4000	400	3380	368
1100	146	5000	500	4230	461
1320	175	6000	600	5080	553
1540	204.5	7000	700	5920	645
1760	233.5	8000	800	6770	737
1980	263	9000	900	7620	829
2200	292	10000	1000	8460	921
3300	438	15000	1500	13700	--
4400	584	20000	2000	18400	--

Tab. 3

ГРАФИК ВЯЗКОСТИ ТЕМПЕРАТУРЫ МАЗУТА



- ДИЗТОПЛИВО (1,3 °E ПРИ 20°C)
- ОЧЕНЬ ЛЕГКИЙ МАЗУТ (2,4 °E ПРИ 50°C)
- ЛЕГКИЙ МАЗУТ (4 °E ПРИ 50°C)
- ◇ ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (7,5 °E ПРИ 50°C)
- ▲ ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (10 °E ПРИ 50°C)
- ✱ ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (13 °E ПРИ 50°C)
- △ ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (22 °E ПРИ 50°C)
- ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (32 °E ПРИ 50°C)
- ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (47 °E ПРИ 50°C)
- · - · ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (70 °E ПРИ 50°C)
- ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (200 °E ПРИ 50°C)

Рис. 2

**Минимальная температура подачи топлива в зависимости от его вязкости**

ПРИМЕР: если имеется мазутное топливо с вязкостью 400 сСт (50 °E) при температуре 50 °С, температура мазутного топлива, подаваемого на насос, должна равняться 80 °С (см. График).

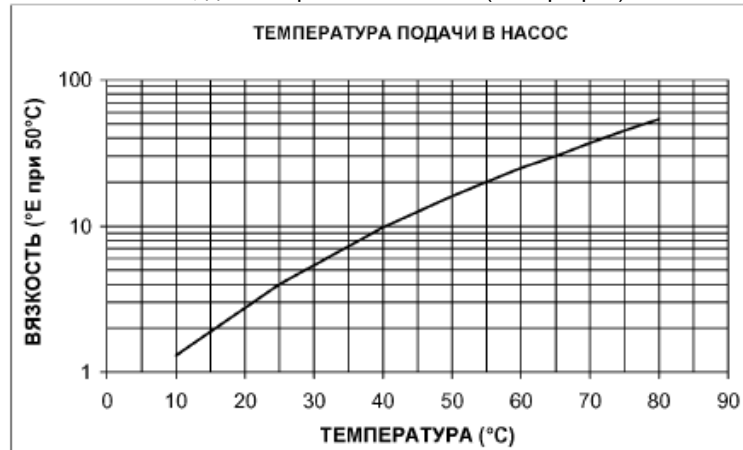


Рис. 3

**Ориентировочный график давления мазутного топлива в зависимости от его температуры.**

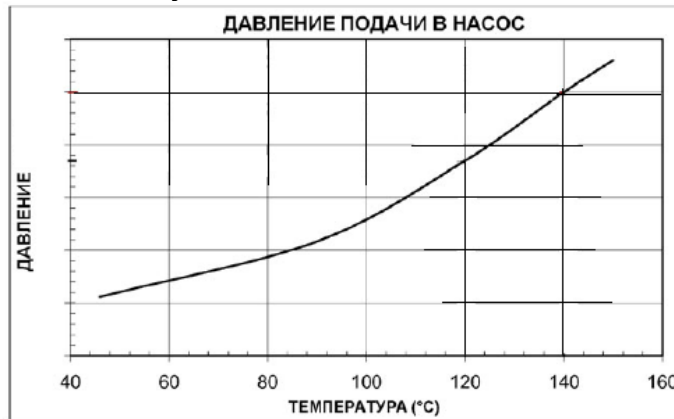


Рис. 4

**Ориентировочная таблица температуры распыления мазутного топлива в зависимости от вязкости**

ПРИМЕР: если имеется мазутное топливо вязкостью, равной 50 °E при температуре 50 °С, температура распыления мазутного топлива будет составлять значение от 145 до 160 °С (см. график).

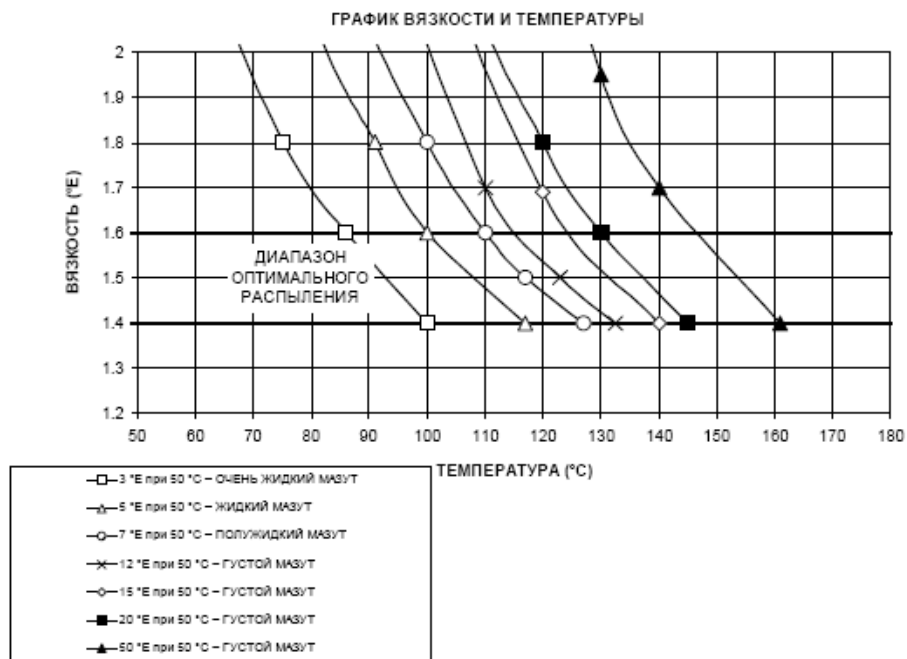


Рис. 5

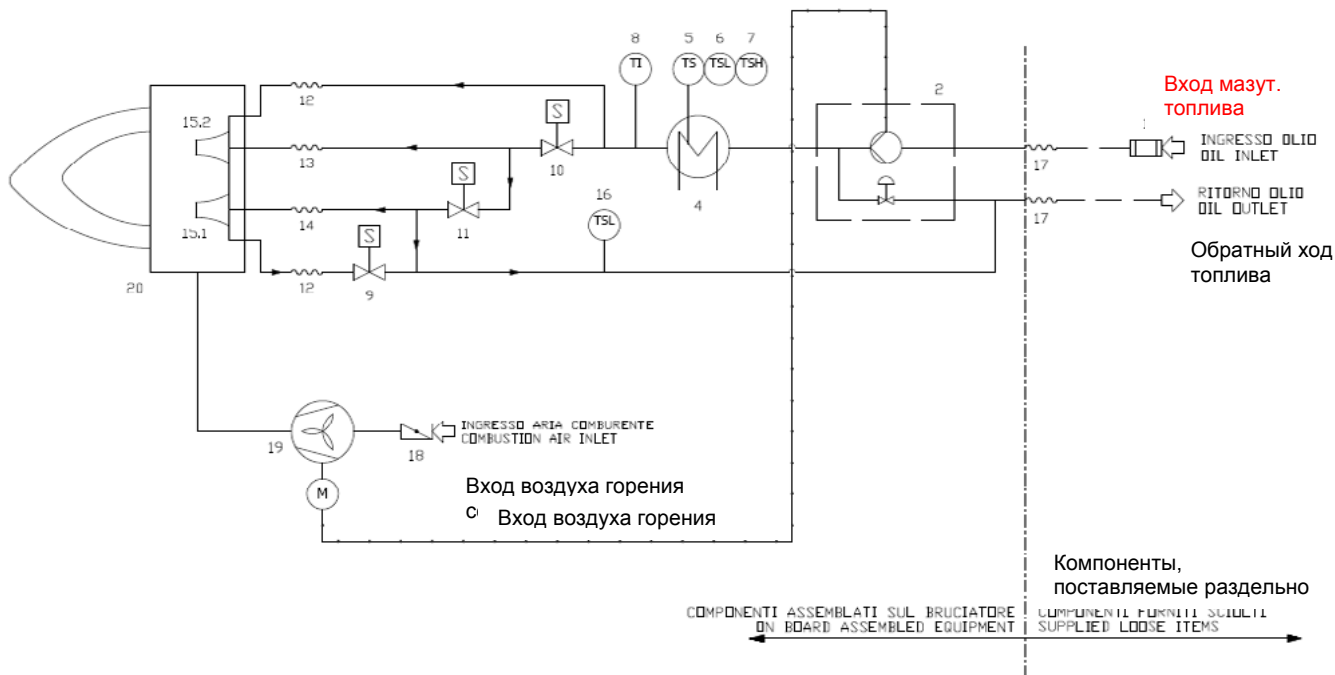






### **Гидравлические схемы 3id0010 / 3id0012 - полное описание**

- 1 Цистерна для хранения топлива
- 2 Донный клапан
- 3 Змеевики для подогрева цистерны (1)
- 4 Линейный фильтр (фильтрация: сетка с ячейками в 1 мм)
- 5 Регулятор давления топлива в контуре
- 6 Манометр со шкалой 0 : 10 бар
- 7 Клапан байпасный для регулирования давления (5)
- 8 Отсекающий клапан
- 9 Насос подачи мазутного топлива в контур
- 10 Регулятор давления насоса (9)
- 11 Однонаправленный клапан
- 12 Резистор подогрева служебной емкости (19)
- 13 Термостат сопротивления служебной емкости
- 14 Термостат запуска цикла продувки горелки
- 15 Термометр со шкалой 0 : 90° С
- 16 Реле давления, вводящий в действие сопротивление служебной емкости
- 17 Змеевик подогрева служебной емкости (19)
- 18 Клапан сброса воздуха из служебной емкости
- 19 Служебная цистерна, емкостью примерно 600 л.
- 20 Мазутный фильтр (фильтрация: сетка с ячейками 0,3 мм)
- 21 Отсекающий электроклапан топлива
- 22 Отсекающий клапан топлива
- 23 Гибкие шланги насоса горелки (24)
- 24 Мазутный насос горелки
- 25 Резистор бачка подогревателя горелки
- 26 Бачок подогревателя горелки
- 27 Термостат, запускающий цикл проверки ТСН (26)
- 28 Предохранительный термостат резистора бачка TRS (26)
- 29 Термостат регулирования температуры мазутного топлива TR (26)
- 30 Фильтр бачка (26) (фильтрация: сетка с ячейками 0,1 мм)
- 31 Термометр со шкалой 0 : 200° С
- 32 Антигазовый клапан, открытие 3,5 : 6бар
- 33 Электроклапан горелки Н.Открытый 1-ая ступень EVN1
- 35 Электроклапан горелки Н. Открытый 2-ая ступень EVN2
- 36 Электроклапан горелки Н. Закрытый 2-ая ступень EVN3
- 37 Термостат, позволяющий разжечь пламя горелки ТСІ
- 42 Термостат запуска цикла продувки горелки
- 43 Горелка
- 45 Термостат насосов подогрева змеевиков и труб
- 46 Водяной насос подогрева служебной емкости (19)
- 47 Водяной насос подогрева цистерны хранения топлива (1)
- 48 Клапаны регулирования баланса воды подогрева
- 50 Циркуляционный мазутный насос (только схема 3ID0012)
- 52 Реле максимального давления в кольце (при необходимости)





 FORNITURA CIB UNIGAS BY CIB UNIGAS      Поставка CIB UNIGAS  
 NON DI FORNITURA CIB UNIGAS BY OTHERS      Не поставляется CIB UNIGAS

312D-05	ОБОЗНАЧЕНИЯ
1	Фильтр
2	Насос с регулятором давления
4	Бачок-подогреватель с ТЭНами
5	Термостат - TR
6	Термостат минимальной температуры - TCN
7	Термостат максимальной температуры - TRS
8	Термометр
9	Электроклапан - EVN1-NA
10	Электроклапан - EVN2-NA
11	Электроклапан - EVN3-NC
12	Шланг
13	Шланг
14	Шланг
15.1	Форсунка – I-ая ступень
15.2	Форсунка – II-ая ступень
16	Термостат - TCI
17	Шланг
20	Горелка
18	Воздушная заслонка с сервоприводом
19	Вентилятор с электродвигателем

Фаза работы	Состояние клапана EVN1-NA	Состояние клапана EVN2-NA	Состояние клапана EVN3-NC
Продувка	Не возбужден (открыт)	Не возбужден (открыт)	Не возбужден (закрыт)
Первая ступень	Возбужден (закрыт)	Не возбужден (открыт)	Не возбужден (закрыт)
Вторая ступень	Возбужден (закрыт)	Возбужден (закрыт)	Возбужден (открыт)

## Принцип работы насоса

На жидкотопливных горелках смешивание воздуха с жидким топливом имеет первостепенное значение для достижения чистого и эффективного процесса сгорания и достигается оно благодаря распылению жидкого топлива в мельчайшие частицы.

Этот процесс происходит при прохождении жидкого топлива через форсунку под определенным давлением.

Основной функцией насоса является перекачивание жидкого топлива из емкости и подача его на форсунку в необходимом количестве и под желаемым давлением. Для регулирования давления в корпусе насосов имеются встроенные регуляторы давления (за исключением некоторых моделей, для которых предусмотрен отдельный регулировочный клапан). Другие типы насосов имеют два регулятора давления: один для высокого и один для низкого давления (в случае двухступенчатой горелки с одной единственной форсункой).

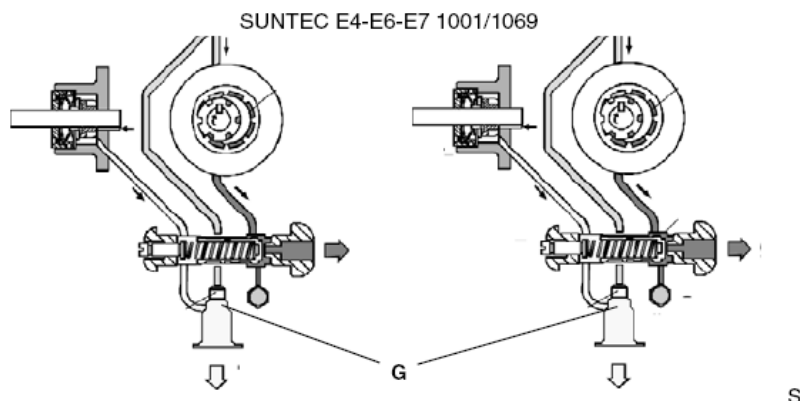
Эти насосы могут быть установлены так в монотрубных системах, так и в двухтрубных.

Монотрубная система: используется один трубопровод, отходящий от дна емкости и достигающий входа на насос. От насоса, жидкость под давлением подается на форсунку: одна часть выходит из форсунки, а остаток топлива возвращается на насос. В этой системе, если имеется винт на байпасе, его необходимо снять, а дополнительное отверстие обратного хода, имеющееся на корпусе насоса, должно быть заглушено.

Двухтрубная система: используется один трубопровод, который соединяет емкость с отверстием на входе насоса, как в монотрубной системе, и второй трубопровод, который от отверстия обратного хода топлива на насосе, в свою очередь, подсоединяется к емкости. Все избыточное топливо, таким образом, возвращается в цистерну: установка, может считаться, самосливающейся. При наличии, винт внутреннего байпаса должен быть вставлен на место, во избежание прохождения воздуха и топлива через насос.

Горелки выходят с завода-изготовителя подготовленными к двухтрубной системе подачи топлива. Возможна трансформация для подачи топлива с помощью однотрубной системы (рекомендуемая при гравитационной подаче), описанная выше.

I bruciatori escono dalla fabbrica predisposti per l'alimentazione con impianto a due tubi. Per alimentazione con impianto monotubo (consigliabile nel caso di alimentazione a gravità) è possibile eseguire la trasformazione, nel modo descritto sopra.



## Сброс воздуха

В двухтрубных установках сброс воздуха автоматический: он происходит через сливную выемку, выполненную на поршне. В однотрубных установках необходимо расслабить один из штуцеров для забора давления на насосе, с тем, чтобы весь воздух вышел из системы.

## Правила использования топливных насосов

Если используется однотрубная система, убедиться в том, что внутри отверстия обратного хода топлива отсутствует байпасный винт. Наличие этого винта может мешать нормальной работе насоса и может явиться причиной его повреждения.

Не добавлять в топливо разные присадки во избежание образования соединений, которые со временем могут отложиться между зубьями зубчатого колеса и заблокировать его.

Заполнив цистерну, не включать горелку сразу, а подождать некоторое время для того, чтобы подвешенные в топливе примеси успели осесть на дно цистерны и не всасывались насосом.

При первом запуске насоса в эксплуатацию в случае, если предусмотрена работа вхолостую в течение разумного времени (напр., при наличии длинного трубопровода всасывания, добавить смазочное масло в насос через штуцер вакуумметра.

Во время прикрепления вала двигателя к валу насоса, не оказывать бокового или осевого нажима на вал, 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 Тефлона для соединения шлангов всасывания, подачи и обратного хода, во избежание попадания в систему частиц этого материала, которые оседают на фильтрах насоса и форсунки, уменьшая эффективность их работы. Рекомендуется использовать уплотнительные резиновые кольца OR или механические уплотнители (стрельчатые и кольцевые медные и алюминиевые прокладки). Рекомендуется установить внешний фильтр в трубопроводе всасывания перед насосом.

## Насосы

Насосы для легкого мазутного топлива с вязкостью  $\leq 89$  сСт ( $12^\circ\text{E}$ ) при  $50^\circ\text{C}$

<b>Suntec E4 - E6 - E7 1001</b>		
Вязкость топлива	2.8 - 450 сСт	
Температура топлива	0 - 90 °C	
Давление минимальное на входе	- 0.45 бар во избежание образования газа	
Давление максимальное на входе	1.5 бар	
Давление максимальное на обратном ходе	1.5 бар	
Скорость вращения	3600 оборот/мин макс.	

Насосы для тяжелого мазутного топлива с вязкостью  $\leq 118$  сСт ( $15^\circ\text{E}$ ) при  $80^\circ\text{C}$

<b>Suntec E4 - E6 - E7 1069</b>		
Вязкость топлива	3 - 75 сСт	
Температура топлива	0 - 120 °C	
Давление минимальное на входе	- 0.45 бар во избежание образования газа	
Давление максимальное на входе	3.5 бар	
Давление максимальное на обратном ходе	3.5 бар	
Скорость вращения	3600 оборот/мин макс.	

### Обозначения

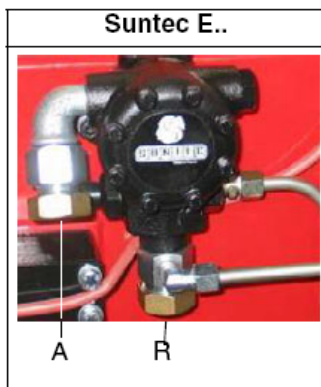
- 1 Регулятор давления
- 2 Манометр давления насоса G1/8
- 3 Вакуумметр G1/2
- 4 К форсунке G1/4
- 5 Вход G1/2
- 6 Обратный ход G1/2

ПРИМЕЧАНИЕ: по насосам фирмы Suntec: насосы модификации 1069 оснащены механическим уплотнением и электрическим подогревающим катриждем (80 W).

### Подсоединение шлангов

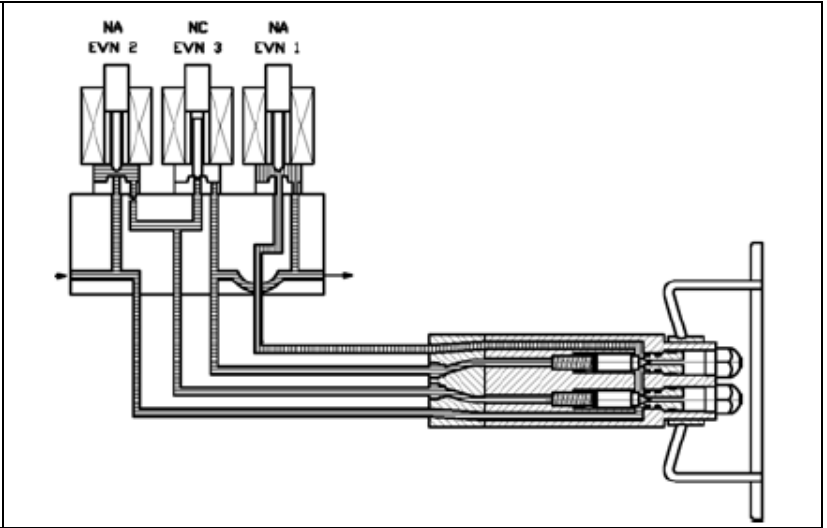
Для того, чтобы подсоединить шланги к насосу, действовать следующим образом, в зависимости от модели поставляемого насоса:

- 1). снять заглушки с отверстий входа топлива (A) и обратного хода (R);
- 2). закрутить вращающиеся гайки двух шлангов на насос, стараясь не спутать вход топлива с обратным ходом: Внимательно следить за стрелками, отштампованными на насосе, которые указывают на вход топлива и обратный ход (см. предыдущий параграф).

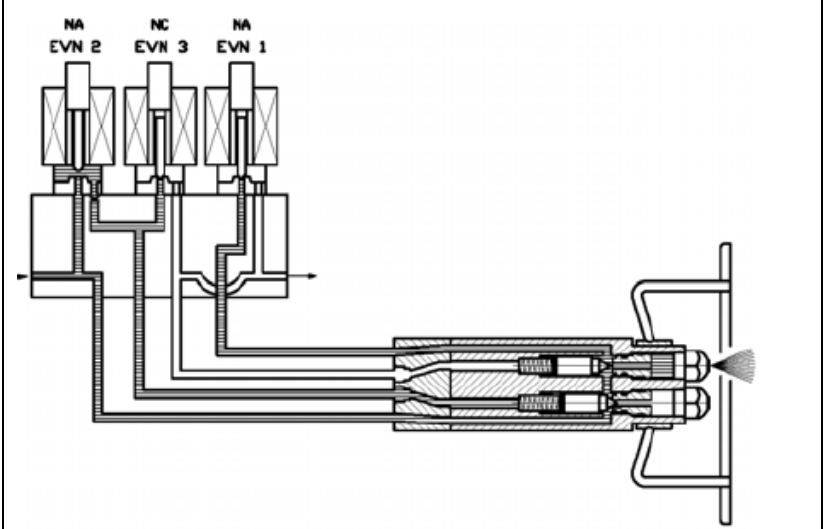


**Топливный контур - принцип действия**

Продувка: все трубки находятся под одинаковым давлением.





Малое пламя

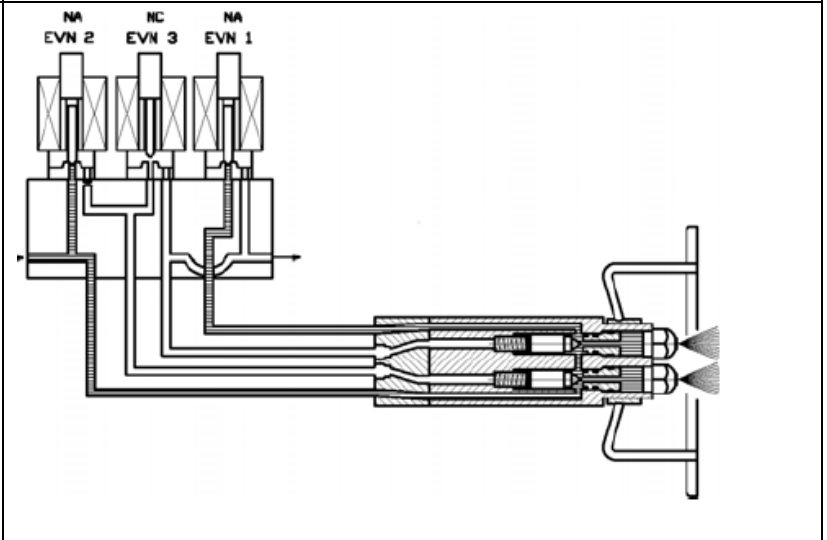


Большое пламя


**ПРИМЕЧАНИЯ**

Зачерненные трубки - это трубки, по которым проходит топливо под давлением.


-  трубка без давления
-  трубка под давлением

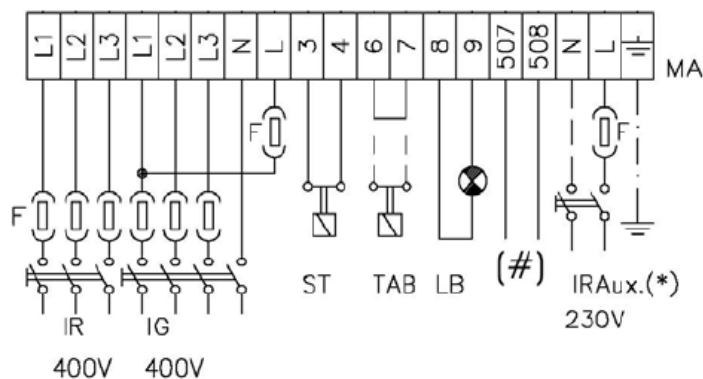


## Электрические соединения

	<p>ОБЛЮДАЙТЕ 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.</p>
	<p>ВНИМАНИЕ: прежде, чем выполнять электрические подключения, убедитесь в том, что выключатель системы установлен в положение “ВЫКЛ”, а главный выключатель горелки тоже находится в положении 0 (OFF - ВЫКЛ). Прочитайте внимательно главу “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ”, в части “Электрическое питание”.</p>

1. Снять крышку электрощита горелки.
2. Выполнить электрическое подсоединение к клеммнику питания в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами.
3. Проверить направление вращения двигателя (см. дальше примечание в конце страницы).
4. Установить крышку электрощита на место.

	<p>ВНИМАНИЕ: на горелке установлена перемычка между клеммами 6 и 7. В случае подсоединения термостата большого/малого пламени уберите данную перемычку перед подсоединением термостата.</p>
	<p>ВАЖНО: Присоединяя электрические провода в клеммной коробке МА, убедитесь, что провод заземления длиннее проводов фазы и нейтрали.</p>
	<p>ВНИМАНИЕ: был предусмотрен вспомогательный контакт (клеммы №507(А-В) и 508(А-В) клеммной коробки МА), которые необходимо подключить к аварийной системе (аварийная сигнализация/отключение питания) в случае неполадки контактора мазутных резисторов (См. Рис.).</p>




(#) Контакт без нагрузки для “Сигнала неисправности контактора резисторов бачка-подогревателя”.

### Направление вращения двигателя вентилятора-насоса (за исключением PN30)

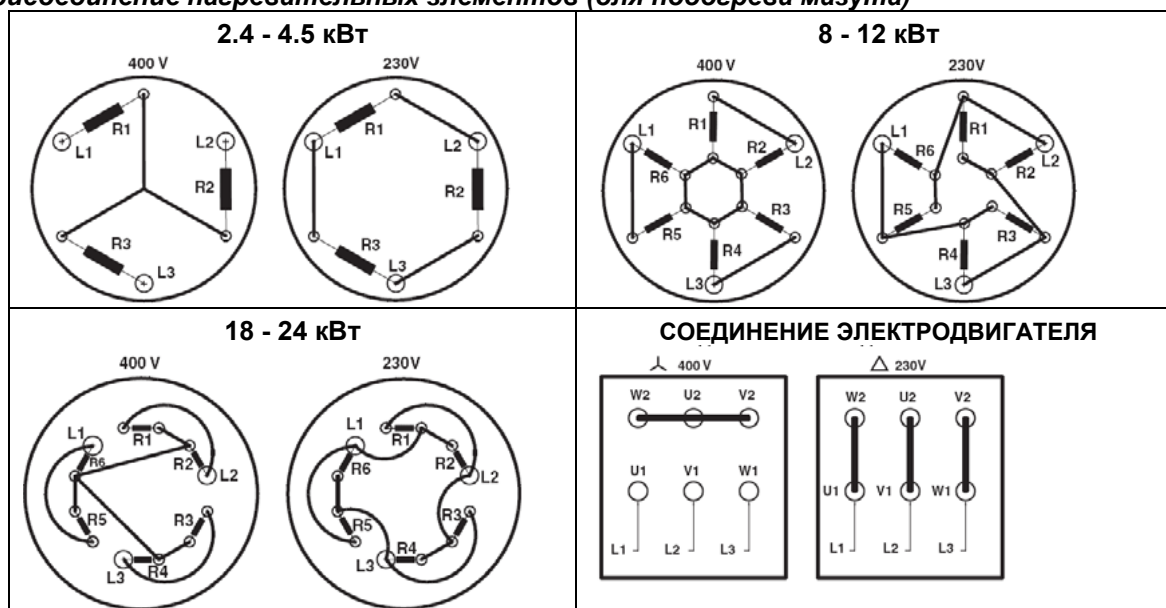
После завершения выполнения электрических соединений горелки проверить направление вращения двигателя.

Двигатель должен вращаться (если смотреть на крыльчатку охлаждения двигателя) против часовой стрелки; в случае неправильного вращения инвертируйте трехфазное питание и вновь проверьте направление вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Горелки поставляются для трехфазного питания в 400V, если же трехфазное питание будет всего в 230V, необходимо изменить электрические соединения внутри клеммной коробки электродвигателя и заменить термореле.

	<p>ВНИМАНИЕ, настроить термореле на номинальное значение тока двигателя.</p>
--	--

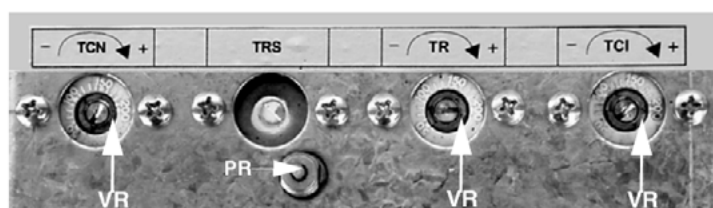
## Присоединение нагревательных элементов (для подогрева мазута)



## Регулировка мазутных термостатов

Для того, чтобы иметь доступ к термостатам, необходимо снять крышку электрощита горелки: регулировка выполняется с помощью отвертки, которой необходимо воздействовать на винт VR, указанный на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Термостат TCI имеется только на горелках, работающих на тяжелом мазутном топливе, вязкостью 50°E при 50°C.



**TCN - Разрешительный термостат готовности мазутного топлива:** Этот термостат необходимо настраивать на значение на 10% меньше значения, указанного на графике “вязкость - температура” (Рис. 20).

**TRS - Предохранительный термостат сопротивлений:** Во время испытаний на заводе термостат настраивается на значение примерно 190 °С. Этот термостат срабатывает, когда рабочая температура превышает установленное предельное значение. Проверить причину неполадки и вновь ввести в действие термостат с помощью кнопки PR.

**TR - Термостат сопротивлений:** Этот термостат необходимо настраивать на правильное значение, согласно графика “вязкость - температура” (Рис. 20), а затем проверить температуру с помощью термометра, установленного на бачке.

**TCI - Термостат готовности системы к работе:** Этот термостат присутствует только на горелках, работающих на тяжелом мазутном топливе вязкостью 50°E при 50°C. Настроить этот термостат согласно данным на стр.17.

## Горелки нефтяные

**TCI - термостат готовности системы:** Устанавливать этот термостат на 40°C.


**TCN - Термостат готовности мазутного топлива:** Настроить этот термостат на значение среднее между 45 и 50°C, настроить термостат TCN на значение более низкое, чем установленное значение для TR (см. ниже).

**TR - Термоматт резисторов:** Настроить этот термостат на значение между 45 и 50°C. Проверить температуру с помощью термометра, установленного на бачке-подогревателе.

**TRS - Предохранительный термостат сопротивлений:** Во время испытаний на заводе термостат настраивается на значение примерно 190 °С. Этот термостат срабатывает, когда рабочая температура превышает установленное предельное значение. Проверить причину неполадки и вновь ввести в действие термостат с помощью кнопки PR.

**ВНИМАНИЕ:** даже если диапазоны введения значений для термостатов TR (термостат резисторов) и TCN (термостат готовности мазутного топлива) совпадают, настроить TCN на значение более низкое, чем уже введенное значение для термостата TR.


## РЕГУЛИРОВАНИЕ

	<p><b>ВНИМАНИЕ:</b> прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны газа открыты и проверить, что значение давления на входе рампы соответствует значениям, указанным в параграфе “Технические характеристики”. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питания вырублен.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ:</b> При выполнении операций калибровки не включайте горелку с недостаточным расходом воздуха (опасность образования монооксида углерода); том случае, если это произойдет, необходимо уменьшить медленно подачу топлива и вернуться к нормальным показателям продуктов выброса.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ! ОПЛОМБИРОВАННЫЕ ВИНТЫ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРУЧИВАТЬ! ГАРАНТИЯ НА ДЕТАЛЬ ТЕРЯЕТСЯ!</b></p>
	<p>Прежде чем ввести в действие горелку, убедиться, что, трубопровод обратного хода топлива в цистерну ничем не забит. Возможная преграда внутри топливопровода может привести к выходу из строя уплотнительного органа насоса.</p>

	<p><b>ВАЖНО!</b> Избыток воздуха регулируется согласно рекомендуемых параметров, приводимых в следующей таблице:</p>
---	--

Рекомендуемые параметры горения		
Топливо	Рекомендуемое значение CO <sub>2</sub> (%)	Рекомендуемое значение O <sub>2</sub> (%)
Мазутное топливо	11 ÷ 12	4.2 ÷ 6.2

### Запуск насоса

	<p>Прежде чем запускать в работу горелку, убедиться в том, что трубопровод обратного хода топлива в цистерну ничем не засорен. Возможные засоры могут вывести из строя уплотнительный орган насоса.</p>
---	---

### Регулирование расхода мазутного топлива

Расход мазутного топлива регулируется за счет выбора форсунок соответствующего размера для 1-ой и 2-ой ступеней и регулировки давления на подаче топлива на насос (см. принципиальную схему мазутного контура). Для выбора форсунок обратиться к таблице 1; для регулировки давления на насосе - см. указания в п. 21

### Выбор форсунок мазутного топлива

ФОРСУНКА G.P.H.	ДАВЛЕНИЕ НАСОСА бар			ФОРСУНКА G.P.H.	ДАВЛЕНИЕ НАСОСА бар		
	24	25*	26		24	25*	26
1.35	8.70	8.90	9.10	6.50	41.90	42.80	43.60
1.50	9.70	9.90	10.10	7.00	45.10	46.10	47.00
1.65	10.60	10.90	11.10	7.50	48.40	49.40	50.30
1.75	11.30	11.50	11.70	8.30	53.50	54.60	55.70
2.00	12.90	13.20	13.40	9.50	61.30	62.5	63.8
2.25	14.50	14.80	15.10	10.50	67.70	69.1	70.5
2.,50	16.10	16.50	16.80	12.00	77.4	79	80.5
3.00	19.30	19.70	20.10	13.80	89	90.8	92.6
3.50	22.50	23.00	23.50	15.30	98.7	100.7	102.7
4.00	25.80	26.30	26.80	17.50	112.8	115.2	117.5
4.50	29.00	29.60	30.20	19.50	125.7	128.3	130.9
5.00	32.20	32.90	33.60	21.50	138.6	141.5	144.3
5.50	35.50	36.20	36.90	24.00	154.8	158	161.10
6.00	38.70	39.50	40.30	28.00	180.6	184.3	187.90

\* Давление, отрегулированное на заводе

Таб 1 - Расход форсунок (kg/h), в зависимости от давления мазутного топлива

## Процедура розжига горелки

### Мазутный насос

Проверить, что напряжение в сети соответствует значению, указанному в таблице с техническими характеристиками. Проверить давление и температуру мазутного топлива в гидравлическом контуре подачи питания (примерно 2 бара и 50°C)

Убедиться, что краны подачи мазутного топлива открыты

Вручную нажимать на выключатель управления двигателем горелки до тех пор, пока бачок-подогреватель, а также весь мазутный контур горелки не заполнятся полностью мазутным топливом, проверяя при этом, что направление вращения двигателя - против часовой стрелки, (если смотреть на двигатель со стороны крышки охлаждения).

Обратиться к гидравлическим схемам на стр.17-18, на Рис. 7 - Рис. 8. Просмотреть также рисунки (à p00 24.

После того, как будет завершена заправка бачка - подогревателя, горелка готова к работе.

Повернуть включатель, расположенный на электрощите горелки. Начинается фаза подогрева мазута и продолжается до тех пор, пока не будет достигнута температура, зафиксированная на термостате TCN. (à p00 26).

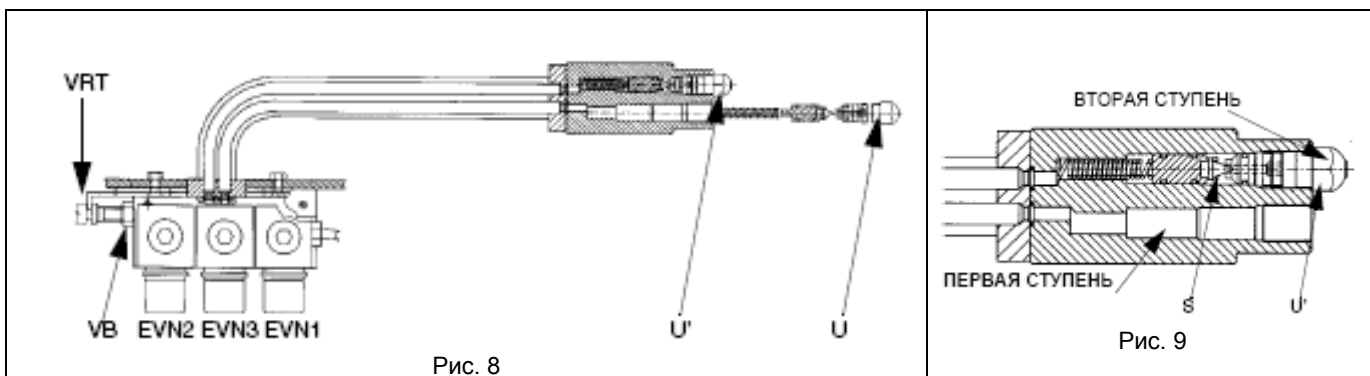
Резисторы остаются подключенными вплоть до достижения температуры, зафиксированной на термостате TR.

Когда термостат TCN замкнет контакт, начнет работать двигатель вентилятора и начнется фаза предварительной промывки.

Во время этой фазы мазутное топливо всасывается насосом (24 на -Рис. 7 - Рис. 8), через фильтр (20 на -Рис. 7 - Рис. 8) и поступает в бачок (26 на -Рис. 7 - Рис. 8), где и подогревается. Мазутное топливо, после выхода из бачка, проходит через антигазовый клапан (32 на -Рис. 7 - Рис. 8) и доходит до форсунки U (которая закрыта иглой S), проходит через нормально открытый клапан EVN1 и возвращается в служебную емкость (19 на -Рис. 7 - Рис. 8). Фаза предварительной промывки необходима для того, чтобы удалить возможные остатки топлива, которые могут быть свернулись в период простоя, и освободить полностью как трубопровод, так и узел распыления топлива от загрязнений подобного типа; кроме того, на этой фазе, обеспечивается нужный поток мазутного топлива по направлению к форсункам при идеальной температуре для процесса сгорания.

По завершении предварительной промывки, температура на распылителе топлива равна температуре топлива внутри бачка. Циклическая аппаратура питает клапан EVN1, а давление насоса, воздействуя на иглу, создает задержку, позволяя освободить приток мазутного топлива на форсунку. Этот принцип действителен для всех моделей.

Через несколько секунд после розжига горелки, термостатом TAB вводится в действие сервопривод воздуха, который устанавливает заслонку в положение максимального открытия, питая, с помощью конечного микровыключателя, нормально открытый клапан EVN2 и нормально закрытый клапан EVN3, обеспечивая, таким образом, приток мазутного топлива ко второй форсунке U'.



### Регулирование головы сгорания

Горелка настраивается на заводе с головой сгорания в положении "MAX.", что соответствует максимальной мощности. Для работы горелки на сниженной мощности необходимо постепенно сдвигать голову сгорания назад, по направлению к положению "MIN.", поворачивая винт VRT (см. рис.) по часовой стрелке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Расслабить гайку VB перед регулированием и затянуть ее по завершении регулировки.

ВАЖНО: регулировать голову сгорания только в случае необходимости!!!





### Регулирование расхода воздуха

Регулирование расхода воздуха осуществляется за счет воздействия на кулачки сервопривода воздушной заслонки. Снять крышку сервопривода.

Включить горелку и оставить ее на малом пламени (разомкнуть переключку между клеммами 6 и 7).

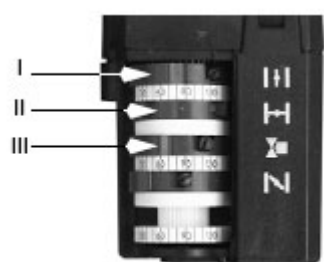
Воздействуя на соответствующий кулачок (см. нижеследующую таблицу), отрегулировать расход воздуха на малом пламени.

Вывести горелку на большое пламя (переключка между клеммами 6 и 7).

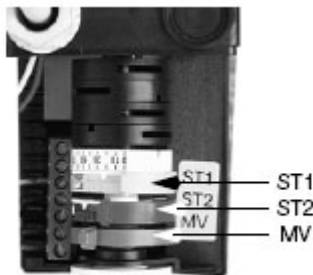
Воздействуя на соответствующий кулачок (см. нижеследующую таблицу), отрегулировать расход воздуха на большом пламени.

Третий кулачок управляет открытием клапанов топлива II-ой ступени (клапаны EVN2, EVN3) и должен быть отрегулирован на промежуточном положении между двумя другими кулачками, предпочтительно на 5° больше чем кулачок ST1 или кулачок II.

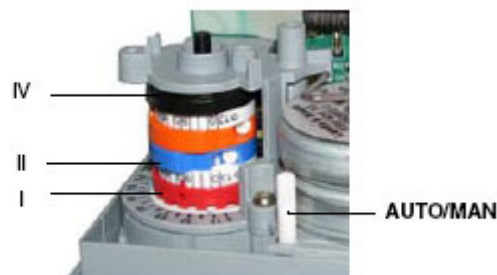
Вновь установить на место крышку сервопривода.



PN30-PN60: Berger STA4.5



PN70 - PN81: Berger STA6



PN60 - PN70 - PN81 - PN91: Siemens SQN72

	Berger STA4.5	Berger STA6	Siemens SQN72
Кулачок регулирования воздуха на большом пламени	I	ST2	I (красный)
Кулачок регулирования воздуха на малом пламени - паузе - розжиге	II	ST1	II (синий)
Вспомогательный кулачок для открытия 2-го топливного клапана	III	MV	IV (черный)

Примечание: для того, чтобы сместить кулачки сервоприводов, обеспечить наличие:

Berger STA4.5: На этом сервоприводе не предусмотрена ручное управление воздушной заслонкой. Регулировка кулачков выполняется с помощью отвертки, воздействуя на винт, расположенный внутри кулачка.

Berger STA6: На этом сервоприводе не предусмотрена ручное управление воздушной заслонкой. Регулировка кулачков выполняется с помощью рычажка кулачка.

Siemens SQN72: для кулачков I и IV поставляется ключик в комплекте, а для остальных кулачков - имеются регулировочные винты. На сервоприводах Siemens предусмотрены режимы AUTO/MAN (см. фото)

## ЧАСТЬ II: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 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.

В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОЙ БЛОКИРОВКИ, СБРОСИТЬ БЛОКИРОВКУ НАЖАВ СПЕЦИАЛЬНУЮ КНОПКУ RESET. В СЛУЧАЕ НОВОЙ БЛОКИРОВКИ - ОБРАТИТЬСЯ В СЛУЖБУ ТЕХПОМОЩИ, НЕ ВЫПОЛНЯЯ НОВЫХ ПОПЫТОК СБРОСА БЛОКИРОВКИ.

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

### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ



ВНИМАНИЕ: прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты и проверить. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питания вырублен.

Установить на положение ON переключатель А на щите управления горелки.

Убедиться в том, что азлектронный блок не заблокирован (горит индикатор В), при необходимости разблокировать его, нажатием на кнопку разблокировки С.

Проверить, что серия термостатов (или реле давления) дает разрешение на работу горелки.

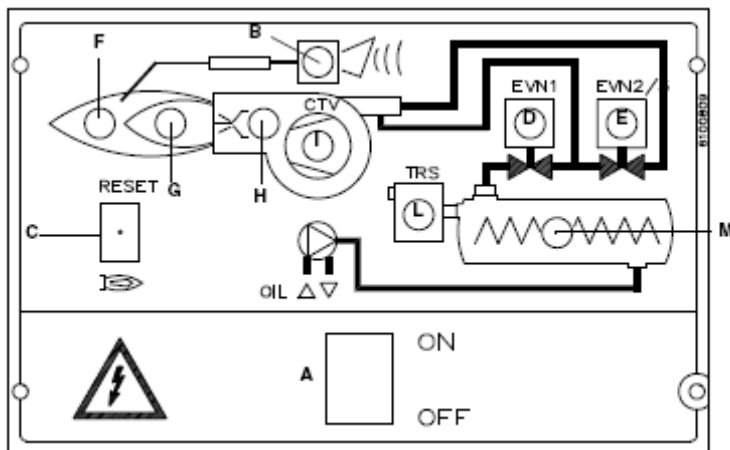
Начинается цикл запуска горелки: электронный блок запускает вентилятор горелки и одновременно подключает запальный трансформатор (о чем сигнализирует индикатор Н на лицевой панели); предварительная продувка длится несколько секунд, в зависимости от типа электронного блока, которым оснащена горелка.

По завершении предварительной продувки подается питание на мазутный электроклапан (1-ая ступень, EVN1), о чем свидетельствует включение индикатора D на графической панели, и горелка включается.

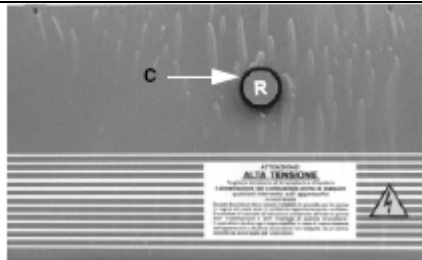
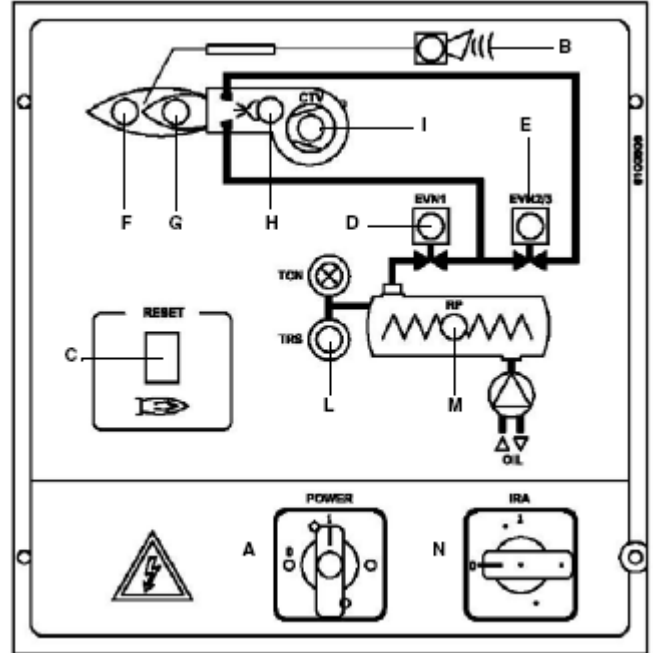
Запальный трансформатор остается в действии еще на несколько секунд после розжига пламени (время пост-розжига), по завершении этого периода он исключается из цепи и индикатор Н затухает.

Таким образом, горелка работает на малом пламени (горит индикатор G); через несколько секунд (в зависимости от установленного электронного блока) начинается работа на 2-х ступенях и горелка автоматически переходит на большое пламя или же остается на малом пламени, в зависимости от потребностей системы. Работа на большом или малом пламени сигнализируется включением/отключением индикатора F на графической панели, индикатор E сигнализирует об открытии элетроклапанов EVN2 - EVN3, которые питают фосунку 2-ой ступени (большое пламя).

PN30-PN60



PN70-PN8 1-PN91-PN92




Кнопка разблокировки электронного блока на горелках PN30 и PN60

Описание

- A Главный переключатель “включено - выключено”
- B Сигнальный индикатор блокировки
- C Pulsante Кнопка разблокировки азлектронного блока управления горелкой (за исключением горелок PN60 и PN70, см. Рис.)
- D Индикатор открытия электроклапана 1-ой ступени
- E Индикатор открытия электроклапана 2-ой ступени
- F Индикатор работы на большом пламени
- G Индикатор работы на малом пламени
- H Spia Индикатор работы запального трансформатора
- I Индикатор срабатывания термореле
- L Сигнальная лампочка срабатывания предохранительного термостата резисторов
- M Лампочка резистора бачка- подогревателя
- N Выключатель вспомогательных резисторов


### 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.**


	ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ НА ГОРЕЛКЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ С РАЗОМКНУТЫМ ГЛАВНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫТЫХ РУЧНЫХ ОТСЕЧНЫХ ТОПЛИВНЫХ КРАНАХ.
	ВНИМАНИЕ: ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ В НАЧАЛЕ ИНСТРУКЦИЙ.

#### ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ

1. Проверка, чистка, при необходимости замена патрона фильтра мазута.
2. Проверка состояния шлангов мазутного топлива во избежание утечек.
3. Проверка и, при необходимости, чистка нагревательных элементов мазутного топлива и бачка, с периодичностью, зависящей от типа используемого топлива и применения горелки. Снять крепежные гайки фланца нагревательных элементов, вынуть их из бачка, почистить паром или растворителем (использование металлического инструмента не допускается).
4. Проверка и чистка фильтра, находящегося внутри мазутного насоса: 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 также и внешний фильтр на трубопроводе всасывания перед насосом.
5. Демонтаж, проверка и чистка головы сгорания.
6. Контроль, чистка, при необходимости регулирование или замена запальных электродов.
7. Демонтаж и чистка форсунки мазутного топлива (ВАЖНО: для чистки использовать растворители, а не металлические предметы). Выполнив обслуживание, перенастроить горелку, включить ее и проверить форму пламени. Если возникает сомнение в нормальной работе горелки, заменить форсунку. В случае интенсивного использования горелки замена форсунки рекомендуется в начале рабочего сезона, как профилактическая мера.
8. Проверить и аккуратно почистить фоторезистор улавливания пламени и, если необходимо, заменить его. В случае возникновения сомнения, проверить контрольный контур, после того, как горелка будет вновь запущена, согласно схеме на стр 77;
9. Чистка и смазка механических частей.
10. Примечание: проверка состояния запального и контрольного электродов осуществляется только после снятия головы сгорания.

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

#### Самоочищающийся фильтр

<p>Поставляется только с горелками, работающими на тяжелом мазутном топливе. Периодически прокручивать ручку для очищения фильтра.</p>	
--	---

#### Снятие головы сгорания

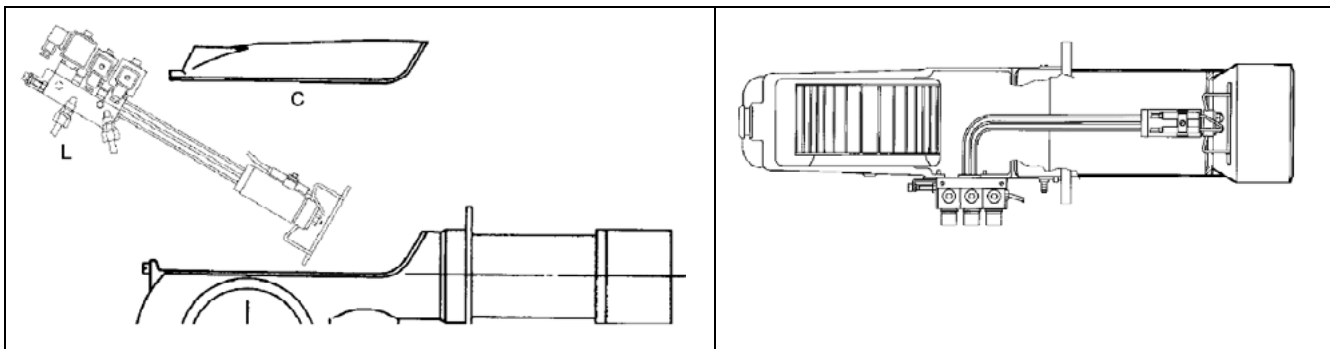
Снять крышку С.

Вынуть фоторезистор с гнезда.

Открутить вращающиеся соединительные детали двух мазутных шлангов (использовать 2 ключа во избежание повреждения распределительного блока);

Вынуть полностью весь узел L, как указано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ: для обратного монтажа - повторить все вышеописанные операции в обратном порядке.



### Правильное положение электродов и головы сгорания



**ВНИМАНИЕ:** чтобы не подвергать риску работу горелки, избегать контакта запального электрода с металлическими частями горелки (голова сгорания, сопло и т.д.). Проверять положение электрода каждый раз после выполнения каких-либо работ на голове сгорания.

Для того, чтобы гарантировать хорошее горение, необходимо, чтобы были выдержаны размеры, указанные на нижеследующих рисунках. Убедиться, что блокировочный винт группы электродов V хорошо затянут, перед тем, как устанавливать на место голову сгорания.

**PN30**

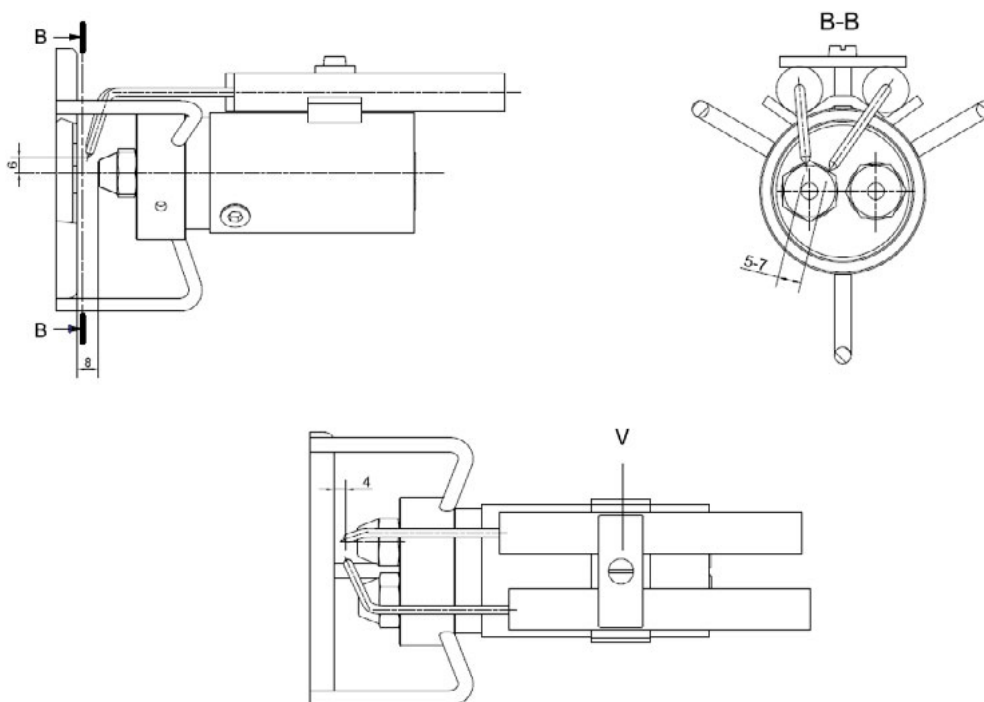
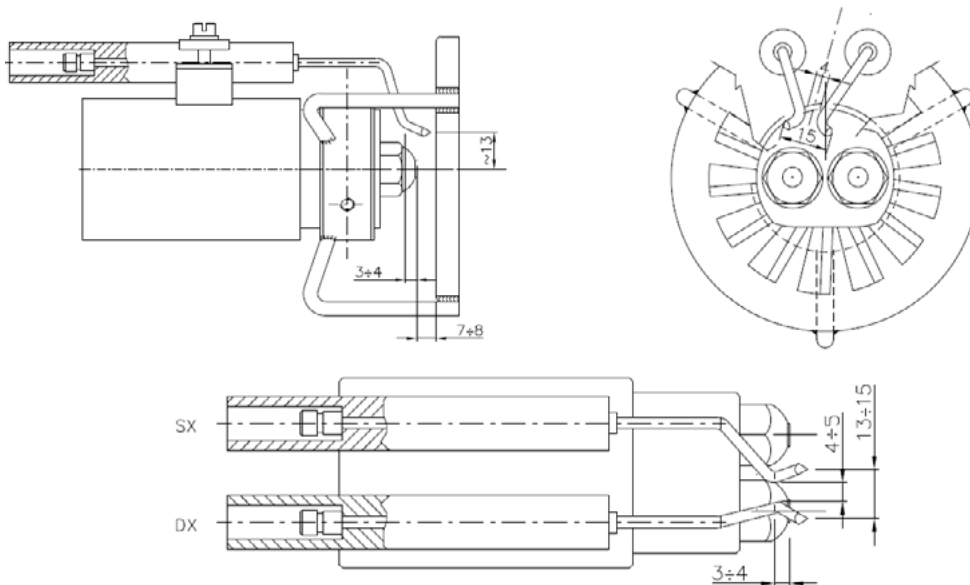


Рис. 10

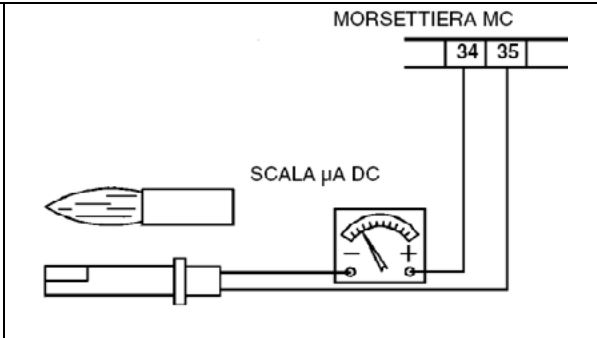


**Чистка и замена фоторезистора контроля пламени**

Для чистки/замены фоторезистора необходимо вынуть его из гнезда. Для чистки фоторезистора использовать чистую ветошь, не использовать чистящие разбрызгиваемые средства в баллончиках

**Проверка тока ионизации**

Для того, чтобы измерить сигнал ионизации, обратиться к схеме на Рис. Если замеренное значение не будет соответствовать указанным значениям, проверить положение фоторезистора, электрические контакты, чистоту головы сгорания и, если необходимо, заменить фоторезистор.



Минимальная интенсивность тока с пламенем:	70 µA (LOA24) - 58 µA (LOA44) - 45 µA (LOM24-44)
Максимальная интенсивность тока без пламени	5.5 µA (LOA24-44/LMO24-44)
Максимально возможная интенсивность тока с пламенем:	210 µA (LOA24) - 100 µA (LMO24-44)

**Сезонная остановка**

Для того, чтобы отключить горелку на летний период, действовать следующим образом:

- перевести главный выключатель в положение OFF (отключено)
- отсоединить линию электрического питания
- перекрыть кран подачи топлива на распределительной линии

**Утилизация горелки**

В случае утилизации горелки - выполнить процедуры, предусмотренные действующими нормативами по утилизации материалов.

**ТАБЛИЦА ВОЗМОЖНЫХ НЕПОЛАДОК**

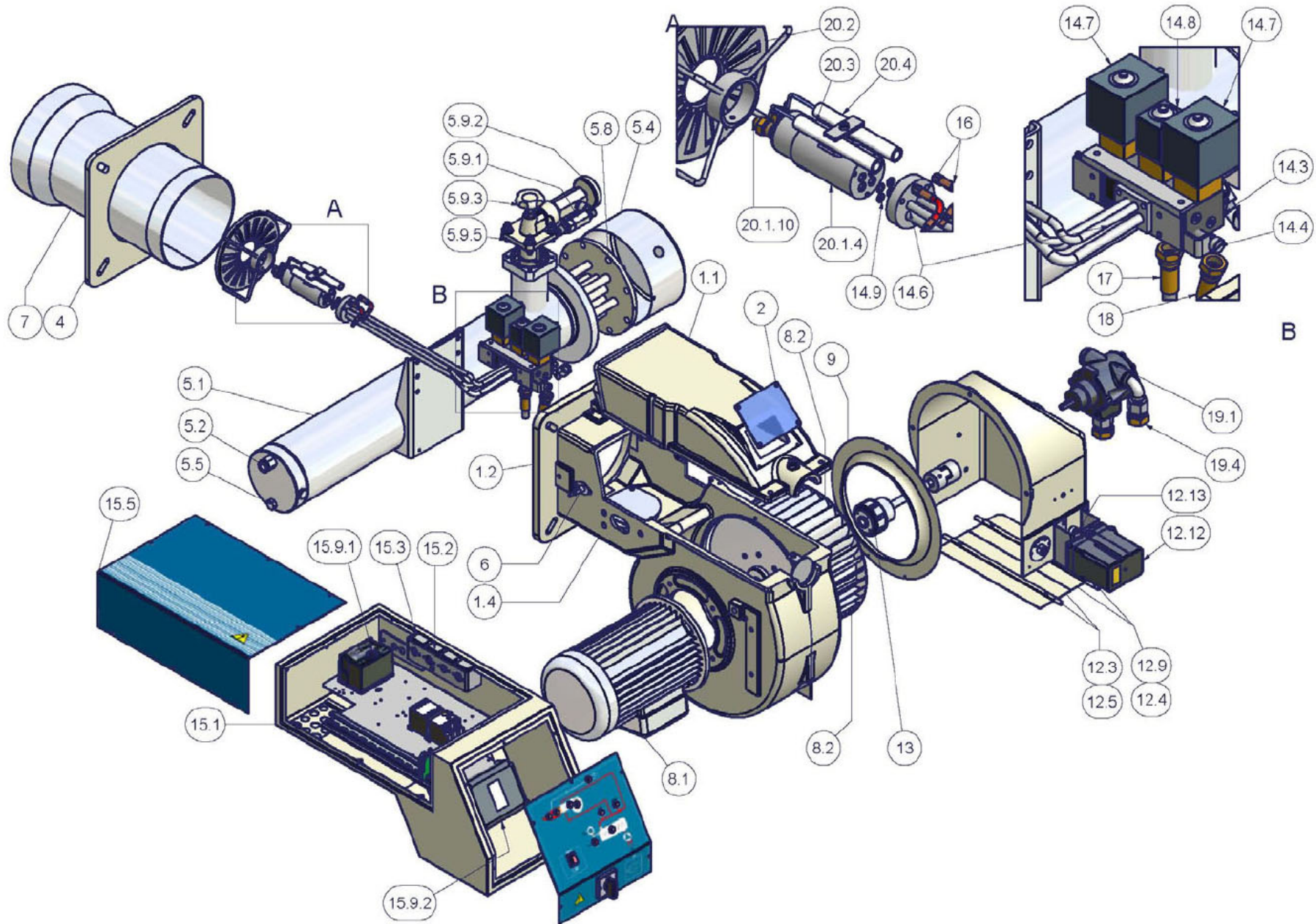
	ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ	ГОРЕЛКА НЕ ВЫПОЛНЯЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНУЮ ПРОМЫВКУ	ГОРЕЛКА ЗАПУСКАЕТСЯ С ХОЛОДНЫМ МАЗУТОМ FREDDA	НЕ ЗАЖИГАЕТСЯ И БЛОКИРУЕТСЯ	НЕ ПЕРЕХОДИТ НА ВЫСОКОЕ ПЛАМЯ	БЛОКИРУЕТСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ	ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ПОВТОРЯЕТ ЦИКЛ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РАЗОМКНУТ	●						
ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ОТСОЕДИНЕНЫ	●						
НЕИСПРАВНЫ ТЕРМОСТАТЫ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ	●						
СРАБАТЫВАНИЕ ТЕРМОРЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА	●						
РАЗОМКНУТ ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	●						
ОБРЫВ НА СОПРОТИВЛЕНИИ МАЗУТА	●		●				
СРАБАТЫВАНИЕ ТЕРМОСТАТА НАЧАЛЬНОГО ЦИКЛА ПРОДУВКИ	●		●				
КОНТРОЛЬНАЯ АППАРАТУРА НЕИСПРАВНА	●	●		●	●	●	●
НЕИСПРАВЕН ВОЗДУШНЫЙ СЕРВОПРИВОД					●		
ТЕРМОСТАТ РОЗЖИГА ГОРЕЛКИ		●			●		
ПЛАМЯ ВЫХОДИТ С ДЫМОМ						●	●
НЕИСПРАВЕН ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР				●			
НЕПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕННЫ ЗАПАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ				●			
СОПЛО ЗАГРЯЗНЕНО				●		●	
ПОВРЕЖДЕН МАЗУТНЫЙ КЛАПАН EVN1				●			●
ПОВРЕЖДЕН ИЛИ ЗАГРЯЗНЕН ФОТОРЕЗИСТОР							●
ПОВРЕЖДЕН ТЕРМОСТАТ СОПРОТИВЛЕНИЙ	●						
ПОВРЕЖДЕН ТЕРМОСТАТ ВЫСОКОГО-НИЗКОГО ПЛАМЕНИ					●		
НЕ ОТРЕГУЛИРОВАН КУЛАЧОК СЕРВОПРИВОДА					●		
НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА				●		●	●
ЗАГРЯЗНЕНЫ МАЗУТНЫЕ ФИЛЬТРЫ				●		●	●
ЗАГРЯЗНЕНЫ ЗАПАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ				●			

## ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ГОРЕЛКИ

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1.1	КРЫШКА
1.2	ФЛАНЕЦ
1.4	УЛИТКА ГОРЕЛКИ
2	СМОТРОВОЕ СТЕКЛО
4	ПРОКЛАДКА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА
5.1	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ МАСЛА
5.2	ОБОЛОЧКА
5.3	ПРОКЛАДКА O-RING
5.4	КРЫШКА
5.5	ПРОБКА
5.8	РЕЗИСТОР
5.9.1	ПРОТИВОГАЗОВЫЙ КЛАПАН
5.9.2	ТЕРМОМЕТР
5.9.3	ФИЛЬТР ТОПЛИВА
5.9.5	УПЛОТНЕНИЕ
6	ФОТОРЕЗИСТОР
7	СОПЛО СТАНДАРТНОЕ
8.1	ДВИГАТЕЛЬ
8.2	КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА
9	СРЕЗАННЫЙ КОНУС ПОДАЧИ ВОЗДУХА
12.1	ВОЗДУШНАЯ КОРОБКА
12.3	ОСЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
12.4	КОРОБ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
12.5	КОРОБ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
12.9	ОСЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
12.11	КРОНШТЕЙН В СБОРЕ
12.12	СЕРВОПРИВОД
13	СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ МУФТА В КОМПЛЕКТЕ
14.3	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАЗУТНЫЙ
14.6	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАЗУТНЫЙ
14.7	ЭЛЕКТРОКЛАПАН ЖИДКОГО ТОПЛИВА
14.8	ЭЛЕКТРОКЛАПАН ЖИДКОГО ТОПЛИВА
14.9	ПРОКЛАДКА O-RING
15.1	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЩИТ
15.2	ТЕРМОСТАТ
15.3	ТЕРМОСТАТ
15.5	КРЫШКА
15.9.1	ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ
15.9.2	ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
15.10	КРОНШТЕЙН В СБОРЕ
16	КАБЕЛЬ ЗАПАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА
17	ГИБКИЙ ШЛАНГ
18	ГИБКИЙ ШЛАНГ
19.1	НАСОС
20.1	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ
20.1.4	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ
20.1.10	ФОРСУНКА
20.2	ГОЛОВА СГОРАНИЯ ГОРЕЛКИ
20.3	ЗАПАЛЬНЫЙ ДЛИННЫЙ ЭЛЕКТРОД
20.4	ЗАПАЛЬНЫЙ КОРОКТИЙ ЭЛЕКТРОД





## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Название	PN30	PN60	PN70	PN81	PN91	PN92
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ	2020445	2020445	2020455	2020455	2020455	2020455
ЭЛЕКТРОД КОРОТКИЙ	2080205	2080249	2080249	2080249	2080249	2080249
ЭЛЕКТРОД ДЛИННЫЙ	2080206	2080251	2080251	2080251	2080251	2080251
ФИЛЬТР - мазутное топливо - вязкость $\leq 89$ сСт (12°E) при 50° C	2090202	2090202	2090207	2090207	2090207	2090207
ФИЛЬТР - мазутное топливо - вязкость $\leq 118$ сСт (15°E) при 80° C	2090207	2090207	2090207	2090207	2090207	2090207
ПРОКЛАДКА	2110004	2110013	2110033	2110033	2110048	2110047
КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА	2150006	2150043	2150018	2150069	2150031	2150032
ТРАНСФОРМАТОР ЗАПАЛЬНЫЙ	2170305	2170305	2170005	2170005	2170005	2170005
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА	2180008	2180020	218021101	2180256	2180276	2180277
ЭЛЕКТРОКЛАПАН N.C.	2190420	2190420	2190420	2190420	2190420	2190420
ЭЛЕКТРОКЛАПАН EVN1-EVN2 N.O.	2190421	2190421	2190421	2190421	2190421	2190421
ГИБКИЙ ШЛАНГ - мазутное топливо - вязкость $\leq 89$ сСт (12°E) при 50° C	2340003	2340003	2340003	2340003	2340003	2340003
СГИБКИЙ ШЛАНГ - мазутное топливо - вязкость $\leq 118$ сСт (15°E) при 80° C	2340004	2340004	2340004	2340004	2340004	2340004
СЕРВОПРИВОД (BERGER)	2480057	2480057	2480041	2480041	2480041	2480041
СЕРВОПРИВОД (SIEMENS)	24800A3	24800A3	24800A3	24800A3	24800A3	24800A3
ФОТОРЕЗИСТОР	2510003	2510003	2510003	2510003	2510003	2510003
ТЕРМОСТАТ РАЗРЕШЕНИЯ НА РАБОТУ СИСТЕМЫ TSI	2560026	2560026	2560026	2560026	2560026	2560026
ТЕРМОСТАТ РЕЗИСТОРОВ TR/TCN	2560026	2560026	2560026	2560026	2560026	2560026
ТЕРМОСТАТ (TRS)	2560028	2560028	2560028	2560028	2560028	2560028
НАСОС мазутное топливо - вязкость $\leq 89$ сСт (12°E) при 50° C	2590104	2590104	2590105	2590105	2590106	2590106
НАСОС мазутное топливо - вязкость $\leq 118$ сСт (15°E) при 80° C	2590115	2590115	2590116	2590116	2590117	2590117
ФОРСУНКА	2610004	2610004	2610004	2610016	2610016	2610016
ФОРСУНКА	2610004	2610004	2610017	2610017	2610017	2610017
ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ В КОМПЛЕКТЕ С ПОРШЕНЬКАМИ	3020084	3020084	3020084	3020084	3020084	3020084
ГОЛОВА СГОРАНИЯ ГОРЕЛКИ	3060173	3060174	30601A7	3060142	3060157	3060181
ДСОПЛО СТАНДАРТНОЕ	3090033	3090034	30900A7	30900G8	30910E2	30910E3
СОПЛО ДЛИННОЕ	3090035	3090038	30900B3	30900G9	3091091	30910A2
КАБЕЛЬ ЗАПАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА	6050129	6050129	6050144	6050144	6050144	6050144

**Примечание: при заказе запчастей на горелку ВСЕГДА указывать в бланке заводской номер горелки!**

## **ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**

### **ВНИМАНИЕ:**

- 1 - Электрическое питание 400V 50Гц 3N перем. тока
- 2 - Не инвертировать фазу с нейтралью
- 3 - Обеспечить хорошее заземление горелки

См. прилагаемые схемы.

ЭЛЕКТРОСХЕМА SE04-648

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMO14 - LMO24 - LMO44

Оборудование для контроля наличия пламени LMO... предназначено для запуска и контроля горелок на солярке, одно- или двухступенчатых, с принудительной тягой, с прерывистой работой. Желтое пламя контролируется детекторами с фоторезистором QRB..., синее пламя - детекторами QRC... С точки зрения габаритов, электрических подключений и детекторов пламени серия LMO... идентична устройствам для контроля наличия пламени LOA...

### Обязательные условия для запуска

- Прибор для контроля наличия пламени разблокирован
- Все разрешения линии подачи питания замкнуты
- Не наблюдается понижение напряжения
- Детектор пламени находится в темноте, отсутствует любой посторонний свет

### Предохранитель от низкого напряжения

- Если при нормальной работе напряжение опускается ниже около 165 В, прибор выполняет предохранительный останов.
- Когда напряжение превышает около 175 В, прибор запускается автоматически.

### Контроль времени срабатывания подогревателя солярки

Если разрешительный контакт подогревателя дизтоплива не закроется в течение 10 минут, блок контроля пламени блокируется.

### Прерывистая работа

После не более суток непрерывной работы прибор выполняет автоматический предохранительный останов, а затем снова запускается.

### Последовательность команд при неисправности

При блокировке сразу же отключаются выходы топливных клапанов и зажигания (<1 секунды).

Причина	Способ устранения
не отключения напряжения	горный запуск
не того, как напряжение упало ниже номинально допустимого порога	горный запуск
случае преждевременной подачи сигнала пламени или дефектного сигнала в течение (времени предварительной вентиляции)	кирующий останов по истечении
случае преждевременной подачи сигнала пламени или дефектного сигнала в течение (времени подогрева)	рещается запуск, блокирующий нов через не более 40 секунд
и горелка не зажигается за время "TSA"	кируется по истечении "TSA"
отсутствии пламени при работе	с. 3 повторения цикла запуска, е которых следует блокировка мени.
факт разрешения подогревателя солярки замыкается за 10 минут.	кирующий останов

### Блокирующий останов

При блокировке прибор LMO остается заблокированным (блокировка не может быть изменена) и включается красная сигнальная лампочка. При отключении напряжения прибор реагирует так же.

### Разблокировка горелки

При блокировке можно сразу же разблокировать прибор для контроля наличия пламени. Достаточно удерживать нажатой кнопку разблокировки в течение ок. 1 секунды (<3 секунд).

### Программа зажигания с LMO24.113A2

При отсутствии пламени в течение времени "TSA" горелка снова включается, но не после истечения "TSAmax." Поэтому в течение времени TSA можно выполнить несколько попыток зажигания (см. "Последовательность цикла").

### Предел повторений

Если при работе наблюдается отсутствие пламени, прибор повторяет цикл запуска максимум три раза. Если при работе пламя отключается в четвертый раз, горелка блокируется. Отсчет повторений начинается снова при каждом зажигании, управляемом "R-W-SB".

### Работа



Кнопка разблокировки "EK..." это ключевой элемент для разблокировки прибора для контроля наличия пламени и для подключения /отключения функций диагностики.



Трехцветный светодиод является ключевым элементом для визуальной индикации диагностики и диагностики интерфейса.

- s Красный
- l Желтый
- o Зеленый

Таблица цветовых кодов

Состояние	Код цвета	Цвет
Подогреватель солярки работает, время ожидания "tw"	llllllllll	Желтый
Этап зажигания, контролируемое зажигание	lmlmlmlml	Желтый – выключен
Работа, нормальное пламя	oooooooo	Зеленый
Работа, пламя не в порядке	omomomomo	Зеленый выключен
Понижение напряжения	lslslslsl	Желтый – Красный
Неисправность сигнал тревоги	ssssssssss	Красный
Код неисправности (см. Таблицу кодов неисправностей)	smsmsmsm	Красный выключен
Посторонний свет до запуска горелки	ososososo	Зеленый Красный
Диагноз интерфейса	ssssssssssss	Красный быстрое мигание

### Условные обозначения

- m Выключен
- l Желтый
- o Зеленый
- s Красный

### Диагностика причины неисправности

В этих условиях можно включить систему диагностики, указывающую причину неисправности, которую можно интерпретировать по таблице кодов ошибок. Для этого достаточно удерживать нажатой кнопку разблокировки более трех секунд.

Таблица кодов ошибок

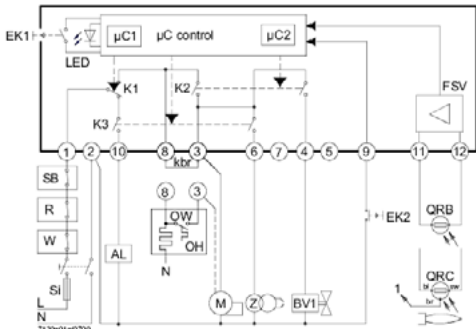
Количество миганий	Возможная причина
2 мигания **	l Отсутствие пламени по истечении времени TSA l Неисправны или загрязнены топливные клапаны l Неисправен или загрязнен детектор пламени l Неточная наладка горелки, отсутствие топлив l Неисправное зажигание
3 мигания ***	Свободное положение
4 мигания ****	Посторонний свет при запуске горелки
5 мигания *****	Свободное положение
6 мигания *****	Свободное положение
7 мигания *****	l Слишком высокое число отсутствий пламени при работе (ограничение числа повторений цикла запуска) l Неисправны или загрязнены топливные клапаны l Неисправен или загрязнен детектор пламени l Неточная наладка горелки
8 мигания *****	Контроль времени срабатывания подогревателя солярки
9 мигания *****	Свободное положение
10 мигания *****	Ошибка монтажа электропроводки или внутренняя ошибка, контакты на выходе

Пока выполняется диагностика причины неисправности, выходы органов управления отключены.

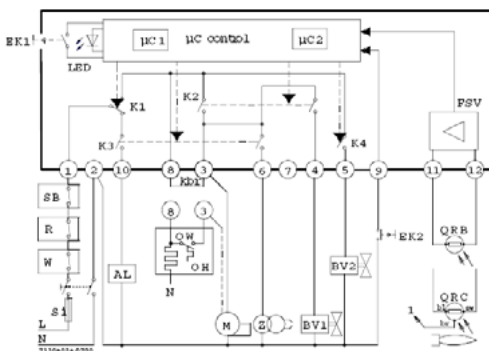
- Горелка остается выключенно
- Включ

При разблокировке прибора для контроля наличия пламени прерывается диагностика причины неисправности и горелка снова включается. Удерживайте нажатой кнопку разблокировки в течение ок. 1 секунды (< 3 секунд).

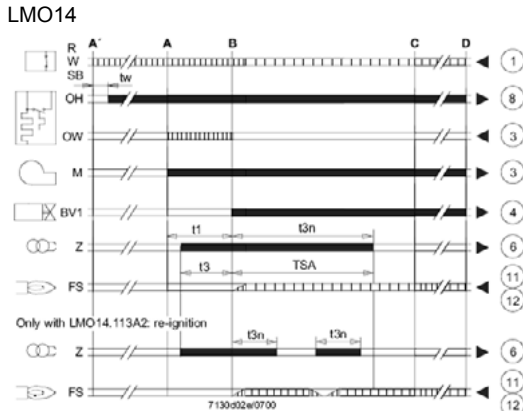
**Электросхема и внутренняя схема LMO14**



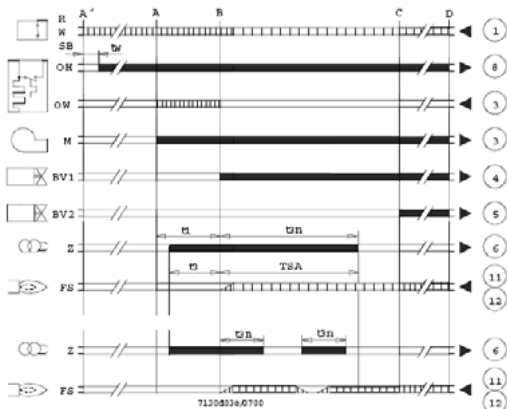
LMO24-LMO44



**Последовательность команд LMO14**



LMO24-LMO44



**Условные обозначения**

- AL Аварийное устройство
- Kbr... подключение для кабеля (требуется только для горелок без подогревателя солярки)
- BV... Топливный клапан
- EK1 Кнопка разблокировки
- EK2 Кнопка дистанционной разблокировки
- FS Сигнал наличия пламени
- FSV Усилитель сигнала пламени
- K... Контакты реле управления
- LED Трехцветные сигнальные лампочки
- M Двигатель горелки
- OW Контакт разрешения подогревателя
- t1 Время предварительной вентиляции
- t3 Время до зажигания
- t3n Время после зажигания
- A' Начало последовательности запуска для горелок с подогревателем солярки
- A Начало последовательности запуска для горелок без подогревателя солярки

- Сигналы выхода прибора
- Необходимые сигналы на входе

**Условные обозначения**

- OH Подогреватель солярки
- QRB Детектор с фоторезистором
- QRC Детектор синего пламени
- bl = синий
- br = коричневый
- sw = черный
- R Термостат или реле давления регулирования
- SB Предохранительный термостат
- Si Внешний плавкий предохранитель
- W Термостат или предохранительное реле давления
- Z Трансформатор зажигания
- t4 Интервал между сигналом пламени и разрешением на "BV2"
- TSA Предохранительное время при зажигании
- tw Время ожидания для подогрева солярки
- B Время для наличия пламени
- C Рабочее положение
- D Останов регулирования при помощи "R"
- mC1 Микропроцессор 1
- mC2 Микропроцессор 2

**Технические характеристики**

- Напряжение переменного тока 230 В +10 % / -15 %
- переменного тока 120 В +10 % / -15 %
- Частота 50...60 Гц ±6 %
- Внешний плавкий предохранитель (Si) 6.3 А (медленное плавление)
- Потребляемая мощность 12 ВА
- Монтажное положение любое
- Масса ок. 200 г
- Класс защиты IP 40
- Максимально допустимая длина кабелей, макс. 3 м
- емкость линии 100 пФ/м
- Длина кабеля детектора 10 м, отдельная прокладка
- Дистанционная разблокировка 20 м, отдельная прокладка

	LMO14	LMO24	LMO44
Клемма 1	5 А	5 А	5А
Клеммы 3 и 8	3 А	5 А	5А
Клеммы 4, 5 и 10	1 А	1 А	1А
Клемма 6	1 А	1 А	2А

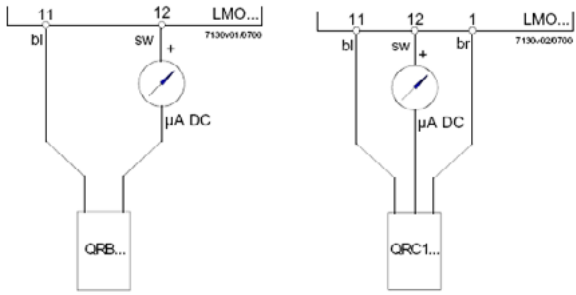
Контроль пламени при помощи QRB и QRC  
QRB QRC

Мин. необходимая сила тока улавливания (с пламенем)  
45 мкА 70 мкА

Мин. необходимая сила тока улавливания (без пламени)  
5.5 мкА 5.5 мкА

Максимально возможная сила тока)  
100 мкА 100 мкА

### Цепь измерения тока обнаружения



### Условные обозначения

μA Микроамперметр постоянного тока с  
внутренним резистором 5 кВт макс.

bl Синий

sw Черный

br Коричневый



**C.I.B. UNIGAS S.p.A.**

Via L. Galvani, 9  
35011 Campodarsego (Padova) - Италия  
Тел. +39 049 9200944  
Факс (Автом.) +39 049 9202105  
e-mail: rotas@cibunigas.it  
www.cibunigas.it

**РОССИЯ****ООО "ЧИБИТАЛ РУС"**

Россия, 117105, Москва  
Варшавское шоссе, 17, стр. 5  
Тел. +7 (495) 954 73 99 - 954 75 99 - 954 79 99 - 954 26 05  
Факс (Автом.) +7 (495) 958 18 09  
e-mail: info@cibital.ru  
www.cibital.ru

**ЗАО "ЧИБИТАЛ УНИГАЗ"**

Россия, 620010, г. Екатеринбург  
Ул. Чернышевского 92, оф 206  
Тел./Факс. +7 (343) 26 40 988 - 26 40 989 - 26 40 990  
e-mail: info@cibitalunigas.ru  
www.cibitalunigas.ru

**УКРАИНА****ООО «УНИГАЗ УКРАИНА»**

Украина, 02002, Киев  
Ул. Р. Окипной, 9  
Тел.: +38 067 464 82 36  
+38 067 465 41 11

e-mail: unigas@ukr.net  
www.unigas.com.ua

Контактные лица:

Кобзарь Вячеслав Николаевич  
Романенко Александр Александрович

**UNIGAS SERVICE – ООО "УНИГАЗ СЕРВИС"**

Авторизованный Сервисный Центр завода CIB UNIGAS S.p.A.  
на территории России и стран СНГ

Hotline – Горячая линия +7 (922) 156 7 156

Chief Engineer – Главный инженер Прахин Борис Виленович +7 (922) 16 91 600

e-mail: service@unigas.su  
www.unigas.su

**Фирма оставляет за собой право на внесение любых изменений.**