



BURNERS
BRULEURS
BRENNER
QUEMADORES
BRUCIATORI

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

G6 - G10 - G18 ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

M03990NA Rev. 0 01/04

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

- СОХРАНЯТЬ ИНСТРУКЦИЮ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА.

1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

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

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

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

Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить аппарат.

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

Чтобы гарантировать надёжность аппарата и его правильное функционирование необходимо:

а) осуществлять периодическое сервисное обслуживание при помощи квалифицированного персонала в соответствии с инструкциями завода-изготовителя;

б) при принятии решения о прекращении использования аппарата, необходимо обезвредить все части, которые могут послужить источником опасности;

в) в случае продажи аппарата или передачи другому владельцу, проконтролируйте, чтобы аппарат имел настоящую инструкцию, к которой может обратиться новый владелец и/или наладчик;

г) для всех аппаратов с дополнительными блоками и оборудованием (включая электрическое) необходимо использовать только комплектующие завода-изготовителя. Данный аппарат должен быть использован только по назначению. Применение в других целях считается неправильным и, следовательно, опасным. Завод-изготовитель не несёт никакой контрактной или внеконтрактной ответственности за вред, причинённый неправильным монтажом и эксплуатацией, несоблюдением инструкций завода-изготовителя.

2 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛОК.

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

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

Горелка должна использоваться только по назначению.

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

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

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

а) обесточить аппарат, отключив кабель питания на главном выключателе;

б) отключить подачу топлива при помощи ручного отсечного клапана, извлекая приводные маховички.

Особые меры предосторожности

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

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

а) регулировка подачи топлива в зависимости от мощности теплогенератора;

б) регулировка подачи поддерживающего горение воздуха с целью получения по крайней мере минимально допустимого КПД в соответствии с действующим законодательством;

в) осуществление проверки процесса сгорания во избежание выделения неотработанных или вредных газов, превышающего уровень, установленный действующими нормами;

г) проверка работы регулировочных и предохранительных устройств;

д) проверка правильной работы продуктов сгорания;

е) проверка затяжки всех систем механической блокировки регулировочных устройств после завершения регулировки;

ж) проверка наличия инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки в помещении котельной.

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

3 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПИТАНИЯ.

3а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

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

Необходимо проверить соблюдение этого основного требования безопасности. В случае сомнения, обратитесь к квалифицированному персоналу для выполнения тщательной проверки электрооборудования, т.к. завод-изготовитель не несёт ответственность за вред, причинённый отсутствием заземления устройства. Квалифицированный персонал должен проверить, чтобы характеристики электросети соответствовали максимальной потребляемой мощности аппарата, указанной на табличке, удостоверившись, в частности, что сечение проводов системы соответствует мощности, потребляемой аппаратом.

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

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

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

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

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

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

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

Общие правила

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

Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:

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

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

Общие правила при использовании газа

Квалифицированный персонал должен проверить:

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

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

Если пахнет газом:

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

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

ДИАПАЗОН РАБОТЫ ГОРЕЛКИ

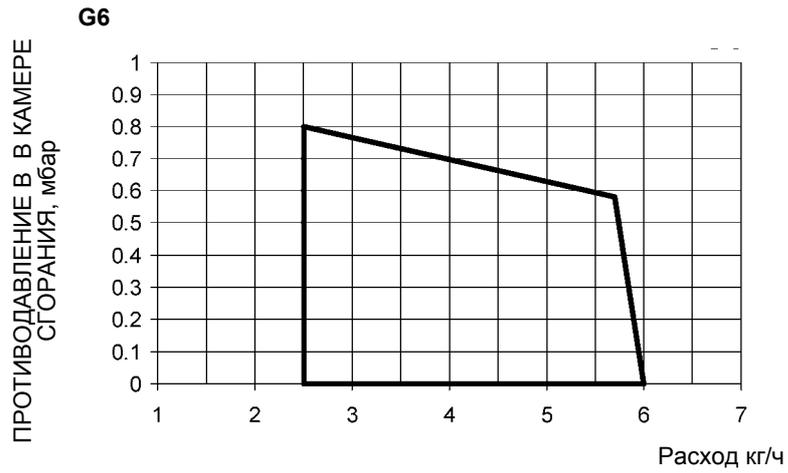


Рис. 2



Рис. 3

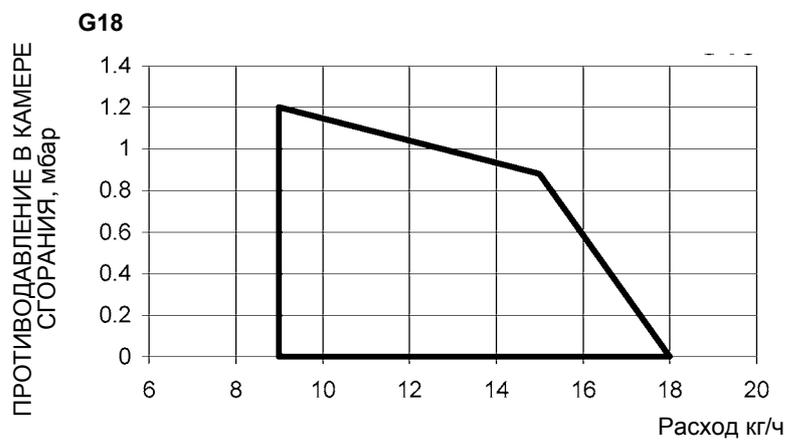


Рис. 4

МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Упаковка

Горелки поставляются в картонных упаковках следующих размеров:

G6 со стандартным соплом - 355 x 355 x 305 мм (L x A x P)

G6 с длинным соплом - 355 x 530 x 285 мм (L x A x P)

G10 / G18 со стандартным соплом - 415 x 415 x 340 мм (L x A x P)

G10 / G18 с длинным соплом - 415 x 620 x 340 мм (L x A x P)

Картонные упаковки боятся сырости и не должны укладываться в штабели.

Внутри каждой упаковки находятся:

1 горелка

2 гибких шланга

1 прокладка, не содержащая асбеста, монтируемая между горелкой и котлом

1 настоящие инструкции

При утилизации горелки выполнять процедуры, предусмотренные действующим законодательством по переработке материалов.

Монтаж горелки на котёл

Закрепите на котле фланец горелки как показано на Рис. 5. Завершая монтаж горелки на котёл, плотно набейте пространство между форсункой и огнеупорной футировкой соответствующим изоляционным материалом (веревкой из керамического волокна или огнеупорным цементом).

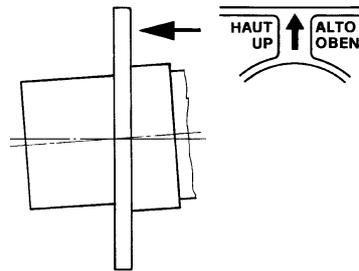


Рис. 5

Схема электрических соединений

- Снять кожух горелки.
- Выполнить электрические соединения, согласно схеме на Рис. 6.
- Установить на место кожух горелки.

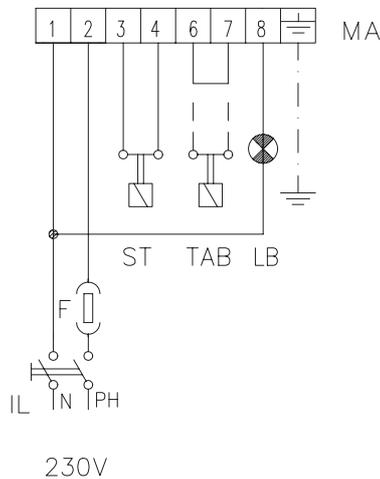


Рис. 6

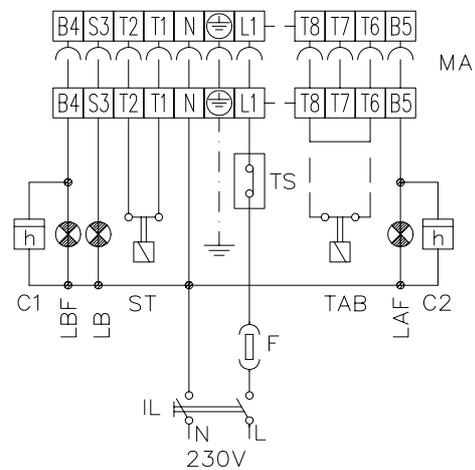


Рис. 7



СОБЛЮДАЙТЕ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ, УБЕДИТЕСЬ В ПОДСОЕДИНЕНИИ К СИСТЕМЕ ЗАЕМЛЕНИЯ, НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ МЕСТАМИ ФАЗУ С НЕЙТРАЛЬЮ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ТЕРМОМАГНИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ.

Схема установки трубопроводов подачи топлива

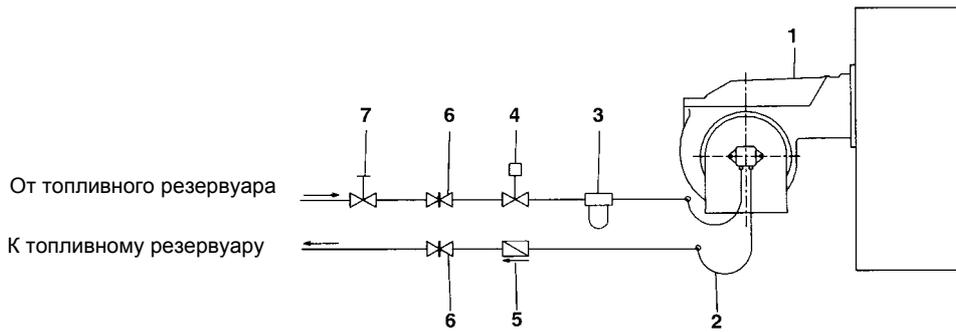


Рис. 8

Описание

- 1 Горелка
- 2 Гибкие шланги (в комплекте)
- 3 Топливный фильтр (в комплекте)
- 4 Автоматическое отсечное устройство (*)
- 5 Обратный клапан (*)
- 6 Затвор
- 7 Затвор быстрого закрытия (вне помещения, где находятся топливный резервуар и котёл)

(*) Требуется в Италии, только в системах с гравитационной подачей, сифоном, или принудительной подачей. Если установленное устройство является электроклапаном, установите таймер для задержки его закрытия.

Горелки оснащены насосом с двойным регулированием. Электронный блок, двухступенчатого типа, после фазы предварительной продувки, подает питание на клапан EV1 и горелка включается. Через несколько секунд вводится в действие второй клапан EV2, горелка выходит в режим работы на второй ступени. Максимальное давление, под которым жидкое топливо подается на горелку, равно примерно 24 барам.

РЕГУЛИРОВКА

Регулирование расхода дизельного топлива

Расход дизельного топлива регулируется с помощью правильно выбранной форсунки и за счет регулирования давления на подаче насоса. Для выбора подходящей форсунки обратиться к нижеследующей таблице.

Регулирование дизельного насоса.

Настроить насос на фазе включения на значение давления равное, примерно, 8 -10 барам. Через, примерно, 10 секунд, блок безопасности работы введет в действие вторую ступень. Насос необходимо зафиксировать на 24 бара с помощью специального регулировочного винта.

ГАЛЛ/Ч	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0.65	2.21	2.34	2.47	2.59	2.70	2.82	2.92	3.02	3.12	3.22	3.31	3.40	3.49	3.58	3.66	3.74	3.83	3.90
0.75	2.55	2.70	2.85	2.99	3.12	3.25	3.37	3.49	3.60	3.71	3.82	3.93	4.03	4.13	4.23	4.32	4.41	4.50
1.00	3.40	3.60	3.80	3.98	4.16	4.33	4.49	4.65	4.80	4.95	5.10	5.24	5.37	5.50	5.63	5.76	5.88	6.01
1.25	4.25	4.50	4.75	4.98	5.20	5.41	5.62	5.82	6.01	6.19	6.37	6.54	6.71	6.88	7.04	7.20	7.36	7.51
1.50	5.10	5.41	5.70	5.98	6.24	6.50	6.74	6.98	7.21	7.43	7.64	7.85	8.06	8.26	8.45	8.64	8.83	9.01
1.75	5.95	6.31	6.65	6.97	7.28	7.58	7.87	8.14	8.41	8.67	8.92	9.16	9.40	9.63	9.86	10.08	10.30	10.51
2.00	6.80	7.21	7.60	7.97	8.32	8.66	8.99	9.30	9.61	9.91	10.19	10.47	10.74	11.01	11.27	11.52	11.77	12.01
2.25	7.64	8.11	8.55	8.96	9.36	9.74	10.11	10.47	10.81	11.14	11.47	11.78	12.09	12.39	12.68	12.96	13.24	13.51
2.50	8.49	9.01	9.50	9.96	10.40	10.83	11.24	11.63	12.01	12.38	12.74	13.09	13.43	13.76	14.09	14.40	14.71	15.02
2.75	9.34	9.91	10.45	10.96	11.44	11.91	12.36	12.79	13.21	13.62	14.01	14.40	14.77	15.14	15.49	15.84	16.18	16.52
3.00	10.19	10.81	11.40	11.95	12.48	12.99	13.48	13.96	14.41	14.86	15.29	15.71	16.12	16.51	16.90	17.28	17.65	18.02
3.50	11.89	12.61	13.29	13.94	14.56	15.16	15.73	16.28	16.82	17.33	17.84	18.33	18.80	19.27	19.72	20.16	20.60	21.02
4.00	13.59	14.41	15.19	15.94	16.64	17.32	17.98	18.61	19.22	19.81	20.39	20.94	21.49	22.02	22.54	23.04	23.54	24.02
5.00	16.99	18.02	18.99	19.92	20.81	21.65	22.47	23.26	24.02	24.76	25.48	26.18	26.86	27.52	28.17	28.80	29.42	30.03

Таб. 1 - Выбор форсунки

ДИЗЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ

Насос Suntec AT2 45A

Диапазон вязкости	2 - 12 млл/с (сСт)
Температура топлива	60°C в насосе
Давление на входе	2 бара макс.
Давление на обратном ходе	2 бара макс..
Высота всасывания	макс. 0,35 бар вакуума во избежание отделения воздуха от топлива.
Скорость	3600 обор/м макс.

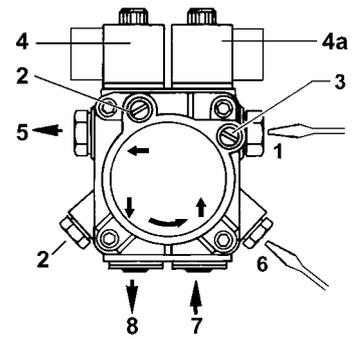


Рис. 9

Обозначения

- 1 Регулирование низкого давления (1-ая ступень)
- 2 Манометр
- 3 Вакуумметр
- 4 Электродвигатель блокировки
- 4а Электродвигатель высокого/низкого давления
- 5 Подача на форсунку
- 6 Регулирование высокого давления (2-ая ступень)
- 7 Всасывание
- 8 Обратный ход (с уплотненным винтом бай-пассирования)

Гидравлический контур

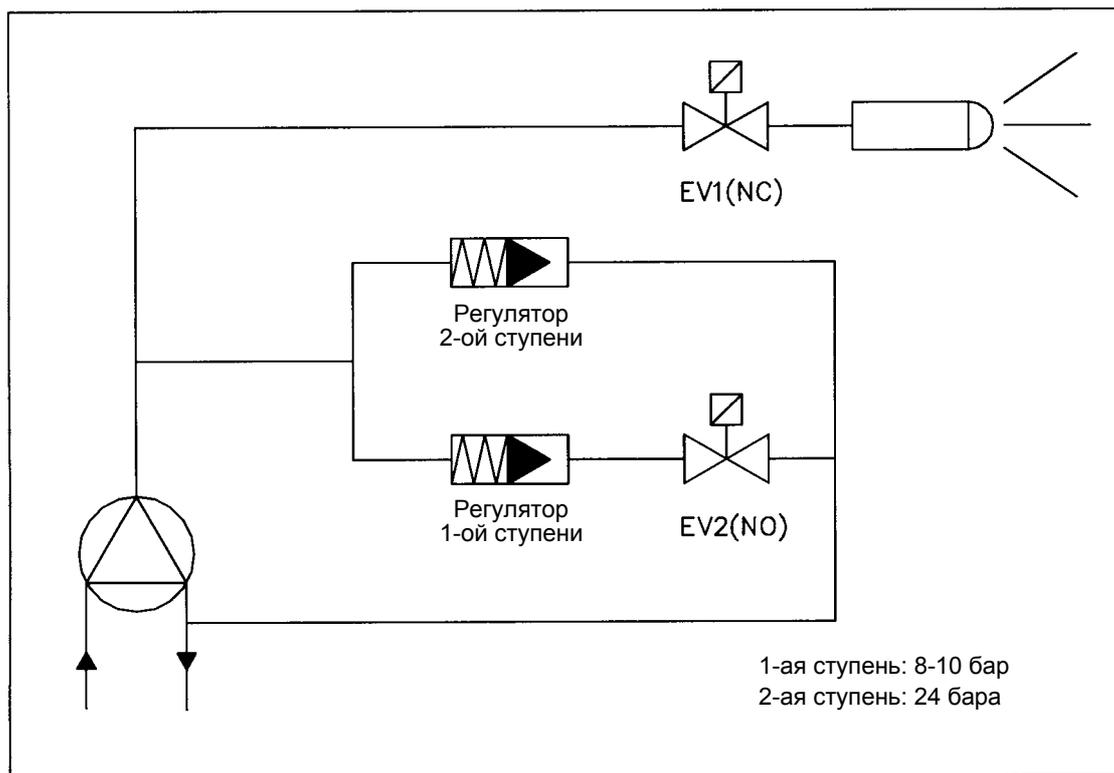


Рис. 10

Рис. 11 - Landis SQN30.151

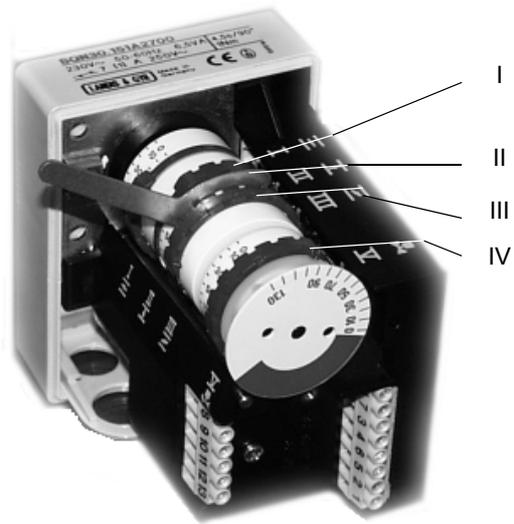


Рис. 12 - Landis SQN70.224A20

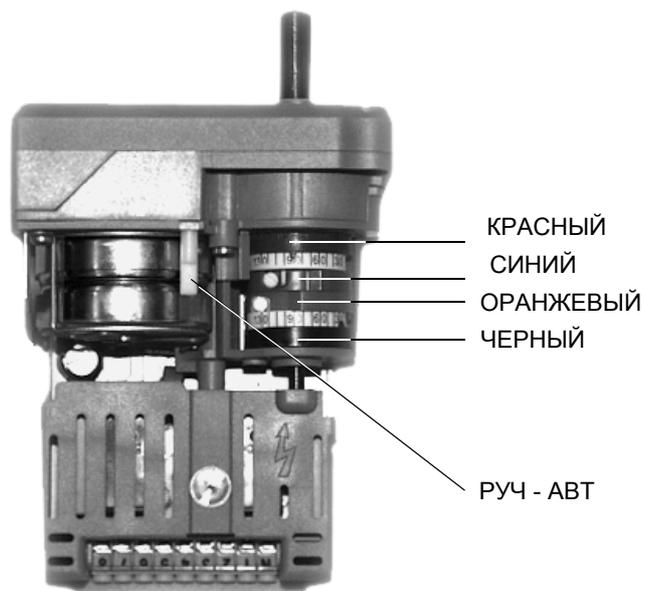


Рис. 13 - Berger STA6 B 3.41

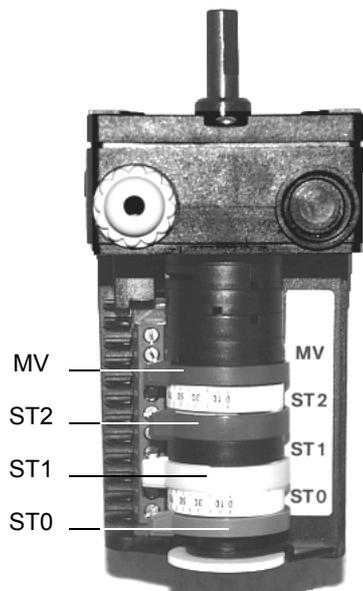


Рис. 14 - Berger STA4.5Bo.37/6

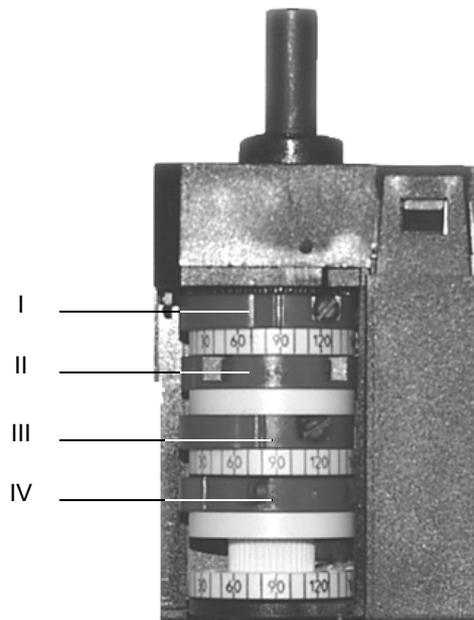
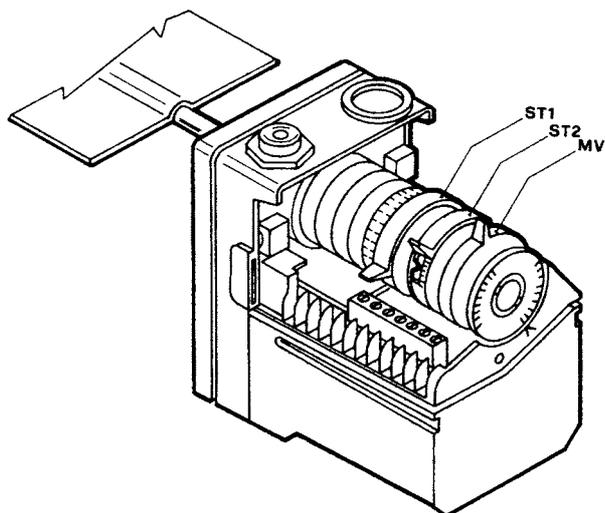


Рис. 15 - STA6B2.41



РЕГУЛИРОВАНИЕ КУЛАЧКОВ МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Процедура настройки идентична для сервоприводов Berger и Landis; для определения функций кулачков - обращаться к следующей таблице соответствия.

LANDIS SQN30.151	BERGER STA6B3.41	BERGER STA4.5B0.37	LANDIS SQN70.224A20	BERGER STA6B2.41	
I	ST2	I	КРАСНЫЙ	ST2	Большое пламя
II	ST0	II	СИНИЙ	ST1	Малое пламя
V	MV	III	ЧЕРНЫЙ	MV	Открытие EVG2 (II-ая ступень)

На сервоприводах BERGER STA6B3.41 и STA4.5, не предусмотрено ручное управление воздушной заслонкой. Регулирование кулачков осуществляется с помощью специального инструмента, поставляемого вместе с сервоприводом (SQN30), или с помощью отвертки, которой необходимо воздействовать на винт, расположенный внутри кулачка (все остальные сервоприводы).

ЧАСТЬ II: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

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

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

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

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

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКРЫТИЕ И ДЕМОНТАЖ КАКОЙ-ЛИБО ЧАСТИ ГОРЕЛКИ.

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

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

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

ЧАСТЬ III: ОБСЛУЖИВАНИЕ

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



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

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

- Чистка и проверка патрона дизельного фильтра; при необходимости, заменить его.
- Проверка состояния сохранности дизельных шлангов, проверить на наличие возможных утечек.
- Чистка и проверка фильтра внутри дизельного насоса (см. инструкции в приложении).
- Разборка, проверка и чистка головки сгорания. Во время последующей сборки строго соблюсти размеры, указанные в таблице 2.
- Проверка запальных электродов и соответствующих керамических изоляторов, чистка, при необходимости, закрепить их или заменить (см. Рис. 16).
- Демонтаж и чистка форсунки дизельного топлива (**важно: чистка должна производиться с помощью сольвентов и ни в коем случае не с использованием металлических предметов!**) По завершении операций по техобслуживанию, после установки горелки на место, осуществить розжиг горелки и проверить форму пламени, в случае возникновения сомнения - заменить форсунку.
- В случае интенсивной эксплуатации горелки, рекомендуется превентивная замена форсунки в начале рабочего сезона.
- Проверка и тщательная чистка фоторезистора улавливания пламени, при необходимости заменить его. В случае возникновения сомнения - проверить контур улавливания, уже после повторного пуска горелки, согласно схеме на Рис. 17.

Правильное положение электродов и головки сгорания

Для получения доступа к головке сгорания и электродам отвинтить блокировочный винт сопла и вынуть горелку из сопла, которое останется прикрепленным к котлу; заранее подготовить плоскую неподвижную площадку, на которую можно будет положить горелку для техосмотра.

В целях обеспечения хорошего розжига, необходимо, чтобы размеры, указанные в таблице Таб. 2, были тщательно соблюдены.

Не забудьте зафиксировать блокировочный винт группы электродов перед монтажом горелки на место.

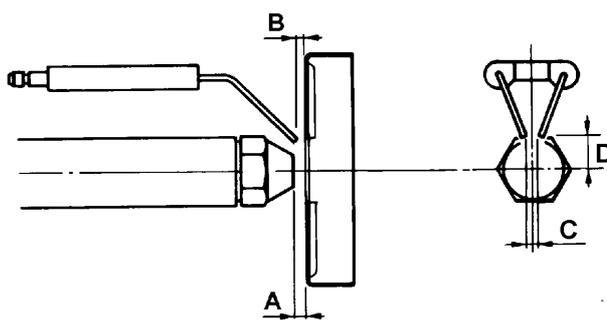


Рис. 16

Таб. 2

	форсунка	A	B	C	D
G6	60°	4	3	4	6
	45°	8	4	4	6
G10 - G18	60°	6	4	4	6
	45°	10	5	4	6

Проверка тока контроля пламени

Для того, чтобы измерить сигнал улавливания пламени, действовать согласно схеме на Рис. 17.

Если сигнал не укладывается в указанные значения, проверить электрические контакты, загрязненность головки сгорания, положение фоторезистора и, при необходимости, заменить его.

Минимальная интенсивность тока спламенем:	65 мА
Максимальная интенсивность тока без пламени:	5 мА
Максимально допустимая интенсивность тока с пламенем:	200 мА

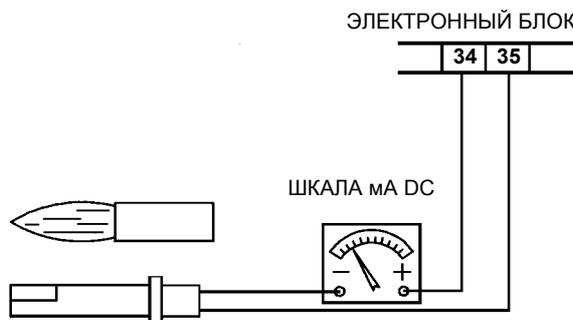


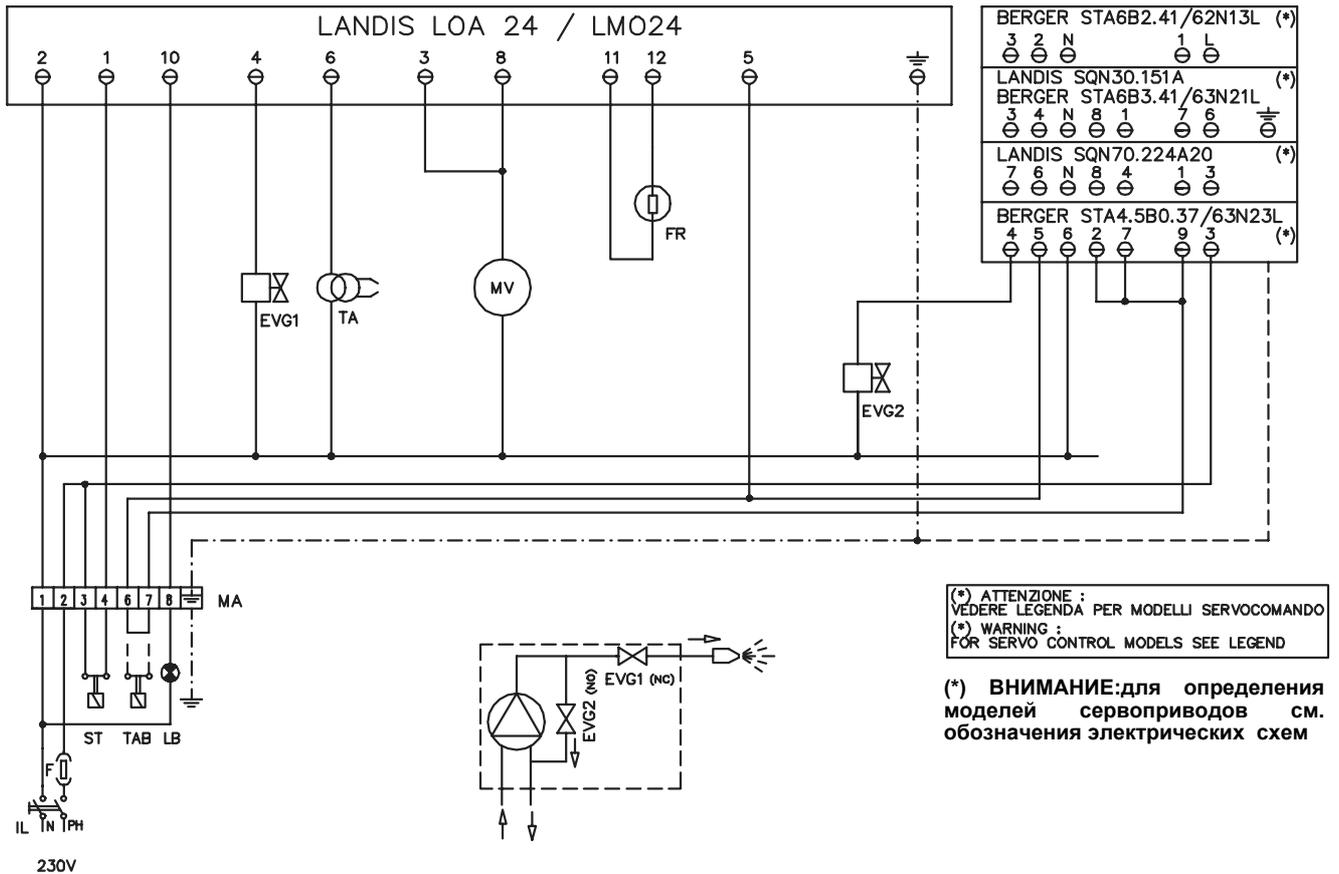
Рис. 17

ТАБЛИЦА НЕПОЛАДОК И ИХ УСТРАНЕНИЙ

НЕПОЛАДКА / ПРИЧИНА	ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ	ПОВТОРЯЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНУЮ ПРОДУВКУ	ТОПЛИВНЫЙ НАСОС РАБОТАЕТ С ШУМОМ	ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ И БЛОКИРУЕТСЯ	ГОРЕЛКА ЗАПУСКАЕТСЯ И БЛОКИРУЕТСЯ	ГОРЕЛКА НЕ ПЕРЕХОДИТ НА БОЛЬШОЕ ПЛАМЯ	ГОРЕЛКА БЛОКИРУЕТСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ	ГОРЕЛКА БЛОКИРУЕТСЯ И ПОВТОРЯЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБЕСТОЧЕН	●							
ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ЛИНИИ ОТСОЕДИНЕНЫ	●							
НЕИСПРАВНО РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ	●							●
СРАБОТАЛО ТЕРМОРЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА	●							
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ОТСОЕДИНЕН	●							
НЕИСПРАВЕН ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ	●	●		●	●		●	
НЕИСПРАВЕН СЕРВОПРИВОД						●		
ПЛАМЯ ВЫХОДИТ С ДЫМОМ					●		●	
НЕИСПРАВЕН ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР				●				
ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД ЗАГРЯЗНЕН ИЛИ ПЛОХО УСТАНОВЛЕН				●				
ФОРСУНКА ЗАГРЯЗНЕНА				●				
НЕИСПРАВЕН ДИЗЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН				●			●	
ФОТОРЕЗИСТОР ЗАГРЯЗНЕН ИЛИ НЕИСПРАВЕН					●		●	
ТЕРМОСТАТ БОЛЬШОГО/МАЛОГО ПЛАМЕНИ НЕИСПРАВЕН						●		
НЕПРАВИЛЬНО РАСПОЛОЖЕНЫ КУЛАЧКИ СЕРВОПРИВОДА						●		
НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОГО ТОПЛИВА				●				
ЗАГРЯЗНЕНЫ ТОПЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ			●	●			●	

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Электрическая схема 01-420 Рев. 2



Обозначения

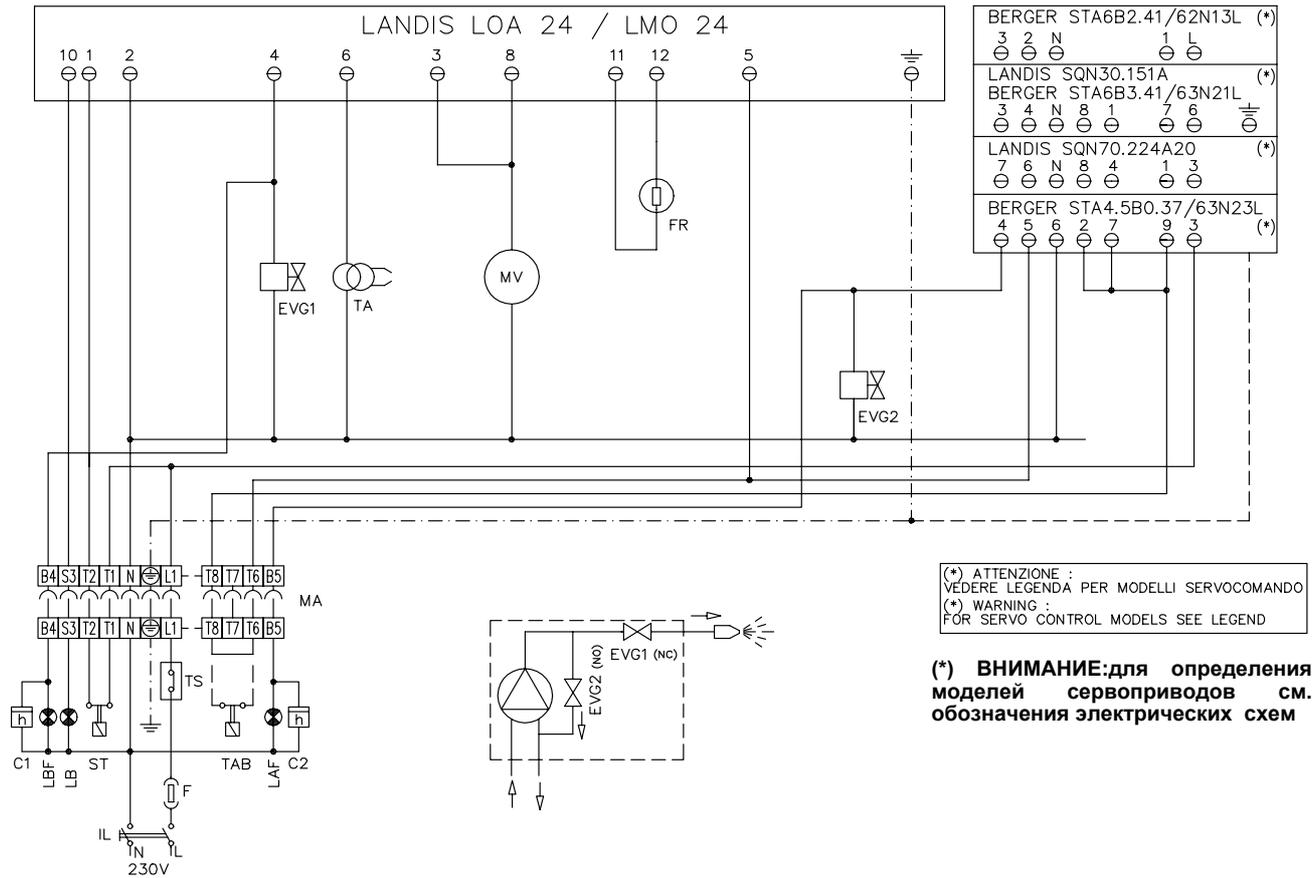
- EVG1 Дизельный электроклапан I-ой ступени
- EVG2 Дизельный электроклапан II-ой ступени
- F Плавкий предохранитель
- FR Фоторезистор
- IL Линейный выключатель
- LB Сигнальная лампочка блокировки горелки
- LOA44/LMO44 Электронный блок LANDIS контроля пламени
- MA Клеммная коробка питания горелки
- MV Двигатель вентилятора
- N Нейтраль
- SQN30.151 Сервопривод LANDIS воздушной заслонки (альтернатива)
- SQN70.224A20 Сервопривод LANDIS воздушной заслонки (альтернатива)
- ST Серия термостатов или реле давления
- STA4.5B0.37/63N23L Сервопривод BERGER воздушной заслонки
- STA6B3.41/63N21L Сервопривод BERGER воздушной заслонки (альтернатива)
- STA6B2.41/62N13L Сервопривод BERGER воздушной заслонки (альтернатива)
- TA Запальный трансформатор клеммника
- TAB) Термостат/реле давления большого/малого пламени (где предусмотрен, там снять перемычку между клеммами 6 и 7 на клеммнике MA)

Кулачки сервопривода

ВНИМАНИЕ:

- 1 - Электрическое питание 230 V 50 Гц 2 N перем. тока
- 2 - Не инвертировать фазу с нейтралью
- 3 - Обеспечить горелке хорошее заземление

Электрическая схема 01-428 Рев. 2



(*) ATTENZIONE :
VEDERE LEGENDA PER MODELLI SERVOCOMANDO
(*) WARNING :
FOR SERVO CONTROL MODELS SEE LEGEND

(*) **ВНИМАНИЕ:** для определения моделей сервоприводов см. обозначения электрических схем

ОБОЗНАЧЕНИЯ

C1	Счетчик часов работы 1-ой ступени
C2	Счетчик часов работы 2-ой ступени
EVG1	Дизельный электроклапан I-ой ступени
EVG2	Дизельный электроклапан II-ой ступени
F	Плавкий предохранитель
FR	Фоторезистор
IL	Линейный выключатель
L	Фаза
LAF	Сигнальная лампочка работы горелки в режиме большого пламени (только двухступенчатые и прогрессивные горелки)
LB	Сигнальная лампочка блокировки горелки
LBF	Сигнальная лампочка работы горелки в режиме малого пламени
LOA24/LMO24	Электронный блок LANDIS контроля пламени
MA	Клеммная коробка питания горелки
MV	Двигатель вентилятора
N	Нейтраль
SQN30.151	Сервопривод LANDIS воздушной заслонки
SQN70.224A20	Сервопривод LANDIS воздушной заслонки
ST	Серия термостатов или реле давления
STA4.5B0.37/63N23L	Сервопривод BERGER воздушной заслонки
STA6B3.41/63N21L	Сервопривод BERGER воздушной заслонки (альтернатива)
STA6B2.41/62N13L	Сервопривод BERGER воздушной заслонки (альтернатива)
TA	Запальный трансформатор
TAB	Термостат/реле давления большого/малого пламени (где не предусмотрено, выполнить перемычку между клеммами T6 и T8 на клеммнике MA)
TS	Предохранительный термостат/реле давления котла

КУЛАЧКИ СЕРВОПРИВОДА

ВНИМАНИЕ:

- 1 - Электрическое питание 230 V 50 Гц 2 N перем. тока
- 2 - Не инвертировать фазу с нейтралью.
- 3 - Обеспечить горелке хорошее заземление.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ОБОЗНАЧЕНИЯ	G6	G10	G18
СЕРВОПРИВОД BERGER STA4.5B0.37/63N23L	2480057	2480057	2480057
СЕРВОПРИВОД BERGER STA6B3.41/6 3N21L	2480042	2480042	2480042
СЕРВОПРИВОД BERGER STA6B2.41/6 2N13L	2480041	2480041	2480041
СЕРВОПРИВОД LANDIS SQN30.151 A2700	2480031	2480031	2480031
СЕРВОПРИВОД LANDIS SQN70.224 A20	2480037	2480037	2480037
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК LANDIS LOA 24	2020445	2020445	2020445
ФОТОРЕЗИСТОР LANDIS QRB1B	2510008	2510008	2510008
ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР	2170106	2170106	2170106
ДИЗЕЛЬНЫЙ НАСОС SUNTEC AT2 45A	2590152	2590152	2590152
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА (SIMEL)	2180017	2180099	2180099
ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД	2080232	2080203	2080203
ФОРСУНКА	2610004	2610004	2610004
СТАНДАРТНОЕ СОПЛО	30900A2	3090005	3090006
ДЛИННОЕ СОПЛО	30900A1	3090008	3090009
ГОЛОВКА СГОРАНИЯ	3060139	3060102	3060103
ЗАПАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ	6050119	6050122	6050122
КАТУШКА ДИЗЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОКЛАПАНА	2580402	2580402	2580402
КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА	2150003	2150004	2150004
УЗЕЛ ДЕРЖАТЕЛЯ ФОРСУНКИ	3020047	3020016	3020016
УЗЕЛ ДЕРЖАТЕЛЯ ФОРСУНКИ ИСПОЛНЕНИЕ BL	3020069	3020020	3020020
ПРОКЛАДКА	2110027	2110031	2110031
ГИБКИЕ ШЛАНГИ	2340001	2340001	2340001

ПРИЛОЖЕНИЕ: ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

ОБОРУДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LANDIS ДЛЯ ГОРЕЛОК НА ДИЗЕЛЬНОМ/ЖИДКОМ БИОТОПЛИВЕ	
LOA24	19
НАСОС SUNTEC AT2	21
ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ	22

ОБОРУДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LANDIS ДЛЯ ГОРЕЛОК НА ДИЗЕЛЬНОМ/ЖИДКОМ БИОТОПЛИВЕ LOA24

Назначение

Предохранительные устройства серии LOA... предназначены, вместе с фоторезисторами QRB..., для запуска и управления горелками на дизельном топливе с наддувом воздуха, небольшой мощности, расходом макс. 30 кг/ч в соответствии со стандартом DIN 4787.

Замена LAI... и LAB...

Устройства типа LOA... могут использоваться для замены приборов управления и контроля LAI... и LAB1 с использованием переходника KF8819 без изменения электрических подключений. Благодаря меньшим размерам, чем у LOA..., при использовании этого переходника габаритные размеры остаются практически такими же, не меняется и положение кнопки разблокировки.

Исполнение устройств

Устройства имеют муфтовое исполнение и могут устанавливаться в любое положение: на горелку, в электрощит или в щит управления. Кожух выполнен из синтетического ударостойкого жаропрочного материала и содержит:

- тепловое программирующее устройство, действующее на систему управления с множественным переключением, с компенсацией температуры окружающей среды

- усилитель сигнала пламени с соответствующим реле пламени сигнальной лампочкой блокирующего останова и соответствующей кнопкой разблокировки (герметично).

Цоколь, также выполненный из ударостойкого жаропрочного пластика, включает, помимо 12 соединительных клемм:

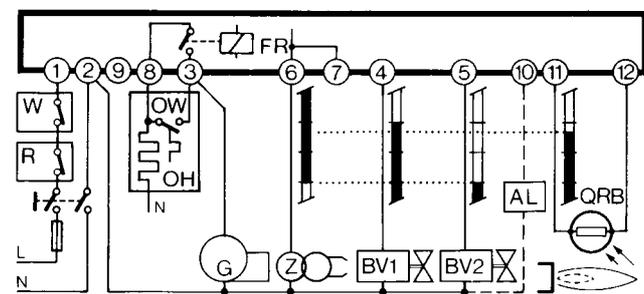
- 3 клеммы нейтрали, подключенные к клемме 2
- 4 клеммы заземления, предназначенные для заземления горелки
- запасные клеммы с номерами "31" и "32".

Цоколь предусматривает два сквозных отверстия в дне для прохождения кабелей; еще 5 сквозных отверстий с резьбовым соединением для кабельных муфт PG11 или 3/4UNP для неметаллических муфт расположены на сальнике подвижного типа, одно с каждой стороны и 3 в передней части. По бокам цоколя расположены две металлические шпонки упругого типа для крепления устройства. Для демонтажа достаточно слегка нажать отверткой в щель в крепежной направляющей.

Базовые размеры цоколя точно соответствуют базовым размерам типов LAB/LAI. Остаются без изменений: положение и диаметр кнопки разблокировки, двух крепежных винтов и фланца заземления горелки.

Предохранитель от низкого напряжения

Устройства управления и контроля с предохранителем против понижения напряжения сети имеют особую электронную схему, поэтому когда напряжение падает до <165 В~, блокируется включение горелки или, без освобождения топлива, выполняется блокирующий останов.



Подключение и график программы

Для правильного электрического подключения обязательно следует соблюдать местные нормы и инструкции по монтажу и запуску фирмы-изготовителя горелки.

Условные обозначения программы

■	Выходные сигналы устройства
▨	Необходимые сигналы на входе
A'	Начало запуска горелок с подогревателем дизтоплива "OH"
A	Начало запуска горелок без подогревателя дизтоплива
B	Наличие пламени
C	Нормальная работа
D	Останов регулирования при помощи "R"
tw	Время подогрева солянки до разрешения работы контактом "OW"
t1	Время предварительной вентиляции (13 с)
t3	Время до зажигания (13 с)
t2	Предохранительное время (10 с)
t3n	Время после зажигания (15 с)
t4	интервал между наличием пламени и включением 2-ого клапана на клемме 5

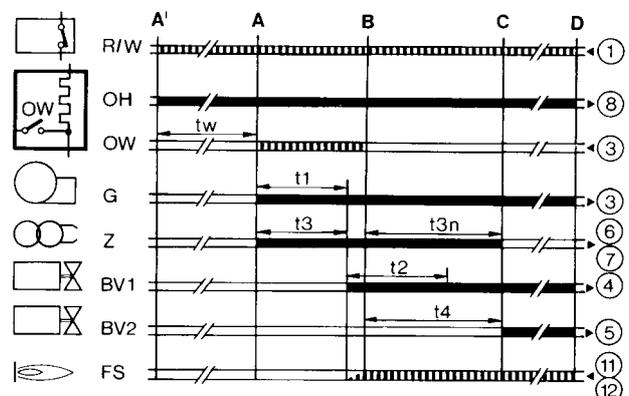
Внутренняя схема

AL	Оптическое сигнальное устройство
BV..	Топливный клапан
EK	кнопка разблокировки
FR	контакты реле пламени
fr	контакты реле пламени
FS	сигнал наличия пламени
G	двигатель горелки
K	якорек реле пламени для удерживания органа управления
"tz1"	при сигнале преждевременного пламени или для его включения при правильном сигнале пламени
OH	подогреватель дизельного топлива
OW	контакт разрешения работы
QRB	фоторезистор (детектор пламени)
R	термостат или реле давления
TZ	программирующее термоэлектрическое устройство (биметаллическая система)
tz...	контакты "TZ"
V	усилитель сигнала пламени
W	термостат или предохранительное реле давления
Z	трансформатор зажигания

Эти устройства являются предохранительными устройствами!

При любом нарушении их целостности последствия могут быть непредсказуемы!

Не открывайте их!



Технические характеристики

Напряжение	220 В - 15%...240 В + 10% или 100 В - 15%...110 В + 10%
Частота	50...60 Гц, ±6%
Внешний плавкий предохранитель	10А макс., медленное срабатывание
Предел контактов:	
- клемма 1	5А
- клемма 3	5А (включая потребление двигателя и подогревателя солянки)
Предел клемм	
- клеммы 4, 5 и 10	1А
- клеммы 6 и 7	2А
- клемма 8	5А
Потребление	ок. 3 ВА
Класс защиты	IP40
Допустимая температура:	
- рабочая	-20...+60°C
- транспортировки и хранения	-50...+60°C
Монтажное положение	любое
Масса (вес)	устройств 180 г цоколь 80 г дополнительные принадлежности AGK... 12 г

Команды при неполадках в работе

Посторонний свет / преждевременное зажигание

При предварительной вентиляции и/или предварительном зажигании не должно подаваться каких-либо сигналов пламени. Если же такой сигнал поступает, например, ввиду преждевременного зажигания вследствие плохой герметичности электроклапана, внешнего освещения, короткого замыкания в фоторезисторе или соединительном проводе, неполадкой на усилителе сигнала пламени и т.д., то по истечении времени продувки и безопасной работы, блок контроля блокирует горелку и препятствует притоку топлива даже во время периода безопасной работы.

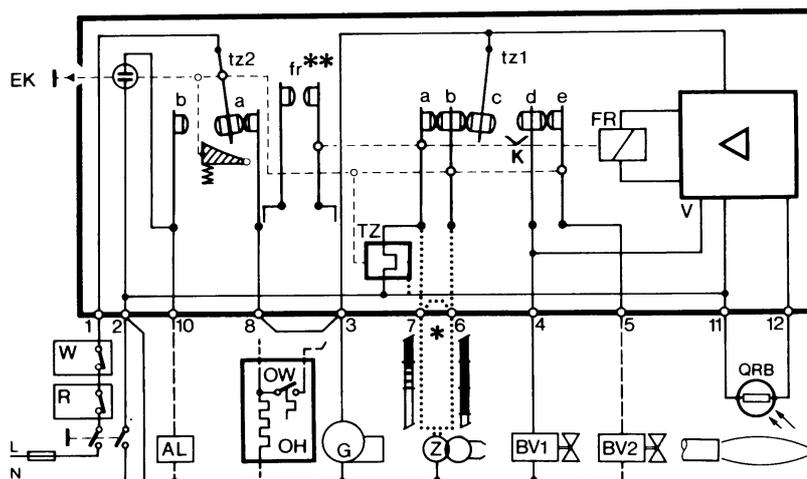
Отсутствие пламени

В отсутствие пламени по завершении предохранительного времени устройство сразу же выполняет блокирующий останов.

Отсутствие пламени при работе

При отсутствии пламени при работе устройство прерывает подачу топлива и автоматически повторяет новую программу запуска: по истечении времени "t4" программа запуска завершается.

При каждом предохранительном останове за менее, чем 1 с, отключается напряжение от клемм 3-8 и 11; одновременно при помощи клеммы 10 можно дистанционно передать сигнал блокирующего останова. Разблокировка устройства возможна приблизительно через 50 с после блокирующего останова.



НАСОС SUNTEC AT2

Насос SUNTEC AT2 для дизельного топлива характерен тем, что имеет возможность работать на 2-х разных уровнях давления и имеет встроенный блокирующий соленоидный клапан с отсечной функцией. Переход с высокого на низкое давление происходит благодаря второму соленоидному клапану, полностью отличающему от предыдущего.

Функциональная работа

Группа зубчатых колес всасывает топливо из емкости через встроенный фильтр и подает его по линии на сопло через соленоидный клапан, несущий отсечную функцию. Регулирование давления производится двумя клапанами, по одному на каждый уровень давления. Переход с низкого давления на высокое происходит с помощью "нормально открытого" соленоидного бай-пассного клапана. Когда этот соленоид бездействует, действует открытый канал бай-пасса, который обеспечивает нормальную работу клапану низкого давления, регулирующего давление на сопле. Когда же действует соленоид, канал бай-пасса закрыт, а клапан высокого давления определяет давление на сопле. Соленоидный клапан блокировки "нормально открытого типа" и расположен на линии по направлению к соплу. Такое решение обеспечивает очень быструю ответную реакцию, а ввод в действие может быть выполнен в зависимости от рабочей последовательности работы горелки и независимо от скорости двигателя. Когда соленоид бездействует и клапан закрыт, то все топливо, идущее под давлением от зубчатых колес, проходит через регуляторы линии всасывания или обратного хода, в зависимости от того, как спроектирована система: для двутрубной работы или монотрубной. Как только вводится в действие соленоид, топливо поступает на сопло под давлением, определяемым клапанами регулирования давления.

В двутрубных системах, винт бай-пасса должен быть вставлен в отверстие обратного хода для того, чтобы топливо, которое сливается через регулировочные клапаны возвращалось в емкость, а расход на всасывании был равен пропускной способности зубчатых колес. В двутрубных системах слив автоматический (слив производится по каналу слива, нарезанного на поршне), но он может быть ускорен за счет открытия штуцера для забора давления.

В монотрубных системах винт бай-пасса должен быть удален. Излишек неиспользованного на сопле топлива вновь посылается напрямую на вход зубчатых колес через клапаны регулирования давления, а расход на всасывании равен расходу на сопле. Необходимо держать открытым штуцер забора давления ("присоединительное отверстие манометра") открытым до тех пор, пока воздух не выйдет из системы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

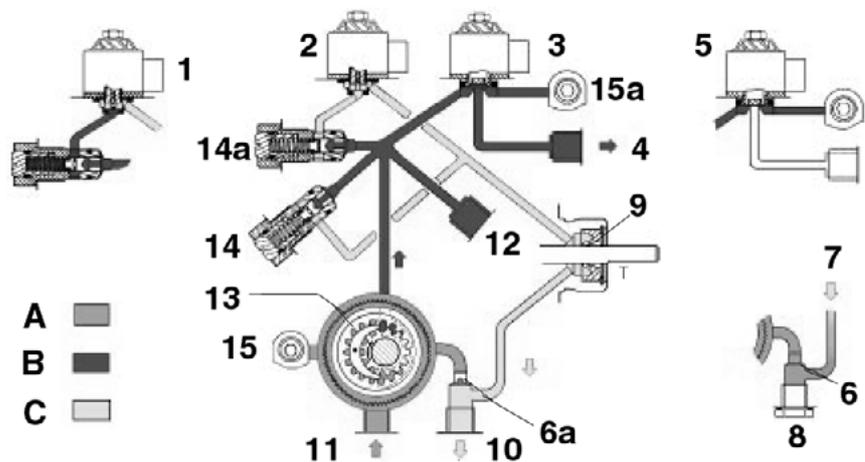
Монтаж	со втулкой, в соответствии со стандартами EN 225
Соединительные сцепления	цилиндрические, согласно ISO 228/1
Вход и обратный ход	G 1/4"
Выход на сопло	G 1/8"
Соединительная муфта манометра давления G 1/8"	
Соединительная муфта вакуумметра G 1/8"	
Функция клапана регулирования давления	
Полезная площадь фильтра:	14 см ² (AT2 45/55/65) 20 см ² (AT2 75/95)
Степень фильтрации:	150 мкм
Ось	Ф 8 мм, в соответствии со стандартом EN 225
Винт бай-пасса	вставлен в отверстие обратного хода для 2-х трубных систем; снять ключом типа Allen 4 мм при монотрубной системе установки
Вес	1,3 кг

Гидравлические характеристики

Диапазон давления на сопле:	Фабричная настройка
Низкое давление:	8-15 бар 9 бар
Высокое давление:	12-25 бар 22 бар
* AT2 75/95 :	давление, полученное за счет сопла 10,5 GPH
Диапазон вязкости	2 - 12 сСт
Температура топлива макс.	60°C в насосе
Давление на входе	2 бара макс.
Давление на обратном ходе	2 бара макс.
Высота всасывания	макс. 0,45 бар разряжения во избежание отделения воздуха от топлива
Скорость	3600 обор/мин макс.
Пусковой момент	0,10 Н.м (AT2 45/55)

Обозначения

- 1 Электродвигатель бай-пасса закрыт
 - 2 Электродвигатель бай-пасса открыт
 - 3 Электродвигатель блокировки открыт
 - 4 Сопло
 - 5 Электродвигатель блокировки закрыт
 - 6 Винт бай-пасса снят
 - 6A Винт бай-пасса вставлен
 - 7 Обратный ход на всасывание
 - 8 Обратный ход закрыт
 - 9 Уплотнение оси
 - 10 Обратный ход
 - 11 Всасывание
 - 12 Выход давления или штуцер манометра замера давления
 - 13 Группа зубчатых колес
 - 14 Винт регулирования высокого давления
 - 14a Винт регулирования низкого давления
 - 15 Соединительное отверстие вакуумметра
- A Топливо на всасывании
B Топливо под давлением
C Возврат неиспользованного топлива в емкость или на всасывание



ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ

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



CIB UNIGAS



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



БРУНО ГАЛАРДИ
Генеральный Управляющий делами
Фирмы " Чиб Унигаз " в России и СНГ
Сот. +39 348 5601681
e-mail: stm@cibunigas.it



CIB ITAL



Россия, 117105, Москва
Варшавское шоссе, 17, стр. 5
Тел. +7 (095) 954 73 99, 954 75 99
954 79 99, 954 26 05
Факс (Автом.) +7 (095) 958 18 09
e-mail: cibital@cibital.ru - www.cibital.ru
Генеральный Директор : Аллегретти Алберто



CIBITAL UNIGAS



Россия, 620010, г. Екатеринбург
Ул. Чернышевского 92, оф 205
Тел. +7 (343) 26 40 988
26 40 989
Факс (Автом.) +7 (343) 26 40 988
Сот. +7 (343) 37 80 985
e-mail: info@cibitalunigas.ru - www.cibitalunigas.ru
Генеральный Директор: Корсун Евгений Васильевич

