

Руководство по монтажу и эксплуатации горелок жидкого топлива фирмы Вайсхаупт WK, типоразмера 4

– weishaupt –



Содержание

Содержание	Страница	Содержание	Страница
1. Общие указания	2	11. Вентилятор, воздухопроводы и система охлаждения воздуха при исполнении с горячим воздухом	14
2. Монтаж форсунки	3	12. Ввод в эксплуатацию и наладка	16
3. Настройка пламенной головки	4	13. Положение кулачок конечного и вспомогательного включателя в сервоприводе	21
4. Настройка запальных электродов	5	14. Ход функционирования топочного автомата	22
5. Функциональные схемы	6	15. Причины и возможности устранения неисправностей	27
6. Система регулирования	6		
7. Выбор форсунок	8		
8. Снабжение жидким топливом	9		
9. Насосные станции	12		
10. Система предварительного обогрева	13		

1. Общие указания

Горелки Вайсхаупт на жидком топливе продукты качества. Они сигурные и надежные. Эти признаки должны быть действительными так же после длительной работы. Поэтому надо проводить осторожно монтаж, ввод в эксплуатацию и сервис. Эта малая брошюра дает специалисту некоторые полезные указания.

Инсталлирование сооружения сгорания жидкого топлива надо провести согласно полных предписаний и директив. Здесь обязанность инсталлятора ознакомиться ближе со всеми указаниями. Монтаж, ввод в эксплуатацию и сервис надо проводить внимательно. Применяются масла по DIN 51 603.

Руководство по обслуживанию

Руководство по обслуживанию, приложено к каждой горелке, надо повесить в котельной на видном месте. Обязательно нанести на руководство по обслуживанию адрес ближайшей сервисной станции.

Указание

Встречающиеся неисправности часто причиняются ошибкой обслуживания. Обслуживающий персонал надо ознакомить подробно с функционированием горелки. При часто встречающихся неисправностях обязательно уведомить сервисную службу.

Сервис

По DIN 4755 пользователь сооружения сгорания жидкого топлива должен раз в год из соображений готовность к работе, сигурность функционирования

и экологичность предоставить его для проверки уполномоченному фирмой изготовителя или другому специалисту.

Горелки могут поддерживаться представительством организации по продаже и техобслуживанию Вайсхаупт. Монтаж, настройка и техобслуживание проводятся специалистами. При заключении сервисного договора мы обезаемся за плату поддерживать горелки. Подробные данные и цены взять из сервисного договора. Мы с удовольствием дадим вам сведения.

Указания для инсталлирования

Для сооружений, которых инсталлируются в неотапливаемых помещениях соотв. наружу, необходимые особые меры. Соответные данные по запросу на заводе.

Указания для проектирования и монтажа

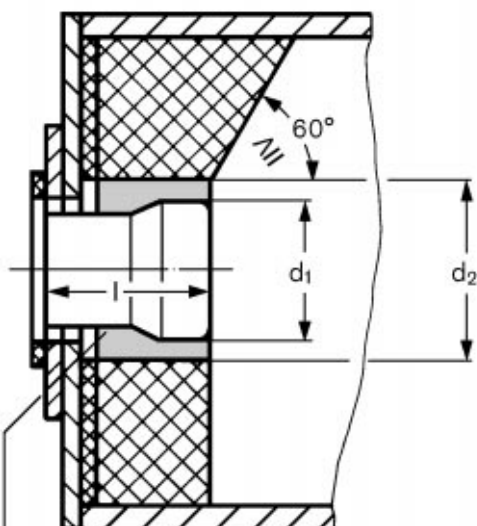
Отделитель газа и воздуха

Насосная станция и станция предварительного обогрева надо инсталлировать ближе к горелке. Длина линии между отделителем газа и воздуха и горелкой у WKMS-горелок решающая для продолжительности омывания масла при старте. Насколько короче трубопровод, настолько короче время между требованием тепла и стартом горелки после выключения регулирования.

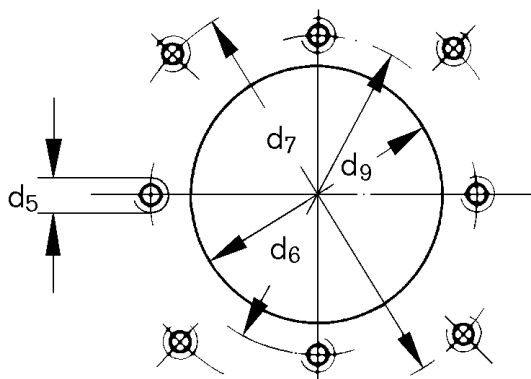
Допустимая окружающая температура всех электрических рабочих средств макс. +60°C.

2. Монтаж горелки

Монтаж у генератора тепла с обмуровкой



Промежуточное пространство между головкой пламенной горелки и кладкой нужно выложить “подвижным” материалом (например, Serafelt), ни в коем случае не замуровывать.



Пример сборки

На чертеже изображена обмуровка подогревателя без охлаждаемой передней стенки. Эта обмуровка не смеет быть больше чем размер l . Это действительно только для обычных котлов - не для камеры сжигания, печи и т. д..

Если должно защищаться неохлаждаемое место (огневая камера), то обмуровка, начиная от передней кромки жаровой трубы, может выкладываться конически (≥ 60 градуссов).

У водогрейных котлов с охлаждаемой передней стенкой обмуровка отсутствует, если в инструкции изготовителя котлов не содержится никакие специальные указания.

Размер отверстий на плите горелки

Крепежная плита на теплопроизводителе готовится в соответствии с заданными размерами. Резьбу крепежных винтов и отверстий смазать перед завинчиванием графитом.

Пламенная головка Тип	Размер в мм		
	l	d_1	d_2
WK... 4	570	600	670

Размер мм	Горелка WK 4
d5	M16
d6	700
d7	875
d8	—
d9	670

Тип WK4

Сборка

Для этих больших горелок необходим подъемник для сборки. Снимка показывает как надо поднять горелку. Так предотвращаются повреждения. Закрепленное к воздуховодам поперечное бревно составная часть упаковки. Канат подвести далеко от поперечного бревна так, чтобы не касался рычага воздушной заслонки.

Обратите внимание на следующий вес горелки:

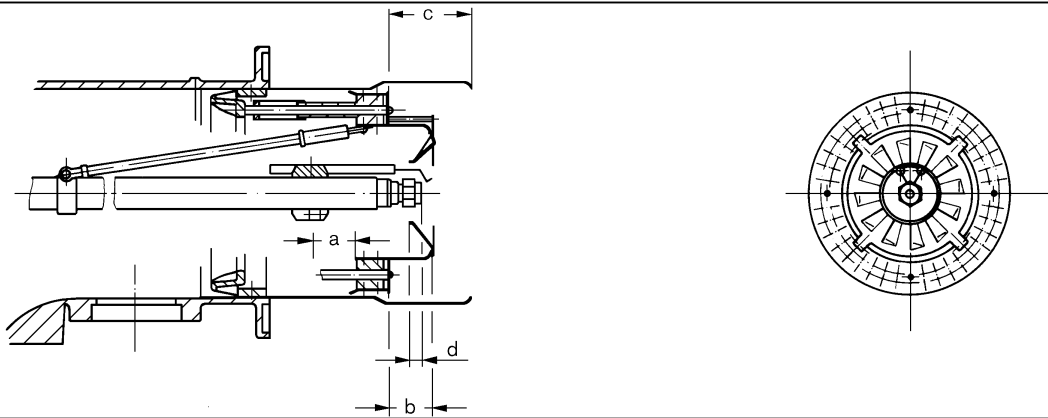
Тип горелки	Вес ок. кг
WK4	225

3. Настройка пламенной головки

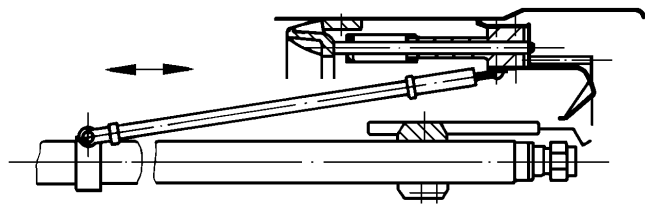
Тип горелки	Мощность*		Пламенная головка		Перфорир. торм. диск		Регулир. втулка		Конический. торм. диск		Путь сопла и втулки			
	мин. кг/ч	макс. кВт	Тип	ø	нар.ø	вн.ø	ø	нар.ø	внутр.ø		a	b	c	d
WKL4/0-A	270	14753200-17500	WKG4/1a	600	530 x	365	360	350 x	120		50(70)	70	187	10(20)
WKMS4/0-A	316	15573550-17500												

*Н_и (теплотворность): легкое топливо 11.86 кВтч/кг. Тяжелое топливо 11.24 кВтч/кг

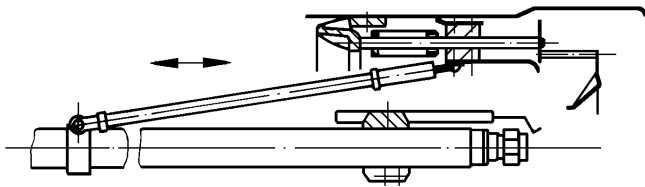
Размер пламенной головки WK4



Регулировочная втулка



Регулировочная втулка в закрытом состоянии при запуске горелки



Регулировочная втулка в открытом состоянии при большой нагрузке

Указание для размера a

Путь сопла и втулки 50 мм у пламенной головки с регулирующей втулкой внутрь. 70 мм у пламенной головки с регулирующей втулкой внутрь и наружу.

Указание для размера d

У горелок с регулирующей втулкой внутрь передная кромка сопла на 10 мм за тормозным диском. У горелок с регулирующей втулкой внутрь и наружу передная кромка сопла выступает на 20 мм перед тормозным диском.

Регулирование со стороны давления

Чтобы достичь большой зоны регулирования, смесительные устройства имеют регулировочную втулку со стороны давления между

перфорированным тормозным диском и пламенной трубой. В соединении с заслонкой воздуха регулировочная втулка сдвигается. При частичной нагрузке втулка закрыта, а при большой нагрузке открыта. Изменение основной настройки регулировочной втулки можно предпринять только изменением клеммного кольца, к которому закреплена приводная штанга.

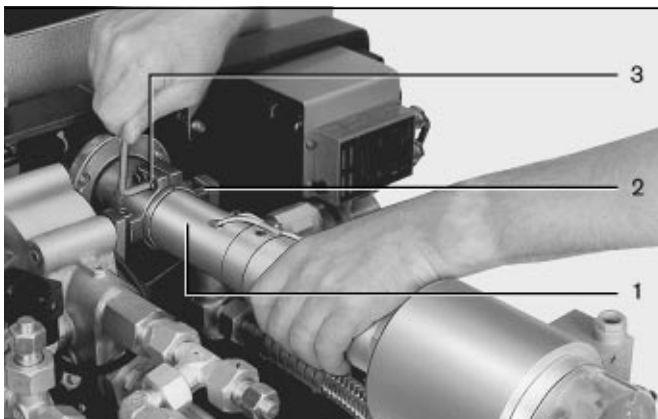
Серийное исполнение горелок

WK4 Регулировочная втулка внутрь и наружу

Специальное исполнение горелки (с O₂-регулированием)

WK4 как серийное

1 - Сдвиг сопловой головки



Центровка сопловой головки

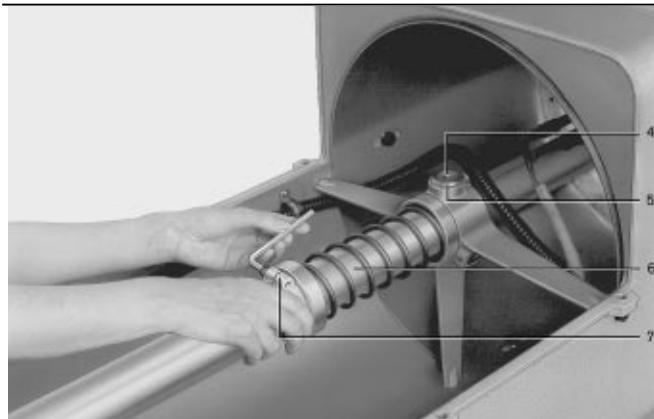
Тормозной диск центрован на заводе. Центровка происходит на сопловом кресте. Зазор между сопловой трубой и шаровыми роликами должен быть между 0,5 и 1 мм. Коррекции возможны изменением шаровых роликов. Предохранение роликов осуществляется арретирующим резьбовым штифтом, который освобождается перед изменением. Смотри здесь снимку 2.

Сопловая головка может (при настройкой, а так же во время работы) сдвинуться до 50 мм. При этом прерывается динамически связанное соединение освобождением клеммного винта. Смотри здесь снимку 1. При сдвиге во время работы обратить внимание чтобы запальные электроды не сдвинулись вместе. Необходима новая настройка электродов.

Натяжение возвратной пружины

При вставке горелки для покрывного сгорания для разгрузки сервопривода встраивается возвратная

2 - Натяжение возвратной пружины и центровка сопловой головки



пружина.

Легенда:

- 1 Сопловая головка
- 2 Приемник
- 3 Клеммный винт
- 4 Арретирующий резьбовой штифт
- 5 Шаровой ролик
- 6 Пружина
- 7 Клеммный винт (пружина)

Натяжение в позиции малой нагрузки Размер в мм

WK4

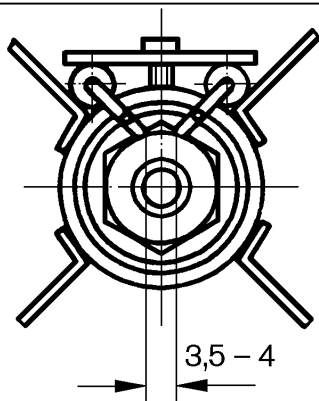
Нормальное положение

Покрывное сгорание (вертикальные горелки) 10

Покрывное сгорание (вертикальные горелки):
горячие сверху вниз

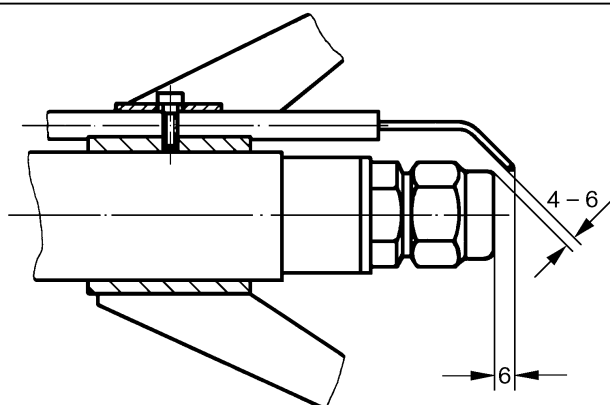
4. Настройка запальных электродов

3 - Настройка запальных электродов



Настройка запальных электродов

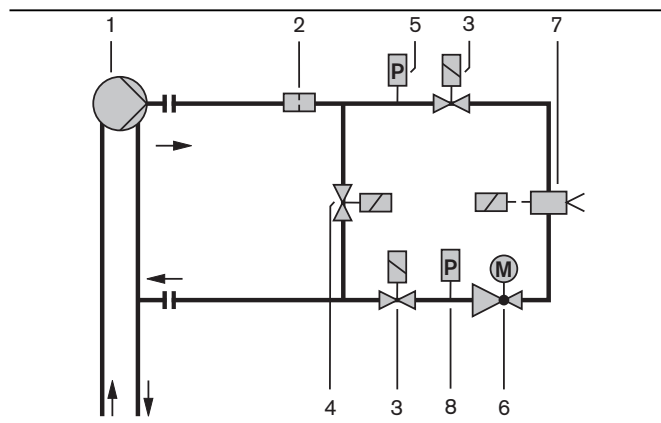
При любых изменениях нужно проследить за тем, чтобы контролировалось расстояние от запальных электродов до форсунки и до ротаметра. На расположенном рядом чертеже Вы можете увидеть, правильные размеры. Запальные электроды не должны попадать в поток масла. Если при



экстремальном перемещении форсуночной головки или соответственно пламенной головки это происходит, то электроды нужно соответствующим образом согнуть, причем расстояние между концами электродов (друг относительно друга) при этом не должно измениться.

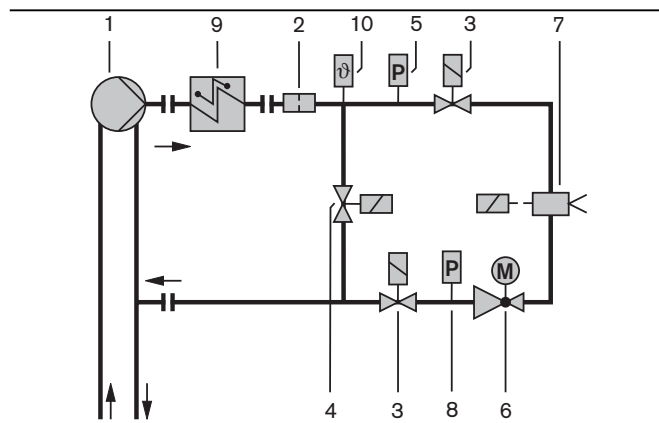
5. Функциональные схемы

Легкое топливо



- 1 Насос
- 2 Грязеуловитель
- 3 Магнитный клапан для жидкого топлива, замкнутый в обесточенном состоянии
- 4 Байпасный магнитный клапан, разомкнутый в обесточенном состоянии
- 5 Реле давления мин., для жидкого топлива

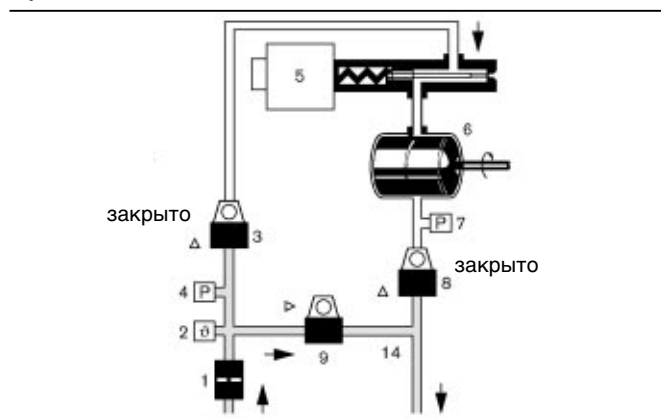
Тяжелое топливо



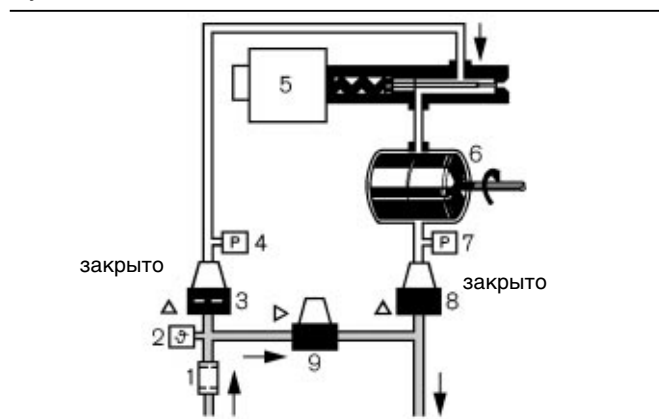
- 6 Регулятор масла
- 7 Сопловая головка (с запорным устройством для линии подачи и обратной линии)
- 8 Реле давления макс., для жидкого топлива
- 9 Станция предварительного обогрева
- 10 Температурное реле (для слежения минимальной температуры масла)

6. Система регулировки

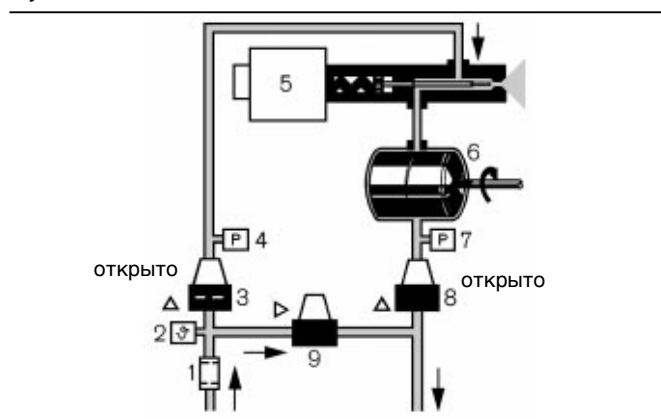
Функциональная схема 1



Функциональная схема 2



Функциональная схема 3



1. Состояние покоя

При останове горелки запорные устройства 3, 5 и 8 закрыты. Запорное устройство 8 предупреждает, вследствие своей конструкции и способа встройки, одномоментно повышение давления вследствие нагревания системы трубопроводов внутри горелки.

Запорное устройство 9 в соединительной линии открыто

Расположение отдельных частей форсунки
Сопловая плита
Завихритель
Закрывающая игла
Форсунная головка

- 1 Грязеуловитель
 - 2 Температурное реле (только у WKMS)
 - 3 Запорное устройство (магнитный клапан)
 - 4 Реле давления (линии подачи)
 - 5 Магнит (сопловая головка со запорным устройством)
 - 6 Регулятор масла
 - 7 Реле давления (обратной линии)
 - 8 Запорное устройство (магнитный клапан)
 - 9 Запорное устройство (магнитный клапан обесточенный открыт)
 - 10 Закрывающий колпачок
 - 11 Магнит
 - 12 Подводящая линия форсунки
 - 13 Обратная линия форсунки
- Посока протекания масла
▷ Стрелка направления (запорное устройство)

2. Время предварительной аэрации топочной камеры (функциональная схема 2)

Если требуется тепло, начинают работать воздухоудовка горелки для предварительной аэрации топочной камеры, а также насос. Запорные устройства 3, 5 и 8 закрыты.

Регулятор масла и воздуха переходят обратно в позицию зажигания. Запорные устройства 3 и 8 открываются. После короткого запаздывания запорное устройство 5 открывается для старта горелки.

У горелок WKMS уже до начала времени предварительной аэрации разогретое в устройстве предварительного обогрева тяжелое топливо перекачивается через запорное устройство 9 к горелке. Через температурное реле 2 начинается предварительная аэрация. В течении этого времени запорные устройств 3 и 8 остаются закрытыми.

3. Пусковая и рабочая фаза (функциональная схема 3)

У горелок WKL по истечении времени предварительной аэрации запорные устройства 3, 8 и 9 одновременно запускаются. при этом открываются запорные устройства 3 и 8. Запорное устройство 9 закрыто. После короткого запаздывания запорное устройство 5 открывается для старта горелки. Котельное топливо выдается для зажигания.

У горелок WKGMS по окончании времени омывания масла (настраиваемое на макс. 45 сек.) открывается запорное устройство 5 в форсуночной головке и выдает котельное топливо для зажигания.

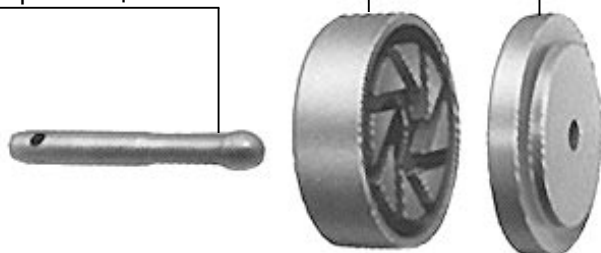
Реле давления 4 (настроено на 18 бар) контролирует минимальное давление распыления. Если это давление ниже настроенного значения вследствие, например, износа насоса, горелка

Расположение отдельных частей форсунки

Сопловая плита

Завихритель

Закрывающая игла



Котельное топливо распыляется с настроенным на насосе давлением (для котельного топлива EL 20-30 бар и для котельного топлива MS 25-30 бар). Значение давления не должно быть ниже минимального требуемого значения в 20 бар соотв. 25 бар.

Регулятор масла приводится в движение сервоприводом. при помощи конусообразного дозировочного паза производится бесступенчатая настройка давления обратного потока масла и тем самым, также и количества масла, распыляемого форсункой.

отключается. Реле давления 7 (настроено на 7 бар) контролирует давление в обратной линии. Если давление повышается до недопустимых значений более 8 бар, горелка отключается.

При отключении горелки закрываются запорные устройства 3, 5 и 8 одновременно и одновременно же открывается запорное устройство 9.

Внимание

Запорные устройства (магнитные клапаны) 3 и 8 имеют последовательное электрическое соединение. Поэтому напряжение магнитных катушек составляет 110 вольт при напряжении сети 220 вольт.

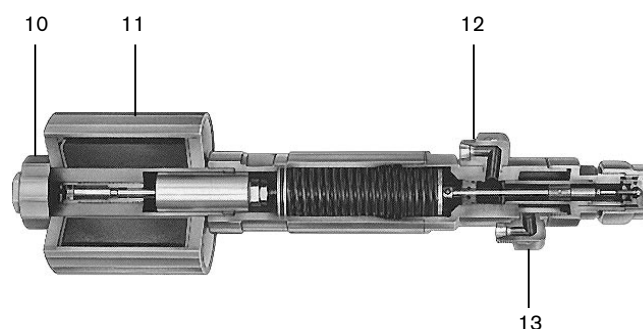
Ни в коем случае не должны быть перепутаны магнитные катушки типов 321 H 2522 (линии подачи) в 20 Вт и 121 G 2520 (обратной линии) в 20 Вт, с типом 322 H 7306, катушка 19 Вт (запорное устройство).

У запорного устройства (манитый клапан) 8 стрелка ► нанесенная на клапане, должна указывать в направлении форсунки. Это значит, что магнитный клапан в обратной линии форсунки встроен в направлении, противоположном направлению потока ► (при работе горелки).

Запорное устройство в форсуночной головке (форсуночный запорный клапан) действует в качестве предохранительного запорного устройства (5) как в подводящей линии, так и в обратной линии.

Вместе с предохранительными запорными устройствами (3) и (8) (магнитный клапан) и предохранительным запорным устройством (5) в форсуночной головке выполняется требование на наличие двух запорных устройств в подводящей линии и в отводящей линии.

Форсунная головка



Если за счет регулятора котла отключается горелка, то магнитный клапан в подводящей линии и магнит в форсуночной головке обесточены. Оба запорных приспособления немедленно закрываются за счет усилия пружины.

Так как закрывающая игла плотно закрывает непосредственно форсуночное отверстие, то тем самым исключается капание жидкости из трубопроводов и их холостой ход.

В подводящей линии масла встроено реле давления. Оно контролирует

минимальное давление распыления. Точка коммутации настроена на 18 бар.

Точка коммутации реле давления была настроена перед поставкой горелки и при вводе горелки в эксплуатацию не нуждается в дополнительном регулировании.

При очистке форсунок нужно проследить за тем, чтобы при отвинчивании шестигранной гайки поверхность ключа контролировалась вторым вилчатым ключом. При повторном монтаже отдельных частей форсунки нужно обратить внимание на правильную последовательность. Накладываемые поверхности (плоские поверхности) должны быть свободны от загрязнений и не повреждены.

Форсучные головки испытанные предпазные запорные устройства, которых согласно DIN 4787 нельзя трогать.

7. Выбор форсунок

На приведенных диаграммах показано количество, протекающее через форсунки с обратным потоком при замкнутой обратной линии (большая нагрузка), в зависимости от входного давления.

Отсюда можно отчитать макс. расход топлива горелки. У горелок L давление насоса следует выбирать в интервале от 20 до 30 бар. Для MS-горелок давление нельзя быть ниже 25 бар, чтобы достичь возможно наивысшее давления в обратной линии (давления распыления). Так как на основании градации сопел не всегда можно достигнуть это давление, у MS-горелок в основном настраивается минимальное давление в 25 бар и таким образом ограничивается большее количества протекания через регулятора масла на макс. требуемый расход топлива.

Диаграммы расхода задуманны как помощное средство для выбора сопел. Необходимо обязательно завесить количества расхода для окончательной настройки соотв. замерить в литрах, так как сопла в общем имеют толлеранс в XX5% и отсюда могут встретиться отклонения.

Обогрев сопел - распределение к типам горелок

Тип горелки	Обозначение сопел	Закрывающая игла в сопловой головке ø мм
WK4	D3,0W11	5,8
WK4	D3,2W11	5,8
WK4	D3,2W12	5,8
WK4	D3,4W12	5,8
WK4	D3,6W12	5,8
WK4	D3,6W13	5,8

Установленные форсуночные головки и запорные устройства, а так же реле давления для жидкого топлива подвергнуты серийным испытаниям.

	Тип	Регистр. н-р
форсуночная головка	NMDK 80	55044/92
магнитный клапан	321 H 2522 121 G 2520 322 H 7306	1 x 19689 S 55023/92 нет*
реле давления в обратной линии	DSA 46 F001	3C00792
в линии подачи	DSA 58 F001	3C00792

*нет необходимости

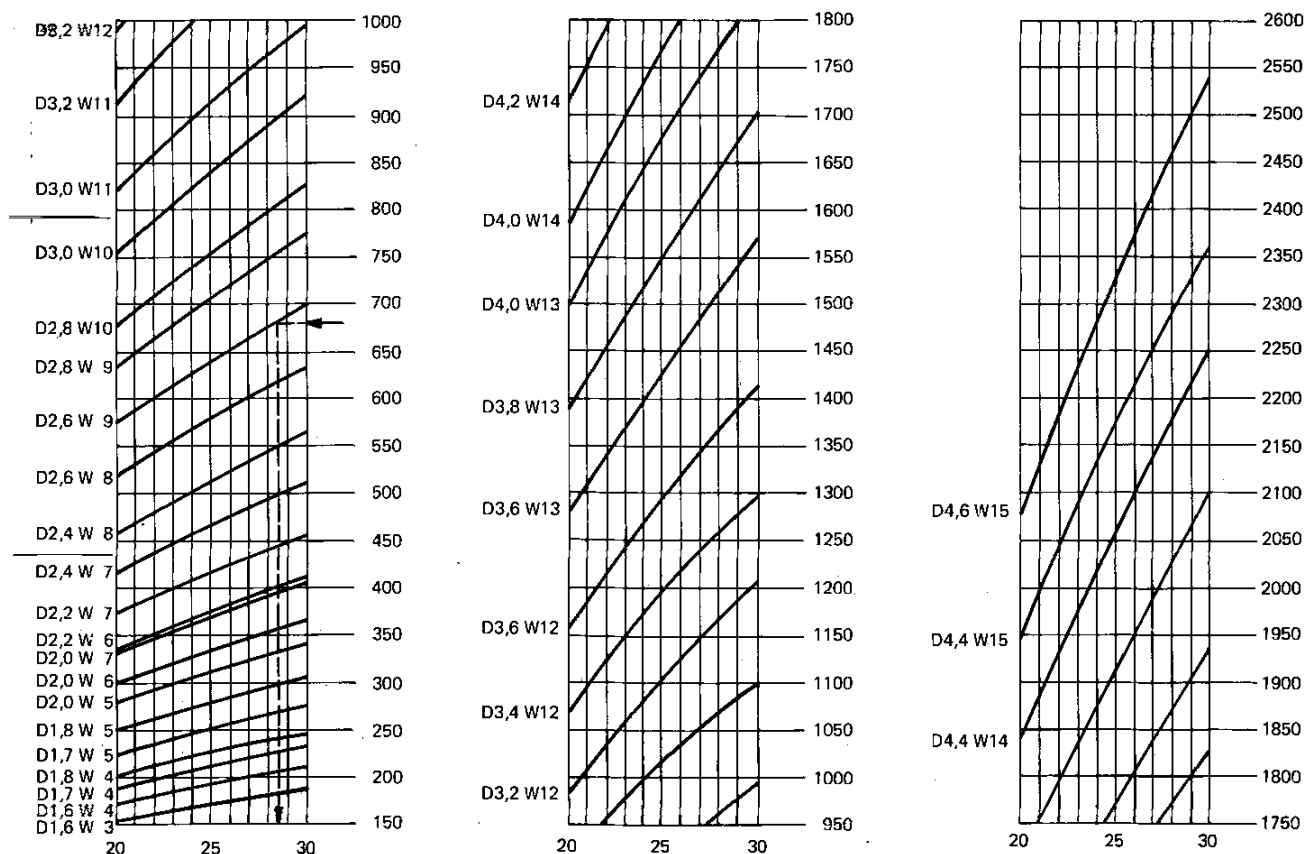
Давление распыления

Типы горелок	Вязкость топлива макс. мм²/сек	Давление насоса бар
WKL	6 (1,5 E) при 20°C	20 - 30
WKMS	450 (59 E) при 50°C	25 - 30

Диаграммы составлены на основании жидкого топлива EL в соответствии с нормой DIN 51603. У горелок MS дополнительно к плотности нужно также учитывать сопротивление потоку в устройстве предварительного обогрева масла.

Пример:
Требуемый расход масла: _____ 680 кг/час
Обозначение форсунки по диаграмме: ____ D 2,6 W9
Входное давление по диаграмме: _____ 28,5 бар

Давление насоса корректируется после определения точного расхода масла, определяемый путем измерения литража.



Пожалуйста обратите внимание

Каждой плите завихрителя определена правильная форсуночная игла. Если необходима смена размера форсунки соотв. плиты завихрителя с W7 на W8, или W10 на W11, надо обязательно подменить форсуночную головку, для того что правильная запирающая игла была определена соответствующей плите завихрителя (см. таблицу).

8. Снабжение жидким топливом

Эксплуатационная надежность в большой степени зависит от снабжения жидким топливом. Систему трубопроводов и размеры можно посмотреть в наших технических рабочих листах. Чаще всего используется хорошо зарекомендовавшая себя циркуляционная система. Кроме трубопроводов циркуляционная система включает в себя следующие части:

- насос кольцевой системы с двойным фильтром
- отделитель газа и воздуха
- регулирующий клапан давления
- установку сопровождающего обогрева (S-масляные установки)

Так как необходимые для установок, работающих на тяжелом топливе, устройства сопровождающего обогрева употребляются только для того, чтобы обеспечить возможность перекачивания топлива, с целью экономии энергии целесообразно монтировать один температурный регулятор. Он отключает устройство сопровождающего обогрева, когда масло достаточно разогрелось. Для достижения способности к перекачиванию достаточно, в зависимости от вязкости масла, примерно 50-60°C.

Циркуляционный насос с двойным фильтром

Большие установки (установки промышленного или централизованного теплоснабжения) должны эксплуатироваться, по возможности, без перерывов. По этой причине мы устанавливаем двойные насосные агрегаты с переключаемыми двойными фильтрами. Загрязненный фильтр нужно очищать, по возможности, в промывочном бензине или в горячем масле EL. Выведенный из рабочего состояния фильтр можно открыть во время эксплуатации горелочной установки, так как за счет встроенного трехходового крана и при правильной его установке подача масла к той части фильтра, которую нужно очистить, закрыта. Для циркуляции в распоряжении имеются винтовые насосы.

Перекачиваемое количество должно составлять, как минимум, полуторадвукратную до двукратной мощности форсунок всех подключенных к циркуляции горелок. Предпосылкой является встройка одного отделителя газа и воздуха. В случае установок, работающих на тяжелом топливе, фильтры, насосы и маслопроводы должны быть снабжены устройством сопровождающего обогрева.

Грязеуловитель

В горелке (подводящая линия) встроен один грязеуловитель. Он должен предупреждать попадание в магнитные клапаны, например, образующегося при сварке грата, который позднее отстает от мест сварки. Грязеуловитель нужно время от времени чистить, в особенности в первое время.

Отделитель газа и воздуха

В масле, вытекающем назад из регулятора насоса горелки и из регулятора масла, имеются газовые и воздушные пузырьки. Они возникают вследствие резкого спада давления в вышеуказанных приборах и собираются в большие пузырьки на самом высоком месте в системе трубопроводов.

Эти пузырьки захватываются потоком масла и приводят к помехам в работе горелки. При помощи запатентованного отделителя газа и воздуха Weishaupt эти пузырьки отделяются и транспортируются в линии циркуляции назад к резервуару так, что они не могут опять попасть ко всасывающей части насоса.

Пример устройства сопровождающего обогрева



Регулятор давления в линии циркуляции

Настройка в случае использования котельного топлива EL

Давление линии циркуляции 1-1,5 бара

Настройка в случае использования котельного топлива S

Для того, чтобы избежать испарения имеющейся в котельном топливе воды, минимальное давление линии циркуляции, включая аварийную добавку, должно настраиваться по нижеследующей таблице. В качестве исходного берется давление, измеряемое на выходном штуцере насоса горелки.

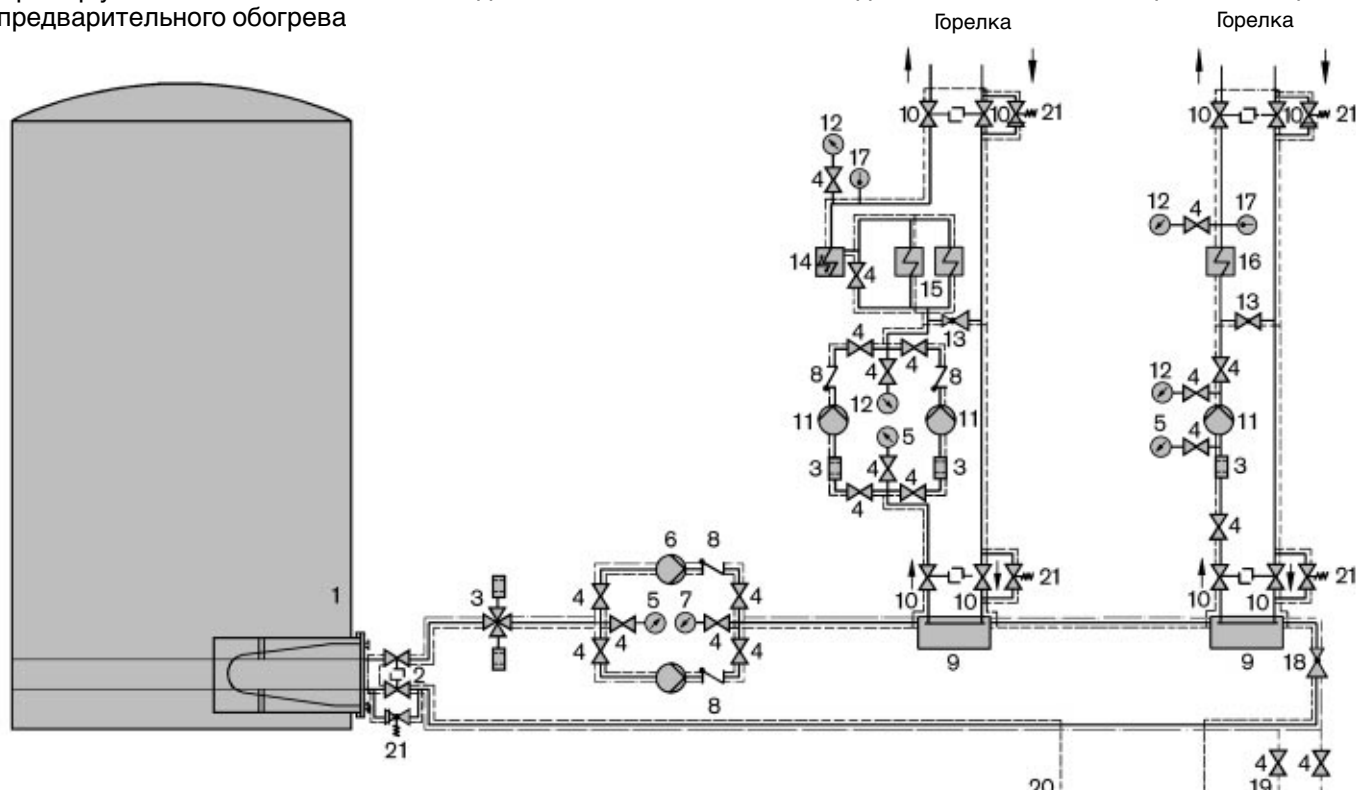
Температура топлива на форсунке °C до	Давление в циркуляции бар
125	2,5
130	2,7
135	3,2
140	3,8
145	4,4
150	5,0

Устройство сопровождающего обогрева маслопроводящих труб при помощи кабелей обогрева

По возможности, не обвивайте кабели обогрева по спирали вокруг трубы, а прокладывайте их параллельно к оси трубы (см. рис.). Нагрузка кабеля обогрева составляет примерно 30 Вт/м. Рабочее напряжение составляет 220 В или 380 В. Кабель обогрева прокладывается по трубке как в одну сторону, так и назад (см. рис.) так, что оба кабельных конца лежат у одного и того же места. Важно, чтобы кабель хорошо прилегал к трубе для того, чтобы обеспечить полную теплопередачу. Подключение кабеля осуществляется при помощи так называемых "холодных" концов кабеля. Трубная изоляция должна быть устойчива к температурам более 100°C.

Внимание

"Холодные" концы не разрешается укорачивать.



Все маслопроводящие линии должны быть снабжены устройством сопровождающего обогрева.

Запорные клапаны в подводящей линии в обратной линии должны быть соединены при помощи системы рычагов. Входные и выходные арматуры для устройства предварительного обогрева при помощи теплоносителя см. в отдельной брошюре об устройствах предварительного обогрева

- 1 Резервуар для хранения с устройством предварительного обогрева
- 2 Быстродействующий клапан (механическое соединение) с конечным выключателем
- 3 Фильтр
- 4 Кран со сферической пробкой
- 5 Вакуумный манометр от -1 до +5 бар
- 6 Перекачивающий насос масла (запасной насос)
- 7 Манометр от 0 до 10 бар
- 8 Обратный клапан
- 9 Отделитель газа и воздуха
- 10 Кран со сферической пробкой (механическое соединение) с конечным выключателем
- 11 Насос
- 12 Манометр от 0 до 40 бар

- 13 Регулятор давления, настраиваемый (насосная станция)
- 14 Устройство предварительного обогрева масла (электрически)
- 15 Устройство предварительного обогрева масла (теплоноситель)
- 16 Устройство предварительного обогрева масла (теплоноситель или электрически)
- 17 Термометр от 0 до 160ХХС
- 18 Регулятор давления, настраиваемый (кольцевая линия)
- 19 Устройство сопровождающего обогрева (теплоноситель)
- 20 Устройство сопровождающего обогрева (электрически)
- 21 Перепускной клапан

8.1 Маслопроводы

Общая часть

У применяемых маслопроводов и напорных шлангов речь идет о гофрированных шлангах из высококачественной стали с оплеткой из стальной проволоки (высококачественная сталь).

С учетом нижеприведенных правил применения маслопроводы и напорные шланги хорошо приспособлены для работы с тяжелыми маслами (мазутом). Они устойчивы к химическим влияниям и влиянию температуры котельного масла при продолжительном режиме работы.

Новые нормы TRD 411, DIN 4787 и DIN 4755 предписывают использование металлорукавов для установок, работающих на тяжелом масле.

Маслопроводы и напорные шланги нужно защищать от внешних механических повреждений.

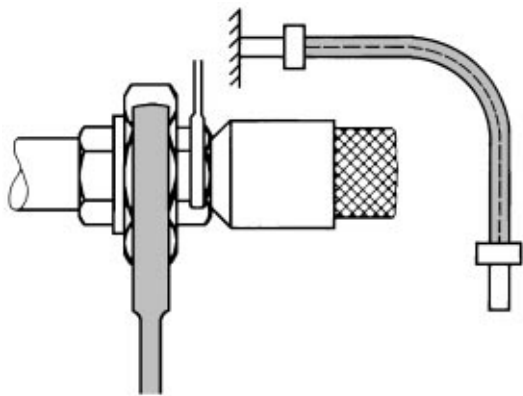
При сборке нужно обязательно проследить за тем, чтобы при монтаже шлангов не происходило их проворачивание. Ни при монтаже, ни вследствие более поздних перемещений не должно возникать напряжения кручения. Важно, чтобы оба конца шланга и направление перемещения находились на одной плоскости.

Для того, чтобы обеспечить монтаж без кручения, нужно сначала лишь свободно укрепить шланг с одной стороны. После этого нужно 2-3 раза произвести свободное перемещение шланга, для того чтобы он выравнился без кручений и только после этого жестко затянуть.

При этом у резьбовых соединений нужно обязательно использовать второй ключ для контрудерживания.

Особенно нужно проследить за тем, чтобы во время эксплуатации шланги не касались друг друга и не касались окружающих предметов (части горелки, трубопроводы или части котла).

Во время монтажа нужно выдержать достаточные радиусы сгиба и минимальные заданные длины шлангов. При горизонтальной встройке, кроме того, нужно в большинстве случаев предусмотреть опору шлангов.



Пример

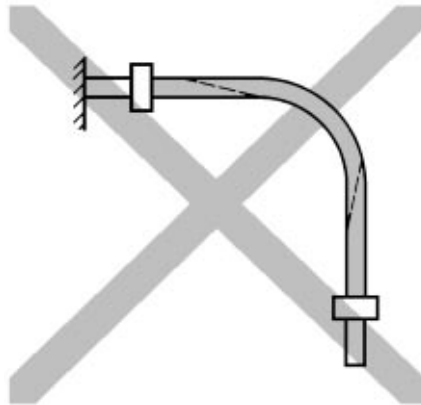
Подключить шланг без проворотов.
У вращающихся резьбовых подключений использовать для контрудерживания второй ключ.

Напорные шланги (между насосом и сопло)

Для этого случая применения напорный шланг должен быть рассчитан на рабочее давление 30 бар и рабочую температуру 160°C.

С учетом температурного фактора мы имеем следующий расчет:

Номинальное давление	_____	PN = 64 бар
Испытательное давление	_____	PP = 82 бар
Номинальное давление	_____	PN = 30 бар
Рабочая температура	_____	TB = 150°C



9. Насосная станция

Насос

Используются винтовые насосы. Они оснащены одним предохранительным клапаном. Этот клапан настроен на заводе на 37 бар и служит для защиты двигателя от перегрузок. Как правило, этот клапан не перенастраивается. Собственно регулировка давления настраивается при помощи встроенного в насосной станции регулятора давления. Рекомендуется установить насосы на эластичные опоры.

Технические данные:

Макс. допустимое давление впуска: _____ 6,0 бар
Максимальный допустимый вакуум: _____ 0,5 бар
Макс. допустимое давление распыления: _____ 30 бар
Максимальная температура на входе (снабжение маслом): _____ 90 °C
Максимальная вязкость у насоса: _____ 450 мм²/сек.

На что нужно обратить внимание при вводе в эксплуатацию

Насосы ни в коем случае не должны работать всухую. При вводе в эксплуатацию нужно заполнить фильтры, трубопроводы и насосы котельным топливом и произвести деаэрацию. Проверить направление вращения двигателей.

Фильтры

Используются скоростные гофрированные фильтры. Фильтр интегрирован у корпуса насоса. У двойного агрегата перед каждым насосом включено по одному фильтру, частота очистки зависит от спенени загрязнения котельного топлива.

Настройка регуляторов давления

Снять глухую гайку над установочными винтами.
Настроить желаемое давление насоса.
Поворот по часовой стрелке = повышение давления
Поворот против часовой стрелки = понижение давления

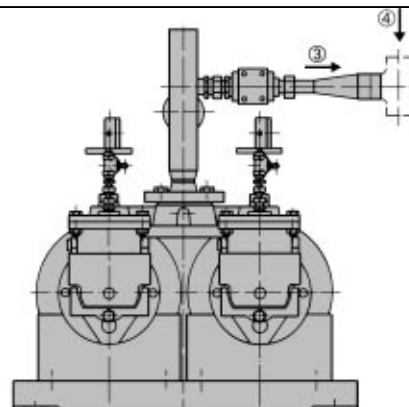
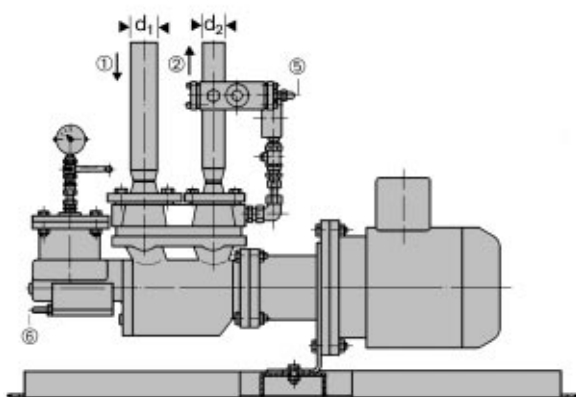
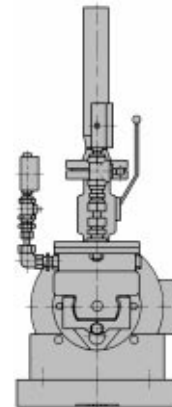
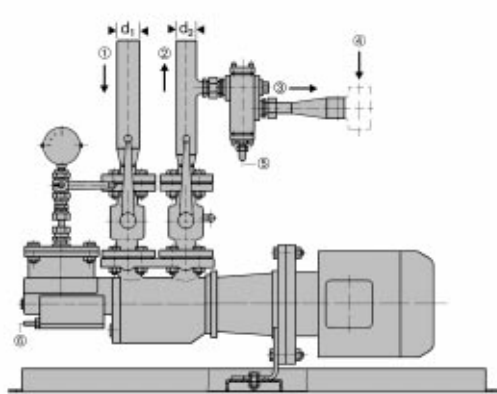
Настройку можно контролировать по манометру. Расположенные перед манометрами краны со сферическими пробками нужно по завершении процесса настройки опять закрыть.

Краны со сферическими пробками у насосной станции

Краны со сферическими пробками закрываются только на время проведения ремонтных работ у насоса. Также и у двойных агрегатов во время эксплуатации краны со сферическими пробками неисползуемого насоса должны оставаться открытыми. Обратный поток котельного топлива предупреждается за счет обратного клапана. Тем самым для переключения с одного насоса на другой достаточно задействовать селекционный переключатель в коммутирующей установке.

Запорная комбинация перед горелкой

Краны со сферическими пробками, как правило, закрываются только на время продолжительного останова. Они механически соединены и снабжены одним конечным выключателем. Конечный выключатель предотвращает ввод горелки в эксплуатацию при закрытых кранах со сферическими пробками.

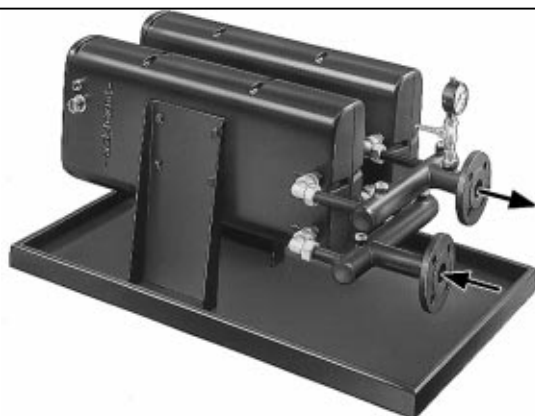


- ① = Котельное топливо/вход (сторона всасывания)
- ② = Котельное топливо/выход (напорная линия к горелке)
- ③ = Котельное топливо/слив (слив насоса)

- ④ = Горелка/слив (со стороны заказчика)
- ⑤ = Установочный винт давления
- ⑥ = Подогрев насоса

10. Система предварительного обогрева

Станция электрического предварительного обогрева



У горелок, работающих на среднетяжелом и тяжелом котельном топливе, для распыления нужно разогреть масло до некоторой необходимой температуры. Для требований, предъявляемых отдельными установками, было разработано множество различных станций предварительного обогрева.

Предварительный обогрев масла может осуществляться как электрически, так и при помощи теплоносителя; кроме того - путем комбинации между электрическим устройством предварительного обогрева и таковым с

Станция предварительного обогрева при помощи теплоносителя



теплоносителем. В качестве теплоносителя используется горячая вода, пар низкого давления, пар высокого давления или масло-теплоноситель.

У установок, имеющих станцию предварительного обогрева при помощи теплоносителя (при отсутствии включенной далее электрической станции предварительного обогрева) для разогрева котельного топлива S необходимы следующие минимальные давления и соответственно, минимальные температуры:

При высоком давлении = более, чем 7,5 бар
Горячая вода = 180-200 °C
Масло-теплоноситель = 200-300 °C

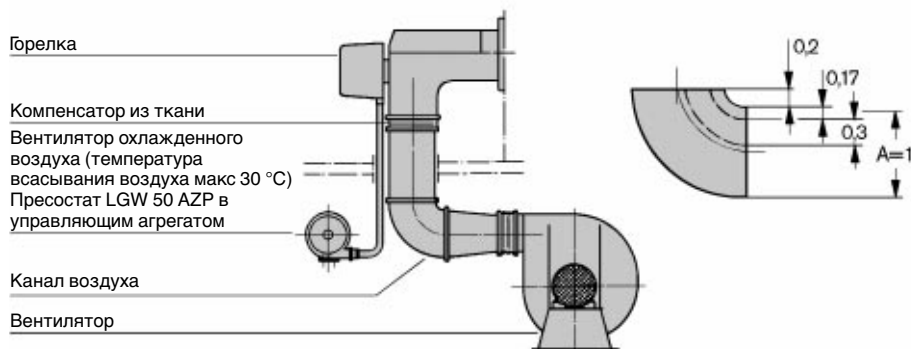
Эти температуры и соответственно давления должны всегда иметься в наличии для того, чтобы можно было разогреть котельное масло до необходимой для распыления вязкости и соответственно температуры.

Комбинированное устройство предварительного обогрева состоит из одной станции предварительного обогрева при помощи теплоносителя и одной станции предварительного обогрева при помощи электричества, которые со стороны заказчика должны быть соединены между собой. Нужно соединить выход масла станции предварительного обогрева при помощи теплоносителя с входом масла станции предварительного обогрева при помощи электричества.

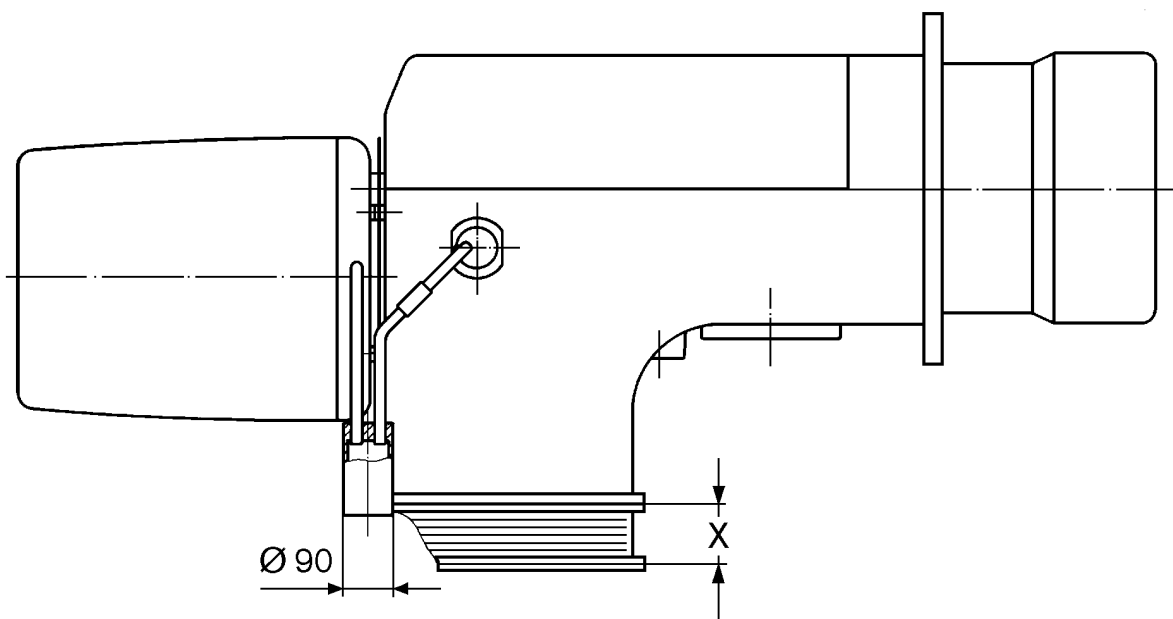
Если имеется горячий теплоноситель, то встроенный у станции предварительного обогрева при помощи теплоносителя кран со сферической пробкой поз. 1 должен быть закрыт. Он должен быть открыт только во время запуска холодной котельной установки до тех пор, пока не будет достигнута конечная температура или, соответственно, конечное давление установки. В это время предварительный обогрев осуществляется только станцией предварительного обогрева при помощи электричества. Задание нагрузки масляной горелки во время процесса запуска холодной установки должно быть согласовано с мощностью установки для предварительного обогрева.

11. Вентилятор, воздуховоды и система охлаждения воздуха при выполнении с горячим воздухом

Пример расположения канала воздуха с листовыми железами в дуговом отсеке



Устройство охлаждения воздуха для слежения пламени и управляющего агрегата



Подвязка охлажденного воздуха для охлаждения контроля пламени и управляющего агрегата. Мин. давление охлаждаемого воздуха 10 мбар. Воздух охлаждения должен быть также после выключения горючего, чтобы избежать температурного перегрева контроля пламени вследствие теплового подпора. Слежение пресостатом типа LGW 50, давление настройки 7-8 мбар (измерительный ниппель на пресостате). Температура засасывания воздуха не должна превышать 30 °C. Это надо соблюдать при установке.

Вентилятор

Разгрузка на объекте должна происходить надлежащим образом и с осторожностью. При применении подъемного устройства надо применять предусмотренные для этого кольцевые винты.

В случае что вентилятор не будет смонтирован сразу, то надо его так сохранять, чтобы избежать повреждений вследствие дождя, высокой влажности и пыли.

Перед первым пуском надо проверить о наличии чужих тел, пыли или воды во внутренности корпуса. Далее надо повернуть колесо вентилятора рукой чтобы установить его свободное движение. Посака вращения должна совпадать с указанной на корпусе стрелой, в известном случае надо поменять полюсы двигателя.

Первый запуск должен быть сделан при дросселированном состоянии.

Электрическая схема связывания должна быть проверена.

Вентилятор должен быть размещен горизонтально на фундаменте при помощи ватерпаса. Основная рама должна лежать равномерно на фундамент, чтобы не было напряжений при затягивании винтов.

У вентиляторов с клиновидным ремнем должен произвести контроль натягивания ремня после 10 часов работы и в случае подтянуть. Здесь надо учесть, что шайбы клиновидного ремня сбегает. Для натяжения ремня имеет силу, что ремень при его длине 1 метра из за кулачковой силы нажимается вниз на его профильной высоте.

При недостаточном натяжении у ремня скольжение. Вследствие того ремень нагревается недопустимо и становится ломким.

Воздушные каналы подключаются тогда, когда вентилятор установлен сигурно на фундаменте.

Подвязка каналов должна быть сделана при помощи компенсатора без напряжений, чтобы не возникало заклинивание в корпусе.

Воздушные каналы и компенсатор.

Канал засасывания воздуха относится к местной доставке. При проектировании надо обратить внимания на бесперебойную подачу воздуха. Перед горелкой надо предусмотреть успокаивающее удлинение длины 1 метра. Если это невозможно, то надо сварить листовых желез в канал или в присоединительном колена. При редукторных или расширительных элементах конусный уголь должен быть не более 15 XX. Воздушные каналы должно изготовить из 3 мм листового железа. Скорость воздуха не должна превышать 15 м/сек из за шумов или потери давления. Поэтому выбирать размеры соответствующие величине присоединения горелки.

Надо считаться чтобы каналы не качались соответственно достаточно натянуты. Связки между каналом и горелкой/вентилятором должно сделать при помощи гибких элементов (компенсаторов). Компенсаторы не должны быть под нагрузкой. каналы должны быть достаточно хорошо закреплены. После инсталлирования удаляются дистанционные шифты компенсатора.

Шумопоглотитель

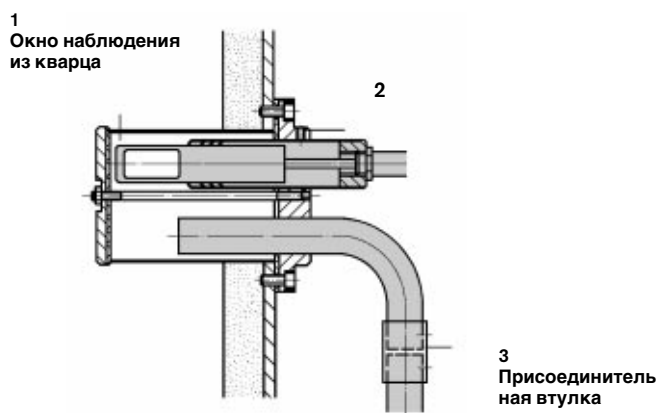
Если требуется специальные выискивания по отношению уменьшения рабочего шума, можно сделать комплексное капсулование корпуса через шумопоглощающий корпус. Предпосылка этого есть монтаж вентилятора во воздушном канале при помощи гибких крепительных элементов.

Для подавления рабочих шумов в канале воздуха можно встроить шумопоглотитель в канал воздуха.

При установке инсталляции надо учесть сопротивлений со стороны засасывания воздуха.

Шумопоглотители надо вычистить на время чтобы их действие сохранялось.

Охлаждение устройства слежения пламени



1 Окно наблюдения из кварца

При очистке окна надо соблюдать чтобы не было напряжений на его. Металлическую самозадерживающуюся гайку нельзя натягивать.

2 Через освобождения резьбового штифта можно демонтировать ультрафиолетовый датчик или фотосонду RAR.

3 Присоединительная втулка

Для демонтажа устройства слежение надо передвинуть связывающую втулку по длине трубы охлаждения. После устранения двух винтов можно демонтировать всю деталь.

12. Ввод в эксплуатацию и наладка

Общий контроль

- Перед вводом в эксплуатацию должна быть проконтролирована установка в целом. Сооружение сгорания должно быть приведено в состоянии рабочей готовности и сгорания, что осуществляется или пользователем установки или ее изготовителем.
- Контролировать наличия чужих тел в котельной, на ходах котла и дымных трубах.
- Контролировать обмуровки, так же по отношению сборки к пламенной головке и изоляции.
- Контролировать заслонки дымных газов. Она должна быть открытой (при работе откр.-закр.) У управляемых заслонок или управляемых каналов всасывания функционирование гарантируется изготовителем.
- Контролировать предохранителей для обогрева электрического подогревателя масла на их устранение. Предохранители надо удалить, во избежании перегрева подогревающих стержней, если еще нет масла в подогревателе. Предохранители вставить снова только после наполнения маслом системы топливопровода включая подогревателя и ее герметизирования.
- Проверить направление вращения всех электродвигателей.

Ход функционирования типов WKL

У готовых к эксплуатации установок надо провести следующие процессы:

При требовании тепла через регулятор теплогенератора стартует двигатель воздухоудвки и подает воздух. Одновременно включаются насос горелки и зажигание. После старта двигателя воздухоудвки сервопривод так же получает заказ с топочного автомата о включении открытия заслонки воздуха. Если заслонка воздуха вполне открыта, сервопривод отключается конечным выключателем. Этим процессом включения начинается время предварительной аэрации. Оно занимает 22,5 сек. После истечения времени предварительной аэрации сервопривод получает заказ с топочного автомата работать. После достижения позиции зажигания сервопривод выключается конечным выключателем в позиции “Запальная нагрузка”. Затем запорные устройства открываются.

Котельное топливо омывает форсуночную головку и форсунку. После времени задержки открывается электромагнит запорного устройства в сопловой головке. Образуется пламя с количеством запальной нагрузки. После короткого времени задержки выключается зажигание.

По окончании сервопривод переходит из позиции запальной нагрузки в малую/большую нагрузку. У плавно-двухступенчатого исполнения горелка регулирует в зависимости от отдачи тепла между двумя жесткими точками (малая/большая нагрузка). Изменение мощности не происходит с ударом. Этим предотвращаются удары давления в топочной камере. Масло и воздух жестко связаны.

У модулирующих горелок отдача тепла может

соответно управляться горелкой для любого положения между большой и малой нагрузкой. Это означает, что горелка не отключается, если потребность тепла лежит внутри диапазона регулирования.

Если потребность тепла меньше чем полученное горелкой в позиции малой нагрузки количество тепла, требуемое значение регулятора мощности перешагнуто. Регулятор котла, который настроен по этому значению, отключает горелку. Сервопривод закрывает после короткого времени выжидания заслонку воздуха.

Ход функционирования типов WKMS при старте с электроподогревателем

С включением главного переключателя включаются так же без срабатывания управляющего переключателя горелки электроподогреватель и спутниковый обогрев системы трубопроводов. Только при достижении необходимой температуры в системе маслопровода (за ок. 15 - 20 мин.) можно включить горелку. Во время этого отрезка времени подогреватель так же достигает свою рабочую температуру. Разъединитель подачи в регуляторе температуры CROw, который встроен в распределительном устройстве для регулирования температуры масла подогревателя, закрытый. После пуска управляющего переключателя горелки происходит старт горелки.

Во время работы инсталляции при требовании тепла через регулятор на теплогенераторе при замкнутом реле температуры включается насос давления масла. Топливопровод к горелке омывается подогретым маслом с встроенного к горелке запорного устройства открыто в обесточенном состоянии. Евентуальный пад температуры в подогревателе масла и связанное с этим открытие разъединительного термостата не имеет значения. Омывание к горелке длится пока температурное реле, с датчиком встроенным в горелке, запустить старта горелки и включится двигатель воздухоудвки.

Со стартом двигателя воздухоудвки сервопривод так же получает с топочного автомата приказ о включении открыть заслонку воздуха. Если заслонка воздуха вполне открыта, сервопривод отключается конечным выключателем. Этим процессом включения начинается время предварительной аэрации. Оно занимает 22,5 сек. После истечения времени предварительной аэрации сервопривод получает заказ с топочного автомата закрыть заслонку воздуха. После достижения позиции зажигания сервопривод выключается конечным выключателем в позиции “Запальная нагрузка”. Затем обе запорные устройства в подводящей и в обратной линии открываются, запорное устройство между подводящей и обратной линией закрывается. После омывания масла форсуночной головки (настраиваемое до макс. 45 сек.) открывается магнитом пуском запорное устройство сопла и запускает котельное топливо для сгорания.

После короткого времени задержки снова отключается зажигание, которое было включено во время предварительной аэрации.

Дальнейший ход функционирования идентичный с типом WKL..

Настройка расхода топлива

Расход топлива предварительно настраивается на заводе по данным заказа при конечном контроле. Сопло выбирается так, что максимальный расход топлива достигается при позиции регулятора масла 10 и давлении насоса между 20 и 30 бар для котельного топлива EL; для котельного топлива S между 25 и 30 бар.

Позиция запальной нагрузки соотв. степень нагрузки настроены на заводе. в связи с шкалой на сервоприводе это означает:

Шкала Позиция

0 Запальная нагрузка

1 Малая нагрузка

10 Большая нагрузка

Запальная нагрузка занимает ок. 1/5 количества большой нагрузки. При этом она не ниже минимального расхода масла горелки. Степени нагрузки настраиваются в зависимости от условных инсталляционных соотношений. Изменение происходит на регуляторе масла или на регулирующей шайбе (жидкое топливо).

Если мимо надо редуцировать максимальный расход топлива (например до конечного демонтажа отопительной инсталляции) то можно сузить диапазон регулирования сверху вниз. Изменением конечного выключателя "откр." можно положить конечную позицию например на 8.

Если сооружение не имеет устройств для измерения количества масла, расходы топлива надо измерить путем литража у отдельных ступеней нагрузки. Е ventуально малое отклонение расхода топлива можно скорректировать изменением давления насоса.

Наладка

В случае горелок, работающих на двух видах топлива, всегда нужно регулировать часть для жидкого топлива до газовой части.

Открыть запорные клапаны (запорная комбинация) в масляных трубопроводах.

Включить рабочий выключатель, установить переключатель в положение "установка режима работы на жидком топливе", установить селекционный переключатель в положение "малая нагрузка".

По завершении времени предварительной аэрации подождать образования пламени и появления на микроамперметре контрольного тока индикации 70 мкА.

По завершении примерно 11 секунд сервопривод переходит из положения "зажигание" в положение "малая нагрузка"

Конечные выключатели для малой и большой нагрузки имеют в сервоприводе заводскую начальную установку, сделанную в соответствии у указанными в контракте мощностями.

В этом положении необходимо произвести следующие измерения:

a) характеристика образования сажи

b) концентрация CO₂

c) контрольный ток

d) давление в подводящей и отводящей линии

Минимальные значения, желательные при полной нагрузке:

Минимальные значения, желательные при полной нагрузке:

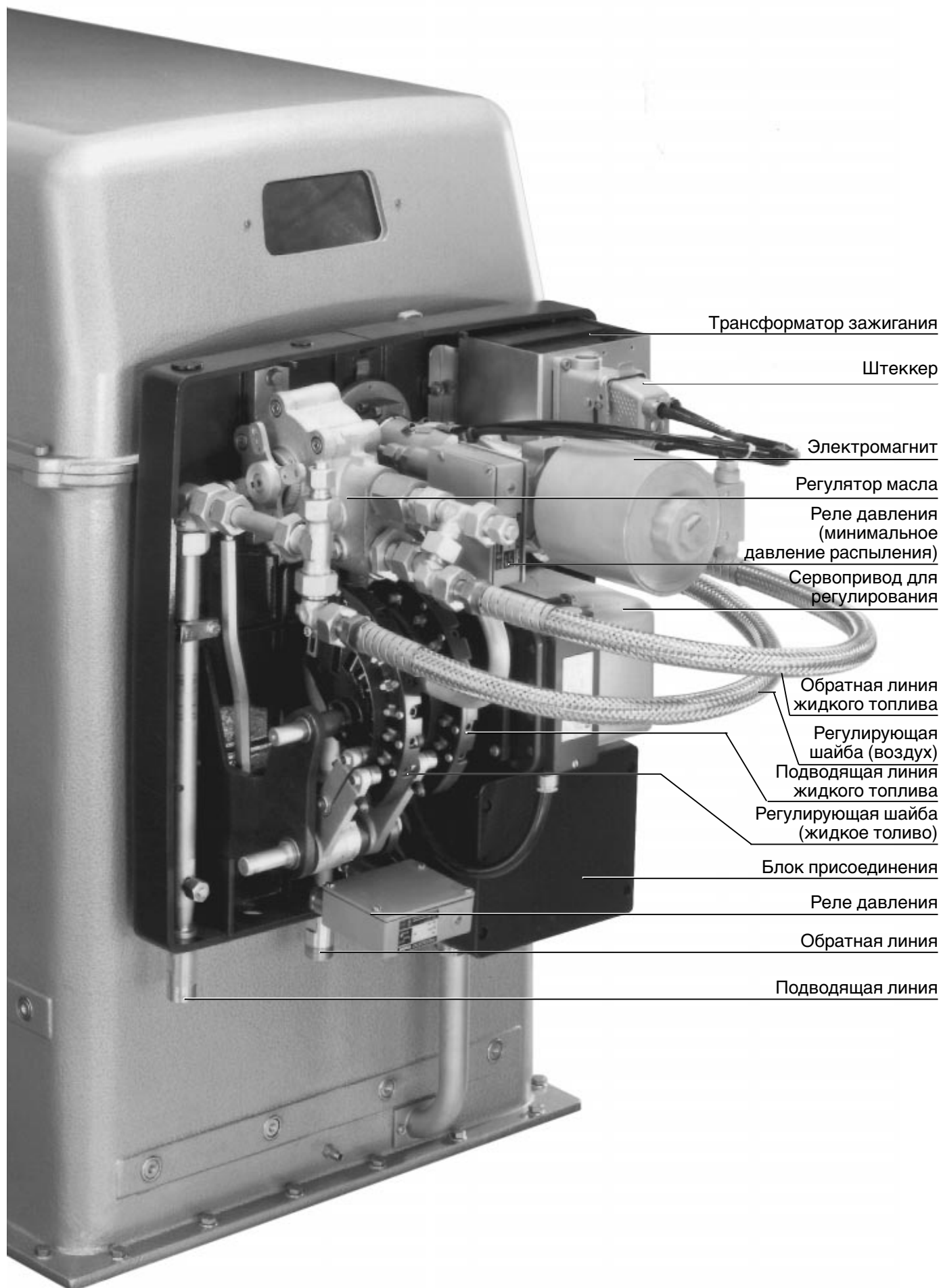
Образование сажи при EL _____ < 1
при S _____ < 3

CO₂ (объемные %) _____ 13,0

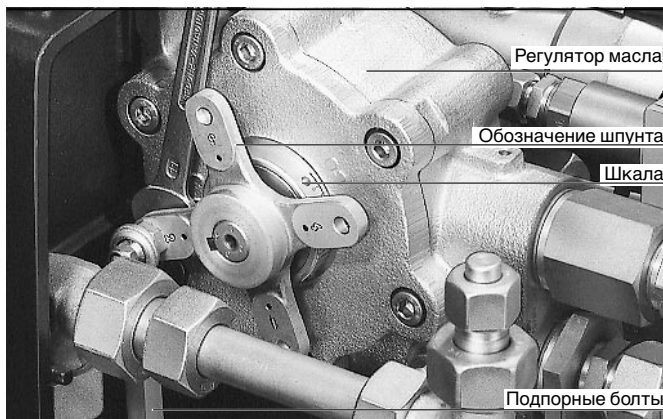
Естественно, такие же точно манипуляции и измерения нужно произвести и у всех прочих установочных кулачков регулирующего диска.

Внимание: имеющиеся заводские начальные уставки изменять лишь настолько, чтобы не выйти за механический упор.

Регулировочные втулки при исполнении с внутренней и внешней втулкой закрыты при частичной нагрузки-жидкого топлива.



Настройка регулирующего паз на регуляторе количества жидкого топлива



Наладка регулирующего паз регулятора масла

Правильный регулирующий паз настроен при конечном контроле согласно данным заказа. При этом было соблюдено максимально возможное использование полного угла поворота регулятора масла для рекомендуемого диапазона регулирования.

Если предпринимаются изменения настройки, например путем изменения размера сопла или сужения диапазона регулирования, из за нижней температуры отходных газов можно перейти на другой регулировочный паз для использования угла поворота.

Регуляторы масла для WK1 до WK3 обладают 4 регулировочными пазами. Регуляторы масла для WK4 обладают в отличии только 3.

Распределение регулировочных пазов жидкого топлива к мощности горелки кг/ч

Регулятор жидкого топлива, регулирующий вал 4 паз

Паз 1	до 600 кг/ч
Паз 2	до 800 кг/ч
Паз 3	до 1200 кг/ч

Наладка регулировочной характеристики

Изменением пружинной (кулачковой) ленты на регулирующей шайбе “жидкое топливо” можно изменить регулировочную характеристику. В положении запальной нагрузки можно влиять на регулирующий вал во время пути изменения и этим изменять диапазон регулирования в целом.

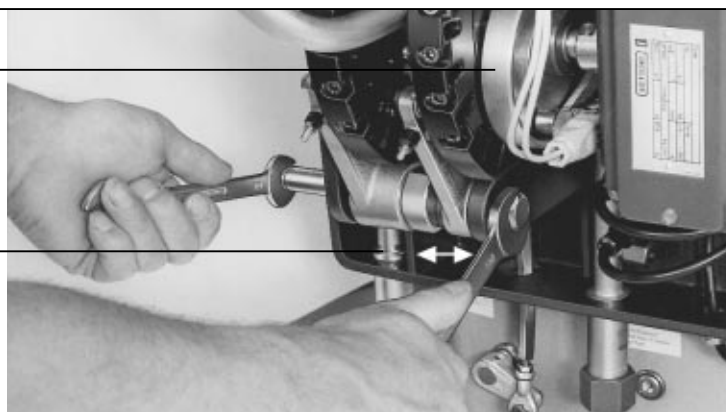
Внимание:

Имеющиеся заводские начальные наладки изменять лишь настолько, чтобы не выйти за механический упор.

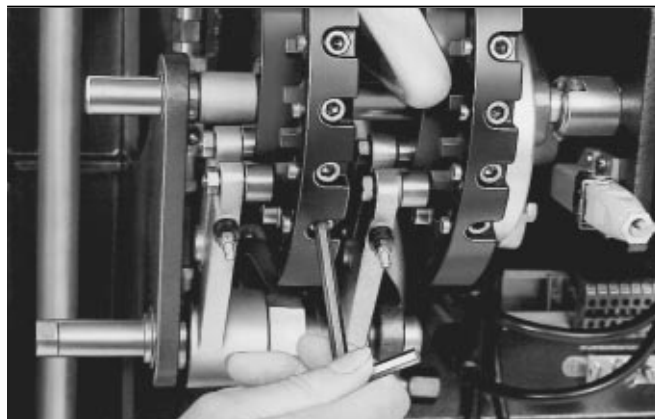
1. Освобождение зубчатки для прерывания передачи сил на заслонку воздуха

Смещенная шайба

Зубчатка



Настройка регулирующей характеристики жидкого топлива



Регулятор жидкого топлива, регулирующий вал 3 паз

Паз 1	от 1200 кг/ч
Паз 2	от 1400 кг/ч

Нижестоящий снимок показывает регулятор жидкого топлива для WK1 до WK3, настроенный на регулировочном пазе 3.

Освобождением шестигранной гайки и выниманием штырей можно повернуть регулировочный вал на желанную позицию. Винтовую связь снова сделать и жестко притянуть.

Обратить внимание на совпадение положения большой нагрузки 10 (положение стрелки 10 на сервоприводе) с позицией 10 на шкале регулятора жидкого топлива. Это достигается изменением стоящих штырей (4). После изменения контролировать гайки.

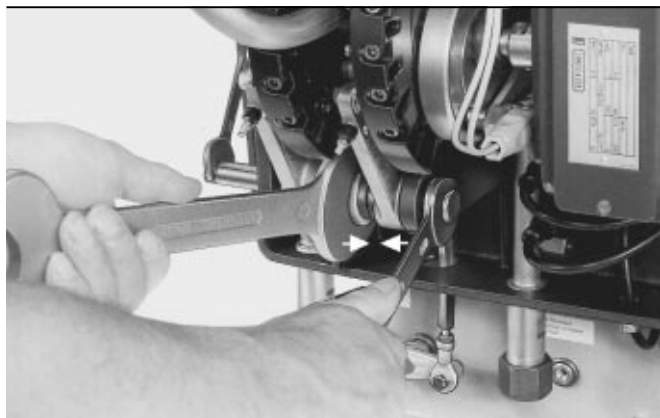
Легенда:

1 Регулятор масла	3 шкала
2 Показатель регули. паз	4 стоящие штыря

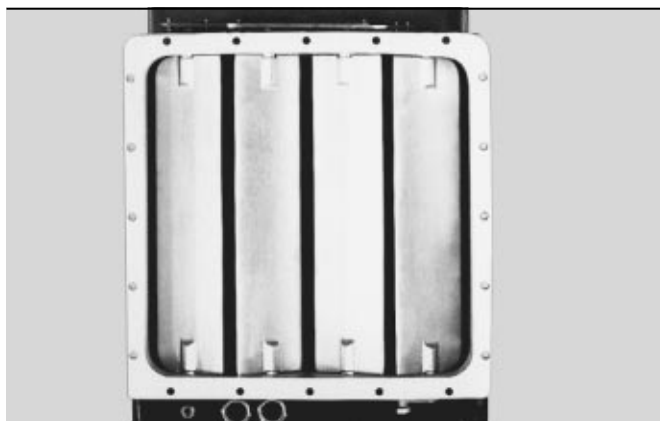
Кулачковую ленту можно изменять так же между обеими конечными точками, если при финной настройке регулирующая шайба “воздух” не хватает пути изменения.

Применением двух отдельных регулирующих шайб для жидкого топлива и воздуха оформляется идеальная форма кулачковой ленты при настройке. Острые изгибы можно избежать соответствующим выравниванием другой ленты.

2. Грубая настройка воздуха



Положение воздушной заслонки при состоянии покоя



Настройка количества воздуха

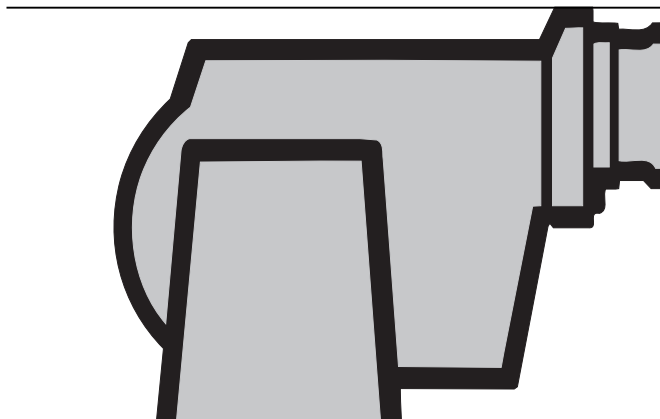
Грубая настройка воздуха

Эта настройка проводится только при запальной нагрузке. Открытием зубчатки освобождается жесткая связь между регулирующей шайбой "воздух" и заслонкой воздуха (см. картину).

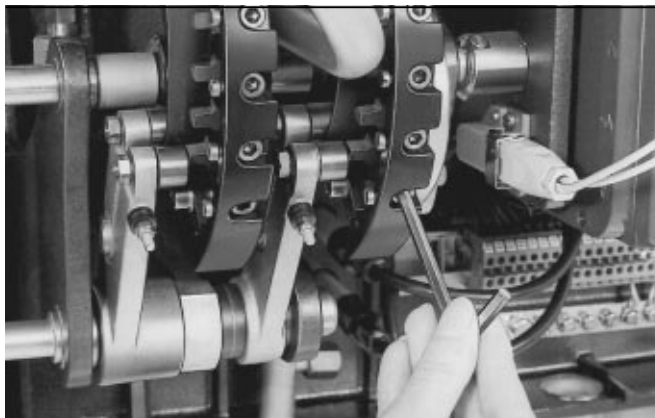
Финная настройка воздуха

Финная настройка воздуха происходит через кулачковую ленту "воздух". Настройка осуществляется на каждом направляющем элементе пружинной ленты. Контроль должен производиться у каждой метки шкалы путем измерения дымового газа. Измеренные значения наносятся в лист измерений (см. рис.).

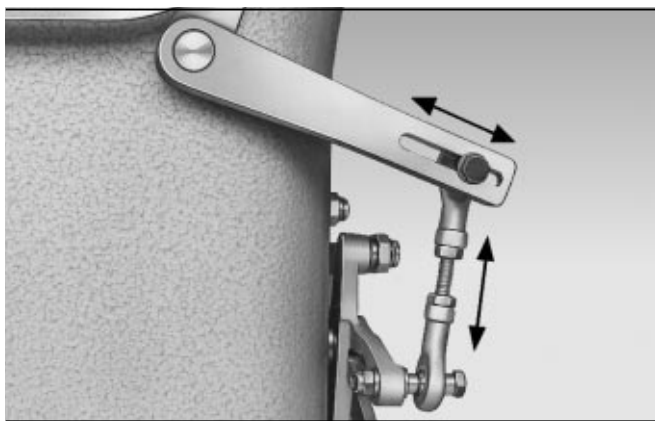
Реле давления (воздуха)



3. Финная настройка воздуха



Настройка верхнего ряда воздушной заслонки



Наладка регулирующего паз регулятора масла

Правильный регулирующий паз настроен при конечном контроле согласно данным заказа. При этом было соблюдено максимально возможное использование полного угла поворота регулятора масла для рекомендуемого диапазона регулирования.

Если предпринимаются изменения настройки, например путем изменения размера сопла или сужения диапазона регулирования, из-за нижней температуры отходных газов можно перейти на другой регулировочный паз для использования угла поворота.

Настройка реле давления (воздух)

Реле давления контролирует давление воздуха перед окончанием воздуха. При первом вводе в эксплуатацию оно настраивается прежде всего на половину давления воздухоудовки. После окончательной настройки реле давления (воздух) окончательно настраивается в положении, в котором фактическое давление воздухоудовки в каналах воздуха наименьшее.

При этом установочный винт настолько натянуть, что лимб можно было покрутить тяжело. Лимб должен быть повернут в направлении высшего давления настолько, пока контакт освободится.

Это положение отсчитать и лимб покрутить назад на 5 мбар (50 мм вод. столба).

Потом снова натянуть жестко установочный винт.

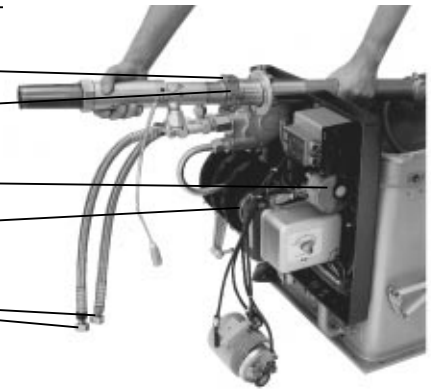
Клеммный винт

Приемник

Реле давления (воздух)

Смещенная шайба

Ключевые поверхности для контрудерживания



Демонтаж форсуночной палки

Форсуночную палку можно вытащить из горелки в нормальном случае после освобождения клеммного винта, гибких шлангов и электрических проводов соотв. после демонтажа магнитной катушки. Магнитная катушка должна быть в демонтированном состоянии утопленного монтажа. Ее никогда нельзя вешать из соображений веса на электрических проводах. Если невозможен демонтаж назад, то можно после освобождения подшипников, вытащить форсуночную палку наверх через вырез на корпусе.

Настройка смещенной шайбы

Движение форсуночной палки с тормозным диском осуществляется смещенной шайбой.

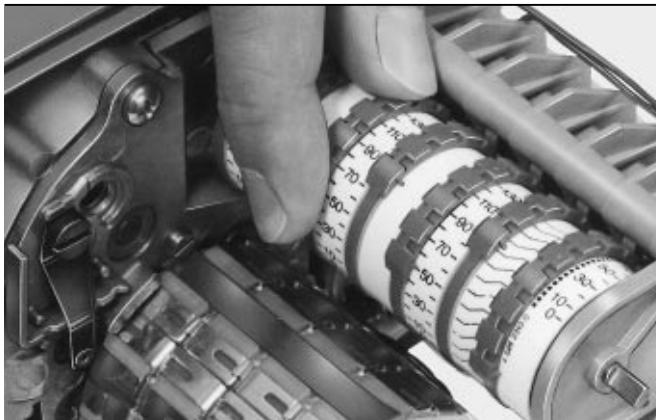
К устройствам смешивания WK.../1 - распределен паз "1" на эксцентрик. Расстояние между форсункой и передней кромкой пламенной головки увеличивается при позиции регулятора "10" на 35 мм, по отношению позиции сервопривода "0".

Конечный контроль

Контролировать все винтовые соединения горелки, если нужно дотянуть. То же самое для арретирующих винтов на регулирующей шайбе.

13. Настройка кулачков конечного и вспомогательного выключателя в сервоприводе типа SQM 21...

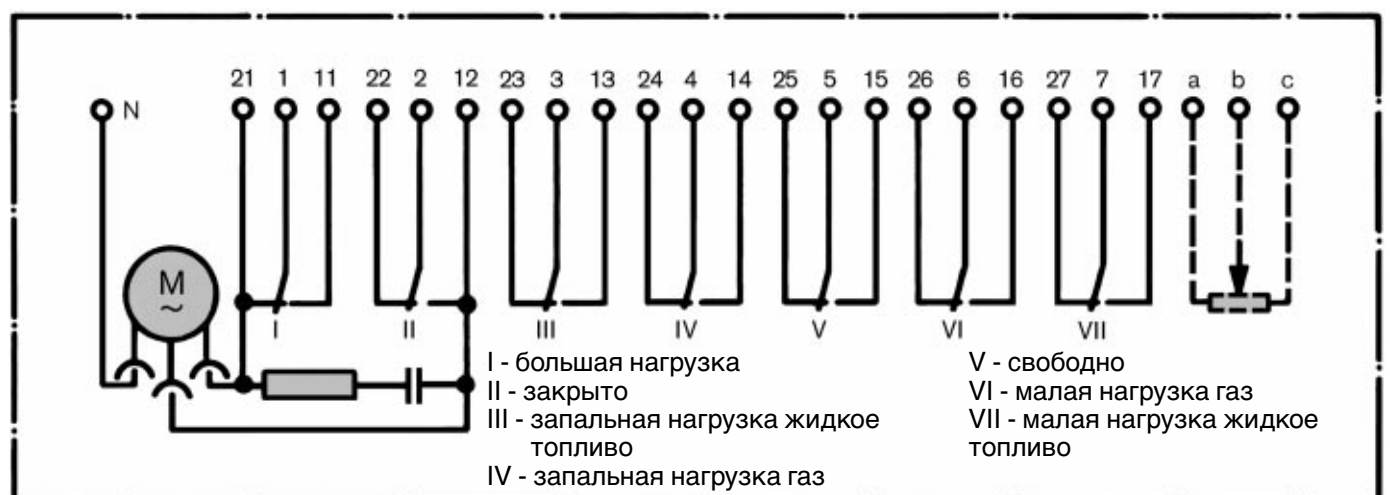
Настройка конечного выключателя и вспомогательного выключателя



Расцепление привода



Коммутационная схема



Описание

Задействование конечного выключателя и вспомогательного выключателя осуществляется вручную при помощи настраиваемых защелкивающихся кулачковых дисков. Кулачковые диски снабжены маленьким указателем, который указывает на соответствующую точку коммутации на шкале между установочными дисками.

В серийном исполнении сервоприводы поставляются со следующей настройкой:

- I - большая нагрузка 130°
- II - закрыто 0°
- III - запальная нагрузка 30°
- IV - не занято
- V - не занято
- VI - не занято
- VII - малая нагрузка 50°

Для конкретной установки эти точки коммутации нужно поднастроить.

Внешняя круговая шкала на кулачковом валу служит для индикации положения.

Коммутационная схема дополнительно нарисована на кожухе сервопривода.

14. Функционирование топочного автомата LAL 2... и LOK 16...

Топочный автомат LAL2... применяется для управления и контроля ступенчатых или модулируемых форсунок. Автомат годится для прерывистого режима работы форсунки.

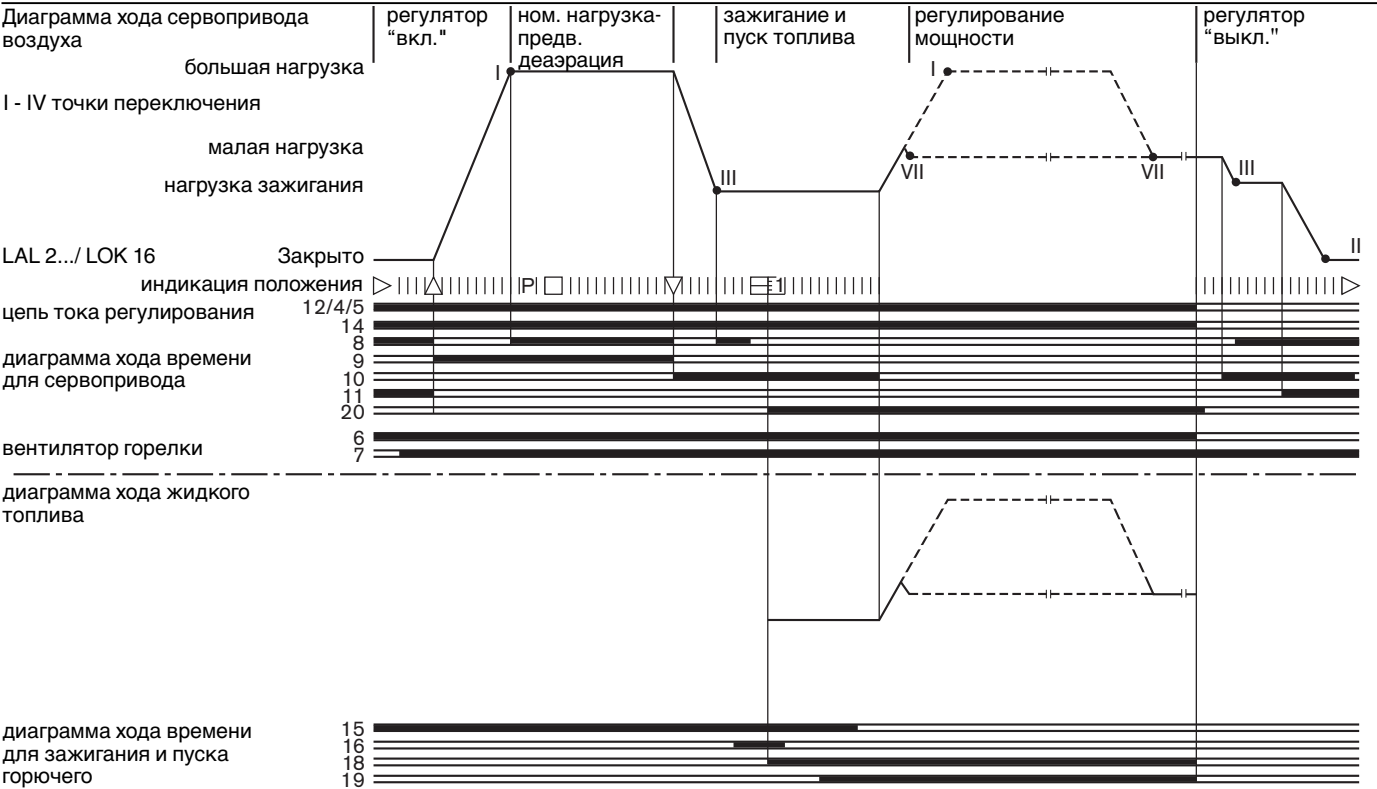
14.1 Условия пуска форсунки

- Автомат деблокирован
- Воздушная заслонка закрыта. Конечный переключатель для положения ЗАКРЫТО должен передавать напряжение с зажима 11 на зажим 8.
- Контрольные контакты между зажимами 12 и “LP” должны быть закрыты. Зажим 4 находится под напряжением.

14.2 Схема последовательности операций и временной график

На приведенных диаграммах изображен временной ход перестановки воздушной заслонки и освобождения масла или регулировки производительности.

Газовая горелка исполнения ZM



14.3 Символы на индикаторе неисправностей

Принципиально при всех неисправностях прерывается немедленно подвод топлива. Одновременно останавливается программный механизм, а вместе с ним и индикатор мест неисправностей. Находящийся над индексом индикатора символ обозначает соответственно род неисправности.

◀ **Запуск не происходит**, например, вследствие отсутствия на зажиме 8 сигнала ЗАКРЫТО от конечного и/или вспомогательного выключателя или потому что между зажимами 12 и 4 или 4 и 5 не замкнул один контакт.

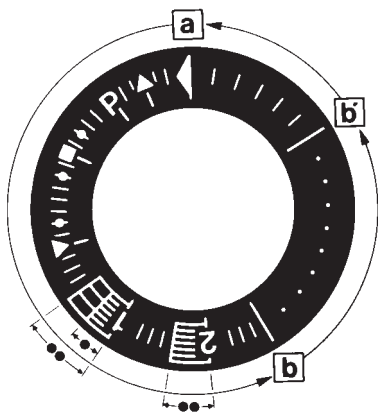
▲ **Внезапное прекращение работы**, т. к. на зажиме 8 отсутствует сигнал ОТКРЫТО от конечного выключателя.

Р **Отключение при неисправности** - отсутствует индикация давления воздуха для начала контроля давления воздуха. Каждое исчезновение давления воздуха после этого момента времени ведет также к отключению неисправности!

■ **Отключение при неисправности** на основании дефекта в контуре контроля факела.

a-b Программа ввода в эксплуатацию

b-a Программа дополнительной продувки по отключении регулирования. В положении пуска "а" программный механизм отключается автоматически.



▼ **Внезапное прекращение работы** - на зажиме 8 отсутствует сигнал вспомогательного выключателя для установки небольшого факела.

1 **Отключение при неисправности** - по истечении (1.) предохранительного времени отсутствует сигнал пламени.

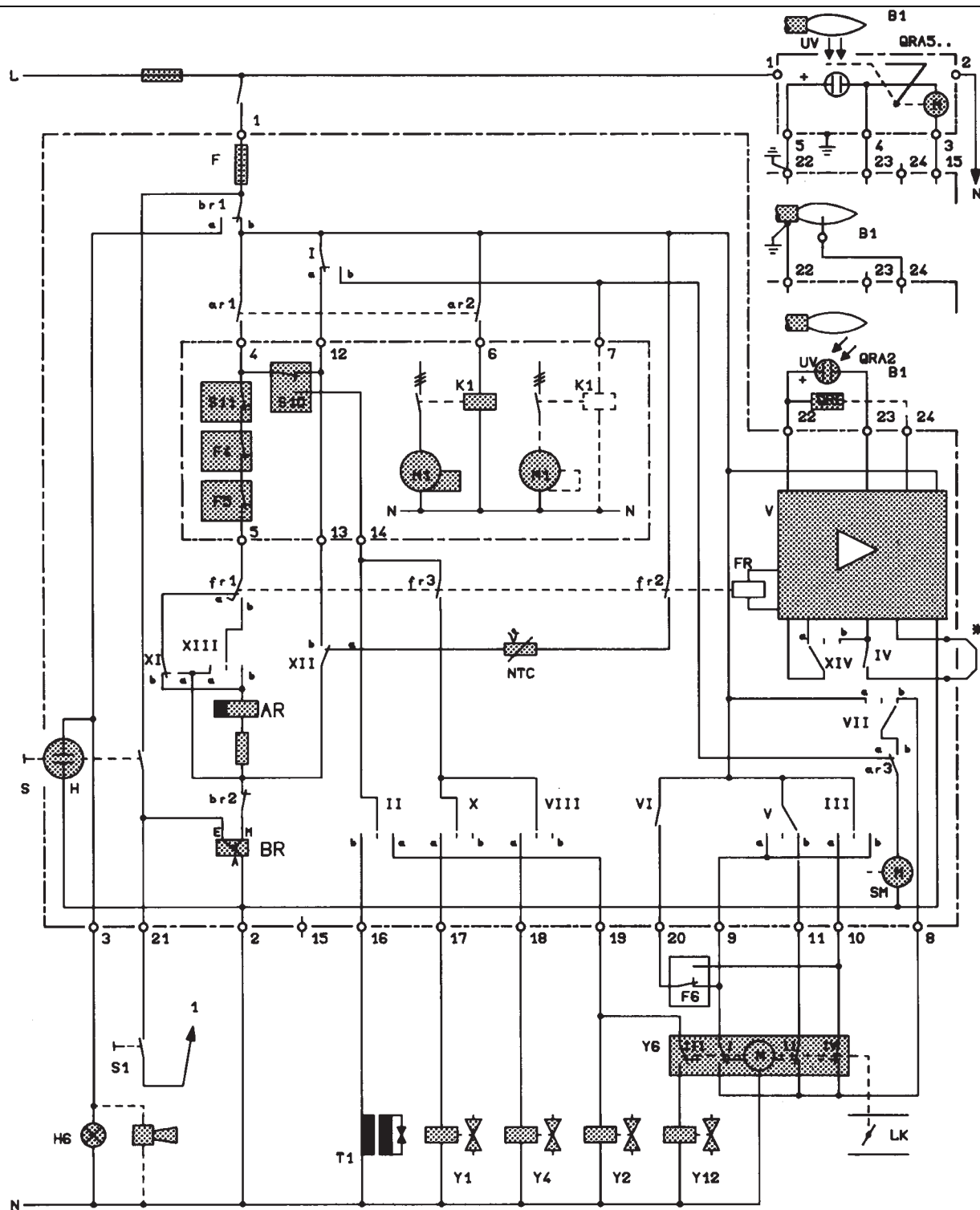
Каждое выпадение сигнала пламени по истечении (1.) предохранительного времени ведет также к отключению вследствие отказа!

| **Отключение при неисправности** - выпал сигнал пламени во время работы форсунки или наступил недостаток давления воздуха.

◀ **Отключение вследствие неисправности** по окончании программы управления на основе постороннего света или дефекта в контуре контроля факела.

Если отключение при неисправности произойдет в какой либо другой, не маркированный символами момент времени между пуском и опережением зажигания, то причина, как правило, заключается в преждевременном, т. е. ошибочном сигнале факела.

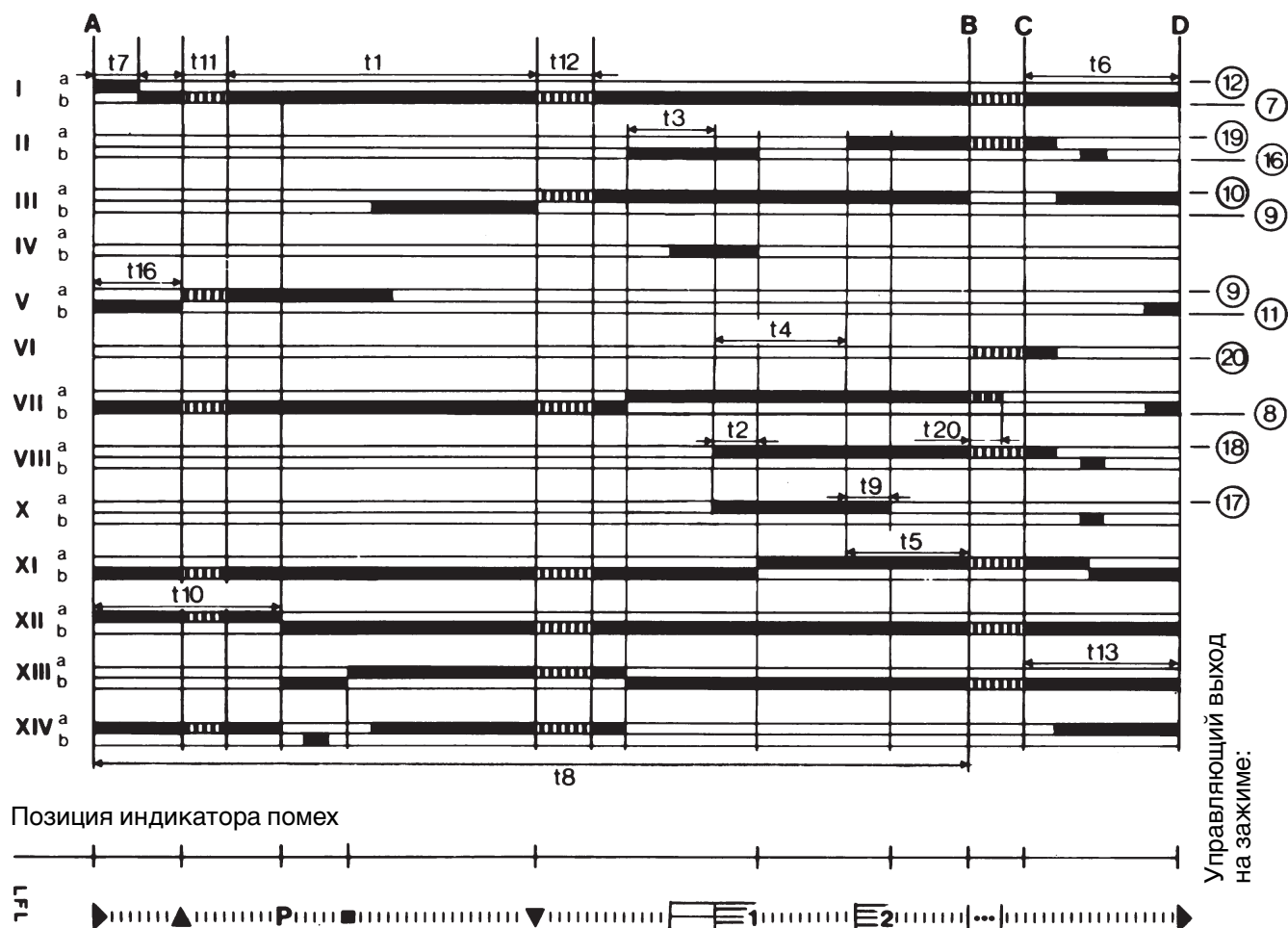
14.4 Принципиальная схема топочного автомата LAL 2 .../LOK 16...



Экспликация

AR Главное реле (рабочее реле) контакты "ar"
 B1 Датчик пламени
 BR Реле блокировки
 F Предохранитель в топочном автомате
 F4 Реле температуры или давления
 F5 Регулятор температуры или давления
 F6 Регулятор температуры или давления большой нагрузки
 FR Реле пламени
 H Контрольная лампочка аварии
 H6 Дистанционный показатель аварии
 K1 Защита двигателя
 LK Воздушная заслонка
 M1 Двигатель воздухоудувки и/или форсунки
 S Кнопка деблокировки
 S1 Дистанционная деблокировка

S10 Реле давления воздуха
 S11 Реле давления газа
 T1 Трансформатор зажигания
 Y6 Сервопривод
 Y11 Магнитный клапан малой нагрузки
 Y12 Магнитный клапан большой нагрузки
 Y14 Дополнительный магнитный клапан
 I Конечный выключатель открыт
 II Конечный выключатель закрыт
 III Вспомогательный выключатель малой нагрузки
 IV Вспомогательный выключатель клапана большой нагрузки
 * Мост провода



Экспликация к диаграмме переключающего механизма

- t1 Время предварительной продувки
- t2 Предохранительное время
- t2' Предохранительное время
- t3 Время опережения зажигания
- t3(") Время опережения зажигания (длительное)
- t3n Время запоздалого зажигания
- t4 Интервал между напряжениями на зажимах 18 и 19
- t5 Интервал между напряжениями на зажимах 19 и 20
- t6 Время дополнительной продувки
- t7 Интервал до напряжения на зажиме 7

- t8 Продолжительность программы ввода в эксплуатацию
- t10 Интервал до начала контроля давления воздуха
- t11 Время перемещения воздушной заслонки (открыто)
- t12 Время перемещения воздушной заслонки (минимум)
- t13 Допустимое время дожигания
- t16 Интервал до команды ОТКРЫТЫ для воздушной заслонки
- t20 Интервал до автоматического отключения программного механизма (не у всех автоматов)

Топочные автоматы являются предохранительными устройствами! Не открывать! Каждое некомпетентное вмешательство может иметь серьезные последствия!

14.5 Время переключения

Время переключения в секундах*

в последовательности ввода в эксплуатацию

		LAL 2.14/ LOK 16.140	LAL 2.25/ LOK 16.250	LAL 2.65/ LOK 16.650
t7	Задержка пуска для двигателя воздуходувки M1	2	2,5	2,5
t16	Интервал от момента пуска до команды ОТКРЫТО для воздушной заслонки	4	5	5
t11	Время действия воздушной заслонки в положении ОТКРЫТО	любое	любое	любое
t10	Интервал от момента пуска до начала контроля давления воздуха (если предусмотрено)	6	10	10
t1	Время продувки при открытой воздушной заслонки	10	22,5	67,5
t12	Время действия воздушной заслонки в положении МИНИМУМ	любое	любое	любое
t3"	Время опережения зажигания "длительное" ("Z" на зажиме 15)	от команды пуска	от команды пуска	от команды пуска
t3	Время опережения зажигания "короткое" ("Z" на зажиме 16)	2	2,5	2,5
t2	(1.) Предохранительное время	4	5	5
t3n	Время запоздалого зажигания ("Z" на зажиме 15)	10	15	15
t4	Интервал BV1 - BV2	8	7,5	7,5
t5	Интервал между окончанием t4 и освобождением регулятора производительности или клапана на зажиме 20	4	7,5	7,5
t20	Интервал до автоматического отключения программного механизма после ввода в эксплуатацию (холостой шаг, т. е. без изменения позиции контакта)	32	3,5	12,5
-	Продолжительность ввода в эксплуатацию (без t11 и t12)	30	47,5	92,5
t6	Время дополнительной продувки	10	15	15
t13	Допустимое время запоздалого зажигания	10	15	15

* Действительно для частоты сети 50 Гц. При частоте 60 Гц времена на прибл. 20% короче.

14.6 Технические данные

Напряжение сети _____ 220 В - 15% ... 240 В + 10%

Частота сети _____ 50 Гц - 6% ... 60 Гц + 6%

Потребляемая мощность _____ 3,5 ВА

Предохранитель аппаратуры, встроенны _____ M6,3 / 250 Е
(среднеинерционный по ДИН 41571, лист 2)

Входной предохранитель, внешний _____ макс. 10 А

Допустимый входной ток на зажиме 1 _____ 5 А постоянны
пик до макс. 20 А

Допустимая нагрузка тока на зажимах управления _____ 4 А постоянны
пик до макс. 20 А
всего макс. 5 А

Требуемые разрывные мощности переключателей

– между зажимами 4 и 5 _____ 1 А

– между зажимами 4 и 12 _____ 1 А

– между зажимами 4 и 14 _____ 5 А постоянный, пики 20 А

Допустимое монтируемое положение _____ любое

Род защиты _____ IP 40

Допустимая температура окружения _____ 20...+60°C при 220 В

Контроль факела с помощью QRB (нет у LOK16...)

Рекомендуемая освещенность, люкс _____ 40

Чувствительность срабатывания усилителя _____ 8 мкА

Макс. возможный контактный ток _____ 160 мкА

Сигнализация затемнения из эксплуатации _____ ≥ 3 люкс при 2856 К

Макс. допустимая длина контактной линии _____ 20м

Макс. допустимая температура окружения _____ -20...+70°C

Контроль факела с помощью RAR...

Миним. требуемая сила тока чувствительного элемента _____ 6 мкА

Макс. возможный контактный ток _____ 25 мкА

Допустимая длина присоединительного кабеля _____ 30м RAR 7

Допустимая температура окружения _____ -20...+60°C

Указание:

Уложение контактной линии в кабеле управления не допускается.

15. Причины помех и их устранение

В случае помех нужно проконтролировать сначала основные предпосылки, необходимые для правильной работы:

1. Имеется ли ток?
2. Имеется ли в резервуаре котельное топливо?
3. Правильно ли настроены все регулирующие приборы, такие, как температурный регулятор помещения и котла, выключатель при недостатке воды, конечные выключатели и т.д.?

Наблюдение	Причина	Устранение
1. Зажигание отсутствует зажигание	Короткое замыкание между электродами	Отрегулируй.
	Большое расстояние между поджигающими электродами	Отрегулируй.
	Электроды загрязн. и влажные	Очистить и отрегулировать
	Изоляторы дефект.	Заменить новыми
	Трансформатор зажигания дефектный	Заменить новым
	Кабель зажигания оборел	Заменить новым, найти причину и устранить
	Топочный автомат дефектный	Заменить
	Проводки кабелей на корпусе дефектные	Заменить
2. Сопло Неравномерное распыление	Скрещивающаяся шайба частично загрязнена	Демонтировать, очистить
	Изношено	Заменить новым
3. Головка воспламенения Осадки масла или осадок кокса	Неправильная настройка	Корректировать размеры регулировки
	Сопло засорено	Очистить сопло бензином (не пользоваться твердым предметом)
	Сопло изношено	Заменить
4. Топочный автомат с датчиком факела Не срабатывает.	Датчик факела загрязнен	Очистить
	Топочный автомат дефектный	Заменить
	Реле давления воздуха не находится в основ. позиции	Настроить соотв. заменить
Горит сигнальная лампа	Неисправ. горелки	Деблокировать, если неуспеш. опыт старта, искать неисправность и устранить
5. Магнитный клапан Не открывает.	Катушка дефект.	Заменить катушку

Наблюдение	Причина	Устранение
	Топочный автомат	Заменить дефект.
Не закрыва. плотно	Посторонние част. на поверхностях уплотнения и/или в грязевом сите	Открыть клапан, удалить посторонние частицы
6. Топливонагреватель (Настройка топливонагревателя см. специальную брошюру)		
Форсунка не запускается	Температурный регул. (регулирующий и для освобождения топлива не замыкаются), дефектные	Заменить
	Ограничитель темпе. сработал	Деблокиро., проверить температуру масла, температурная разница между регулятором температуры и ограничителем температуры емент. если низкая - повысить
	Нагревательный элемент перегорел	Заменить
	Воздух в системе маслопровода горелки	Герметизиро.
Плохое сгорание	Температура установлена слишком низкой	Повысить температуру в регуляторе температуры
7. Двигатель Не работает	Двигатель форсунки дефектный	Заменить новым
	Силовой контактор дефектный	Заменить новым
	Блокировка размыкателя тока перегрузки сработала	Настроить правильно
	Обмотки дефектные	Заменить двигатель
Образование шума	Подшипник дефектный	Заменить
8. Насос Не подает топливо	Запорные клапаны закрыты	Открыть
	Фильтр сильно закупорен грязью	Очистить
	Фильтр негерметичен	Заменить новым
Сильный механический шум топливонагревателя	Повышенный вакуум в топливонагревателе	Очистить фильтр, открыть полностью клапан
	Температура масла в линии всасывания низкая	Повысить температур.
9. Инструкция по очистке и смазке В зависимости от степени загрязнения воздуха для сгорания, очистить, при необходимости, крыльчатку воздушной заслонки, поджигательные электроды, чувствительный элемент факела и присоединение воздуха.		
Подшипники подвижных деталей форсунки не требуют обслуживания.		
Своевременное обнаружение и устранение повреждений шарикоподшипников предотвращает последующее сильное повреждение форсунки. Следить за шумом электродвигателя.		

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

Москва	(095) 783 68 47
Нижний Новгород	(8312) 37 68 17
Саратов	(8452) 27 74 94
Воронеж	(0732) 77 02 35
Ярославль	(0852) 79 57 32
Тула	(0872) 40 44 10
Тверь	(0822) 35 83 77
Белгород	(0722) 31 63 58
Смоленск	(0812) 64 49 96
Липецк	8 910 253 07 00

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

Санкт-Петербург	(812) 718 62 19
Архангельск	(8182) 20 14 44
Мурманск	(8152) 44 76 16
Вологда	(8172) 75 59 91
Петрозаводск	(8142) 76 88 05
Великий Новгород	(8162) 62 14 07

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону	(863) 236 04 63
Волгоград	(8442) 95 83 88
Краснодар	(861) 210 16 05
Астрахань	(8512) 34 01 34
Ставрополь	(8652) 26 98 53
Махачкала	8 928 224 98 91

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

Казань	(8432) 78 87 86
Самара	(8462) 22 13 27
Ижевск	(3412) 51 45 08
Оренбург	(3532) 53 50 22
Пенза	(8412) 32 00 42
Киров	(8332) 56 60 95
Чебоксары	(8352) 28 91 48
Саранск	(8342) 24 44 34

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Екатеринбург	(343) 217 27 00
Омск	(3812) 45 14 30
Челябинск	(3512) 73 69 43
Уфа	(3472) 42 04 39

Пермь	(3422) 19 59 52
Тюмень	(3452) 59 30 03
Сыктывкар	8 912 866 98 83

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Новосибирск	(383) 354 70 92
Красноярск	(3912) 21 82 82
Барнаул	(3852) 24 38 72
Хабаровск	(4212) 32 75 54
Иркутск	(3952) 47 24 34
Томск	(3822) 52 93 75
Кемерово	(3842) 25 93 44
Якутск	(4112) 31 19 14

Печатный номер
83040446,
январь 1997

Фирма оставляет
за собой право
на внесение любых
изменений.

Перепечатка
запрещена.

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

Виды продукции и услуг Weishaupt

– weishaupt –

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

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

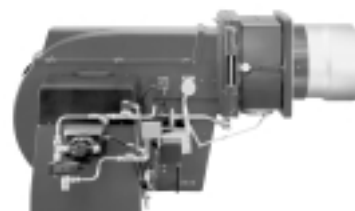
Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



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

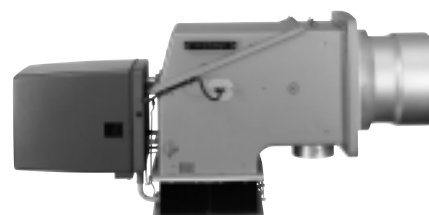
Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений.

Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



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

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



Шкафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

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

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



Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens

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

идеальные отопительные системы для частных жилых домов и помещений.



Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

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

