

**HANSA**  
отопительная техника

# Газовая горелка HGOZ/S

инструкция по монтажу  
и эксплуатации

**60-3650 кВт**

диапазон мощности

Горелка проверена в соответствии 1. BImSchV  
Пониженное содержание вредных выбросов  
Испытательный образец № 5G 340/99  
Соответствует европейским нормам EN 267  
CE-номер



## Содержание

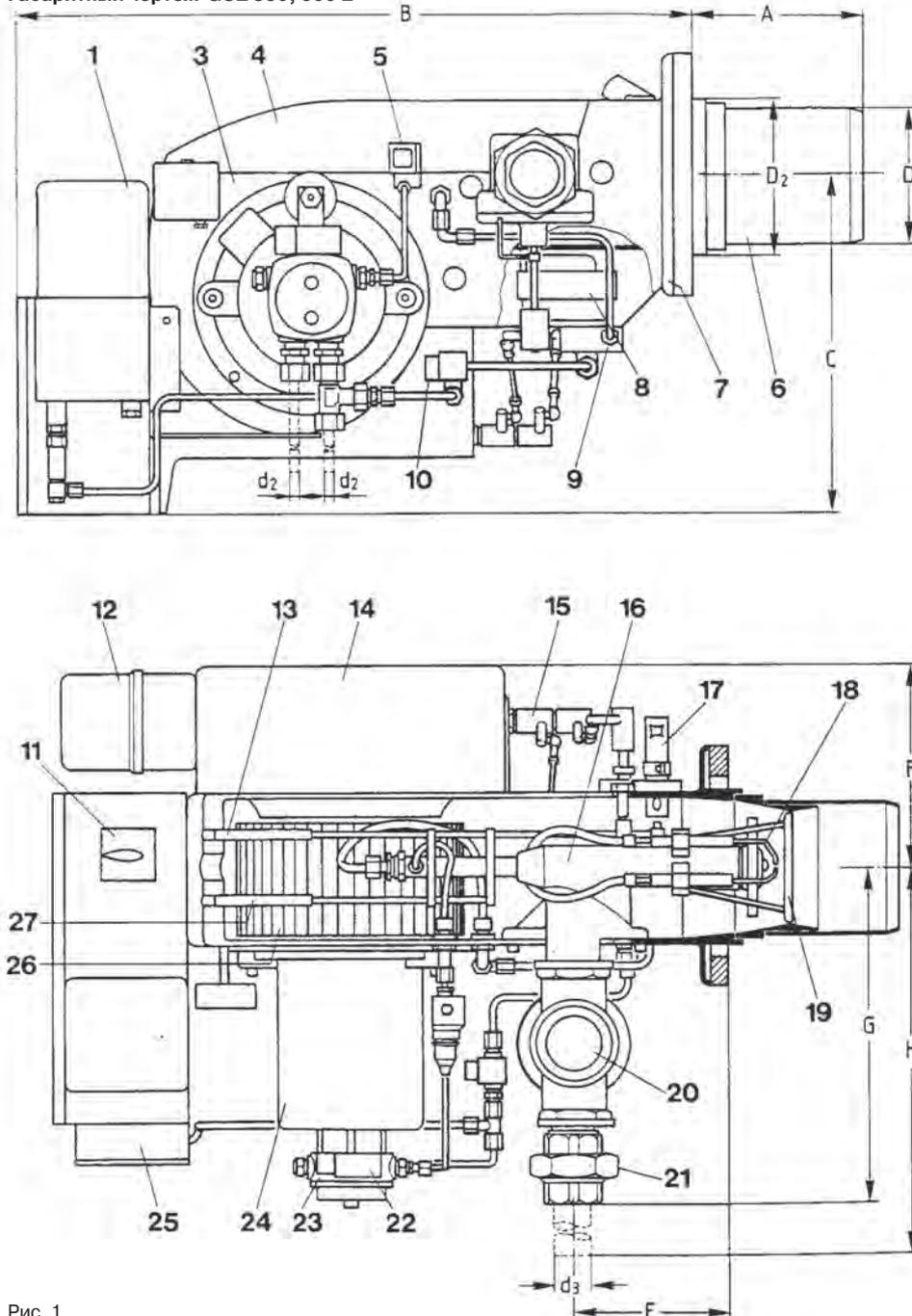
Габариты подключения и горелок	2-3
Технические данные	4-5
Конструкция горелок и способ действия	6-7
Указания по планированию	8-9
Монтаж на газе и жидком топливе	10-17
Электромонтаж	18-23
Пуск в эксплуатацию	23-31

## Стр.

Безукоризненное функционирование может быть обеспечено только в том случае, если будут соблюдаться настоящие требования и инструкция по эксплуатации. Возможны изменения. Мы просим вручить клиенту настоящую инструкцию.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Габаритный чертеж GOZ 350, 600 E



### Объем поставки

- 1 – прибор управления
- 2 – выключатель при нехватке воздуха
- 3 – корпус
- 4 – крышка корпуса
- 5 – прямая ветвь, клапан жидкого топлива
- 6 – насадка горелки
- 7 – фланец корпуса
- 8 – трансформатор розжига
- 9 – дроссель объема обратной ветви
- 10 – обратная ветвь, клапан жидкого топлива
- 11 – клеммная коробка
- 12 – серводвигатель
- 13 – регулировка объема воздуха
- 14 – ящик подсоса воздуха
- 15 – установка крана регулировки газа
- 16 – корпус форсунки
- 17 – ультрафиолетовый диод
- 18 – электроды розжига
- 19 – подпорная шайба
- 20 – кран регулировки газа
- 21 – резьбовое соединение
- 22 – прямая ветвь, клапан жидкого топлива, как часть насоса
- 23 – насос жидкого топлива
- 24 – электродвигатель
- 25 – сторож давления жидкого топлива/прессостат
- 26 – крыльчатка обдува
- 27 – регулировка объема газа
- 28 – ручной переключатель «жидкое топливо/газ»

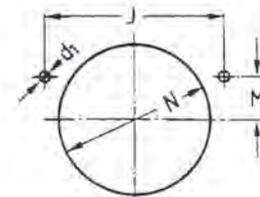
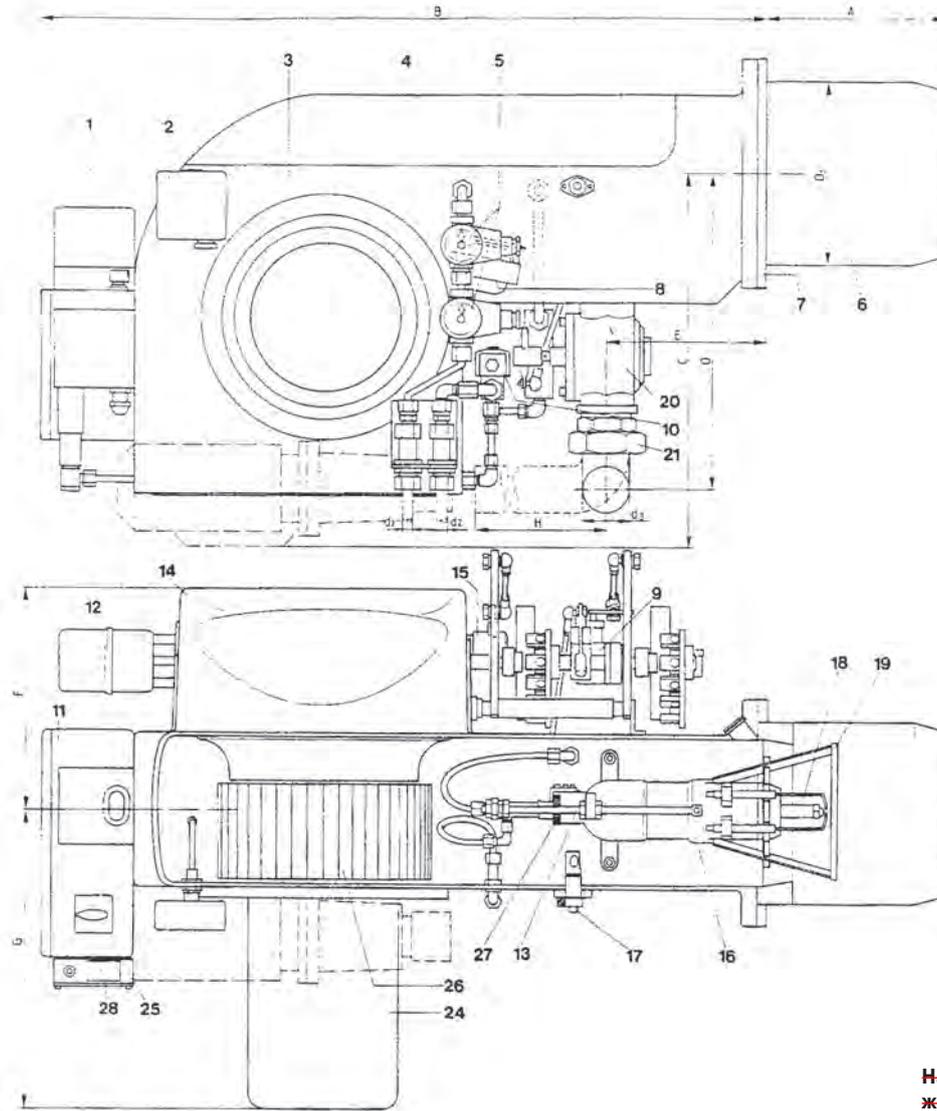


Рис. 1

Горелка	A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E	F	G	H*	J	M	N	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
GOZ 350	155	640	315	125	150	143	185	310	585	182	52,5	155	M10	12x1	1)
GOZ 600	155	640	315	160	150	143	185	310	585	182	52,5	165	M10	12x1	

\*При подключении клапана 1) d<sub>3</sub> = см. стр. 8 «Монтаж для газа и жидкого топлива»

Габаритный чертеж GOZ, GOS 900 / 3700 E



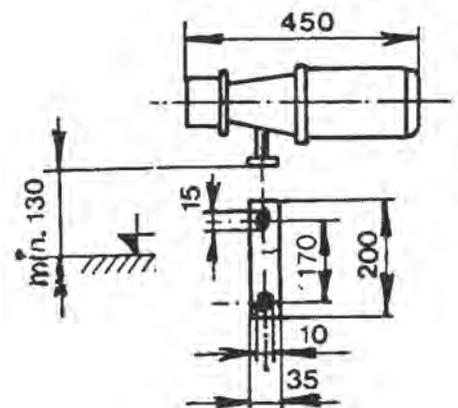
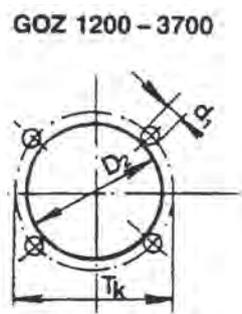
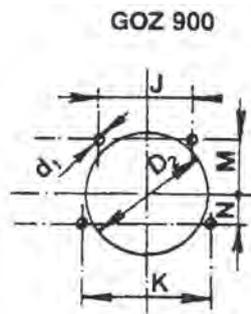
**Объем поставки**

- 1 – прибор управления
- 2 – выключатель при нехватке воздуха
- 3 – корпус
- 4 – крышка корпуса
- 5 – прямая ветвь, клапан жидкого топлива
- 6 – насадка горелки
- 7 – фланец корпуса
- 8 – трансформатор розжига
- 9 – дроссель объема обратной ветви
- 10 – обратная ветвь, клапан жидкого топлива
- 11 – клеммная коробка
- 12 – серводвигатель
- 13 – регулировка объема воздуха
- 14 – ящик подсоса воздуха
- 15 – регулировка воздушной дроссельной заслонки
- 16 – корпус форсунки
- 17 – ультрафиолетовый диод
- 18 – электроды розжига
- 19 – подпорная шайба
- 20 – кран регулировки газа
- 21 – резьбовое соединение
- 24 – электродвигатель
- 25 – сторож давления жидкого топлива/прессостат
- 26 – крыльчатка обдува
- 27 – регулировка объема газа
- 28 – ручной переключатель «жидкое топливо/газ»

Рис. 2

**Надпись на чертеже: агрегат насоса жидкого топлива GOZ 3700 (-.1)**

**На левом чертеже надпись: Габариты отверстий на плате горелки.**



Горелка	A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E	F	G	H*	J	K	M	N	O	T <sub>к</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	d <sub>3</sub>
GOZ 900	180	820	480	195	205	135	250	330	590	176	204	88	43	385	-	M 10	15x1 15x1	
GOZ 1200- у. 1800	230	950	545	242	265	211	320	370	600	265	-	-	-	445	300	M 12	bis 18x1	1)
GOZ 3700- у. 3700.1	270	1030	500	280	295	211	400	430	600	295	-	-	-	1)	355	M 16	18x- 1,5	

\*До подключения клапана 1) d<sub>3</sub> = см. стр. 8 «Монтаж для газа» 2) см. «Монтаж для жидкого топлива»

Технические данные

GOZ/S 900, 1200, 1800 со встроенным насосом жидкого топлива

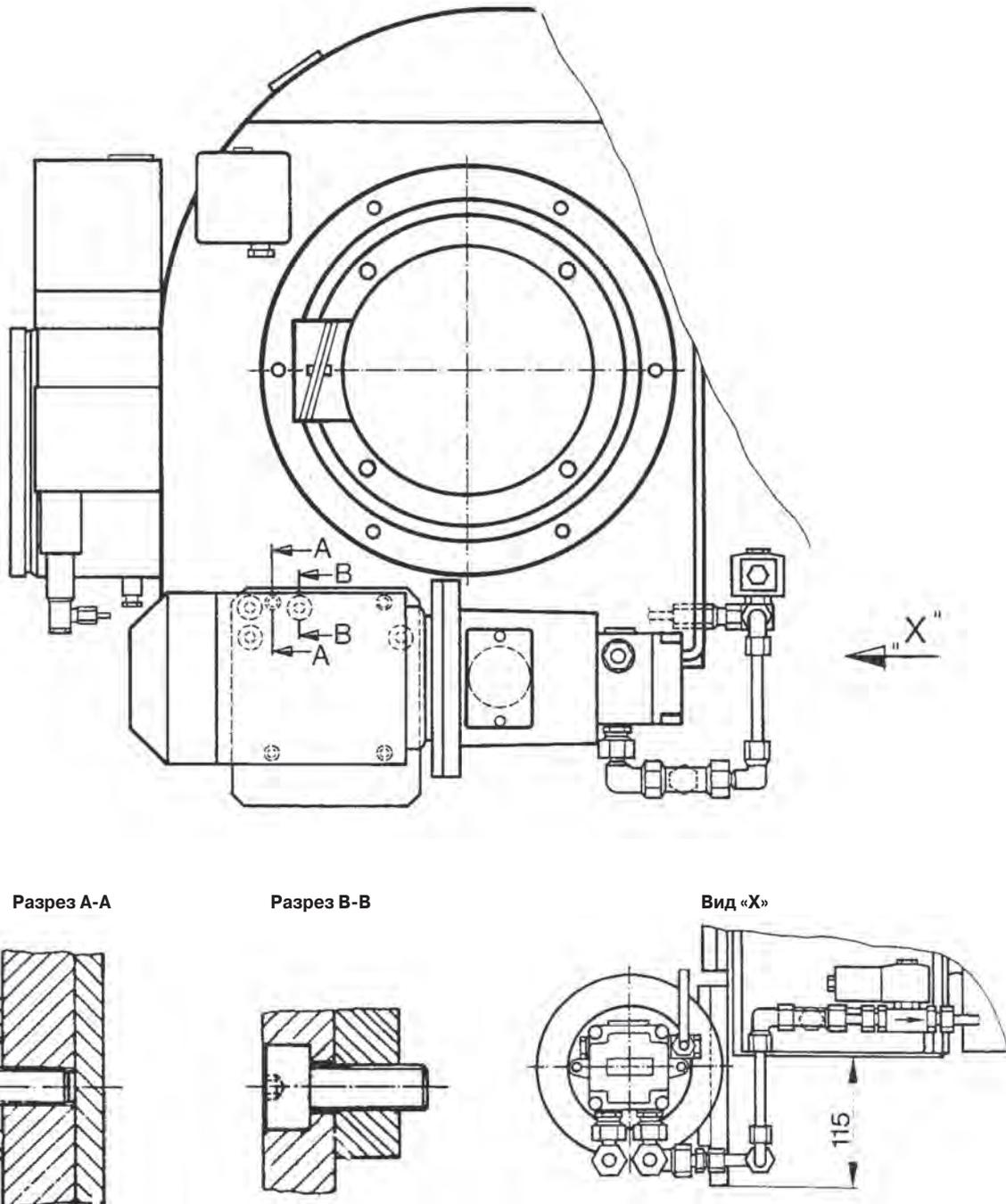


Рис. 3

Горелка, тип	Мощность горелки, кВт	Расход газа, м.куб./час	Максимальное допустимое давление на клапане жидкого топлива, бар	Расход жидкого топлива, кг/час	Пер. № DIN DVGW	Образец, №	Масса, кг
Природный газ E, $H_u = 10,37$ кВтчас/м. куб., $d_v = 0,61$							
GOZ 350 GOS 350*	60 - 320	6 - 31	24	5 - 27	84.05 eJk "K" 84.06 eJk "K"	19613/84 K	40
GOZ 600 GOS 600*	90 - 530	10 - 51	24	9 - 45	84.07 eJk "K" 84.08 eJk "K"	19614/84 K	62
GOS 900	230 - 1000	22 - 96	30	20 - 68	85.01 bJk "K" 85.02 bJk "K"	19672/85 K	82
GOS 1200	270 - 1500	26 - 145	30	23 - 128	80.05 bJk "K" 80.06 bJk "K"	19653/84 K	110
GOS 1800	345 - 1750	33 - 168	30	29 - 150	79.38 bJk "K" 79.40 bJk "K"	19652/84K	110
GOS 3700.1	650 - 3100	63 - 299	40	56 - 265	1)	1)	190
GOS 3700	650 - 3650	63 - 352	40	56 - 312	1)		190

\*Только при работе на газе возможна плавная регулировка, при работе на жидком топливе – двухступенчатая.

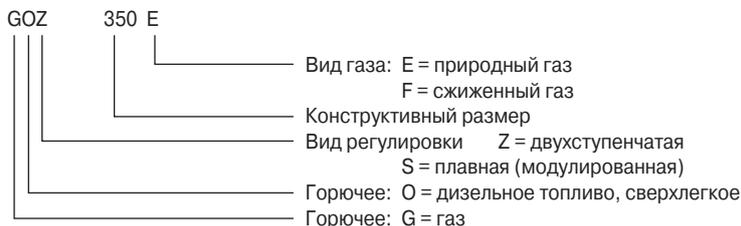
1) Зарегистрировано.

#### Данные электродвигателя

Электродвигатель горелки					Электродвигатель насоса				Насос	Масса
Горелка, тип	Напряжение, В	Мощность, кВт	Число оборотов, об/мин.	Ток, А	Напряжение, В	Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Ток, А	Тип	кг
GOZ/S 350	220	0.45	2800	3,1	Смонтировано				UNI 2.2 L7	3
GOZ/S 600	220	0.45	2800	3,1	Смонтировано				UNI 2.2 L7	3
GOZ/S 600	220/380	0.45	2800	2,1/1,2	Смонтировано				UNI 2.2 L7	3
GOS 900	220/380	1.1	2800	4,6/2,6	220/380	0,55	2810	4,5/2,6	UNI 3.1 L1	
GOS 1200	220/380	2.2	2800	8,5/4,9	220/380	0,55	2810	3,6/2,1 4,5/2,6	UNI 3.1 L2	
GOS 1800	220/380	3.0	2800	11,2/6,4	220/380	0,55	2810	3,6/2,1 4,5/2,6	UNI 3.1 L2	
GOS 3700.1	380	7.5	2800	15/8,7	220/380	0,8	1410	3,6/2,1	NV-WL4-07	18
GOS 3700	380	7.5	2800	15/8,7	220/380	0,8	1410	3,6/2,1	D-10 S	18

#### Разъяснение обозначения

Основная горелка



### 3. Конструкция горелки и способ действия

#### 3.1. Конструкция горелки (GOZ, GOS 350-3700)

(рис. 1 и 2)

Комбинированные горелки газ/жидкое топливо фирмы HANSA сконструированы в соответствии со стандартом DIN 4788 часть 2 (Газ) и DIN 4787/1981 (Жидкое топливо). Корпус горелки состоит из алюминиевого литья. Электродвигатель обдува (24) укомплектован цилиндрическим ротором (26) и укреплен на корпусе через фланец. Насадка горелки (6), изготовленная из жаропрочной стали, прочно привинчена к корпусу горелки. Корпус форсунок газа и жидкого топлива (16), подпорная шайба (19) и электроды розжига (18) расположены в корпусе горелки с центровкой к насадке горелки. Двухполюсный трансформатор розжига (8) вмонтирован в корпус горелки. Регулировка объемов воздуха и горючего осуществляется через воздушную заслонку, размещенную в ящике подсоса воздуха (14), и управляемую серводвигателем (12), а также через кран регулировки газа (20), расположенный в подводке газа. При работе на жидком топливе, для определения малой нагрузки, в обратной ветви расположен дроссель объема жидкого топлива (9). Для оптимальной регулировки смеси, объем воздуха, соответствующий оптимальной нагрузке, устанавливается в смесительном устройстве над подпорной шайбой винтом установки газа (27), или винтом установки воздуха (13). Автомат газовой камеры сгорания (1) смонтирован на корпусе горелки, на клеммной коробке (11). Датчик пламени в виде ультрафиолетового диода (17) смонтирован сбоку на горелке. Сторож давления газа (2) и сторож давления жидкого топлива/прессостат (25) размещены на корпусе горелки. Клапаны горелки, регулятор давления газа, газовый фильтр, манометр, 2 защитных клапана, а также, если имеется, контроль герметичности подводящего газопровода, входят в состав газовой арматуры, предназначенной для горелки. В прямой ветви жидкого топлива (5) находятся 2 клапана жидкого топлива и 1 клапан жидкого топлива в ветви обратного хода (10), расположенные на горелке.

#### GOZ 350, 600 E

Жидкотопливный насос (23) связан через муфту (магнитную муфту) с электродвигателем горелки. Фильтр жидкого топлива, устройство запирающего жидкого топлива с концевым выключателем могут поставляться в разобранном виде, как принадлежности.

#### GOZ/S 900, 1200, 1800

Агрегат насоса смонтирован на горелке.

#### GOZ/S 3700 (.1)

Горелки имеют отдельно устанавливаемый насосный агрегат с фильтром жидкого топлива. Может, как принадлежности, дополнительно поставляться устройство запирающего жидкого топлива с концевым выключателем. При этом, согласно DIN 4798, часть 1, присоединение к насосу выполняется с помощью стальной трубы, или рукава и осуществляется снаружи. В клеммной коробке выполнены электрические соединения всех элементов конструкции (вплоть до газовых клапанов и выключателей давления газа и отдельного агрегата перекачки жидкого топлива).

#### 3.2. Процесс функционирования

Режим работы на газе или жидком топливе (дизельное топливо, сверхлегкое EL по стандарту DIN 51603 часть 1).

Горелка может переключаться на желаемый вид топлива вручную (выключатель (28): газ = 1, жидкое топливо = 2), или автоматически. В режиме работы на жидком топливе электрические соединения газовых клапанов и сторожей давления газа переключаются на электрические соединения клапанов жидкого топлива и сторожей давления жидкого топлива.

Насос жидкого топлива: GOZ 350, 600 E – циркуляция жидкого топлива происходит при включении электродвигателя обдува (даже при работе на газе). Без циркуляции жидкого топлива насос можно остановить разблокированием муфты.

Специальное исполнение с электромагнитной муфтой для отключения при работе на газе. Для типов GOS 900-3700 – насос подключается при переходе в режим работы на жидком топливе.

В состоянии покоя горелки (термостат котла выключен) воздушная заслонка в ящике подсоса воздуха полностью закрыта (соответствует положению «Воздух 0»).

При подаче сигнала на включение тепла, воздушная заслонка и кран регулировки газа, или кран регулировки объема жидкого топлива через рычажный механизм, с помощью серводвигателя, приводится в положение «Auf» (открыто) (положение NL = номинальная нагрузка).

Через кулачок включения в серводвигателе на прибор управления подается сигнал концевое положение воздушной заслонки, начинается предварительная азрация объема воздуха, соответствующего номинальной нагрузке.

После окончания предварительной азрации, воздушная заслонка вновь возвращается в положение «Пуск» («Start»), или «Малая нагрузка», в соответствии с используемым видом топлива.

GOZ 350-3700 – положение «Пуск» является одновременно положением «Малая нагрузка».

Если на прибор управления подается сигнал обратной связи, о том что воздушная заслонка находится в положении малой нагрузки «KL», или «Пуск», начинается предварительный розжиг. С самого начала времени безопасности открываются клапаны газа или жидкого топлива. Через кран регулировки газа, или дроссель в обратной ветви жидкого топлива разрешается подвод горючего в объеме, соответствующем положению «Пуск».

#### Режим работы на газе

Если регулятор потребности в тепле установлен в положение большее, чем малая нагрузка, серводвигатель приводит воздушную заслонку, и вместе с ней кран регулировки газа, в соответствие с заданной потребностью в тепле. Если регулятор потребности в тепле включен в положение меньше, чем номинальная нагрузка, то объемы газа и воздуха, устанавливаемые во взаимной связи, уменьшаются до положения малой нагрузки.

#### Режим работы на жидком топливе

Если регулятор потребности в тепле установлен в положение большее, чем малая нагрузка, серводвигатель открывает воздушную заслонку и одновременно ось регулятора дросселя жидкого топлива в ветви обратного хода поворачивается до максимального угла в 90°, причем дроссель ветви обратного хода при номинальной нагрузке полностью закрыт. Номинальная нагрузка устанавливается выбором форсунки в ветви обратного хода жидкого топлива и значением давления насоса. Если регулятор потребности в тепле установлен в положение меньше, чем номинальная нагрузка, воздушная заслонка снова закрывается, и дроссель объема жидкого топлива открывается до тех пор, пока не будет достигнуто положение малой нагрузки.

Если установленная потребность в тепле достигнута, клапаны газа или жидкого топлива закрываются. Начинается повторная азрация. Регулировка горелок может осуществляться двухступенчато (термостат большая/малая нагрузка для горелок типов GOZ), или бесступенчато (трехпозиционный шаговый выключатель) для горелок типов GOS (исключениями являются GOS 350, 600 – они регулируются бесступенчато при работе на газе, при работе на жидком топливе регулировка - двухступенчатая).

### 3.3. Способ действия

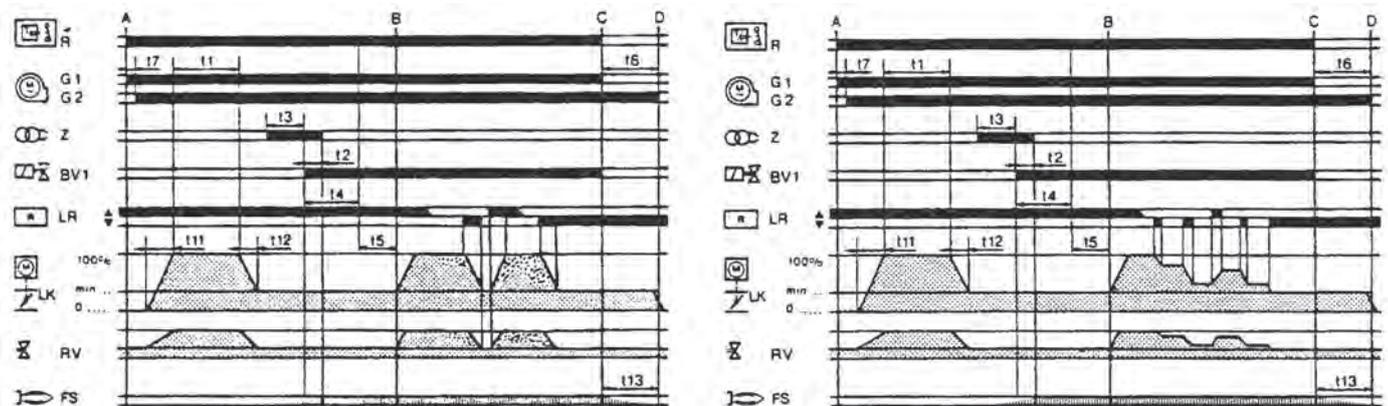
(рис. 4)

Патентованное смесительное устройство делает возможным горение с малым количеством вредных выбросов во всем диапазоне регулировок мощности. Максимальный объем сгораемого газа и воздуха устанавливается со стороны нагнетания.

Если газовый кран открыт, то после включения электродвигателя горелки в коммутационном шкафу начинается программа управляющего прибора. Управляющий прибор сначала запускает обдув, одновременно открывается воздушная заслонка с помощью серводвигателя. После 30 секунд предварительной аэрации при открытой заслонке, воздушная заслонка снова возвращается в положение малой нагрузки. После этого происходит розжиг через высоковольтный трансформатор розжига и электроды розжига и открывается клапан пуска газа.

Если в течение времени безопасности длительностью менее 2 секунд, ультрафиолетовым диодом или зондом ионизации регистрируется пламя, то горелка находится в режиме эксплуатации. Если пламя не образуется, горелка переключается в режим неисправности. После нажатия клавиши разблокирования программа запускается заново.

#### Временные диаграммы программы прибора управления горелкой для двухступенчатых и плавно регулируемых горелок с обдувом (стандартная программа)



а) двухступенчатая регулировка

б) плавная регулировка (модулированная)

Рис. 4.

- A сигнал пуска от регулятора температуры или давления «R» установки
- A-B программа пуска в эксплуатацию
- B-C режим горения (производительность тепла соответствует командам управления регулятора мощности «LR»)
- C отключение регулировки с помощью «R»
- C-D возвращение программного механизма в стартовое положение A

## 4. Указания по планированию

### 4.1. Общие положения

Для определения подходящего типа горелки следует в общем учитывать следующие пункты:

- 4.1. Место применения (например, центральное отопление; промышленное использование)
- 4.2. Мощность отапливаемого теплогенератора
- 4.3. Преодолеваемое сопротивление топочного пространства
- 4.4. Гидравлическое давление газа

Для правильного и быстрого определения нужной горелки в Вашем распоряжении имеется лист выбора горелок фирмы АБИГ.

### 4.2. Место применения горелки

В большинстве случаев газовые горелки с обдувом применяются для отопления котлов и генераторов горячего воздуха.

В различных промышленных применениях целесообразно осуществлять выбор подходящего типа горелки вместе с компетентным инженером-теплотехником.

Внимание! Температура окружающей среды на месте использования горелки не может превышать +50оС и опускаться ниже -10оС.

### 4.3. Нагрузка горелки

Чтобы определить необходимую нагрузку горелки, должна быть известна мощность теплогенератора. При этом следует обращать внимание на то, что нагрузка горелки не идентична нагрузке теплогенератора. Необходимая нагрузка горелки, которая обеспечит требуемую мощность теплогенератора, вычисляется при принятом КПД котла 89% следующим образом:

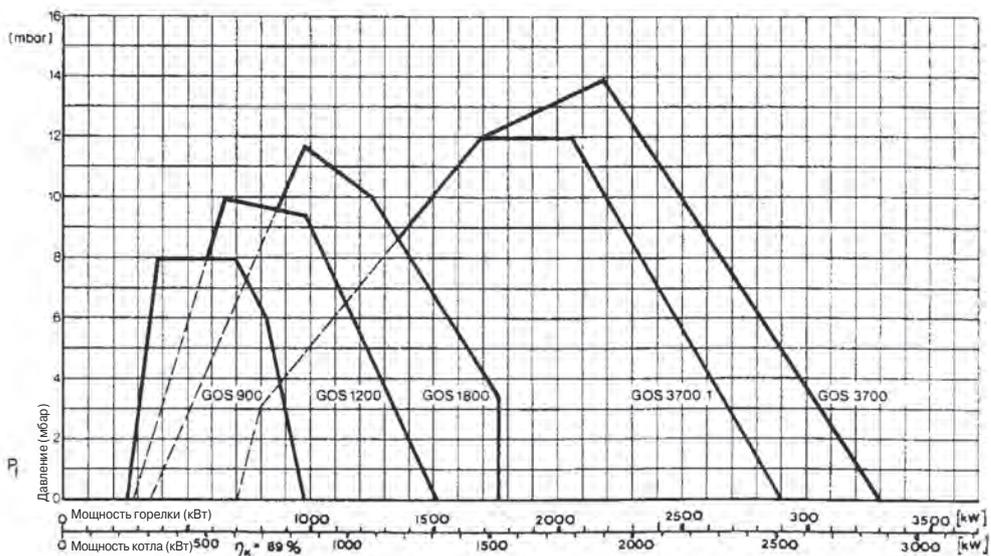
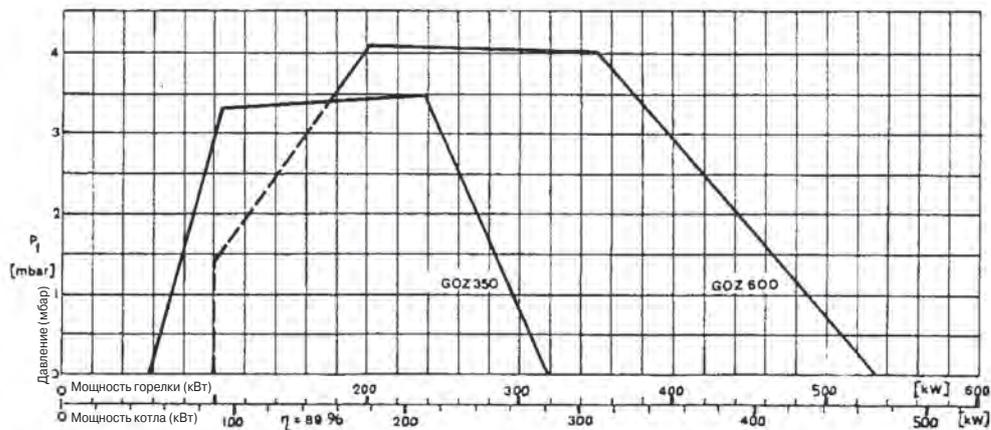
$$Q_B = \frac{Q_w}{0.89}$$

$Q_B$  = нагрузка горелки (кВт)

$Q_w$  = мощность теплогенератора (кВт)

### 4.4. Сопротивление со стороны отвода дымных газов

Сопротивление теплогенератора со стороны отвода дымных газов, которое нужно преодолеть горелке, должно задаваться изготовителем. В большинстве случаев эти значения указываются в соответствующих документах по планированию установок и называются сопротивлением топочного пространства, или потребностью в тяге. На диаграмме мощности (рис. 3) можно увидеть, подходит ли горелка для выбранного теплогенератора, или потребуется горелка с более высоким давлением.



## 5. Требования

### 5.1. Требования

При монтаже газотопливных установок необходимо соблюдать нижеприведенные требования.

«Газовые камеры сгорания в отопительных установках – конструкции, исполнения, основные принципы безопасности».

Жидкотопливные камеры сгорания в отопительных установках.

Газовые горелки с обдувом

Горелки распыления на жидком топливе

Технические требования и предписания по сооружению и эксплуатации газовых установок низкого давления в зданиях и на земельных участках

«Предписания для газопроводов с эксплуатационным давлением до 4 бар точка эксплуатационного давления из литых труб и фасонных деталей из вязких чугунов».

«Сооружение газопроводов из стальных труб с эксплуатационным давлением до 4 бар».

«Расчет потерь давления в газопроводах».

«Строительство и оснащение установок с регулировкой давления газа со входными давлениями свыше 100 мбар до 4 бар»

«Строительство и оснащение установок с регулировкой давления газа с входными давлениями свыше 4 бар до 100 бар».

«Газовые топки в промышленных печах».

Основные положения сотрудничества между службой газового хозяйства, службой очистки дымоходов и труб и предприятиями по монтажу и эксплуатации.

«Газовые теплогенераторы горячего воздуха».

Заслонки дымных газов для энергетических установок для жидких и газообразных видов топлива механически управляемые.

Температурные регуляторы и устройства ограничения тяги для теплогенераторов.

Вычисление габаритов вытяжных труб.

Защитно-технические требования к паровым котлам низкого давления.

Отопительные установки, защитно-техническая оснастка устройств водяного отопления с температурой ветви прямого хода до 110°C.

Жидкотопливные устройства в паровых котлах.

Газотопливные устройства в паровых котлах.

«Технические правила для сжиженного газа.

Закон о сбережении энергии.

Порядок сооружения топливных установок (издание 72). Действующим является самое последнее издание.

## 6. Монтаж горелок

### 6.1. Монтаж горелок

В соответствии с целью применения, газовая горелка присоединяется фланцем к тепло-негератору. При этом плата горелки должна быть защищена подходящим изолирующим материалом. Необходимо обратить внимание на то, чтобы обязательно был использован уплотнитель между платой горелки и фланцем. В отопительных котлах пламя можно наблюдать через специальное отверстие для визуального контроля, защищенное стеклом. В промышленных печах рекомендуется просверлить в плате горелки закрываемое отверстие для визуального контроля. Разъемы для подключения охлаждения стекла в окошечке для визуального контроля должны соединяться с разъемом  $\frac{1}{4}$ ", имеющимся на горелке. Кроме того, целесообразно смонтировать регулятор тяги в дымоходе отвода отработанных газов.

### 6.2. Подводка горючего

При монтаже топливной установки следует особенно учитывать действующие требования к подводке горючего: DIN 4756 и DVGW-TRGI, или TRF для газовых камер сгорания, а также DIN 4755 для жидкотопливных камер сгорания. Для установок с высоким давлением пара следует дополнительно учитывать требования TRD. Кроме того, необходимо соблюдать местные строительные нормы и правила, которые можно получить в органах надзора за строительством и службе газового хозяйства.

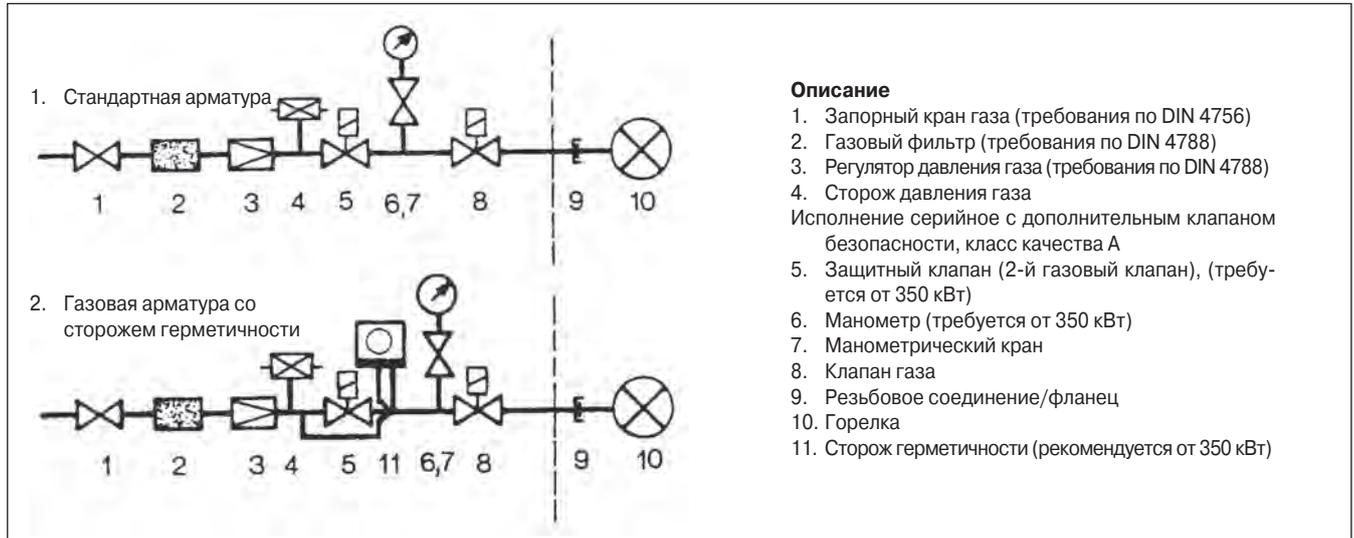
### Внимание

- в промышленных установках следует позаботиться о том, чтобы камера сгорания при косвенном отоплении, или установки с прямым отоплением аэрировались (обдувались воздухом) с тройным объемом от необходимого.
- При косвенном отоплении время предварительной аэрации задается прибором управления.
- При прямом отоплении установку необходимо проветривать с помощью вытяжной и приточной вентиляции до тех пор, пока не будет использован тройной объем воздуха. Только после этого горелку можно пускать в эксплуатацию в соответствии с программой прибора управления.

## 7. Монтаж при работе на газе и жидком топливе

### 7.1. Монтаж при работе на газе

#### Монтажная схема



Горелка	ГОЗ 350			ГОЗ 600			ГОЗ 900			ГОЗ 1200				ГОЗ 1800			ГОЗ 3700.1, ГОЗ 3700				
	d3 (R;DN)	1"; 1,5"	1,5"; 2"	1,5"	2"	65	1,5"	2"	65	80	2"	65	80	2"	65	80	100	125	150		
0 (мм) см. Габаритный чертеж, стр.3				385	390	390	445	445	465	465	445	465	465	500	560	560	560	560	560		

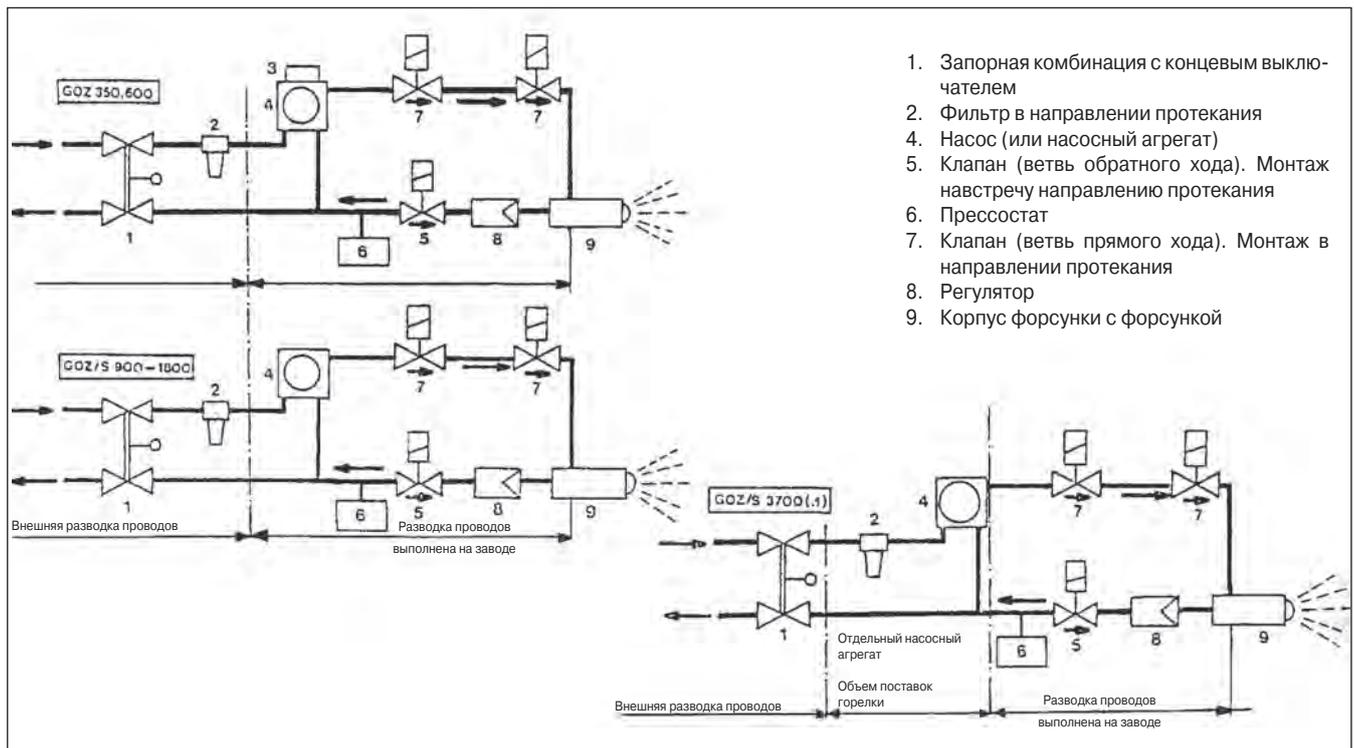
### 7.2. Монтаж при работе на жидком топливе

По стандарту DIN 4787 все горелки с расходом жидкого топлива > 30 кг/час должны быть оборудованы дополнительным запорным защитным устройством:

2 последовательно включенных магнитных клапана в ветви прямого хода

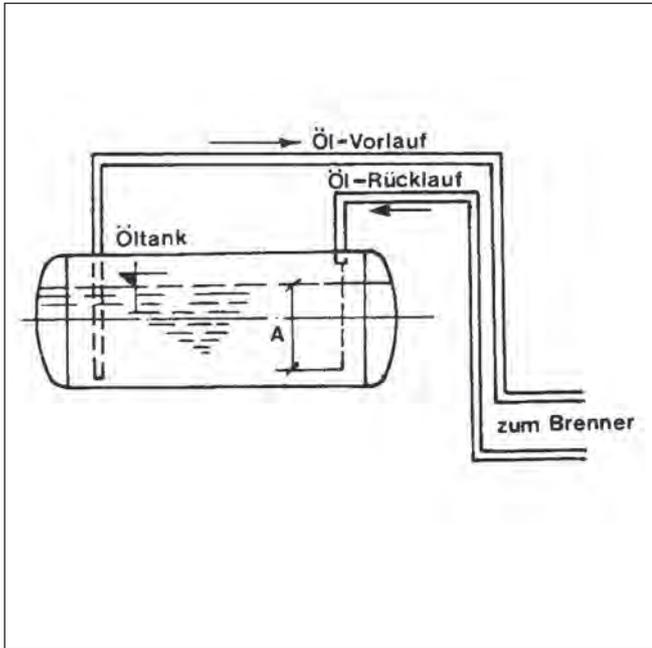
1 сторож давления в ветви обратного хода (для горелок с форсункой обратного хода также при расходе < 30 кг/час).

#### Монтажная схема

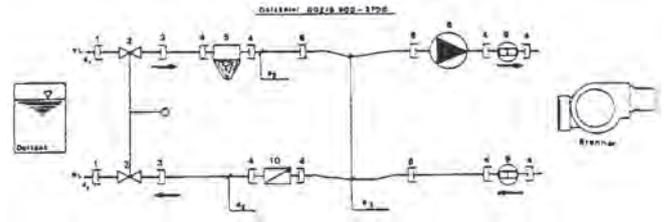


## Осторожно!

В случае, когда трубопровод обратного хода жидкого топлива погружен в цистерну с жидким топливом, как это изображено на рисунке, с внешней стороны дополнительно в трубопровод обратного хода должен монтироваться клапан обратного удара.



## Монтаж счетчиков жидкого топлива на горелках GOS 900-3700



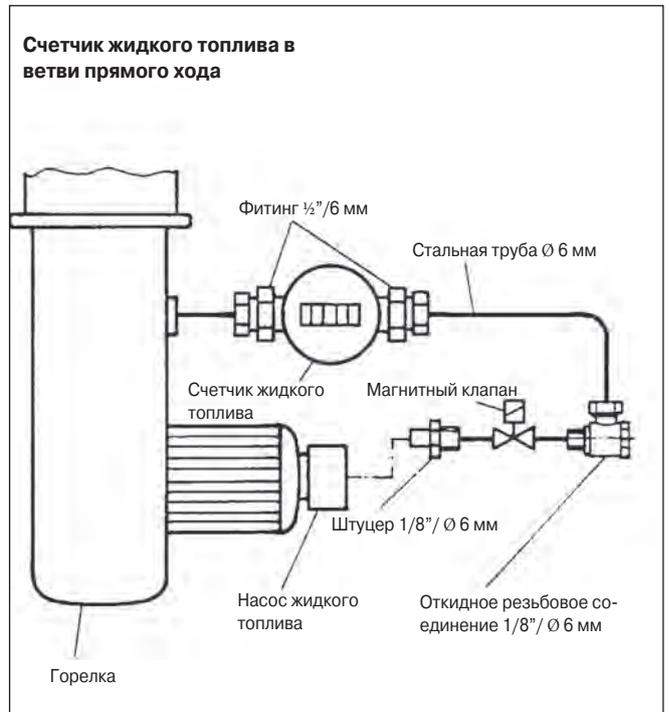
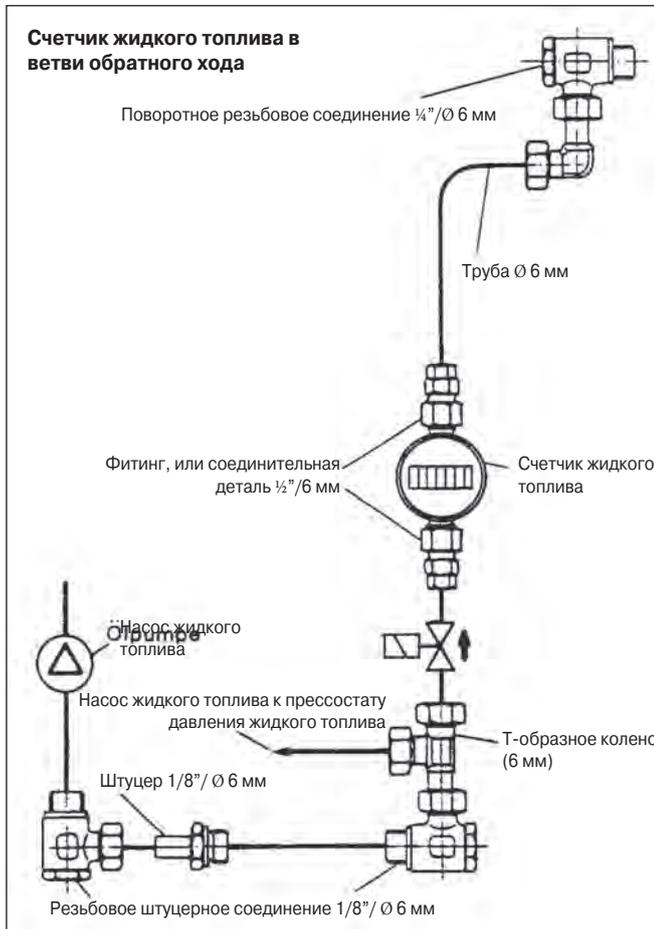
Поз.	Наименование	Тип	Габариты		
			GOS/Z 350-600	GOS/Z 900-1800	GOS/Z 3700 (.1)
1	Резьбовое штуцерное соединение	Erneto*	½" x 12 мм (15)1 мм	½" x 15 (18)1 мм	½" x 18 мм
2	Запорное устройство жидкого топлива				
3	Резьбовое штуцерное соединение	Erneto*	½" x 12 мм	½" x 15 мм	½" x 18 мм
4	Резьбовое штуцерное соединение	Erneto*	3/8" x 12 мм	½" x 15 мм	½" x 18 мм
5	Фильтр жидкого топлива	Oventrop	3/8"	½"	½"
6	Резьбовое штуцерное соединение	Erneto*	½" x 12 мм	½" x 15 мм	½" x 18 мм
7	Рукав жидкого топлива с перекидными гайками	Erneto*	12	15	18
8	Насос жидкого топлива	Eckerle	UNI 2.2	UNI 3.1 L1 N2	Safag NVBGRGDC
9	Счетчик жидкого топлива	Vopp u Reuther	3/8" x 12 мм	½" x 15 мм	½" x 18 мм
10	Клапан обратного удара	Erneto*	12/151)	15/181)	182)
	Ø d1(мм)		12/151)	15/181)	182)
	Ø d2(мм)		12	15	18
	Ø d3(мм)		12	15	18

1) см. документацию к насосу

2) Трубопровод между насосом и форсункой d = 12 мм

\* Для паровых котлов специальные фитинги (например, сварной затвор)

## Монтаж счетчиков жидкого топлива на горелке GOZ 350/600



## Насосы жидкого топлива

UNI 2,2 L7 (для горелок типов GOZ 350/600)

UNI 3,1 L1 (для горелок типа GOS 900)

UNI 3,1 L2 (для горелок типов GOS 1200, 1800)

Эти насосы предназначены для транспортировки дизельного сверхлегкого жидкого топлива EL по стандарту DIN 51603.

Трубопроводы следует монтировать с обычными резьбовыми соединениями и алюминиевыми уплотнениями.

(Внимание! Нельзя применять герметики, лен, пеньку и т.п.).

Насосы предназначены для монтажа в системе с прямой и обратной ветвями, и в них происходит автоматическая деаэрация, в случае необходимости воздух можно удалять через патрубок для измерения давления.

Ни в коем случае нельзя допускать работу насоса без топлива, всухую.

## Технические данные: (UNI 2.2 и 3.1)

Диапазон эксплуатационных давлений

макс. 2 бар

(транспортирование жидкого топлива)

Давление распыления

макс. UNI 2.2/3.1 : 22/30 бар

Заводская установка

~20 бар

Максимальная температура окружающей среды

50°C

Число оборотов

2800 об./мин.

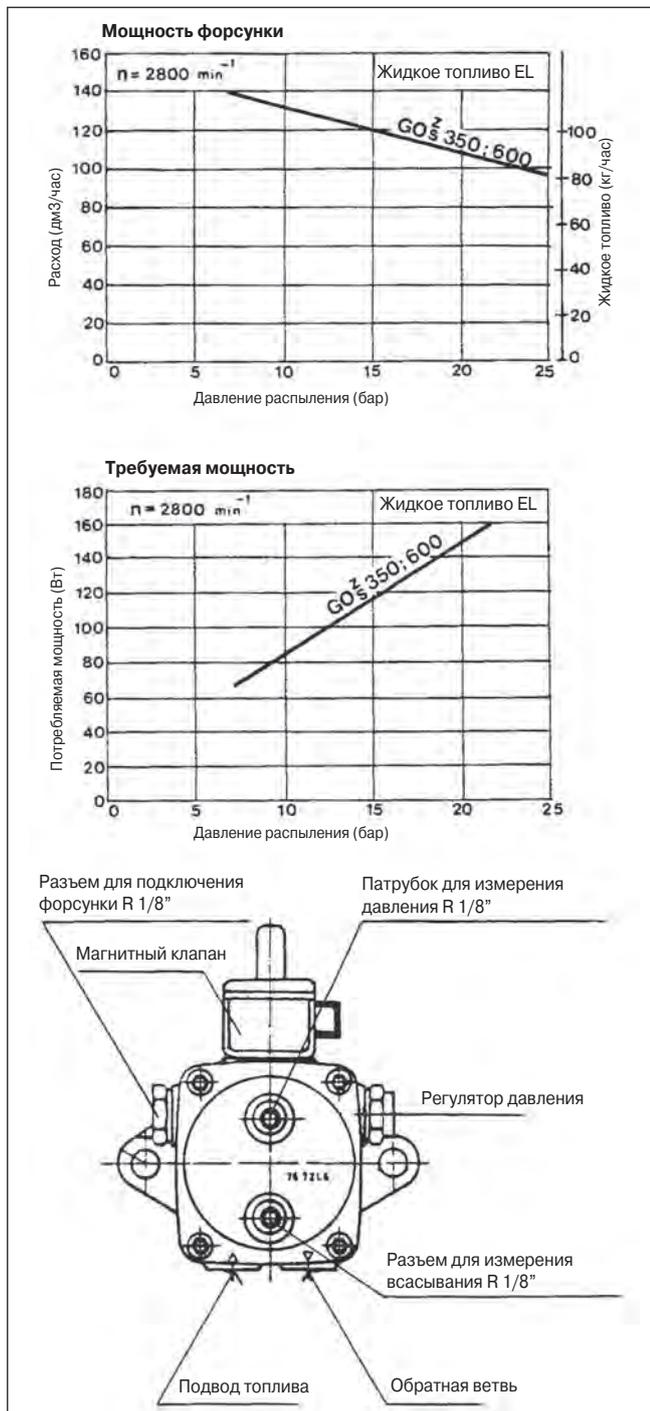
Максимальная манометрическая высота всасывания

~0,5 бар

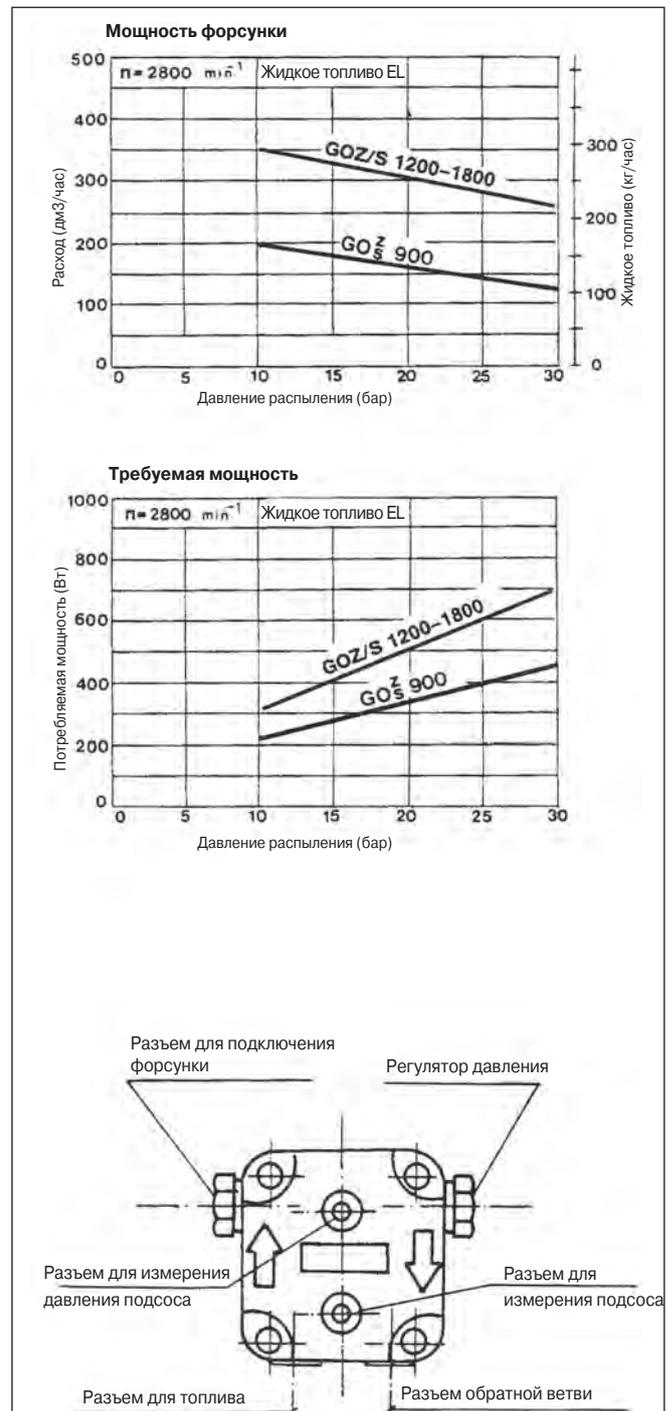
## Монтаж (двухтрубная система)

1. Герметично запереть трубопровод всасывания и трубопровод обратного хода
2. Соблюдать правильное направление вращения - L – влево, R – вправо (глядя на конец вала)
3. При пуске в эксплуатацию удалить воздух через патрубок для измерения давления.
4. Установить эксплуатационное давление, для этого привинтить манометр к измерительному патрубку и отрегулировать регулировочным винтом.

## Тип UNI 2.2



## Тип UNI 3.1



## PAULSEN NV-WL4-07-D-10 S для горелок типов GOS 3700 (.1)

Со встроенным приспособлением быстрого запираания.

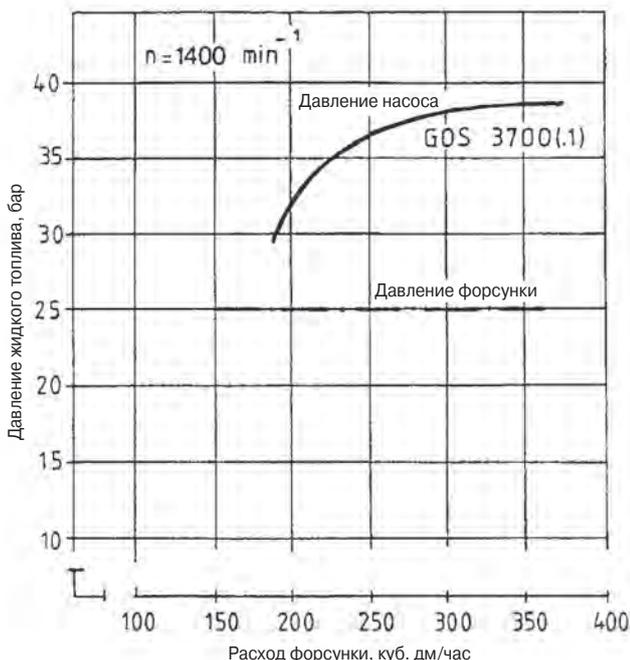
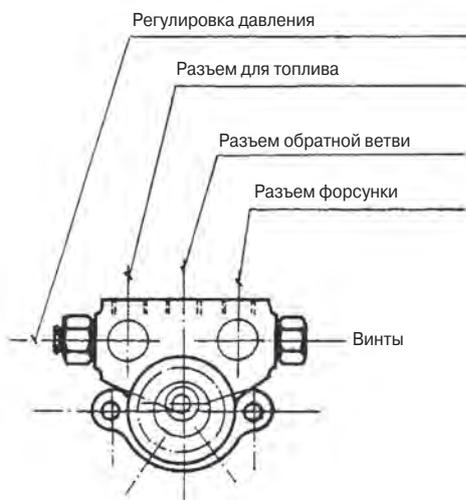
Трубопроводы следует монтировать с использованием обычных резьбовых соединений и уплотнений.

**(Внимание!)** Нельзя применять герметики, лен, пеньку и т.п.).

### Технические данные

Давление распыления	макс.40 бар
Максимальное эксплуатационное давление	20 бар
Максимальная манометрическая высота всасывания	0,5 бар
Число оборотов	1400 об./мин.

### Тип GOZ 3700 (.1)



### Монтаж

1. Монтаж насоса и приводного вала в аксиальном направлении вращения.
2. Монтаж трубопровода обратной ветви к цистерне только с запорным приспособлением и концевым выключателем.
3. Вручную подключить ветвь прямого хода насоса. Наполнить насос жидким топливом. Присоединить к резьбовым соединениям трубопроводы прямой и обратной ветви.
4. Следует открыть все запорные клапаны в трубопроводах и на цистерне.
5. Подсоединить электродвигатель согласно электрической коммутационной схеме и электрическим данным, и включить электродвигатель.
6. Произвести регулировку давления с помощью отвертки или винта с внутренним шестигранником (винт регулировки давления).
  - для повышения давления = вращать вправо
  - для уменьшения давления = вращать влево
7. После регулировки давления следует вновь привинтить винтовые заглушки на места регулировки давления и патрубки для подключения манометров, проложив соответствующие уплотнения. При этом электродвигатель выключается.

## 7.3. Транспортировка жидкого топлива

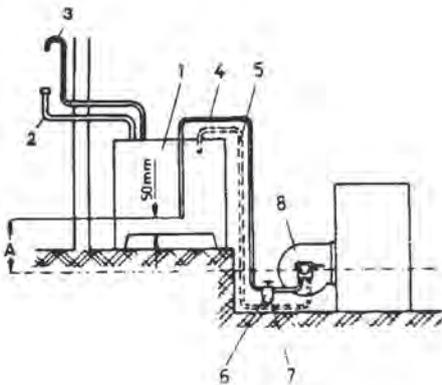
Трубопроводы подвода жидкого топлива в общем случае следует выполнять в двухточной системе или, для установок с несколькими горелками, через отдельную систему кольцевых трубопроводов с ветвью прямого и обратного хода к цистерне с топливом.

Нижнее давление в трубопроводе всасывания не должно опускаться менее 0,5 бар. Допустимая скорость протекания должна учитываться при расчете номинальных диаметров прямой и обратной ветви жидкого топлива.

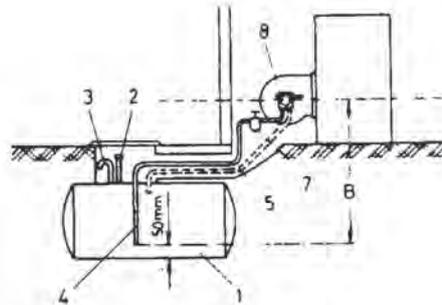
Номинальные диаметры и допустимые длины трубопроводов можно взять из таблиц изготовителя насосов.

### UNI 2.2

#### Двухтрубная система



Насос расположен ниже, чем цистерна (разность А)



Насос выше, чем цистерна (разность В)

Описание:

1. Цистерна
2. Патрубки наполнения
3. Деаэрация
4. Прямая ветвь (всасывание)
5. Трубопровод обратной ветви
6. Запорный клапан
7. Фильтр
8. Насос

#### Максимальные допустимые длины трубопроводов в метрах

Величина транспортирования		1			5			6		7	
		Н(м)	NW6	NW8	NW10	NW6	NW8	NW10	NW8	NW10	NW8
А	4,0	48	100	100	37	100	100	78	100	53	100
	3,5	45	100	100	35	100	100	74	100	50	100
	3,0	43	100	100	33	100	100	70	100	47	100
	2,5	41	100	100	31	100	100	66	100	45	100
	2,0	38	100	100	29	93	100	62	100	42	100
	1,5	36	100	100	27	88	100	58	100	39	96
	1,0	33	100	100	26	82	100	54	100	36	89
В	0,5	31	99	100	24	76	100	50	100	34	83
	0	29	92	100	22	70	100	46	100	31	76
	-0,5	26	82	100	20	64	100	42	100	28	69
	-1,0	23	74	100	18	58	100	39	95	26	64
	-1,5	21	67	100	16	52	100	35	85	23	58
	-2,0	18	59	100	14	46	100	31	75	21	51
	-2,5	16	52	100	12	40	100	27	66	18	44
	-3,0	14	44	100	11	34	85	23	56	15	38
	-3,5	11	37	91	9	29	70	19	47	12	31
	-4,0	9	29	73	0	23	56	15	37	10	24
-4,5	7	22	54	0	14	41	11	27	7	18	
-5,0	0	12	30	0	11	27	7	18	0	11	

Величина транспортирования видна из обозначения типа: например: UNI 2.2 L6 L43, где 6 = величина транспортирования

Пример применения:

Насос выше, чем цистерна, В = - 3,5 м, номинальный внутренний диаметр NW 8, величина транспортирования = 6, максимальная длина трубопровода 19 м

## Диаграмма трубопроводов

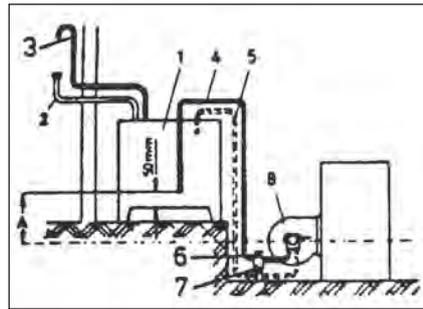
Для расчетов максимальных длин трубопровода прямой ветви (всасывания) исходят из 5 м в.с., или 0,5 бар. Для отдельных значений транспортирования с использованием насосов жидкого топлива типа UNI 3 при числе оборотов  $n = 2800$  об./мин. и дизельном жидком топливе EL по стандарту DIN 51603 с кинематической вязкостью 4,3 сSt при температуре 20оС, можно получить следующие допустимые длины трубопроводов: (данные в метрах). Поскольку расстояние между цистерной и горелкой свыше 100 м на практике не имеет места, то большие длины не учитывались.

### Максимальная длина труб в метрах

$\gamma = 4,30$  сSt  
 $\gamma = 0,84$  кгс/дм<sup>3</sup>  
 $n = 2800$  об/мин.  
 температура = 20оС

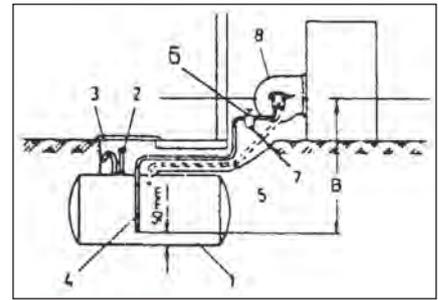
Гидравлическое сопротивление фильтров, приемных клапанов, колен и т.п. не учтены. Соответствующие гидравлические сопротивления (в бар) при цистерне, расположенной выше, следует вычесть из разности высот (разность А), при цистернах, расположенных ниже - их следует сложить (разность В).

Значение транспортирования видно из обозначения на типовом шильдике, например:  
 UNI 3.1 R ⊕ R 36      ⊕ значение(размер) транспортирования 2.



Цистерна выше, чем насос

1. Цистерна
2. Наполнительные патрубки
3. Удаление воздуха
4. Трубопровод всасывания (прямая ветвь)



Цистерна ниже, чем насос

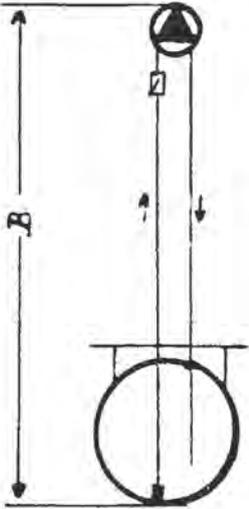
5. Трубопровод обратной ветви
6. Запорный клапан
7. Фильтр
8. Насос

Размер транспортирования 1					Размер транспортирования 2					Размер транспортирования 3				
Раз-ность	(м)	NW 10	NW 12	NW 14	Раз-ность	(м)	NW 12	NW 14	NW 16	Раз-ность	(м)	NW 14	NW 16	NW 20
A	4,0	80			A	4,0	54			A	4,0	73		
	3,5	76				3,5	51				3,5	69		
	3,0	72				3,0	48				3,0	66		
	2,5	68				2,5	46				2,5	62		
	2,0	64				2,0	433				2,0	58		
	1,5	60				1,5	40	100			1,5	54		
	1,0	56				1,0	37	93			1,0	51	100	
	0,5	52				0,5	35	86			0,5	47	93	
	0	48	100			0	32	79			0	43	86	
B	0,5	44	99		B	0,5	29	72		B	0,5	40	79	
	1,0	40	90			1,0	27	66			1,0	36	72	
	1,5	36	80			1,5	24	59			1,5	32	64	
	2,0	32	71			2,0	21	52			2,0	29	57	
	2,5	28	62	100		2,5	18	46	100		2,5	25	50	
	3,0	24	53	91		3,0	16	39	96		3,0	21	42	
	3,5	20	44	76		3,5	13	32	79		3,5	18	35	
	4,5	16	35	60		4,0	10	26	63		4,0	14	28	100
	4,5	11	26	45		4,5	7	19	47		4,5	10	21	92
	5,0	7	17	29		5,0	5	12	31		5,0	7	13	60

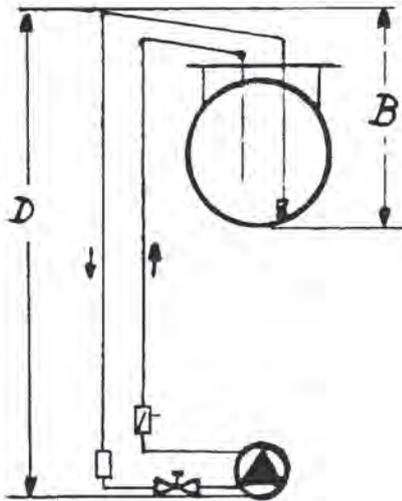
## NV-WL4-07-D-10 S

### Длины трубопроводов

#### 1) Цистерна ниже, чем насос



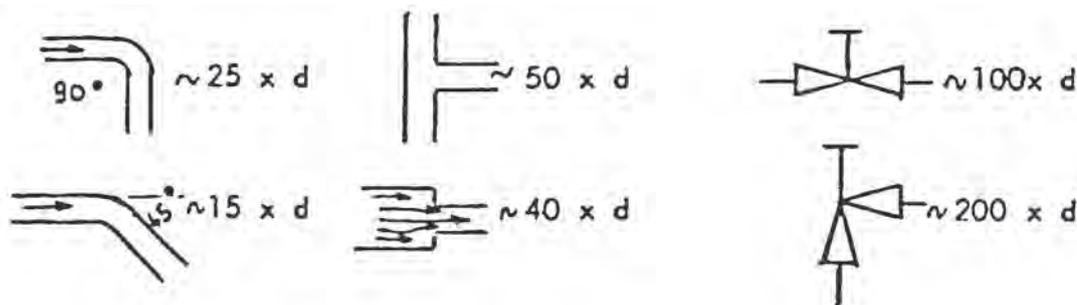
#### 2) Цистерна выше, чем насос



Вышеуказанные значения относятся к габариту «В» (приемный клапан до самой высокой точки трубы прямой ветви).

Если габарит «D» превышает 15 м (1,5 бар), то перед насосом необходим клапан, редуцирующий давление.

### Эквивалентные длины труб



D = диаметр трубы в свету  
Значения справедливы для  
d = мин. 6 мм/макс. 50 мм

Габарит «В», мм	Максимальная допустимая длина трубопроводов, м для трубы 10x1 или 1/2"
0	66
0,5	60
1	54
1,5	48
2	42
2,5	36
3	30
3,5	24
4	18
4,5	12
5	6

Максимальный вакуум на насосе:  
0,5 бар или 5 м = габарит «В»

Таблица справедлива для вязкости жидкого топлива 1,30E (4cSt), отнесенных к 20°C и плотности 0,85 кг/л.

Учтены применение 1 приемного клапана в шаровом исполнении, 1 прямооточного клапана и 4 трубных колен 5D. Если применяется больше колен и арматуры, следует сделать поправки к указанным длинам трубопроводов.

Нельзя монтировать острых колен труб или сужения арматуры, а также арматуру с более значительными величинами сопротивлений.

Пример:

Дополнительное 90-градусное колено соответствует при  $d = 16$  мм прямому участку трубопровода в  $25 \times 16 = 400$  мм. Эквивалентные длины труб, рассчитанные таким образом, следует вычесть из допустимых значений длины трубопровода, которая считана по кривой.

Для других видов арматуры, таких, как фильтры, комбинации фильтров, клапаны обратного удара, специальные клапаны и комбинации клапанов, необходимы соответствующие данные изготовителя. Следует избегать острых колен, сужения труб или арматуры, а также арматуру с более значительными значениями сопротивлений.

Общая длина трубопроводов не должна превышать полученную из таблицы. Иначе необходимо применять отдельный агрегат для транспортировки жидкого топлива!

## 8. Электрический монтаж

Разводка электрических проводов зависит от желаемой программы, которая предусмотрена для теплогенератора. Все электрические монтажные работы, особенно схемы защиты и т.п., следует проводить согласно требованиям VDE и возможным особым требованиям (TBA) местных энергетических компаний!

Разводка всех электрических проводов горелки (например, клапаны, управляющий прибор) выполнена на заводе. Подключение комбинированных горелки и термостатов, или прессостатов осуществляется проводами толщиной 1,5 мм<sup>2</sup>. Электрические коммутационные схемы показывают стандартную разводку электрических проводов горелки.

Электрическая коммутационная схема, подходящая для Вашей горелки, приложена к горелке. Фирма HANSA предоставляет коммутационные шкафы в стандартном исполнении, а по желанию, и в специальном исполнении.

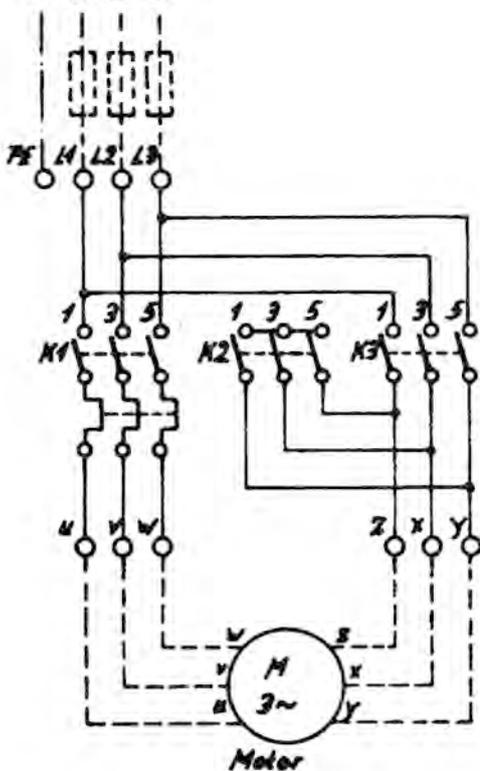
Регулировка плавно регулируемых промышленных горелок (GOS) осуществляется отдельным трехпозиционным регулятором, который необходимо выбрать в соответствии с применением. Разводку электрических проводов следует выполнять таким образом, чтобы между ними не возникла разность потенциалов.

### Комбинация звезда-треугольник GOZ/S 3700 (1) E, F, S

Вход для сети

**3/PE/380V; 50Hz**

**PE L1 L2 L3**



Вход для управления

**1/N/220V; 50Hz**

**N L1**



K4 = реле с задержкой втягивания сердечника от 0 до 20 сек.  
Время переключения контактов – более 200 мс

1	2	3	4	5	6	7	8
s	s	s	s	s	s	s	s
2	5	1	3	2	1	1	3
2	-	1	3	-	-	-	3
2	-	1	3	-	-	-	3
6	-	7	8	-	-	-	8
ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö
0	5	-	5	5	-	-	5
-	-	-	-	-	-	-	6
-	-	-	-	-	-	-	-

## Управляющая программа при неисправностях и индикация мест неисправностей

Принципиально при всех неисправностях подвод топлива тотчас прекращается. Одновременно программный механизм останавливается и, тем самым, останавливается также индикатор места неисправности. Символ, находящийся над считываемым значением индикатора характеризует вид неисправности:

- ◀ Нет пуска, например, потому что на клемме 8 отсутствует сигнал ZU (закрыть) от концевого выключателя «Z» (или от вспомогательного переключателя «M»), или потому что между клеммами 12 и 4 или 4 и 5 не замкнут контакт.
- ▲ Прерывание пуска в эксплуатацию, потому что на клемме 8 отсутствует сигнал AUF (открыть) концевого выключателя «A». Клеммы 6, 7 и 14 до устранения помехи остаются под напряжением.
- Р Переключение в режим неисправности, потому что нет индикации давления воздуха к началу проверки давления воздуха. **Каждый выход из строя давления воздуха после этого времени приводит точно также к переключению в режим неисправности!**
- Переключение в режим неисправности на основании дефекта в контуре контроля пламени.
- ▼ Прерывание пуска в эксплуатацию, потому что на клемме 8 отсутствует сигнал положения вспомогательного переключателя «M» для положения малого пламени. Клеммы 6, 7 и 14 до устранения неисправности остаются под напряжением.

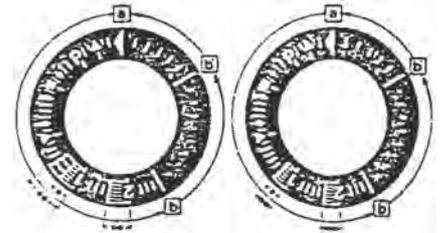
**1 Переключение в режим неисправности**, потому что в течение первого времени безопасности не происходит подтверждение наличия сигнала образования пламени.

**Каждое отсутствие сигнала образования пламени по истечении (1) времени безопасности точно также приводит к переключению в режим неисправности!**

**2 Переключение в режим неисправности**, потому что сигнал образования пламени остался по истечении второго времени безопасности (сигнал образования пламени главного пламени у двухтрубных горелок).

**Переключение в режим неисправности**, потому что отсутствует сигнал образования пламени во время режима эксплуатации горелки или произошло слишком сильное падение давления воздуха.

▶ **Переключение в режим неисправности при выполнении программы управления** по причине постороннего сигнала (например, непогашенное пламя, негерметичные клапаны горючего (или по причине ошибочного сигнала наличия пламени (например, слишком старая ультрафиолетовая лампа, или дефект в контуре контроля управления пламенем и т.п.)). Если переключение в режим неисправности осуществляется в какое-либо другое время, не отмеченное маркированными символами, между пуском и предварительным розжигом, то причиной этого обычно является преждевременный, т.е. ошибочный сигнал образования пламени, например, обусловленный самовоспламеняющейся ультрафиолетовой лампой.



LFL1..., Серия 01

LFL1..., Серия 02

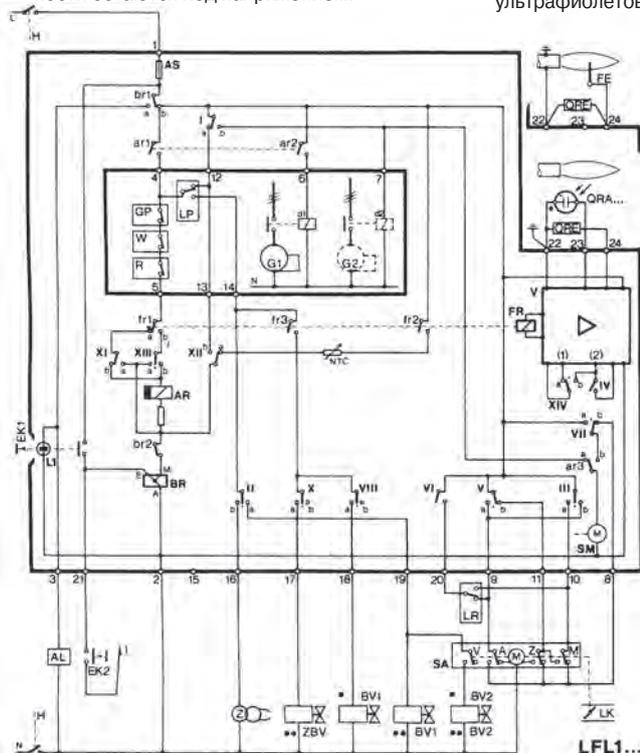
a-b программа пуска в эксплуатацию

b-b` у некоторых вариантов времени: «холостые шаги» программного механизма до самоотключения после ввода в эксплуатацию горелки (b = положение в режиме эксплуатации программного механизма).

b(b`) – a программа последующего отключения после регулярного отключения. В положении пуска «A» программный механизм автоматически отключается, или после устранения неисправности, тотчас снова включает горелку в режим эксплуатации.

- Длительность времени безопасности у однотрубных горелок
- Длительность времени безопасности для двухтрубных горелок

Разблокирование автомата после переключения в режим неисправности может происходить сразу (после разблокирования, также как и после устранения неисправности, которая привела к прерыванию в режиме эксплуатации, а также, как и после каждого отключения питающей сети) программный механизм в принципе возвращается в свое стартовое положение, причем напряжение, согласно программе управления, остается только на клеммах 7, 9, 10 и 11. Только после этого автомат программирует новый пуск горелки в эксплуатацию.



### Описание

A Концевой переключатель для положения воздушной заслонки ОТКРЫТО (OFFEN)  
AL Дистанционная индикация неисправности (тревога)  
AR Главное реле (рабочее реле) с контактами «ar»  
AS Защита аппарата  
BR Блокировочное реле с контактами «br»  
BV... Клапан горючего  
d Защита или реле  
F Цель контроля пламени  
EK Выключатель дистанционного разблокирования  
FE Электрод датчика тока ионизации

FR Реле пламени с контактами "fr"  
G... Электродвигатель обдува или горелки  
GP Сторож давления газа  
H Главный выключатель  
L Лампа, сигнализирующая о неисправности  
L3 Индикация готовности к режиму эксплуатации  
LP Воздушная заслонка  
LK Сторож контроля давления воздуха  
LR Регулятор мощности  
M Вспомогательный переключатель для минимальной позиции воздушной заслонки  
QRA Ультрафиолетовый детектор  
QRE Детектор искры розжига



### Описание к диаграмме переключающего механизма

t1 Время предварительного промывания  
t2 Время защитное  
t2\* \*Время защиты  
t3 Время предварительного розжига  
t3\* \*Время предварительного розжига  
t4 Интервал между напряжением на клеммах 18 и 19  
t4\* \*интервал между напряжением на клеммах 17 и 19  
t5 Интервал между напряжением на клеммах 19 и 20  
t6 Время последующего промывания  
t7 Интервал до напряжения на клемме 7  
t8 Длительность программы пуска в эксплуатацию

t9 \*2 время безопасности  
t10 Интервал до начала проверки давления воздуха  
t11 Задержка воздушной заслонки в положении открыто (AUF)  
t12 Время задержки воздушной заслонки (положение минимум)  
t13 Допустимое время окончания горения пламени  
t16 Интервал до приказа открыть воздушную заслонку (AUF)  
t20 Интервал до самоотключения программного механизма (не для старых автоматов)  
\* Указанные времена справедливы для применения автоматов серии 01 для управления и контроля двухтрубными горелками (горелки с горелкой розжига).

R Регулятор температуры или давления  
SA Сервопривод воздушной заслонки  
SM Синхронный электродвигатель программного механизма  
V Усилитель сигнала образования пламени  
V В режиме остановки: вспомогательный переключатель для зависящего от положения разрешения на подачу горючего  
W Сторож температуры или давления  
Z Трансформатор розжига  
Z В режиме остановки: концевой выключатель для положения ZU (ЗАКРЫТО) воздушной заслонки  
ZBV Клапан горючего для воспламенения

- Для однотрубных горелок
- Для двухтрубных горелок

(1) вход для повышения эксплуатационного напряжения для датчика ультрафиолетового (тест датчика)  
(2) вход для принудительного включения реле пламени во время теста на функционирование контура контроля управления пламенем (контакт XIV), как и во время безопасности t2 (контакт IV).

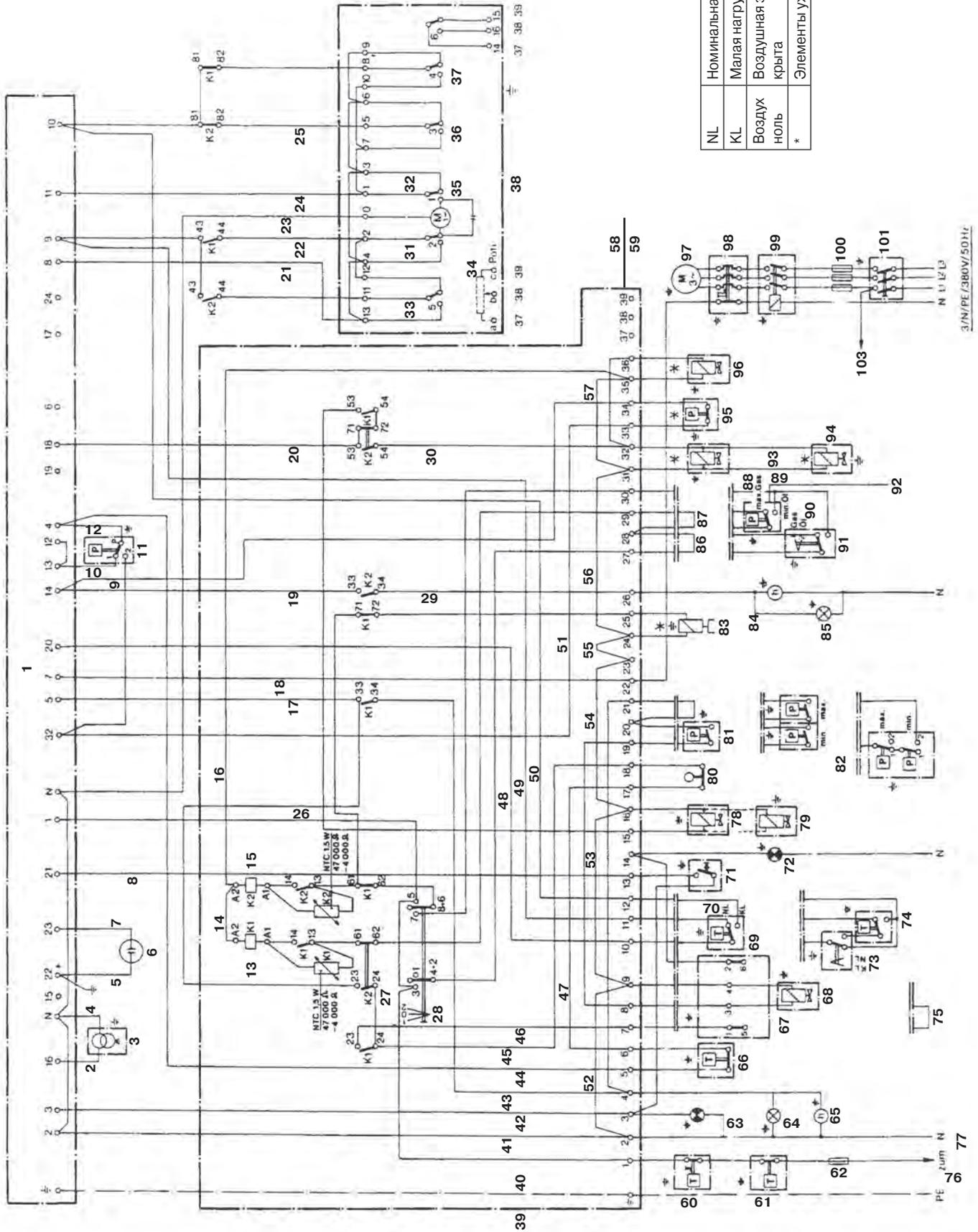


Приложение к схеме на стр 20.

1	Автомат газовой камеры сгорания LFL 1.322	39	Коричневый	74	Регулятор ВКЛ-ВЫКЛ
2	Коричневый	40	Номинальная нагрузка при жидком топливе	75	Сторож герметичности AD00
3	Трансформатор розжига	41	—	76	Защитный клапан газа
4	Синий	42	Номинальная нагрузка газ	77	Без сторожа герметичности
5	Коричневый	43	Вправо!	78	Регулятор номинальная нагрузка - малая нагрузка
6	Ультрафиолетовый диод	44	Воздух ноль	79	Клавиша дистанционного разблокирования
7	Синий	45	Ход влево	80	Неисправность герметичности
8	Синий-белый	46	Малая нагрузка газ 30%	81	Или с переключателем
9	Черный 2	47	Малая нагрузка жидкое топливо 40%	82	Малая нагрузка – номинальная нагрузка
10	Черный 1	48	Серводвигатель Stegmann ,направление вращения влево “ZU” (закрыто)	83	Клапан газ
11	Выключатель давления воздуха	49	Клеммная коробка горелки	84	Защитный клапан газа
12	Черный 3	50	Зеленый-желтый	85	Концевой выключатель запорного органа жидкого топлива
13	Фиолетовый-желтый	51	Синий	86	Выключатель давления газа
14	Фиолетовый-белый	52	Белый	87	Или выключатель давления газа
15	Фиолетовый-белый	53	Розовый	88	Электродвигатель обдува
16	Фиолетовый-желтый	54	Белый-черный	89	Магнитная муфта насоса жидкого топлива
17	Синий	55	Оранжевый	90	Счетчик числа часов эксплуатации на жидком топливе
18	Защита управления	56	Синий	91	Лампа индикации режима на жидком топливе
19	Защита управления	57	Синий	92	Без
20	Синий	58	Серый	93	Без
21	Розовый	59	Фиолетовый-белый	94	—
22	Черный-белый	60	Фиолетовый-желтый	95	Максимум газа
23	Красный	61	Синий	96	Минимум жидкого топлива
24	Коричневый	62	Синий	97	Газ - жидкое топливо
25	Коричневый-белый	63	Синий	98	Дистанционный переключатель газ - жидкое топливо
26	Фиолетовый-белый	64	Синий	99	Выключатель давления с регулируемой разностью включения (снаружи)
27	Синий	65	Разводка электрических проводов со стороны горелки	100	Магнитный клапан жидкого топлива насоса
28	Синий-красный	66	Разводка электрических проводов снаружи	101	Сторож давления жидкого топлива
29	Фиолетовый-желтый	67	Ограничитель	102	Магнитный клапан жидкого топлива прямая ветвь
30	Фиолетовый	68	Сторож	103	Магнитный клапан жидкого топлива обратная ветвь
31	Фиолетовый-синий	69	Предохранитель		
32	Газ выключено	70	Лампа индикации неисправности		
33	Переключатель газ/жидкое топливо	71	Лампа индикации режима работы на газе		
34	Розовый	72	Счетчик числа часов эксплуатации газа		
35	Коричневый	73	Заземление по местным требованиям и VDE		
36	Фиолетовый				
37	Красный				
38	Красный				

Электрическая монтажная схема GOZ/S  
350, 600 E, F

8718905309



NL	Номинальная нагрузка
KL	Малая нагрузка
Воздух ноль	Воздушная заслонка закрыта
*	Элементы уже подключены

3/N/PE/380V/50Hz

## Приложение к схеме на стр 22.

1	Автомат газовой камеры сгорания LFL 1.322	37	Малая нагрузка жидкое топливо 40%	72	Неисправность герметичности
2	Коричневый	38	Серводвигатель Stegmann (направление вращения влево = "ZU" (закрыто))	73	KL малая нагрузка NL большая нагрузка
3	Трансформатор розжига	39	Клеммная коробка горелки	74	Или с переключателем
4	Синий	40	Зеленый-желтый	75	Без сторожа герметичности
5	Коричневый	41	Синий	76	К главному выключателю O1
6	Ультрафиолетовый диод	42	Белый	77	Заземление согласно действующим требованиям VDE
7	Синий	43	Розовый	78	Клапан газа
8	Синий-белый	44	Фиолетовый	79	Защитный клапан газа
9	Черный 2	45	Оранжевый	80	Концевой выключатель запорного устройства жидкого топлива
10	Черный 1	46	Оранжевый	81	Выключатель давления газа
11	Выключатель давления воздуха	47	Оранжевый	82	Или с выключателем давления газа
12	Черный 3	48	Серый	83	Магнитная муфта насоса жидкого топлива
13	Защита управления	49	Фиолетовый-белый	84	Счетчик числа часов эксплуатации на жидком топливе
14	Синий	50	Фиолетовый-желтый	85	Индикация режима работы на жидком топливе
15	Защита управления	51	Оранжевый	86	Без
16	Синий	54	Синий	87	Без
17	Розовый	55	Синий	88	Максимум газа
18	Черный-белый	56	Синий	89	Минимум жидкого топлива
19	Красный	57	Синий	90	Газ - жидкое топливо
20	Коричневый	58	Разводка электрических проводов со стороны горелки	91	Дистанционный переключатель газ - жидкое топливо
21	Фиолетовый	59	Разводка электрических проводов снаружи	92	Выключатель давления с регулируемой разностью включения (снаружи)
22	Фиолетовый-белый	60	Ограничитель	93	Магнитный клапан насоса жидкого топлива
23	Синий	61	Сторож	94	Магнитный клапан насоса жидкого топлива, прямая ветвь
24	Синий-красный	62	Предохранитель F1	95	Сторож давления жидкого топлива
25	Фиолетовый-желтый	63	Индикация неисправности	96	Магнитный клапан жидкого топлива обратная ветвь
26	Розовый	64	Индикация режима на газе	97	Электродвигатель обдува
27	Газ	65	Счетчик числа часов эксплуатации на газе	98	Реле защиты от перегрузки по току
	выключено	66	Регулятор ВКЛ-ВЫКЛ	99	Защита электродвигателя
	жидкое топливо	67	Сторож герметичности AD00	100	Предохранитель
28	Переключатель газ/жидкое топливо	68	Защитный клапан газа	101	Главный выключатель O1
29	Красный	69	Регулятор номинальная нагрузка - малая нагрузка	103	K предохранителю F1
30	Коричневый	70	Номинальная нагрузка NL малая нагрузка KL		
31	Ход вправо	71	Клавиша дистанционного разблокирования		
32	Ход влево				
33	Номинальная нагрузка жидкое топливо 100%				
34	Номинальная нагрузка газ 100%				
35	Воздух ноль				
36	Малая нагрузка газ 30%				

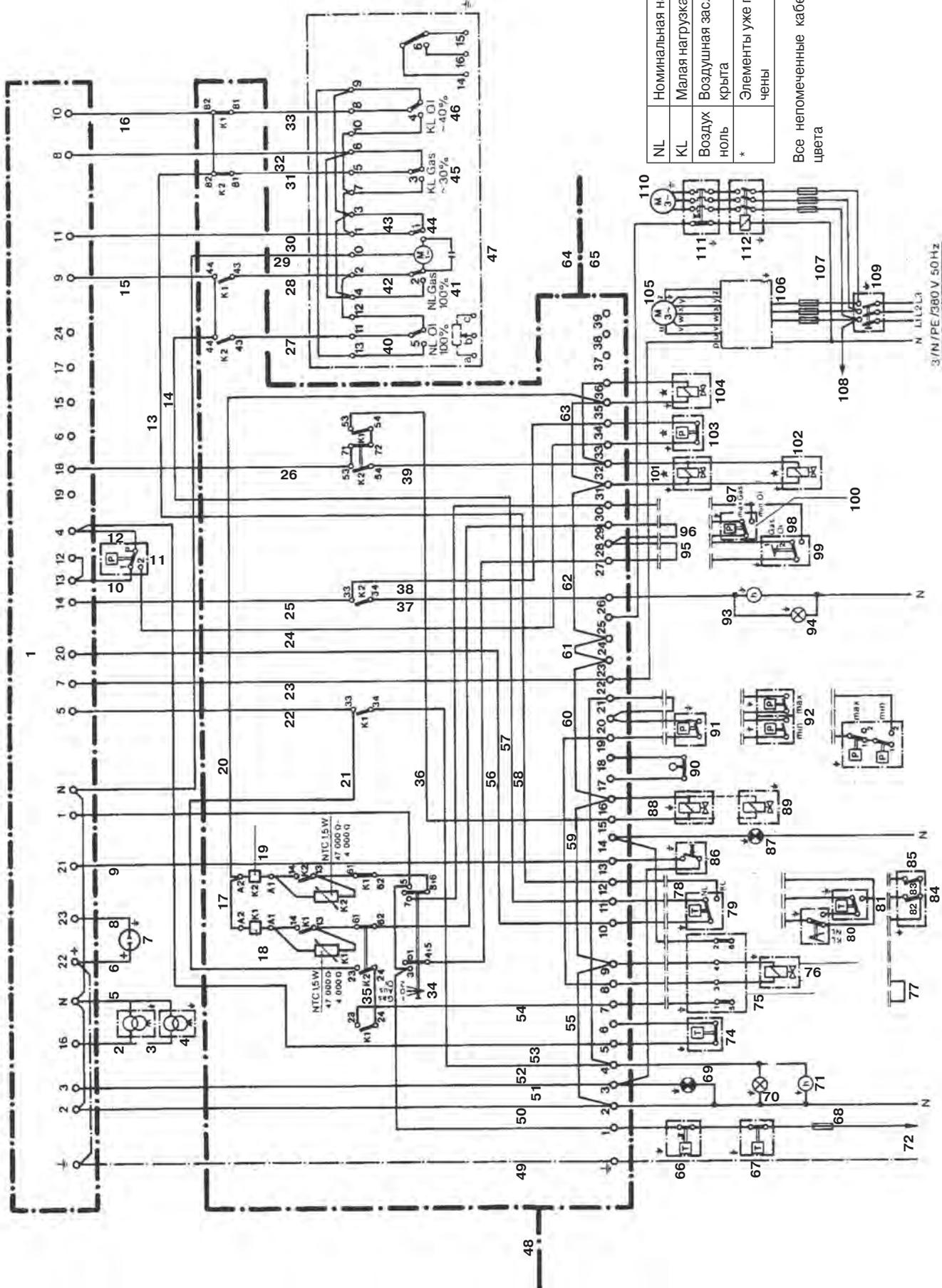


## Приложение к схеме на стр 24.

1	Автомат газовой камеры сгорания LFL 1.322	40	Номинальная нагрузка газ 100%	77	Неисправность герметичности
2	Коричневый	41	Вправо!	78	Или с переключателем
3	Трансформатор розжига	42	Воздух ноль	79	Открыть
4	Синий	43	Ход влево	80	Закреть
5	Коричневый	44	Малая нагрузка газ ~ 30%	81	Или внешние регулировочные импульсы
6	Ультрафиолетовый диод	45	Малая нагрузка жидкое топливо ~ 40%	82	Только при исполнении GOS
7	Синий	46	Серводвигатель Stegmann (направление вращения влево = "ZU" (закрыто))	83	Клапан газа
8	Синий-белый	47	Клеммная коробка горелки	84	Защитный клапан газа
9	Черный 1	48	Зеленый-желтый	85	Концевой выключатель запорной комбинации жидкого топлива
10	Выключатель давления воздуха	49	Синий	86	Выключатель давления газа
11	Черный 3	50	Белый	87	Или выключатель давления газа
12	Фиолетовый-желтый	51	Розовый	88	Счетчик числа часов эксплуатации на жидком топливе
13	Фиолетовый-белый	52	Белый-черный	89	Индикация работы на жидком топливе
14	Фиолетовый-белый	53	Оранжевый	90	Без
15	Фиолетовый-желтый	54	Синий	91	Без
16	Защита управления	55	Синий	92	Максимум газа
17	Синий	56	Серый	93	Минимум жидкого топлива
18	Защита управления	57	Фиолетовый-белый	94	Газ жидкое топливо
19	Синий	58	Фиолетовый-желтый	95	Дистанционный переключатель газ – жидкое топливо
20	Розовый	59	Синий	96	Магнитный клапан жидкого топлива прямой ветви
21	Розовый	60	Синий	97	Сторож давления жидкого топлива
22	Черный-белый	61	Синий	98	Магнитный клапан жидкого топлива прямой ветви
23	Черный 2	62	Синий	99	Выключатель давления с регулируемой разностью переключения (снаружи)
24	Красный	63	Разводка электрических проводов со стороны горелки	100	Магнитный клапан жидкого топлива обратной ветви
25	Коричневый	64	Разводка электрических проводов снаружи	101	Электродвигатель обдува
26	Коричневый-белый	65	Ограничитель	102	Реле защиты от перегрузки по току
27	Фиолетовый-белый	66	Сторож	103	Защита электродвигателя
28	Синий	67	Предохранители F1	104	Предохранитель
29	Синий-красный	68	Индикация работы на газе	105	Предохранитель F1
30	Фиолетовый-желтый	69	Счетчик числа часов эксплуатации на газе	106	Главный выключатель O1
31	Фиолетовый	70	Регулятор вкл – выкл	107	Электродвигатель насоса жидкого топлива
32	Белый-синий	71	Сторож герметичности AD-00	109	Все непомеченные кабели черного цвета
33	Переключатель газ – жидкое топливо	72	Защитный клапан газа	110	К главному выключателю O1
34	Газ Выключено жидкое топливо	73	Без сторожа герметичности	111	Заземление по местным требованиям и VDE
35	Коричневый	74	Регулятор номинальная нагрузка – малая нагрузка		
36	Красный	75	NL номинальная нагрузка KL малая нагрузка		
37	Красный	76	Дистанционная клавиша разблокирования		
38	Коричневый				
39	Номинальная нагрузка жидкого топлива 100%				

Электрическая монтажная схема GOZ/S  
3700.1, 3700 E

8718905313



NL	Номинальная нагрузка
KL	Малая нагрузка
Воздух	Воздушная заслонка за- ноль
*	Элементы уже подклю- чены

Все непомяченные кабели черного  
цвета

## Приложение к схеме на стр 26.

1	Автомат газовой камеры сгорания LFL 1.322	41	Номинальная нагрузка на газе 100%	80	KL малая нагрузка NL номинальная нагрузка
2	Коричневый	42	Ход вправо	81	Или с переключателем
3	Трансформатор розжига газа	43	Ход влево	82	Открыть
4	Трансформатор розжига жидкого топлива	44	Воздух ноль	83	Закрыть
5	Синий	45	Малая нагрузка газ ~ 30%	84	Или внешние регулировочные импульсы
6	Коричневый	46	Малая нагрузка жидкое топливо ~ 40%	85	Исполнение GOS
7	Ультрафиолетовый диод	47	Серводвигатель Stegmann, направление вращения влево "ZU" (закрыто)	86	Клавиша дистанционного разблокирования
8	Синий	48	Клеммная коробка горелки	87	Неисправность герметичности
9	Синий-белый	49	Зеленый-желтый	88	Клапан газа
10	Черный 1	50	Синий	89	Защитный клапан газа
11	Выключатель давления воздуха	51	Белый	90	Концевой выключатель запорного устройства жидкого топлива
12	Черный 3	52	Розовый	91	Выключатель давления газа
13	Фиолетовый-желтый	53	Белый-черный	92	Или с выключателем давления газа
14	Фиолетовый-белый	54	Оранжевый	93	Счетчик числа часов эксплуатации на жидком топливе
15	Фиолетовый-белый	55	Синий	94	Индикация работы на жидком топливе
16	Фиолетовый-желтый	56	Серый	95	Без
17	Синий	57	Фиолетовый-белый	96	Без
18	Защита управления	58	Фиолетовый-желтый	97	Максимум газ минимум жидкое топливо
19	Защита управления	59	Синий	98	Газ - жидкое топливо
20	Синий	60	Синий	99	Дистанционный переключатель газ – жидкое топливо
21	Розовый	61	Синий	100	Выключатель давления с устанавливаемой разностью включения (снаружи)
22	Розовый	62	Синий	101	Магнитный клапан жидкого топлива, прямая ветвь
23	Черный-белый	63	Синий	102	Магнитный клапан жидкого топлива, прямая ветвь
24	Черный 2	64	Разводка электрических проводов со стороны горелки	103	Сторож давления жидкого топлива
25	Красный	65	Разводка электрических проводов снаружи	104	Магнитный клапан жидкого топлива, обратная ветвь
26	Коричневый	66	Ограничитель	105	Электродвигатель обдува
27	Коричневый-белый	67	Сторож	106	Комбинация звезда-треугольник. Электрическая коммутационная схема 8718-905293
28	Фиолетовый-белый	68	Предохранитель F1	107	Предохранители
29	Синий	69	Индикация неисправности	108	K предохранителям F1
30	Синий-красный	70	Индикация работы на газе	109	Главный выключатель Q1
31	Фиолетово-желтый	71	Счетчик числа часов эксплуатации на газе	110	Электродвигатель транспортировки жидкого топлива
32	Фиолетовый	72	К главному выключателю Q1	111	Реле защиты от перегрузки по току
33	Белый-синий	73	Заземление по местным требованиям и VDE	112	Защита электродвигателя
34	Переключатель газ – жидкое топливо	74	Регулятор ВКЛ – ВыКЛ		
35	1 – газ	75	Сторож герметичности AD-00		
0	– выключено	76	Защитный клапан газа		
A	– жидкое топливо	77	Или без сторожа герметичности		
36	Коричневый	78	NL номинальная нагрузка KL малая нагрузка		
37	Красный	79	Регулятор номинальная нагрузка – малая нагрузка		
38	Красный				
39	Коричневый				
40	Номинальная нагрузка на жидком топливе 100%				

## 9.0. Пуск в эксплуатацию

### 9.1. Общие положения

Платный пуск в эксплуатацию установки с газовыми горелками, осуществляемый фирмой HANSA и ее уполномоченными, основывается на обязательных требованиях стандарта DIN 4756. Эти требования изложены в абзаце 5 и гласят, что изготовитель или его уполномоченный должен пускать все установки в эксплуатацию. При этом все устройства управления, регулировки и контроля необходимо испытывать на их работоспособность и правильную установку. Все подробности этого испытания фиксируются в первом испытательном тесте. При пуске в эксплуатацию установки, осуществляемом фирмой HANSA или ее уполномоченным, устранение всех позже возникших неисправностей во время гарантийного срока, является бесплатным. В противном случае, действуют лишь общие условия совершения сделок и бесплатно осуществляются лишь необходимые поставки запасных частей.

После истечения гарантийного срока стандарт DIN 4756 предписывает ежегодную проверку установки. Абзац 7 в частности гласит: «Лицо, эксплуатирующее установку, должно допускать один раз в год соответствующую службу или ее представителей для проверки. При этом всю установку следует проверять на безукоризненное функционирование и, при обнаруженных недостатках, следует произвести срочный ремонт. Рекомендуется использование постоянной службы профилактики».

### 9.2. Проверка установки

Сначала необходимо проверить, выполняются ли общие мероприятия по безопасности во всей установке и готова ли установка к эксплуатации. Следует обратить внимание на требования к предотвращению несчастных случаев. К горелке должен быть подведен газ и она должна быть подключена к электрической сети. Кроме того, следует проверить, заполнена ли установка водой и в теплогенераторах горячего воздуха необходимо проверить соответствие направления вращения вентилятора обдува заданному.

### 9.3. Контроль герметичности

Перед каждым пуском в эксплуатацию следует убедиться, что установка, включая горелку, является герметичной и нет течи газа. Это испытание следует проводить с помощью прибора испытаний на давление. Герметичность газоведущих частей должна проверяться на соответствие стандарту DIN 4756 по DVGW TRGI 1986, раздел 7.1.3, или TRF 69, раздел 8.2. Основное испытание следует проводить на воздухе или инертном газе, но не на кислороде, с давлением 100 мбар (сжиженный газ до 150 мбар). После выравнивания температуры, давление не должно падать после испытания в течение последующих 10 минут.

Перечень необходимых работ:

- закрыть главный кран газа
- подключить к измерительным штуцерам выключателя давления газа манометр.
- Электрическая сеть должна быть отключена
- С помощью насоса, предназначенного для испытаний, установить значение давления, как указано выше
- В течение 5 минут давление, которое показывает манометр, не должно падать. Если давление при испытании изменяется, необходимо с помощью кисточки, смоченной в мыльном растворе, обнаружить негерметичные места и уплотнить.

Измерительные приборы: манометр давления газа, секундомер.

- если в газопровод монтируется сторож контроля герметичности, то сторож давления газа должен монтироваться на втором защитном клапане (2-й клапан)
- при встроенном стороже контроля герметичности AD-00 имеет место уменьшение давления через форсунку деаэрации во время фазы отключения.

### 9.4. Первый пуск в эксплуатацию

Главный кран газа может открываться при обесточенной установке. Из участка арматуры воздух должен быть удален через измерительные штуцеры на стороже давления газа, или через отдельный кран удаления воздуха.

Электрические устройства защиты и регулировки (регуляторы температуры и давления) следует установить на максимальные значения.

### 9.4.1. Регулировка объема газа GOZ/S 350-600

Объем газа должен устанавливаться следующим образом:

1 ступень: примерно на 15-25% от номинальной нагрузки

2 ступень: примерно на 35-50% от номинальной нагрузки

#### Пусковая нагрузка

Может быть необходима дополнительная проверка, или дополнительная регулировка. При этом следует обратить внимание, что при нормальном дымоходе температура отработанных газов, даже при малой нагрузке, не должна опускаться ниже 160°C. Пусковой объем газа для отдельных типов горелок устанавливается следующим образом:

#### Изменение пускового объема газа

##### VG ... RO2 L-клапан (рис. 12)

Устанавливается от 0 до 70% объема потока. Ослабить винт со шлицом, не выворачивая его, повернуть весь кран. Вращение влево: пусковой объем газа становится больше, снова затянуть винт со шлицом.

#### Клапан VG...RO2 L



Рис. 12

## 1 ступень – малая нагрузка

Объем газа для 1 ступени всех двухступенчатых горелок устанавливается краном регулировки газа. Этот кран можно регулировать в соединении с воздушной заслонкой перестановкой установочного кулачка серводвигателя с обозначением «ZU» (закрыто), или с обозначением «1 ступень» (см. п. 9.5. Регулировка серводвигателя). Кроме того, после ослабления шарнира, кран регулировки газа, можно переставлять непосредственно, или изменением длины рычага соединительного рычажного механизма. То же самое справедливо для малой нагрузки в горелках типа GOS.

## 2 ступень – полная нагрузка

Объем газа, необходимый для максимальной мощности горелки (2 ступень), для горелок типа GOZ/350-600 E устанавливается со стороны нагнетания винтом регулировки газа на предусмотренном для этого устройстве, находящемся на обратной стороне корпуса горелки, без ослабления арретирующего винта. При этом, кран регулировки газа должен приводиться в положение максимума.

### 1 ступень – малая нагрузка Установка объемов газа и воздуха

Объем газа для 1 ступени регулируется для всех двухступенчатых горелок краном регулировки газа. Кран регулировки газа может регулироваться перестановкой установочного кулачка в серводвигателе с обозначением «ZU» (закрыть), или с обозначением «1 ступень» в соединении с воздушной заслонкой (см. п. 6.4.2. Регулировка серводвигателя). Кроме того, кран регулировки газа можно переставлять прямо после того, как будет ослаблен шарнир, изменением длины рычага соединительного рычажного механизма (рис. 13).

Объем воздуха для первой ступени устанавливается для всех двухступенчатых горелок на воздушной заслонке. Воздушная заслонка может регулироваться перестановкой установочного кулачка в серводвигателе, обозначенного надписью «ZU» (закрыть) и надписью «1 ступень» в соединении с краном регулировки газа (см. п. 6.4.2. Установка серводвигателя). Воздушную заслонку можно регулировать также непосредственно, ослабив шарнир, или изменяя длину рычага на соединительном рычажном механизме. Для типа GOS отличие от типа GOZ состоит в том, что воздушная заслонка регулируется и устанавливается через изгибающийся конвейер. При этом сначала следует обратить внимание на то, чтобы плечо рычага с обоими ведущими роликами и плечо рычага воздушной заслонки находились бы примерно параллельно друг другу. После ослабления контргайки на установочном винте поворотного конвейера, воздушная заслонка может закрываться вращением вправо, или больше открываться вращением влево (рис. 15).

### 9.4.2. GOZ/S 350-3700

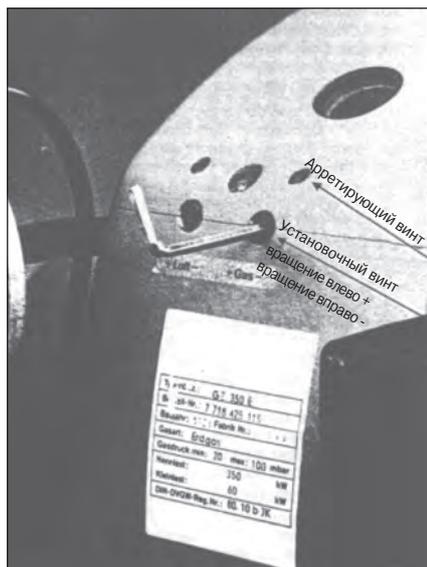


Рис. 13

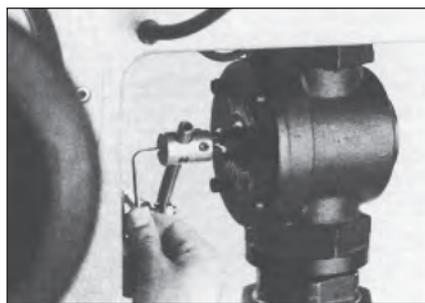


Рис. 14

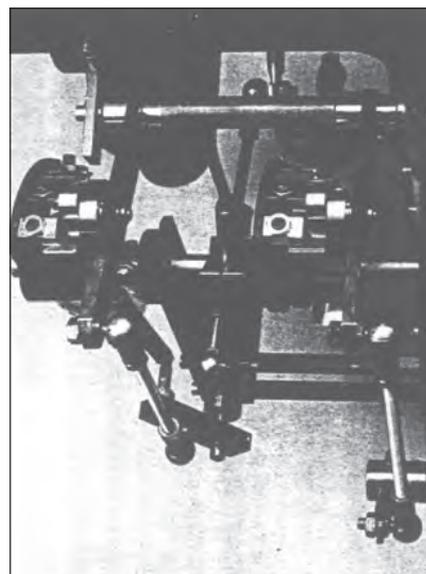


Рис. 15

## 2 ступень – номинальная нагрузка

Объем газа, необходимый для максимальной мощности горелки (2 ступень) для горелок типов GOS 900, 1200 и 1800 E, F, регулируется винтами регулировки газа и воздуха на корпусе форсунки со стороны нагнетания (рис. 16).

При этом, кран регулировки газа и воздушная заслонка должны приводиться в положение максимума.

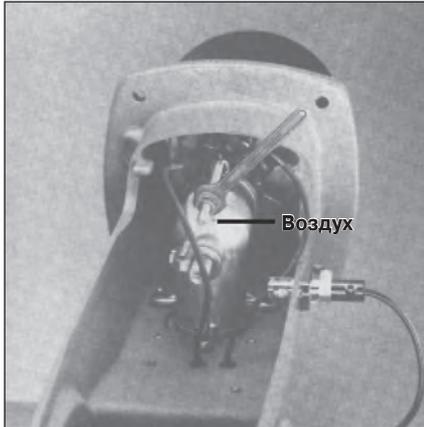


Рис. 16

Для горелок типов GOS 3700 (.1) максимальный объем газа и воздуха регулируется перестановкой крана регулировки газа в соединении с воздушной заслонкой. Горелки GOS 3700 (.1) поставляются с положением подпорной шайбы, установленной на габарит «А», равный 56 мм (см. рис. Установка электродов розжига). Для максимальной мощности горелки может быть необходимо отрегулировать габарит «А» на 80 мм, или уменьшить габарит «А» на небольшое значение. Объем воздуха, необходимый для номинальной нагрузки, должен регулироваться изменением габарита «А».

## 9.4.3. Регулировка объема воздуха

### 1 Ступень или малая нагрузка

Объем воздуха для 1 ступени регулируется на воздушной заслонке для всех двухступенчатых и плавно регулируемых горелок. Заслонка может регулироваться перестановкой кулачка включения в серводвигателе с обозначением «ZU» (закрыто), или «1 ступень» в соединении с краном регулировки газа (см. п. 9.5 Установка серводвигателя). Кроме того, воздушная заслонка может непосредственно регулироваться после ослабления шарнира, или изменением длины рычага соединительного рычажного механизма.

### 2 Ступень

Объем воздуха, необходимый для максимальной мощности горелки (2 ступень), устанавливается для этого типа горелок на стороне нагнетания винтом регулировки воздуха на предусмотренном для этого устройстве, размещенном на задней стороне корпуса горелки, без ослабления арретирующего винта. При этом воздушная заслонка должна приводиться в положение максимума (рис. 13).

## 9.5. Регулировка серводвигателя GOZ/S 350-3700

Горелки типа GOZ/S 350-3700 оснащены серводвигателями Stegmann с 6 концевыми выключателями, рис. 17. Из них 2 выключателя применяются для газа, 2 выключателя применяются для жидкого топлива, 1 выключатель - для нулевого положения воздушных заслонок, а 1 выключатель предусмотрен для особых целей.

При юстировке переключателей через установочные кулачки, начинают с переключателя 1, если смотреть со стороны крепления. Этим переключателем устанавливается регулировка положения воздушной заслонки «нулевая задвижка». Этот кулачок следует установить таким образом, чтобы при закрытой воздушной заслонке выключатель приводился из свободного в напряженное положение. Приведение в действие - слева направо, в направлении часовой стрелки.

Эти регулировки могут проверяться при включенном приводе. Юстировки осуществляются в отключенном состоянии. Отключение сцепления или привода осуществляется таким образом, чтобы штифт вытащить снизу прижимной планки и повернуть на 45°. Теперь рычажный механизм для горелок GOZ 350/600 или поворотный дисковый конвейер для горелок GOS 900 может приводиться в любое значение угла поворота вплоть до 90°. После регулировки следует вновь включить передачу.

Тогда, через выключатель ступень малой нагрузки газа (KL Gas), регулировка устанавливается таким образом, чтобы этот выключатель приводился из нажатого в отжатое положение, примерно, на 10° раньше, чем выключатель 1 нулевого положения воздушной заслонки. Регулировка кулачка осуществляется через предусмотренный здесь винт со шлицом или внутренним шестигранником, который соответствует данному выключателю. Требуемый объем газа вручную подается через кран регулировки газа. Положение на шкале: примерно 1-2, рис. 13.

Регулировка производится выключателем газа (номинальная нагрузка газа NL Gas), причем высокая регулировка мощности ограничивается сначала, примерно, на 50% от номинальной нагрузки. Тем самым, можно проверить стабильность пламени, или произвести дополнительную регулировку. Этот выключатель приводится установочным кулачком из отжатого в нажатое положение в направлении против хода часовой стрелки. После этого, включая переключатель на разрешение подача газа, переходят в режим номинальной нагрузки. В положении газа «NL Gas» (номинальная нагрузка) следует обратить внимание на то, чтобы воздушная заслонка, также как и кран регулировки газа, не должны быть полностью открыты для горелок GOS 3700. Корректировка максимальной мощности осуществляется установочными винтами объемов воздуха или газа, рис. 16, для горелок GOS 600-1800, и рис. 13 для горелок GOZ 350/600.

Для горелок GOS 3700 корректировка объема газа производится через приводной рычаг на кране регулировки газа (рис. 14), причем максимальная регулировка воздуха производится при полностью открытой воздушной заслонке через рычажный механизм подпорной шайбы. Чтобы получить линейную характеристику регулирования во всем диапазоне регулировки, для горелок GOS 900/3700 отверстие воздушной заслонки корректируется в соответствии с разрешением на подачу газа через изгибающийся конвейер на рис. 15 в промежуточных ступенях. Юстировка осуществляется с помощью стальной пружины, находящейся на изгибающемся конвейере, которая может изменяться в своем положении после освобождения контр-гайки на установочном штифте. Вращение вправо приводит к увеличению объема воздуха, вращение влево приводит к уменьшению объема воздуха.

Тем самым, завершена основная регулировка горелки со стороны подачи газа. Все ослабленные арретирующие винты, которыми необходимо было пользоваться для регулировки газа, теперь следует затянуть для того, чтобы избежать ошибок после регулировки при работе на жидком топливе.

## Серводвигатель (Stegmann)

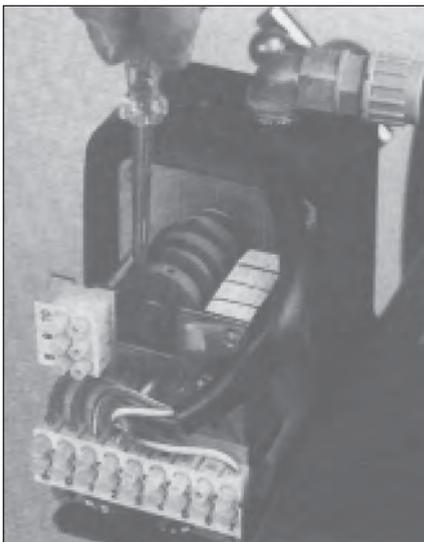


Рис. 17

Установка объема воздуха со стороны подачи жидкого топлива производится через выключатель малой нагрузки жидкого топлива «KL OL». Основная мощность достигается при повороте, примерно, на 10° выключателя 3 малой нагрузка газа «KL Gas» из нажатого в отжатое положение. После освобождения крепежного рычага дросселя обратной ветви (рис. 20) объем жидкого топлива может согласовываться с имеющимся в распоряжении объемом воздуха путем вращения установочной оси в сторону (+) или (-). Если требуемая малая нагрузка не достигнута, следует уменьшить количество жидкого топлива, ослабив потайной винт и изменив габарит навинчивающегося стаканчика с 13 мм до максимально 16 мм (рис. 20). После окончания этой корректировки следует вновь затянуть потайной винт. Изменения давления в обратной ветви можно увидеть по манометру, включенному в обратную ветвь, рис. 19. Давление в обратной ветви должно составлять, примерно, 8-12 бар.

При безупречной регулировке малой нагрузки, снова следует восстановить соединение с установочной осью (рис. 19) через рукоятку зажима.

Для номинальной нагрузки на жидком топливе предусмотрен выключатель «NL OL» (номинальная нагрузка жидкого топлива). Регулировка расхода жидкого топлива от малой до номинальной нагрузки производится изменением угла поворота установочной оси через рычажный механизм, путем изменения длины рычага для горелок GOZ 350/600, причем следует добиваться оптимальных регулировок горения ступени малой нагрузки и ступени номинальной нагрузки.

После регулировки ступени малой нагрузки для горелок GOS 900/3700 приступают к регулировке ступени номинальной нагрузки, изменяя угол поворота изгибающегося конвейера (рис. 15). В отличие от горелок GOZ 350/600, эти горелки должны быть безукоризненно отрегулированы при каждой ступени нагрузки. Юстировка осуществляется через стальную пружину, находящуюся в поворотном дисковом кулачке. Эта пружина, после ослабления контргайки на винтовом штифте, может изменяться в своем положении. Вращение вправо приводит к повышению расхода жидкого топлива, вращение влево приводит к уменьшению расхода жидкого топлива.

### Первый пуск

После описанной предварительной регулировки снова используется включение механизма передачи. Для регулировки при пуске в эксплуатацию, к зажимам 10/11/12 вместо схемы регулирования установки подключается 3-позиционный переключатель с положениями 1-0-2, и регулировка осуществляется этим переключателем вручную.

### Первый пуск

Точная настройка начинается со стороны подачи газа. Если газопровода не существует и горелка будет использоваться только для работы на жидком топливе, то при будущем подключении к газопроводу, потребуется новая регулировка со стороны нагнетания газа.

Точная регулировка горелки осуществляется ослаблением связи с краном регулировки газа в положении малой нагрузки при значениях на шкале 1-1,5 (рис. 14). После пуска горелки и окончания предварительной азрации, происходит включение розжига с последующим открыванием магнитного клапана. При переключении в режим неисправности, кран регулировки газа (рис. 14) следует постепенно, шагами, открывать настолько, чтобы происходило образование пламени. В заключение, объем газа в регулировочном кране повышается настолько, чтобы можно было достичь параметров горения без регулировки воздуха  $CO_2 = 9,5-10,5\%$ ,  $CO \geq 0,01\%$ . После этого соединительный рычажный механизм соединяется с краном регулировки. Дальнейшая регулировка производится трехпозиционным переключателем и точной юстировкой через поворотный дисковый кулачок объема воздуха. Регулировка при работе на жидком топливе осуществляется аналогично регулировке на газе. Если требуется повышение основной нагрузки после точной регулировки, то она производится управлением серводвигателя с помощью трехпозиционного переключателя и фиксируется кулачками (3) ступени малой нагрузки газа, или кулачком (4) ступени малой нагрузки жидкого топлива. После дополнительной точной регулировки трехпозиционный переключатель удаляется и вновь производится подключение к регулятору установки.

## 9.6. Проверка функционирования и безопасности

### 9.6.1. Сторож давления газа

Медленно закрывать главный кран газа при работающей горелке. Наблюдать на манометре, отключится ли горелка при давлении, которое опустится ниже 10 мбар (природный), или 18,0 мбар (сжиженный газ). Слишком низко установленный сторож давления газа приводит к переключению в режим неисправности. Возможно, потребуются дополнительная регулировка сторожа давления газа после вывинчивания заглушки.

Вывинчивание заглушки (+), или завинчивание (-), или установить заданное значение на шкале регулировки.

Выключатель при нехватке воздуха (рис. 18)

Горелки оборудованы выключателем давления воздуха. Для проверки, которая может проводиться только во время предварительной азрации, следует закрыть подсос воздуха. При этом не должен происходить розжиг. Последующая регулировка осуществляется, как описано для сторожа давления газа.



Рис. 18

## 9.6.2. Ультрафиолетовый диод

Ультрафиолетовый диод контролирует наличие пламени и проверяет наличие постороннего света в камере сгорания. При хорошей искре розжига и безупречном пламени, через ультрафиолетовый диод должен протекать минимальный ток 250 мкА.

Ток ультрафиолетового диода можно измерять миллиамперметром.

## 9.7. Регулировка со стороны нагнетания жидкого топлива

Номинальная нагрузка

Оптимальное давление насоса, в зависимости от его типа, составляет, примерно, 22-30 бар. Регулировка давления может производиться с помощью манометра при эксплуатации.

Регулировка давления насоса:

Вращение вправо = повышение давления

Для безупречной работы горелки при номинальной нагрузке следует выбрать размер форсунки, ориентируясь на давление форсунки.

$$\text{Расход жидкого топлива (кг/час)} = \frac{Q_w}{\zeta_{\text{котла}} \times H_u}$$

$Q_w$  – мощность котла (кВт)

$H_u$  – теплотворная способность (кВтчас/кг)

$\zeta$  – КПД котла  $\geq 89\%$ .

Размер форсунки указывается в американский галлонах. Угол распыления форсунки, обычно, составляет 45°. Однако, в зависимости от котла, он должен выбираться при проектировании.

**Внимание!** При пуске в эксплуатацию горелок GOZ 350, 600 E со стороны газа насос транспортировки жидкого топлива должен отделяться от электродвигателя горелки при демонтаже муфты в отсутствие жидкого топлива и при выключенной муфте. (Обратить внимание на предостерегающие надписи на клеммной коробке).

Поскольку насос жидкого топлива работает от электродвигателя горелки через муфту также и в режиме работы на газе, то внутреннее давление, необходимое для циркуляции в насосе, составляет, примерно, 5 бар (запорное устройство жидкого топлива должно быть открыто).

### Горелки типов GOZ 350-3700:

При пуске в эксплуатацию горелки, со стороны жидкого топлива должно быть обеспечено следующее:

1. Серводвигатель в положении пуска останавливается в положении пуска после предварительной аэрации. Для этого вместо проводов управления от регулятора большая/малая нагрузка, или от постоянной схемы регулировки, к клеммам 10, 11 и 12 следует подключить ручной переключатель.
2. Разъединить регулятор с рычагом рычажного механизма (поворотным кулачком) и регулятором объема обратной ветви.
3. Длина резьбы винтовой втулки на дросселе обратной ветви (см. рисунок) составляет 13 мм. Проверить и, если необходимо, отрегулировать.

### Степень малой нагрузки (рис. 20)

После пуска горелки регулируется необходимый объем, соответствующий степени малой нагрузки, с помощью установочной оси дросселя обратной ветви (нельзя производить дополнительную регулировку воздуха со стороны подачи газа).

Вращение в направлении «ZU» (закрыто) – вправо:

Повышение давления в ветви обратного хода = увеличение малой нагрузки

Вращение в направлении «AUF» (открыто) – влево:

Уменьшение давления в ветви обратного хода = уменьшение малой нагрузки.

(при полностью закрытом дросселе обратной ветви горелка работает при номинальной нагрузке).

Давление в ветви обратного хода составляет от 5 до 18 бар (в зависимости от давления насоса).

Малую нагрузку следует регулировать по параметрам горения, т.е. должно быть обеспечено стабильное горение при отсутствии копоти и, по возможности, более высоком содержании  $CO_2$ .

После регулировки малой нагрузки снова укрепить рычаг соединительного рычажного механизма на установочную ось дросселя обратной ветви.

### Внимание!

1. Резьба резьбовой втулки должна быть установлена на среднее значение 13 мм. Если необходимо, корректировать в сторону (+) или (-) до максимально 16 мм.
2. Никогда не демонтировать установочную ось.

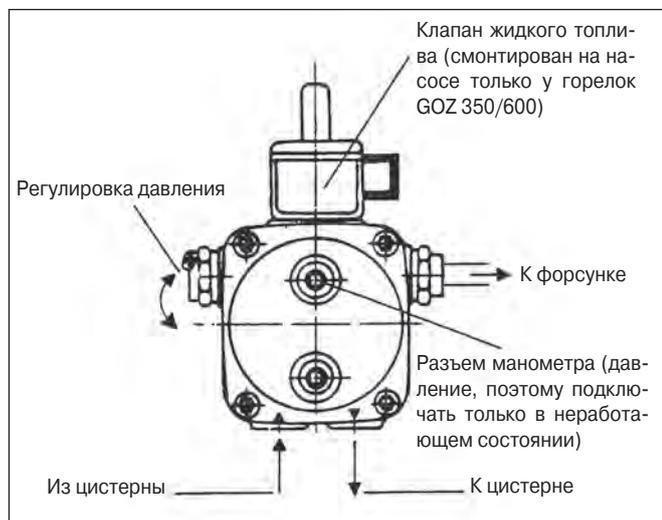


Рис. 19

## Регулировка при номинальной нагрузке

### GOZ 350, 600

Горелку следует приводить постепенно, шагами, в положение номинальной нагрузки с помощью ручного переключателя (если он имеется), или разрешением на подачу топлива через концевой выключатель серводвигателя. При этом следует производить измерения во многих промежуточных точках и, при негигиеничном горении, следует изменить регулировку объема жидкого топлива на дросселе обратной ветви, изменяя объем жидкого топлива, и согласовывая его с соответствующим объемом воздуха путем перестановки плеча рычажной тяги на регуляторе объема. Это изменение осуществляется только в ступени малой нагрузки.

Для точного управления объемом жидкого топлива чрезвычайно важно, чтобы серводвигатель уже при работе на газе был отрегулирован таким образом, чтобы дроссель обратной ветви жидкого топлива перемещался бы на 80-90° между положениями малой и номинальной нагрузок.

Номинальная нагрузка задана выбором форсунки обратного хода жидкого топлива и давлением насоса. Если при положении дросселя в обратной ветви «ZU» (закрыто) нельзя достичь номинальной нагрузки, то следует отрегулировать давление насоса (увеличить), или применить следующий по значению размер форсунки.

После этого, в свою очередь, необходимо шагами двигаться в положение малой нагрузки и, если измерения показывают, что горение не гигиенично, необходимо отрегулировать длину рычага рычажного механизма регулировки объема жидкого топлива.

После регулировки снова отсоединить ручной переключатель и подключить провода управления регулятора к клеммам 10, 11 и 12.

Если происходит корректировка с помощью давления жидкого топлива или замены форсунки в обратной ветви, то регулировать необходимо снова из положения малой нагрузки.

### Регулировка до номинальной нагрузки (GOZ, GOS 900-3700)

Горелку следует приводить шагами в положение до номинальной нагрузки с помощью ручного переключателя (если имеется), или путем разрешения на подачу топлива через концевой выключатель серводвигателя. При этом следует производить измерения в нескольких промежуточных точках и, при негигиеничном горении, необходимо согласовывать с имеющимся объемом воздуха объем жидкого топлива на дросселе обратной ветви с помощью регулируемой пружины на диске регулятора жидкого топлива.

## 9.8. Установка сторожа давления жидкого топлива (прессостат)

- цистерна жидкого топлива ниже горелки: для установки с котлом (также и при 1 горелке) обратная ветвь жидкого топлива к цистерне работает без давления. Следует отрегулировать сторож давления жидкого топлива на значение, равное 1 бар.
- цистерна выше горелки: Разность высот (1 м = 0,1 бар) + 1 бар = установленное давление.

В установках с несколькими котлами, с кольцевым трубопроводом, давление в кольцевом трубопроводе должно составлять от 0,5 до 1 бар, и оно влияет на горелку. Патрубок для подключения манометра находится в трубопроводе обратной ветви. Сторож давления газа следует установить на давление в трубопроводе обратной ветви + 1 бар.

### Замечания

Использование прессостата следует проверить при проектировании установки. Согласно DIN 4787 прессостат не может применяться в системах отопления на жидком топливе, если во всасывающем трубопроводе не возникает избыточного давления.

## 9.9. Регулировка электродов розжига (GOZ 350,600)

Указанные габариты должны проверяться перед монтажом и, в случае необходимости, их следует отрегулировать.

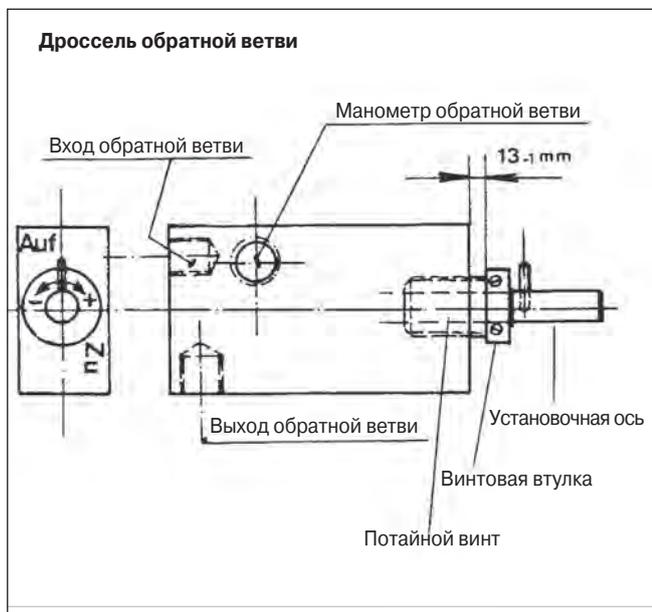


Рис. 20

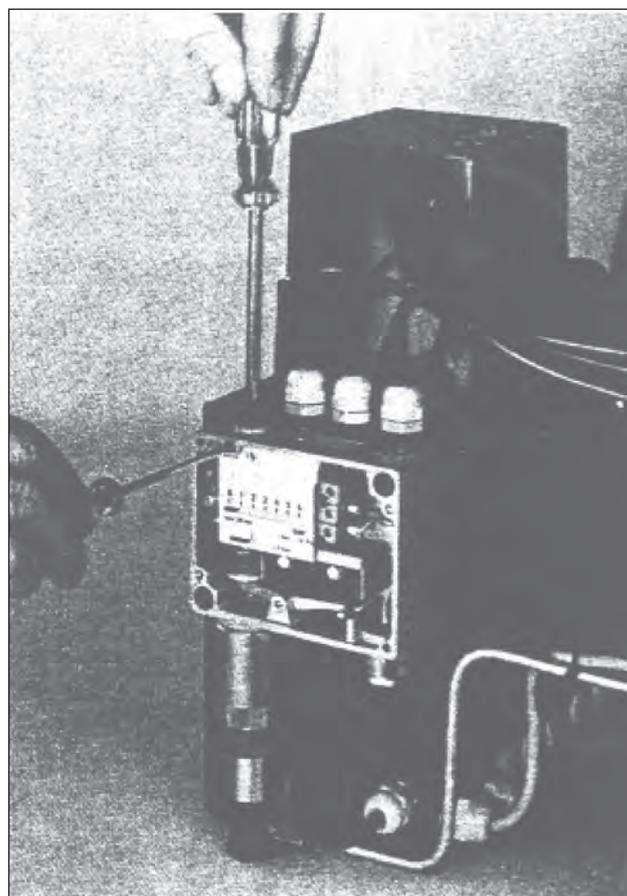


Рис. 21

GOZ 350,600

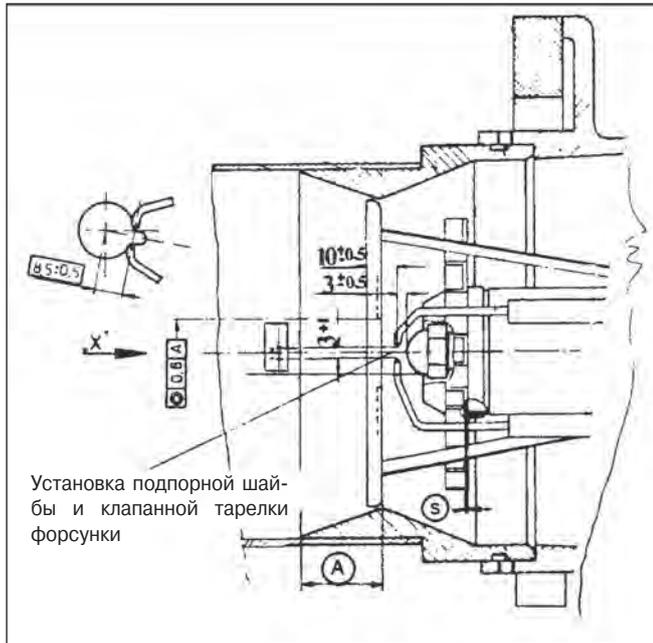


Рис. 22

**Центр электродов розжига и центр отверстия для пускового газа должны находиться на одной прямой, т.е. быть соосными.**

Габариты «А» и «S» (см.рисунок) должны регулироваться в зависимости котла при полностью открытых органах регулировки (кран регулировки, клапаны, воздушная заслонка).

GOZ/S 900

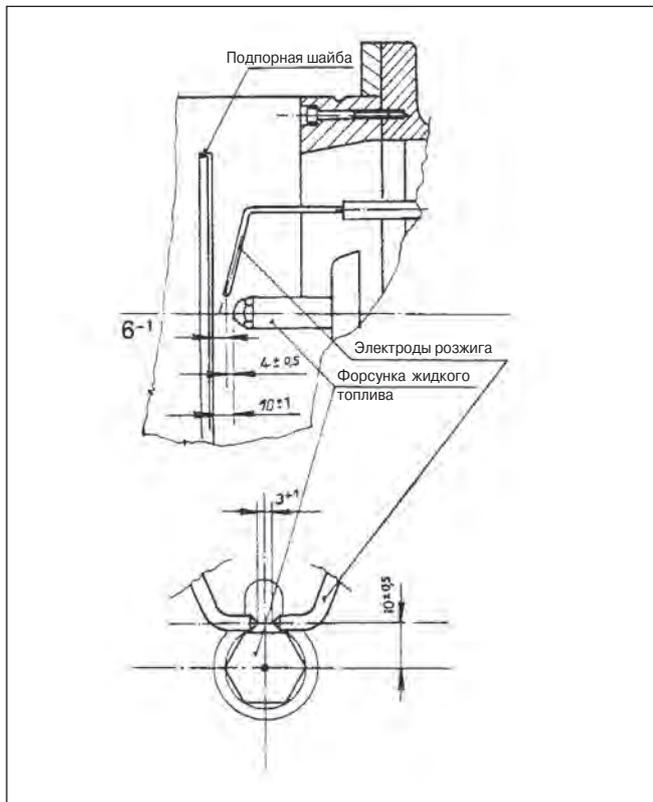


Рис. 23

GOZ/S 1200,1800

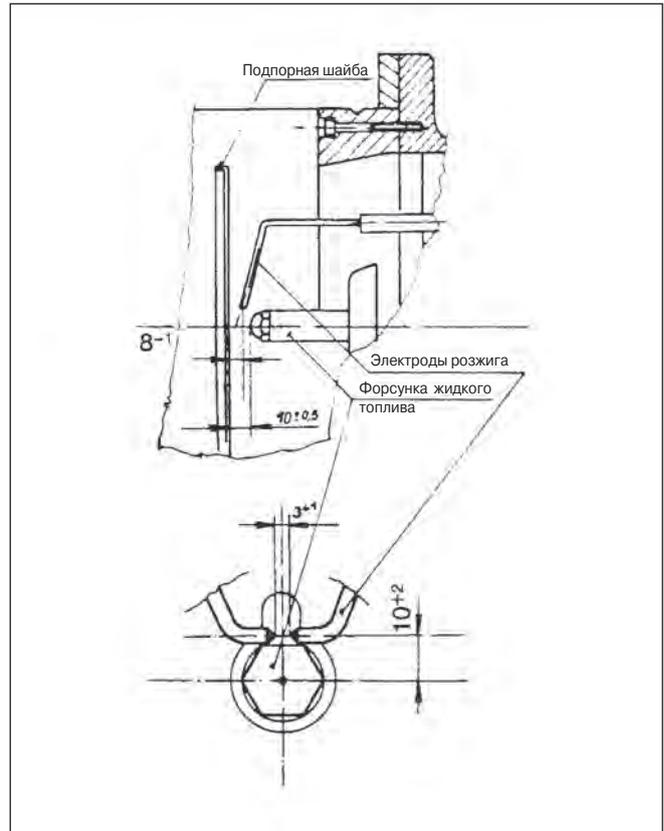


Рис. 24

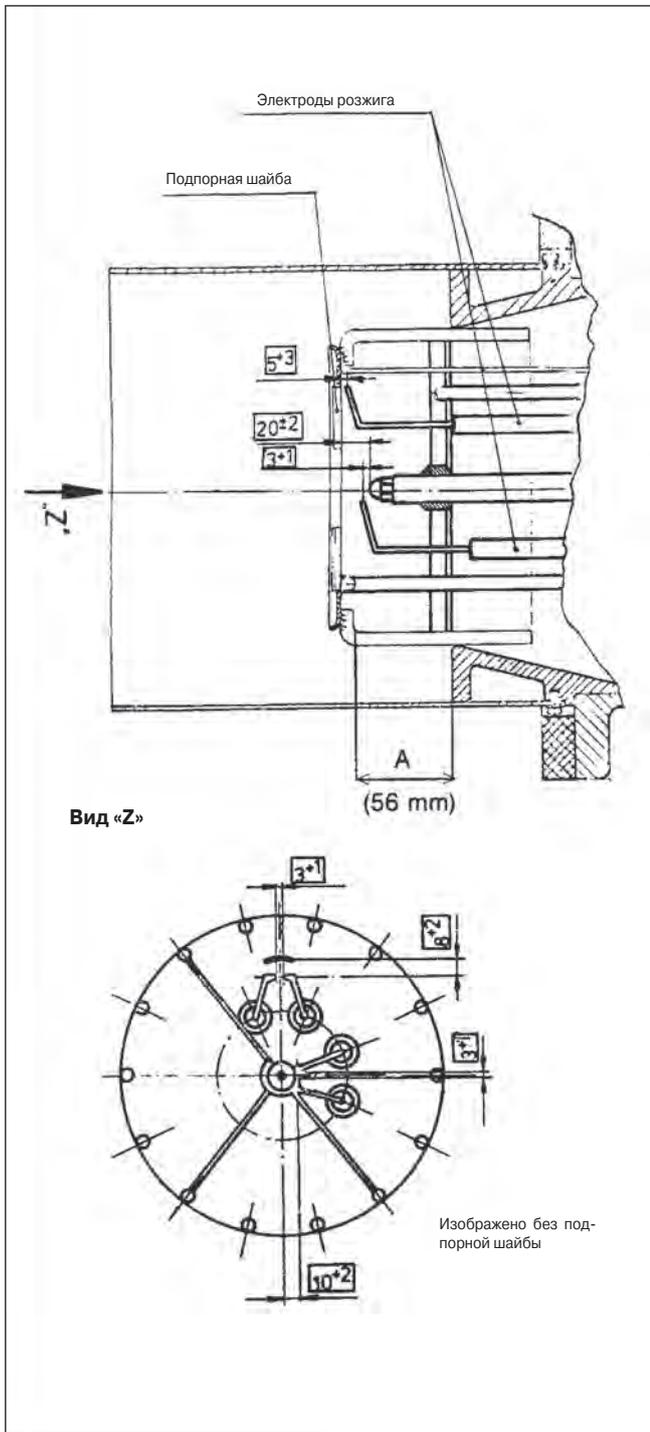


Рис. 25