



**CIB UNIGAS**

## **ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ СЕРИИ IDEA**

# **LO70 - LO90**



## **ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ - ЭКСПЛУАТАЦИИ - ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ**

## ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

### 1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

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

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

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

Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить аппарат.

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

Чтобы гарантировать надёжность аппарата и его правильное функционирование необходимо:

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

### 2 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛОК.

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

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

Горелка должна использоваться только по назначению.

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

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

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

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

Особые меры предосторожности

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

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

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

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

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

#### **3а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Общие правила**

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

Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:

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

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

Общие правила при использовании газа

**Квалифицированный персонал должен проверить:**

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

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

**Если пахнет газом:**

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

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

## ЧАСТЬ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГОРЕЛКИ СЕРИИ IDEA		LO70 G-.TN..	LO90 G-.TN..	LO70 G-.AB..	LO90 G-.AB..
Мощность	мин. кВт	30	35	25	24
	макс. кВт	60	85	60	85
	мин.ккал/ч	25.800	30.100	21.500	20.600
	макс.ккал/ч	51.600	74.000	51.600	74.000
Расход	кг/ч мин.	2.5	3	2	2
	кг/ч макс.	5	7	5	7
Тип топлива		дизельное	дизельное	дизельное	дизельное
Электрическое питание		230 V - 50 Hz			
Электродвигатель (2800об/мин)	кВт	0.1	0.1	0.1	0.1
Потребляемый ток	A	1.7	1,9	1.7	1,9
Общая электрическая мощность	W	0,4	0,4	0,4	0,4
Примерный вес	кг	12	14	12	14
Тип регулирования		одноступенчатое	одноступенчатое	Двухступенчатое	Двухступенчатое

### МАРКИРОВКА ГОРЕЛОК

Горелки различаются по типу и модели. Маркировка моделей следующая.

Тип <b>LO90</b>	Модель	<b>G-. TN. S. RU. A.</b>
(1)		(2) (3) (4) (5) (6)

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| (1) ТИП ГОРЕЛКИ                   | <b>LO90</b>                                  |
| (2) ТИП ТОПЛИВА                   | G - Дизельное (вязкость 5 сСт при 20°C)      |
| (3) ИСПОЛНЕНИЕ возможные варианты | TN - Одноступенчатое<br>AB - Двухступенчатое |
| (4) ДЛИНА ФОРСУНКИ                | S - Стандартная<br>L - Длинная               |
| (5) СТРАНА НАЗНАЧЕНИЯ             | RU - Россия                                  |
| (6) ВАРИАНТЫ                      | A - Стандартный<br>Y - Специальный           |

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ в мм. - LO70 - LO90

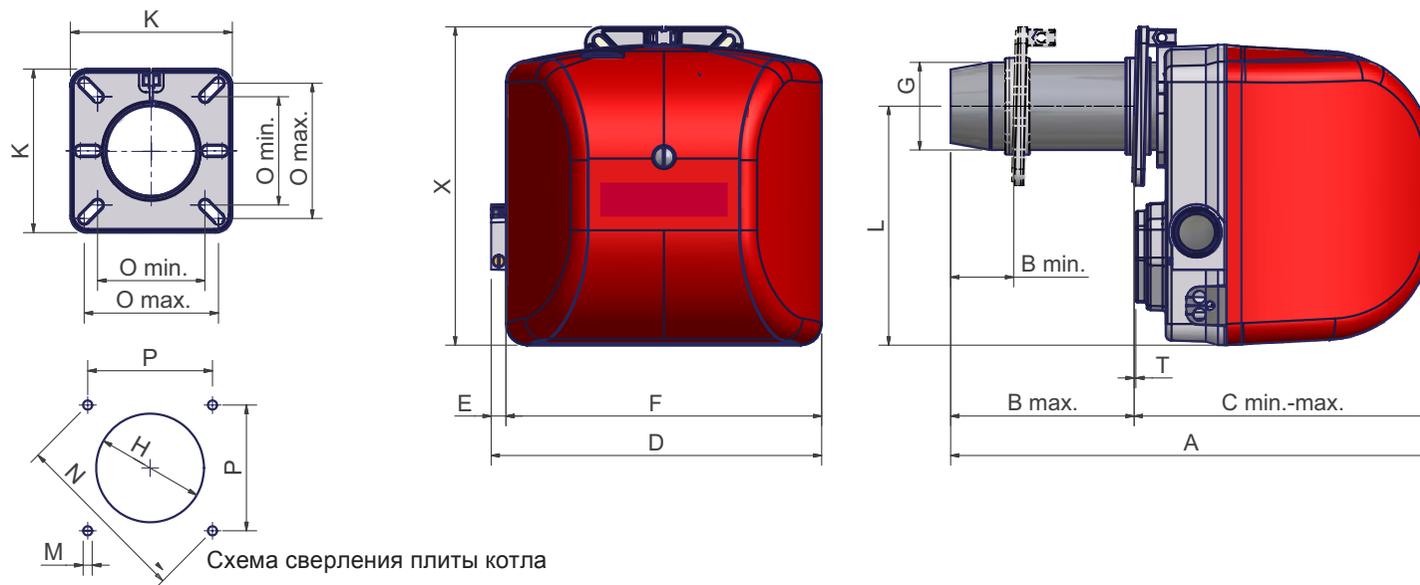


Рис. 1

	СОПЛО	A	B		C		D	E	F	G	H	K	L	M	N	O		P	T	X
			MIN.	MAX.	MIN.	MAX.										MIN.	MAX.			
LO70	Стандартное	365	58	91	274	307	304	14	291	Ш80	Ш95	145	218	M8	155	96	120	110	2	291
LO70	Длинное	443	58	169	274	385	304	14	291	Ш80	Ш95	145	218	M8	155	96	120	110	2	291
LO90	Стандартное	365	58	71	294	307	304	14	291	Ш80	Ш95	145	218	M8	155	96	120	110	2	291
LO90	Длинное	443	58	149	294	385	304	14	291	Ш80	Ш95	145	218	M8	155	96	120	110	2	291

## РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ

**LO70 G-.TN..**

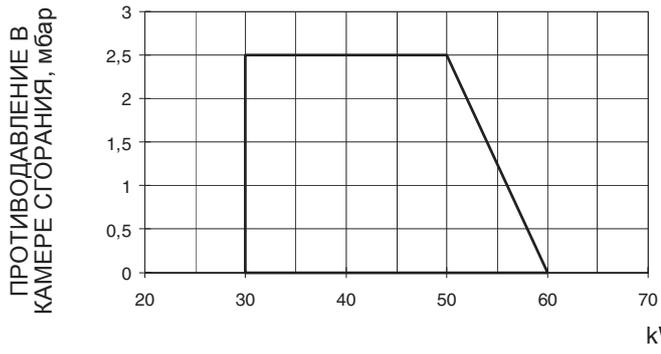


Fig. 2

**LO70 G-.AB..**

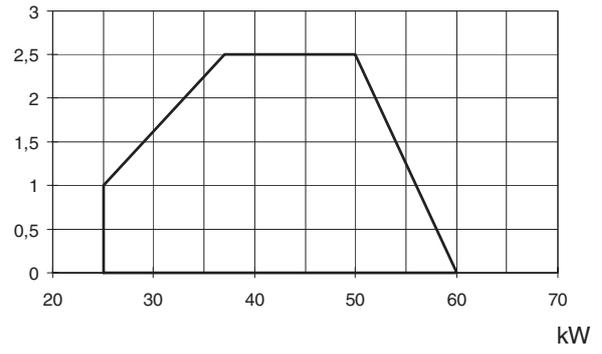


Fig. 3

**LO90 G-.TN..**

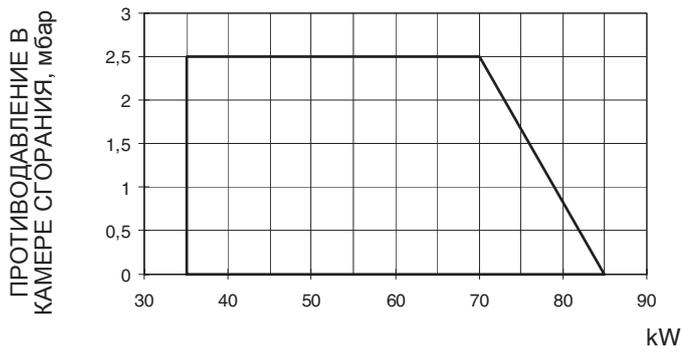


Fig. 4

**LO90 G-.AB..**

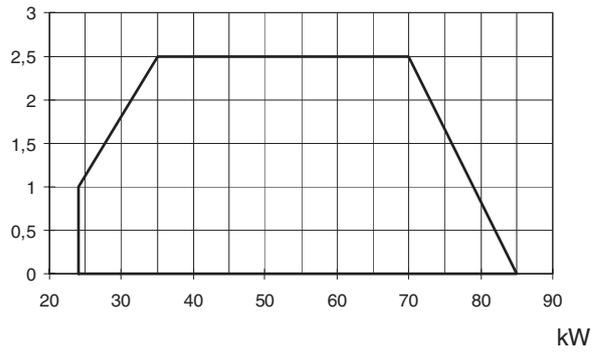


Fig. 5

## МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Упаковка

Горелки поставляются в картонных упаковках следующего размера: 400 x 515 x 300 (L x A x P).

Картонная упаковка боится влажности и не пригодна для укладки друг на друга.

В каждой упаковке находятся:

- 1 горелка;
- 2 шланга;
- 1 фильтр;
- 1 прокладка для установки между горелкой и котлом;
- 1 пакет с данными инструкциями.

При утилизации горелки выполняйте процедуры, предусмотренные действующими законами по утилизации материалов.

### Рис. 6 - Монтаж горелки на котёл

Закрепите на котле фланец горелки как показано на Рис. 6. Завершив установку горелки на котле, герметично заизолировать пространство между соплом и огнеупорной футеровкой котла соответствующим изоляционным материалом (толстым шнуром из керамического волокна или огнеупорным цементом).

**⚠ Внимание:** прежде, чем затягивать полностью 4 крепежные гайки фланца (D на Рис. 6), установить горелку и закрутить винт VS; после чего, затянуть 4 гайки D.

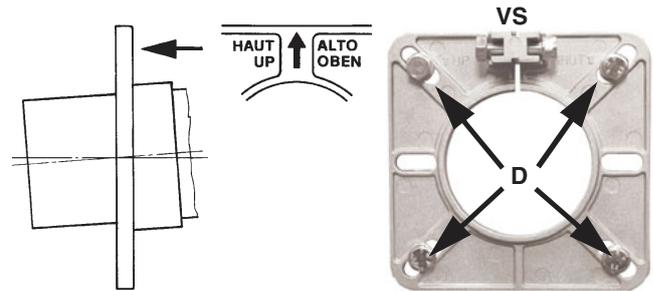


Рис. 6

### Схема электрических подключений

- Снимите кожух горелки;
- выполните электрические подключения к клеммной коробке подачи питания по схеме на Рис. 7-Рис. 8;
- установите кожух горелки на место.

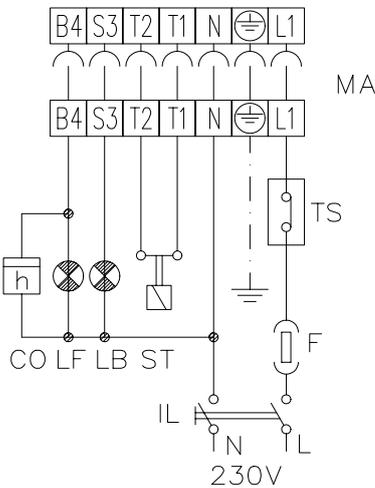


Рис. 7 - Одноступенчатые горелки

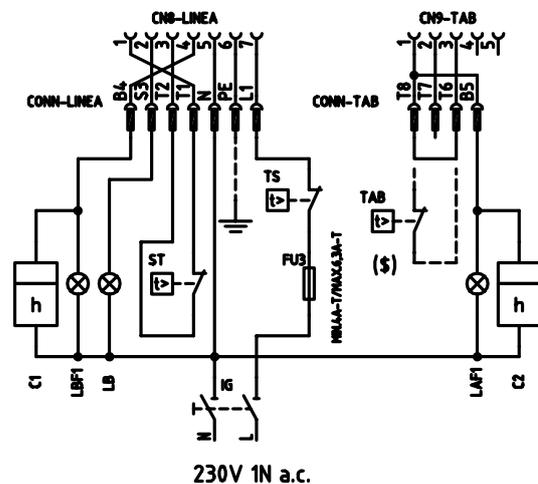


Рис. 8 - Двухступенчатые горелки



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

## Схема установки трубопроводов дизельного топлива

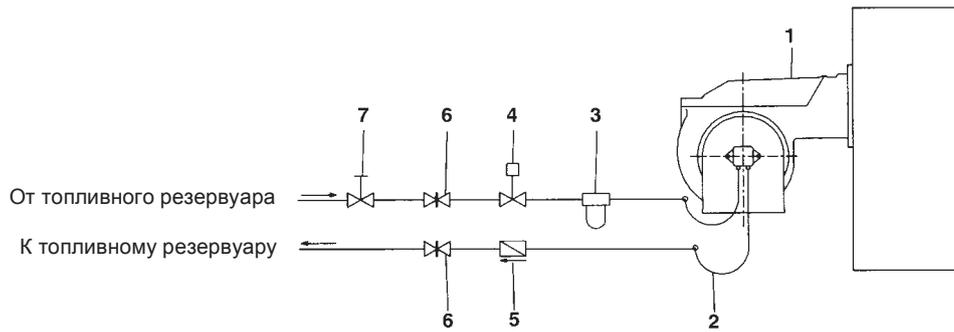


Рис. 9

### Описание

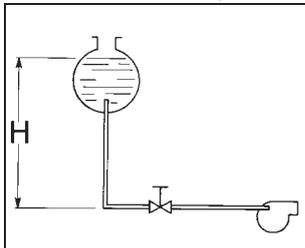
- 1 Горелка
- 2 Гибкие шланги (в комплекте)
- 3 Топливный фильтр (в комплекте)
- 4 Автоматическое отсечное устройство (\*)
- 5 Обратный клапан (\*)
- 6 Затвор
- 7 Затвор быстрого закрытия (вне помещения, где находятся топливный резервуар и котёл)

(\*) Требуется в Италии, только в системах с гравитационной, сифонной или принудительной подачей. Если установленное устройство является электроклапаном, установите таймер для задержки его закрытия. Прямое подсоединение устройства автоматического отсечения топлива (4), без таймера, может вывести насос из строя.\*

## Определение диаметра трубопроводов дизельного топлива

Максимальная длина трубопровода, в зависимости от его диаметра и расположения цистерны

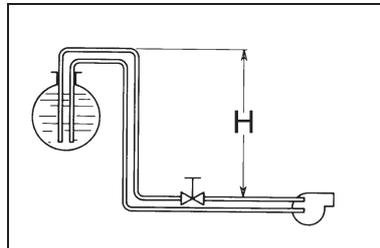
### Гравитационная система подачи топлива (однотрубная)



Таб. 1

H (m)	L (m)		
	Ш 6	Ш 8	Ш 10
0	41	100	100
0.5	70	100	100
1	100	100	100
1.5	100	100	100
2	100	100	100
2.5	100	100	100
3	100	100	100
3.5	100	100	100
4	100	100	100
4.5	100	100	100
5	100	100	100

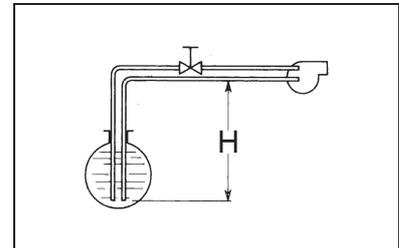
### Сифонная система подачи топлива



Таб. 2

H (m)	L (m)			
	Ш 6	Ш 8	Ш 10	Ш 12
0	19	77	100	100
1	24	90	100	100
2	30	100	100	100
3	34	100	100	100
4	39	100	100	100
5	44	100	100	100
6	48	100	100	100
7	52	100	100	100
8	56	100	100	100
9	55	100	100	100
10	51	100	100	100

### Двухтрубная система подачи топлива



Таб. 3

H (m)	L (m)			
	Ш 6	Ш 8	Ш 10	Ш 12
0	18	73	100	100
0.5	15	66	100	100
1	13	59	100	100
1.5	10	52	100	100
2	7	44	100	100
2.5	5	44	100	100
2.5	-	37	100	100
3	-	30	85	100
3.5	-	23	68	100
4	-	-	-	100
4.5	-	-	-	-

## ОДНОТРУБНАЯ СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Горелки выходят с завода-изготовителя подготовленными к двухтрубной системе подачи топлива. Возможна трансформация для подачи топлива с помощью однотрубной системы (рекомендуемая при гравитационной подаче). Детальное описание необходимых операций дано в приложении.

## НАЛАДКА

### Регулирование расхода дизельного топлива - Одноступенчатые горелки

#### Запуск насоса

Прежде, чем приступить к регулировке, необходимо запустить топливный насос, действуя следующим образом:

- прежде чем запускать горелку, убедиться, что трубопровод обратного хода топлива в цистерну не засорен, иначе возможный засор может вывести из строя уплотнительный орган насоса.
- запустить горелку, осветить фоторезистор после открытия электроклапана и сбросить воздух из соединительного штуцера манометра.

Расход дизельного топлива регулируется за счет выбора форсунки соответствующего размера и регулировки давления на подаче топлива на насос (см. принципиальную схему топливного контура на Рис. 10)

Для выбора форсунки обратиться к таблице Таб. 4; для регулировки давления насоса - прочитайте указания на странице 10  
Дополнительная информация по характеристикам дизельных насосов дается в приложении к инструкциям.

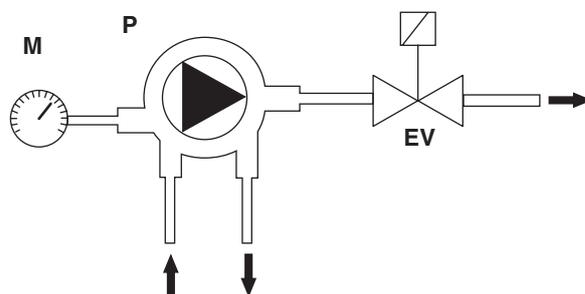


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все насосы настраиваются на давление в 12 бар. Расход на форсунке не должен опускаться ниже значения расхода топлива на минимальной мощности горелки.

#### Условные обозначения

- EV Электроклапан дизельного топлива  
M Манометр  
P Насос

Рис. 10



Таб. 4 - Выбор форсунки дизельного топлива - Одноступенчатые горелки

галлонов/ч	10 бар10 bar			12 бар12 bar			14 бар14 bar		
	кг/ч	ккал/ч	кВт	кг/ч	ккал/ч	кВт	кг/ч	ккал/ч	кВт
0.40	1.52	15.500	18	1.67	17.100	19.8	1.80	18.400	21.4
0.50	1.90	19.400	22.5	2.08	21.200	24.6	2.25	22.900	26.6
0.60	2.28	23.250	27	2.50	25.500	29.6	2.70	27.500	31.9
0.65	2.47	25.200	29.2	2.71	27.600	32	2.92	29.800	34.6
0.75	2.85	29.100	33.8	3.12	31.800	36.9	2.7	34.400	40
0.85	3.23	33.000	38.3	3.54	36.100	41.9	3.82	39.000	45.3
1.00	3.80	38.800	45	4.16	42.400	49.2	4.50	45.800	53.2
1.10	4.18	42.600	49.5	4.58	46.700	54.2	4.95	50.500	58.6
1.20	4.56	46.500	54	5.00	51.000	59.2	5.40	55.500	64.4
1.25	4.75	48.400	56.2	5.20	53.000	61.5	5.60	57.100	66.3
1.35	5.13	52.300	60.7	5.62	57.000	66.2	6.07	62.000	72
1.50	5.70	58.000	67.3	6.24	63.600	73.9	6.75	69.000	80.1
1.65	6.27	64.000	74.4	6.86	69.900	81.3	7.42	76.000	88.3
1.75	6.65	68.000	79	7.28	74.200	86.3	7.87	80.000	93
2.00	7.60	77.500	90.1	8.32	84.800	98.6	8.99	92.000	106.9
2.25	8.55	87.200	101.4	9.36	95.400	111	10.12	103.000	119.7
2.50	9.50	97.000	112.8	10.40	106.000	123.3	11.24	115.000	133.7
3.00	11.40	116.000	134.9	12.48	127.200	148	13.49	137.000	159.3
3.50	13.30	135.800	157.9	14.56	148.750	173	15.74	160.700	186.9
4.00	15.20	155.200	180.4	16.65	170.000	197.7	17.99	183.700	213.6
4.50	17.10	174.600	203	18.73	191.250	222.4	20.24	206.650	240.3

Насос настраивается на заводе-изготовителе на 12 бар.

## Регулирование расхода дизельного топлива - Двуступенчатые горелки

### Запуск насоса

Прежде, чем приступить к регулировке, необходимо запустить топливный насос, действуя следующим образом:

- прежде чем запускать горелку, убедиться, что трубопровод обратного хода топлива в цистерну не засорен, иначе возможный засор может вывести из строя уплотнительный орган насоса.
- запустить горелку, осветить фоторезистор после открытия электроклапана и сбросить воздух из соединительного штуцера манометра.

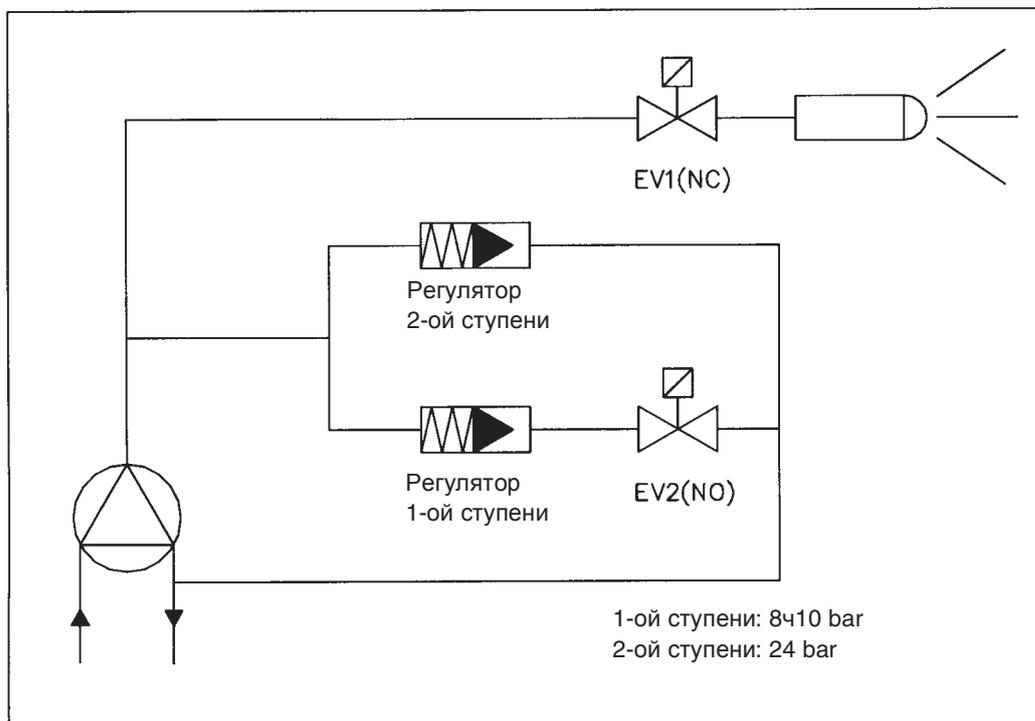
Расход дизельного топлива регулируется за счет выбора форсунки соответствующего размера и регулировки давления подачи топлива на насос.

Для выбора форсунки обратиться к нижеследующей таблице.

### Регулировка дизельного насоса

Отрегулировать насос на фазе розжига на значение давления, равное, примерно, 8/10 барам. Примерно через 10 секунд, устройство безопасности даст команду на ввод в действие второй ступени. Значение настройки насоса на второй ступени должно быть зафиксировано на 24 барах с помощью специального регулировочного винта.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Расход форсунки при 8 барах давления должен превышать расход топлива при работе горелки на минимальной мощности.



Таб. 5 - Выбор форсунки дизельного топлива - Двуступенчатые горелки

ФОРСУНКА	ДАВЛЕНИЕ НАСОСА BAR																	
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ГАЛЛОНОВ/ Ч	КГ/Ч																	
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

## ДИЗЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ

### Насос Suntec AS47 A

Вязкость	2 - 12 мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура топлива	0 - 60 °С в насосе
Давление нагнетания	14 бар макс.
Давление возврата	2 бар макс.
Высота всасывания	0,45 бар макс. для предотвращения образования пузырьков воздуха
Скорость вращения	3600 об./мин. макс.

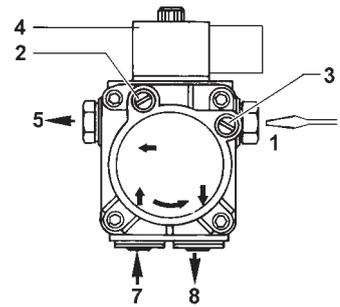


Рис. 11

### Насос DELTA VM1RL2

Вязкость	2 - 50 мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура топлива	0 - 60 °С в насосе
Давление нагнетания	2 бар макс.
Давление возврата	2 бар макс.
Высота всасывания	0,5 бар макс. для предотвращения образования пузырьков воздуха
Скорость вращения	3500 об./мин. макс.

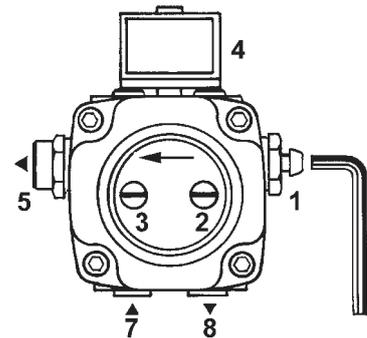


Рис. 12

### Насос DANFOSS BFP21R3

Вязкость	1,3 - 12 мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Температура топлива	70 °С в насосе
Давление нагнетания	2 бар макс.
Давление возврата	2 бар макс.
Высота всасывания	0,35 бар макс. для предотвращения образования пузырьков воздуха
Скорость вращения	3600 об./мин. макс.

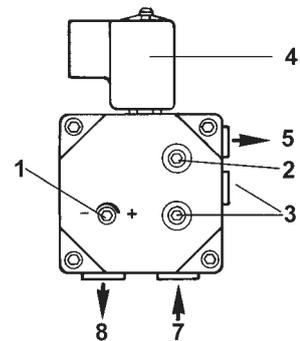


Рис. 13

### Условные обозначения

- 1 Регулятор давления
- 2 Манометр
- 3 Вакуумметр
- 4 Электродвигатель
- 5 Форсунка
- 7 Всасывание
- 8 Возврат

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ВОЗДУХА

### Одноступенчатые горелки

Расход воздуха регулируется винтом V. Положение заслонки показано на градуированной шкале I, на которой точка "0" соответствует положению полного закрытия.

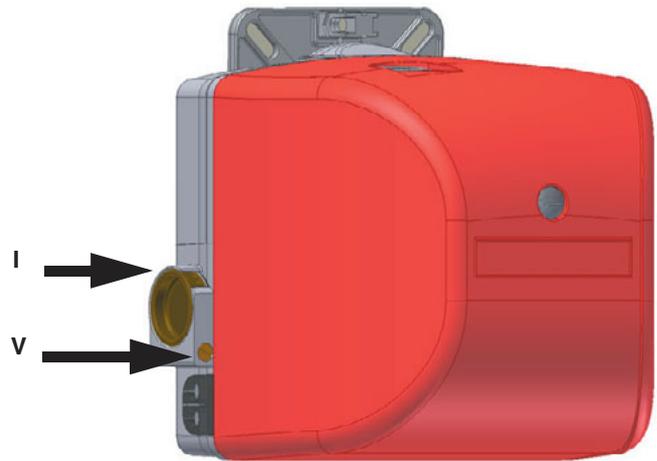
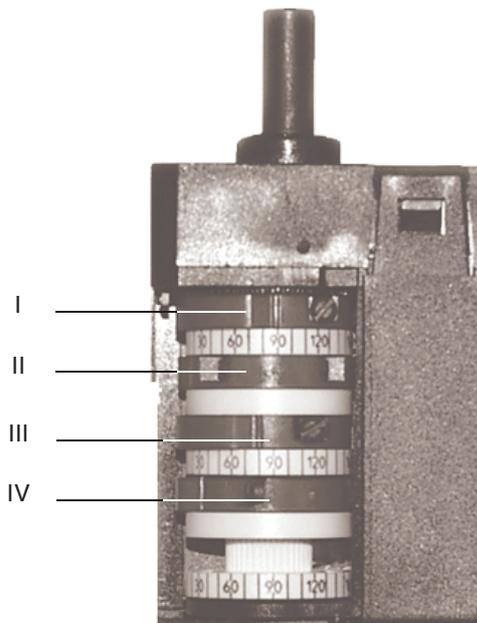


Рис. 14

### Двухступенчатые горелки

Положение воздушной заслонки регулируется с помощью кулачков сервопривода.

Рис. 15 - Berger STA4.5Bo.37/6



BERGER STA4.5B0.37	
I	Большое пламя
II	Малое пламя
III	Открытие клапана EVG2 (2-ая форсунка)

## НАЛАДКА ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ

Отрегулируйте головку сгорания, регулируя винт VR отверткой. Поверните его против часовой стрелки для продвижения головки сгорания вперед или по часовой стрелке для отвода ее назад.

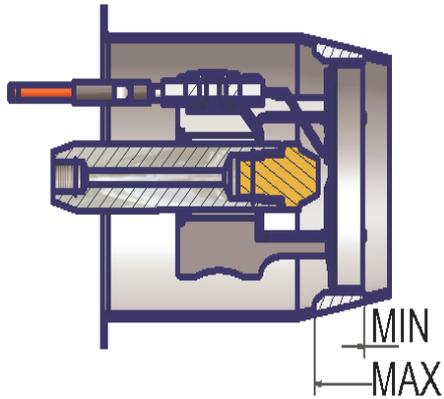


Рис. 16

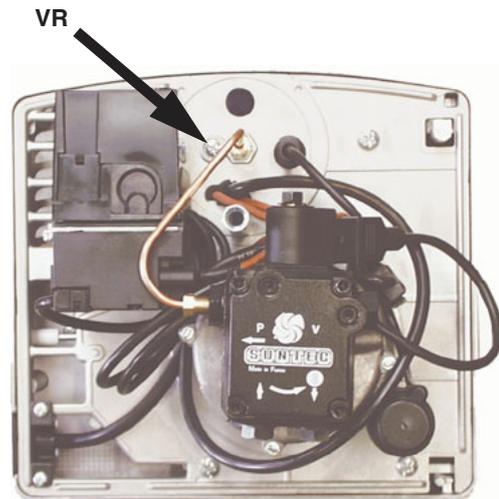


Рис. 17

Таб. 6 - Тип LO70

ФОРСУНКА ГАЛЛОНОВ/Ч 60°	ДАВЛЕНИЕ НАСОСА БАР	РАСХОД кг/ч +10%
0.60	10 - 12	2.35 - 2.60
0.75	10 - 12	3.00 - 3.30
0.85	10 - 12	3.40 - 3.85
1.00	10 - 12	3.90 - 4.20
1.10	10 - 12	4.10 - 4.50
1.20	10 - 12	4.70 - 5.20
1.35	10 - 12	5.40 - 5.80

Таб. 7 - Тип LO90

ФОРСУНКА ГАЛЛОНОВ/Ч 60°	ДАВЛЕНИЕ НАСОСА БАР	РАСХОД кг/ч +10%
1.20	10 - 12	4.80 - 5.10
1.35	10 - 12	5.35 - 5.80
1.50	10 - 12	5.95 - 6.60
1.75	10 - 12	7.00 - 7.40
2.00	10 - 12	7.80 - 8.60
2.25	10 - 12	8.90 - 9.60
2.50	10 - 12	9.40 - 10.50

## МОНТАЖ ШЛАНГОВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Для подключения шлангов дизельного топлива к насосу выполните следующие операции.

- Снимите кожух горелки.
- Снимите компонентную плату горелки и поставьте ее, как показано на Рис 24а или Рис. 24б на странице 17.

Снимите пробки трубопроводов нагнетания и возврата на насосе дизельного топлива.



Рис 18

Привинтите поворотную гайку двух шлангов к насосу, следя за тем, чтобы не перепутать нагнетание с возвратом.

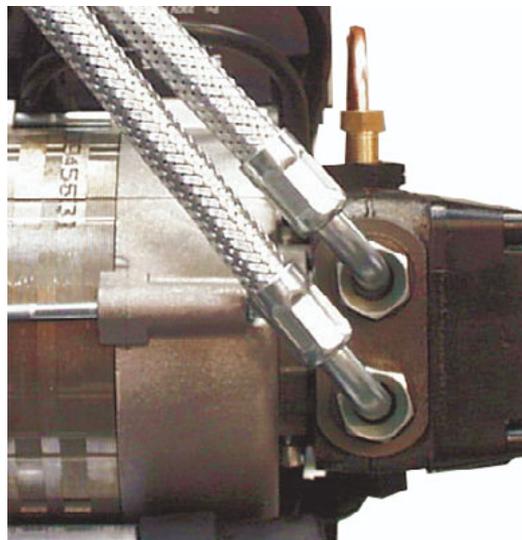


Рис 19

Установите резиновую прокладку на шланги и на токоподводящий кабель, как показано на рисунке; поставьте также пластину для блокировки кабелей (Р на Рис 21).

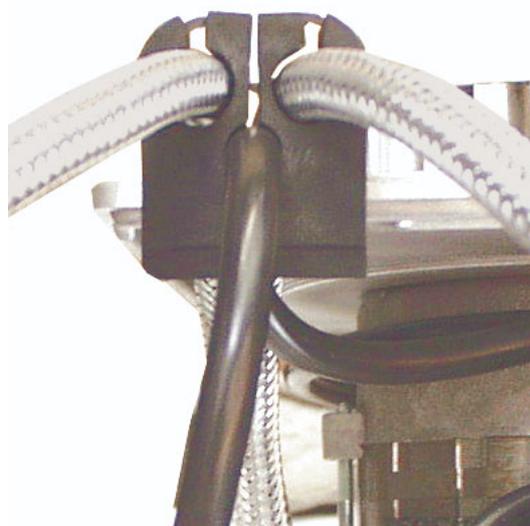


Рис 20

Поставьте резиновую прокладку в специальное гнездо в обтекателе горелки и застопорите винт V.

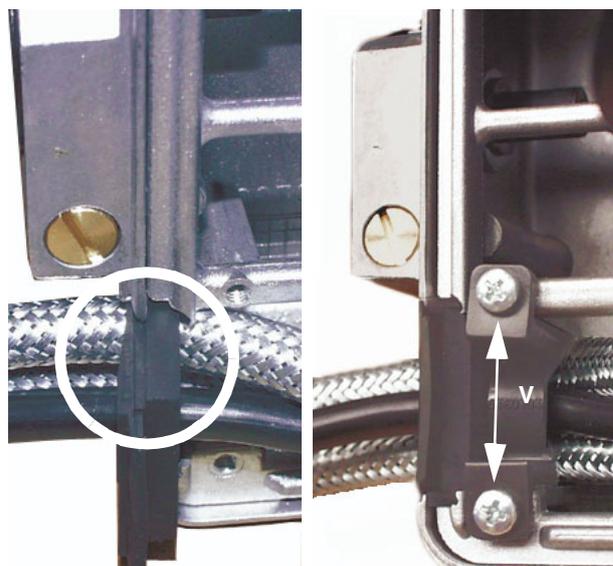


Рис 21

- Поставьте на место компонентную плату и кожух горелки.

## 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.

### РАБОТА

- Подайте на горелку напряжение при помощи общего выключателя котла.
- Проверьте, что оборудование не заблокировано, при необходимости разблокируйте его кнопкой разблокировки, нажимая на прозрачную резиновую прокладку на кожухе горелки.
- Проверьте, что серия термостатов (или реле давления) дает разрешение на работу горелки.
- Начинается цикл запуска горелки: оборудование запускает вентилятор горелки и, одновременно, включает трансформатор зажигания.
- По завершении предварительной вентиляции подается питание на электроклапан солярки и горелка зажигается.
- Запальный трансформатор остается включенным в течение нескольких секунд после зажигания пламени (время после зажигания), а по истечении этого времени исключается из цепи.

### 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

- Очистка и контроль патрона фильтра дизельного топлива, при необходимости его замена;
- контроль состояния шлангов дизельного топлива, проверка на предмет возможных утечек;
- очистка и контроль фильтра внутри насоса дизельного топлива;
- снятие, контроль и очистка головки сгорания. При установке на место строго соблюдайте размеры, приведенные в Таб. 8;
- контроль электродов зажигания и соответствующих керамических изоляторов, очистка, при необходимости наладка и замена (см. Рис. 22).
- снятие и очистка форсунки дизельного топлива (см. "СНЯТИЕ ФОРСУНКИ" а pagina 18).



**Важно: для чистки используйте растворители, а не металлические предметы.**

- После завершения операций техобслуживания и установки горелки на место включите пламя и проверьте его форму. При возникновении сомнений замените форсунку. Для профилактики, при интенсивном использовании горелки, рекомендуется заменять форсунку в начале каждого отопительного сезона;
- проверка и тщательная чистка фоторезистора обнаружения пламени и, при необходимости, его замена. При возникновении сомнений, проверьте цепь обнаружения, предварительно подключив к работе горелку по схеме на Рис 27.

Таб. 8

	ФОРСУНКА	A	B	C	D
LO70	60°	6	4	4	6
LO90	45°	10	5	4	6

Таб. 9

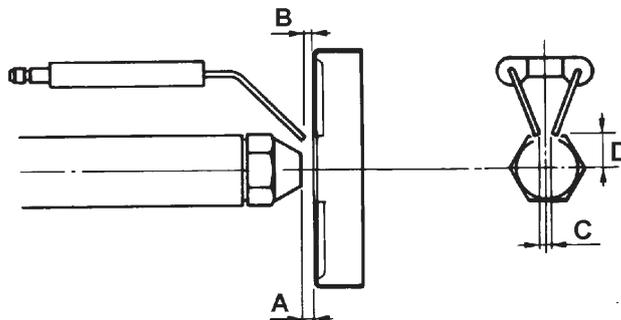
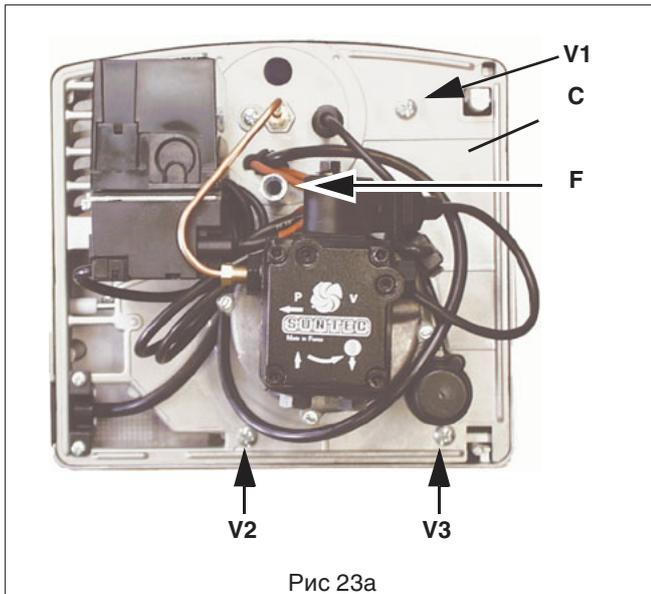


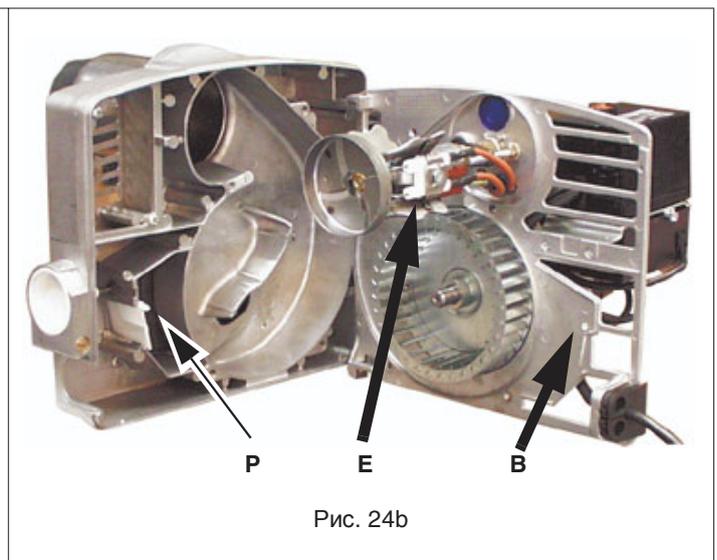
Рис. 22

## СНЯТИЕ КОМПОНЕНТНОЙ ПЛИТЫ

- Перед началом операций техобслуживания снимите компонентную плату горелки P, снимая 3 винта V1, V2, V3 и стопорный штифт F.



- Зацепите плату одним из способов, показанных на Рис 24а и Рис. 24б для облегчения операций техобслуживания.



## СНЯТИЕ ФОРСУНКИ

**⚠** Перед снятием форсунки измерьте фактический размер **A** и запишите его в квадратике ниже.

	ФОРСУНКА	A
Размер A задан на заводе (Рис. 22) мм:	60°	4
	45°	6
Реальный размер A, мм:	60°	.....
	45°	.....

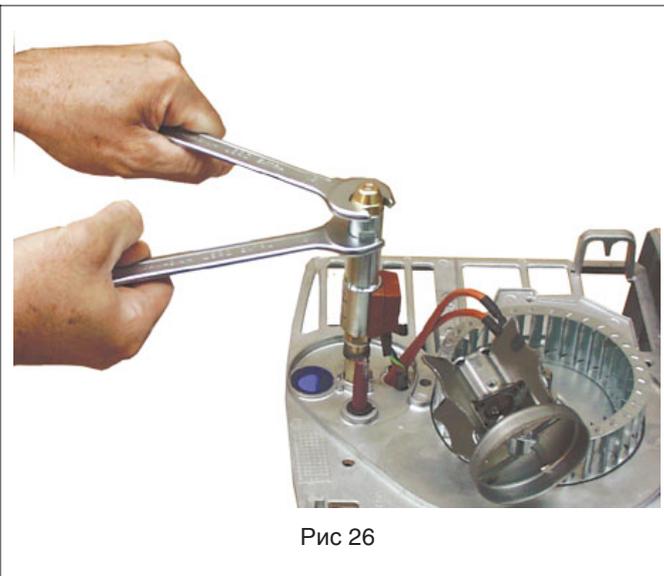
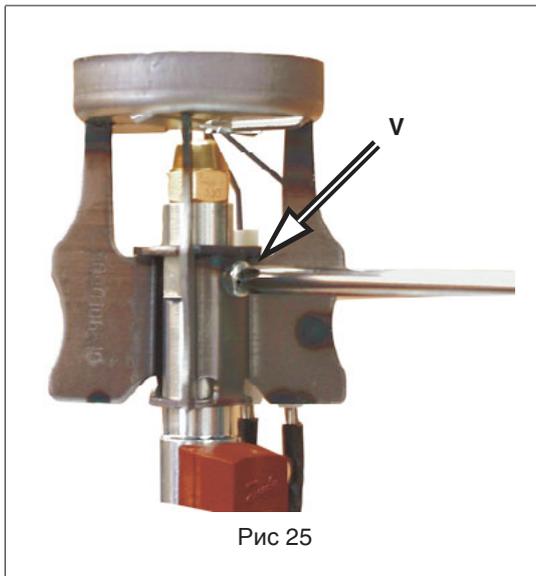
● Отвинтите винт **V**, крепящий головку сгорания, и снимите головку с держателя форсунки (Рис 25 - Рис 26).

**⚠** Для предотвращения повреждения компонентной плиты горелки при снятии форсунки обязательно используйте два жестких ключа, как показано на!

● Поставьте на место головку сгорания, соблюдая измеренный ранее размер **A**, не забывая застопорить винт **V** (Рис 25).

**⚠** **ВНИМАНИЕ:** электроды (**E** на Рис. 24b) должны устанавливаться сбоку от головки сгорания.

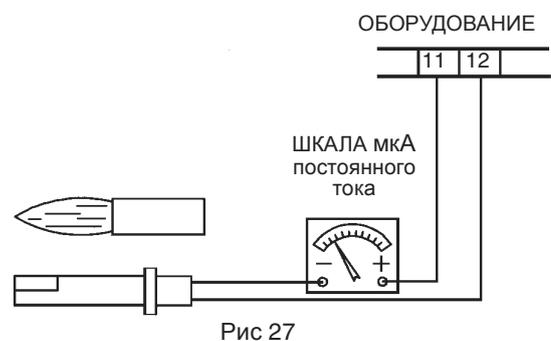
**⚠** **ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке компонентной плиты следите за тем, чтобы штифт заслонки **P** вошел в специальное гнездо **B** (см. Рис. 24b).



## Контроль тока обнаружения

Для измерения сигнала обнаружения см. схему на Рис 27. Если сигнал находится за пределами указанных значений, проверьте электрические контакты, чистоту головки сгорания, положение фоторезистора и при необходимости замените его.

Минимальная сила тока с пламенем: 65 мкА  
 Максимальная сила тока без пламени: 5 мкА  
 Максимально возможная сила тока с пламенем: 200 мкА



---

## ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

### Электросхемы - Все условные обозначения

CO	Счетчик времени работы горелки (опция)
C1	Счетчик часов работы 1-ой ступени
C2	Счетчик часов работы 2-ой ступени
EVG1	Электроклапан дизтоплива 1-ой ступени
EVG2	Электроклапан дизтоплива 2-ой ступени
EVG	Электроклапан дизельного топлива
F-FU3	Плавкий предохранитель
FR	Фоторезистор
IL-IG	Выключатель линии
L1	Фаза
LAF1	Сигнальная лампочка работы в режиме большого пламени
LBF1	Сигнальная лампочка работы в режиме малого пламени
LF	Сигнальная лампочка работы горелки
LB	Сигнальная лампочка блокировки горелки
LOA24/LMO24	Электронный блок LANDIS для контроля наличия пламени
SATRONIC DKO976 - DKW976	Электронный блок SATRONIC контроля пламени
STA4.4B0.37/63N30L	Сервопривод воздушной заслонки
MA	Клеммная коробка питания горелки
MV	Двигатель вентилятора
N	Нейтраль
ST	Серия термостатов или реле давления
TA	Трансформатор запальный
TS	Термостат / реле давления котла
TAB	Термостат большого/малого пламени (если он установлен - убрать перемычку между клеммами T6 и T8 на клеммнике MA)

### КУЛАЧКИ СЕРВОПРИВОДА

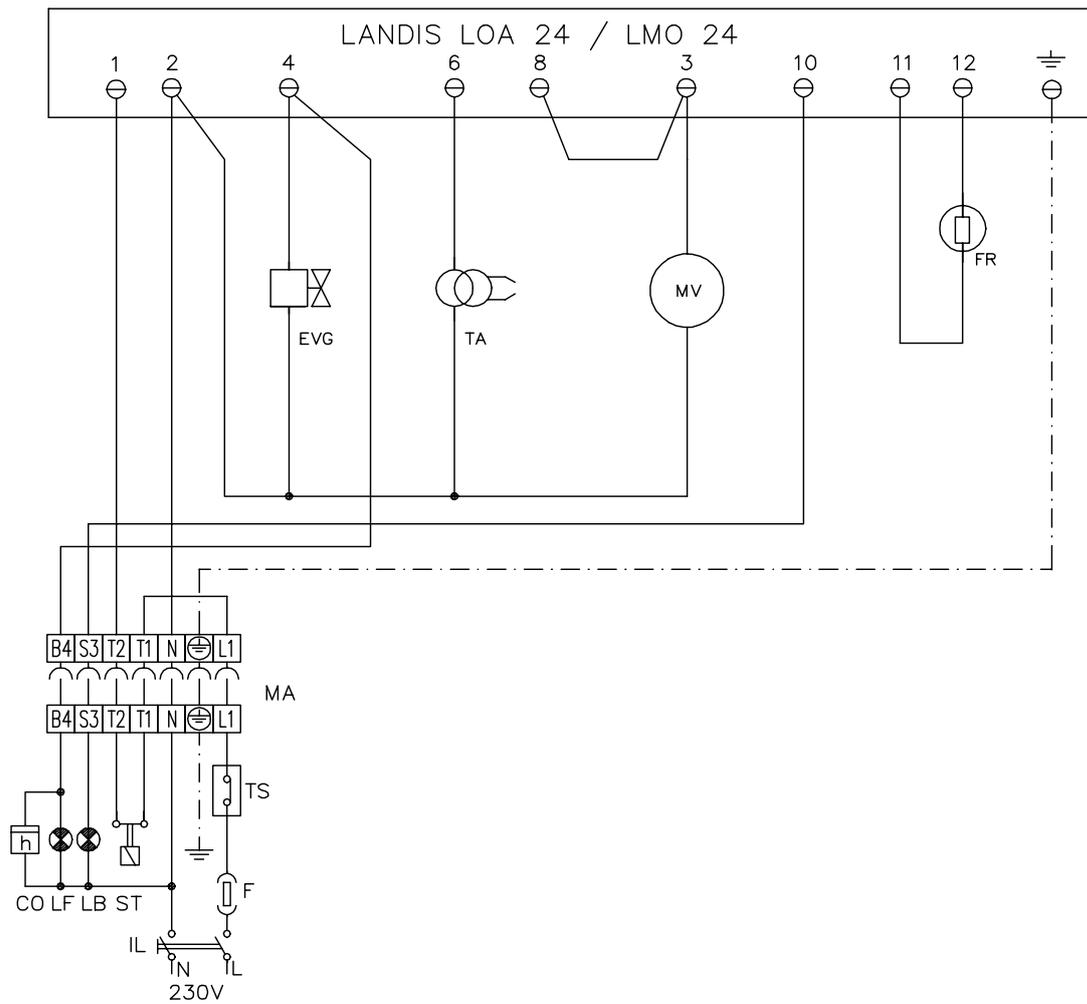
BERGER  
STA4.5B0.37

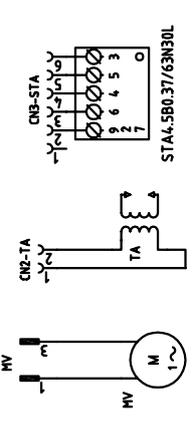
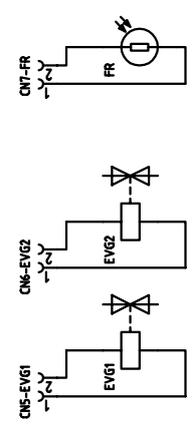
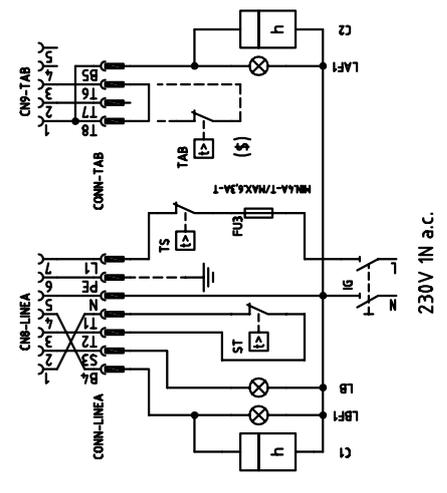
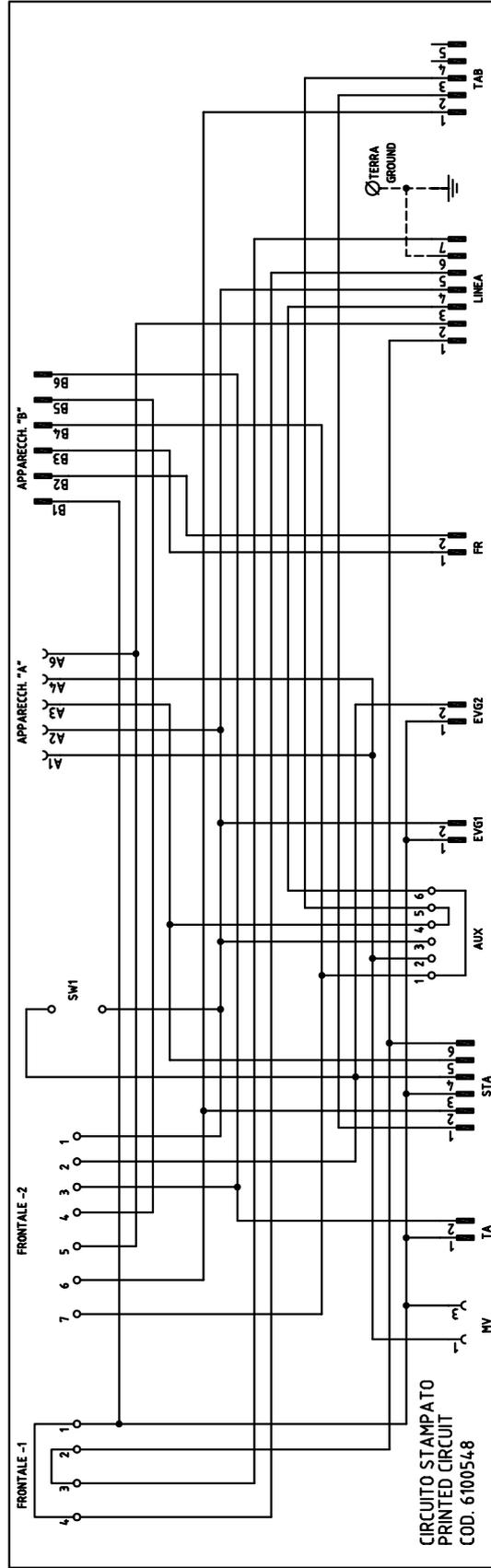
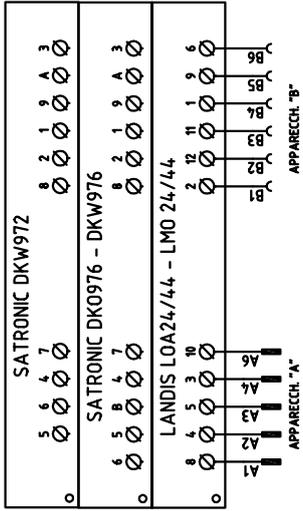
I	Большое пламя
II	Пауза, розжиг и малое пламя
III	Открытие клапана EVG2

### ВНИМАНИЕ:

- 1 - Электропитание 230 В 50 Гц 2Н переменного тока
- 2 - Не инвертировать местами фазу и нейтраль
- 3 - Обеспечить горелке надежное заземление

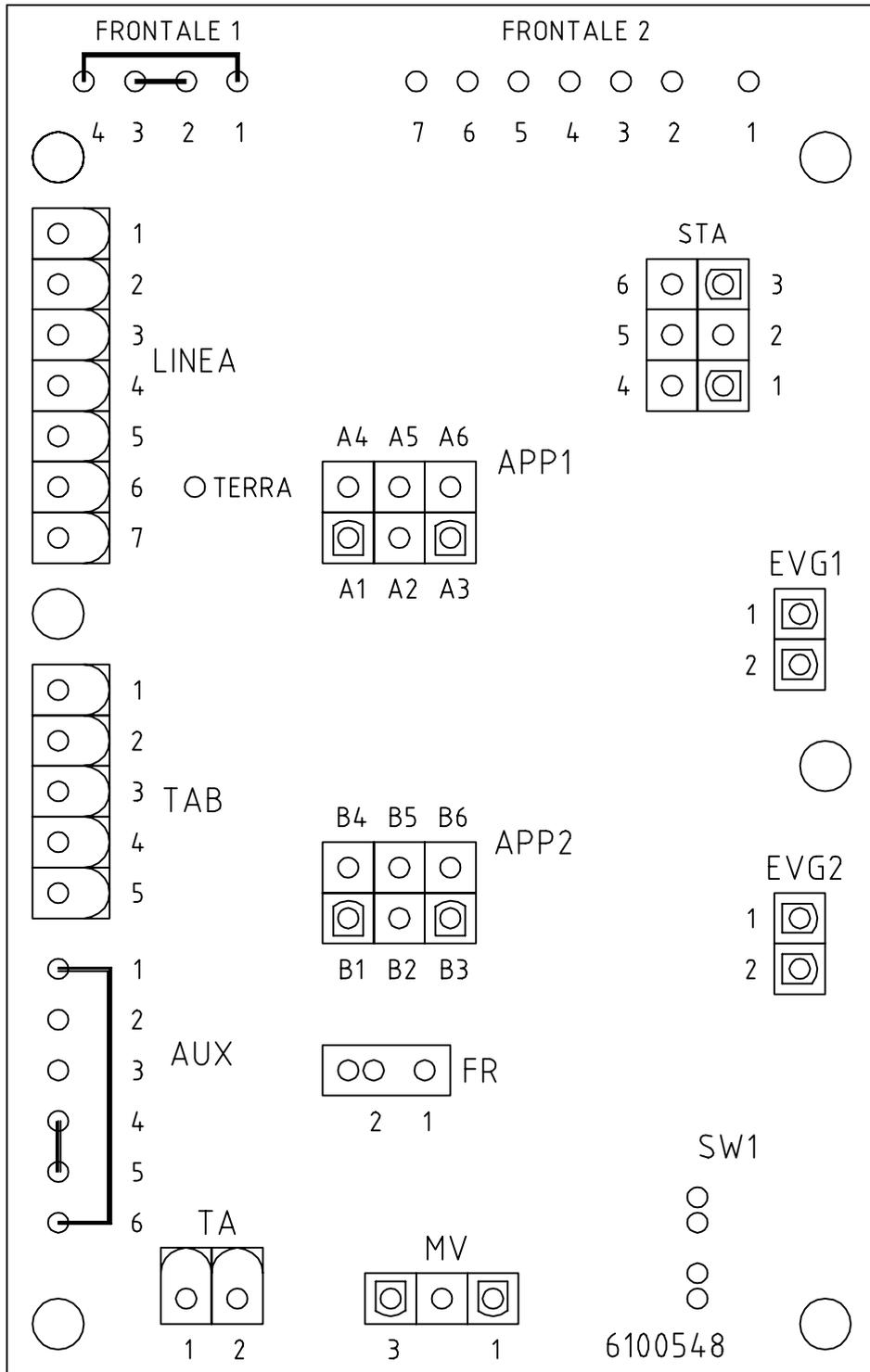
Электросхема cod. 01-361 Rev. 1 - Одноступенчатые горелки





CAMME SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA  
CAMMS OF AIR DAMPER SERVO CONTROL  
STA4.5B0.37/63N30L  
ALTA PIANNA  
HIGH PLATE  
SERVO MOTOR  
SERVO MOTOR

(\$) SE PREVISTO "TAB" TOGLIERE IL PONTE TRA I MORSETTI T6-T8  
F "TAB" USED REMOVE THE BRIDGE BETWEEN TERMINALS T6-T8



---

**ПРИЛОЖЕНИЕ: ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ**

<b>ОБОРУДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LANDIS ДЛЯ ГОРЕЛОК НА ДИЗЕЛЬНОМ/ЖИДКОМ БИОТОПЛИВЕ LOA24</b>	<b>24</b>
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ ПЛАМЕНИ LMO24 - LMO44</b>	<b>26</b>
<b>НАСОС SUNTEC AS 47-57-67</b>	<b>29</b>
<b>НАСОС DELTA ТИПА VM</b>	<b>30</b>
<b>ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ</b>	<b>31</b>

## 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. Корпус 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:

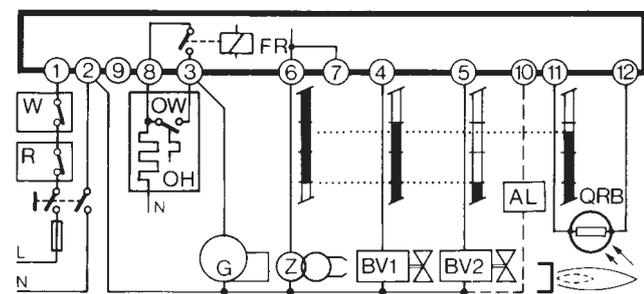
- 3 клеммы нейтрали, подключенные к клемме 2
- 4 клеммы заземления, предназначенные для заземления горелки
- запасные клеммы с номерами "31" и "32".

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

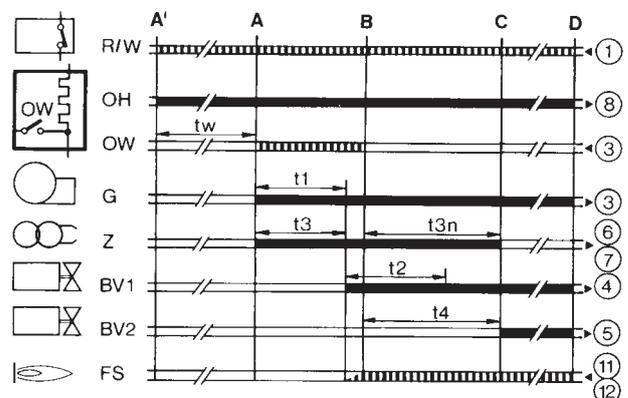
### Внутренняя схема

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.

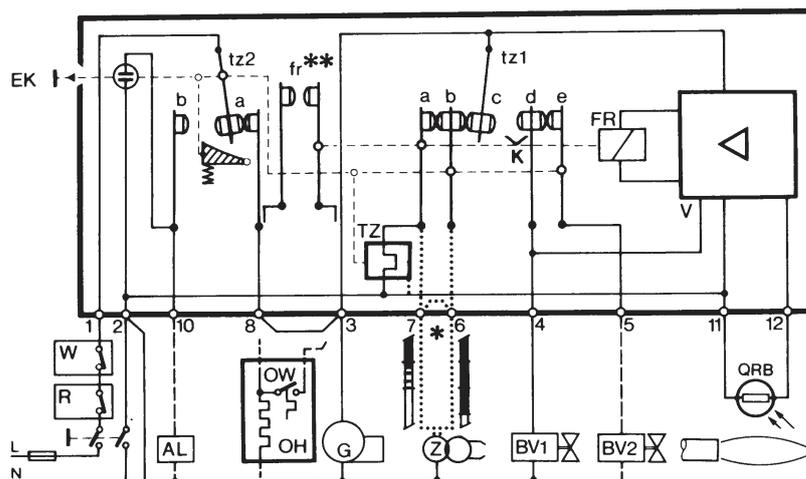
#### Отсутствие пламени

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.



## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ ПЛАМЕНИ LMO24 - LMO44

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

### Обязательные условия для запуска

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

### Предохранитель от низкого напряжения

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

### Контроль времени срабатывания подогревателя солярки

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

### Прерывистая работа

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

### Последовательность команд при неисправности

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

ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
После отключения напряжения	Повторный запуск
После того, как напряжение упало ниже минимально допустимого порога	Повторный запуск
В случае преждевременной подачи сигнала пламени или дефектного сигнала в течение «t1» (времени предварительной вентиляции)	Блокирующий останов по истечении «t1»
В случае преждевременной подачи сигнала пламени или дефектного сигнала в течение «tw» (времени подогрева)	Запрещается запуск, блокирующий останов через не более 40 секунд
Если горелка не зажигается за время «TSA»	Блокируется по истечении «TSA»
При отсутствии пламени при работе	Макс. 3 повторения цикла запуска, после которых следует блокировка пламени.
Контакт разрешения подогревателя солярки не замыкается за 10 минут.	Блокирующий останов

### Блокирующий останов

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

### Разблокировка горелки

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

### Программа зажигания с LMO24.113A2

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

### Предел повторений

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

### Работа

Кнопка разблокировки «ЕК...» это ключевой элемент для разблокировки прибора для контроля наличия пламени и для подключения /отключения функций диагностики.



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

- ▲ Красный
- Желтый
- Зеленый

ТАБЛИЦА ЦВЕТОВЫХ КОДОВ		
СОСТОЯНИЕ	КОД ЦВЕТА	ЦВЕТ
Подогреватель солярки работает, время ожидания "tw"	●●●●●●●●●●	Желтый
Этап зажигания, контролируемое зажигание	●○●○●○●○●○	Желтый – выключен
Работа, нормальное пламя	□□□□□□□□□□	Зеленый
Работа, пламя не в порядке	□○□○□○□○□○	Зеленый выключен
Понижение напряжения	●▲●▲●▲●▲●▲	Желтый – Красный
Неисправность сигнал тревоги	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲	Красный
Код неисправности (см. Таблицу кодов неисправностей)	▲○▲○▲○▲○▲○	Красный выключен
Посторонний свет до запуска горелки	□▲□▲□▲□▲□▲	Зеленый Красный
Диагноз интерфейса	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲	Красный быстрое мигание

### Условные обозначения

- Выключен
- Желтый
- Зеленый
- ▲ Красный

### Диагностика причины неисправности

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

ТАБЛИЦА КОДОВ ОШИБОК	
КОЛИЧЕСТВО МИГАНИЙ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
2 мигания **	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отсутствие пламени по истечении времени TSA</li> <li>● Неисправны или загрязнены топливные клапаны</li> <li>● Неисправен или загрязнен детектор пламени</li> <li>● Неточная наладка горелки, отсутствие топлив</li> <li>● Неисправное зажигание</li> </ul>
3 мигания ***	Свободное положение
4 мигания ****	Посторонний свет при запуске горелки
5 мигания *****	Свободное положение
6 мигания *****	Свободное положение
7 мигания ******	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Слишком высокое число отсутствий пламени при работе (ограничение числа повторений цикла запуска)</li> <li>● Неисправны или загрязнены топливные клапаны</li> <li>● Неисправен или загрязнен детектор пламени</li> <li>● Неточная наладка горелки</li> </ul>
8 мигания ******	Контроль времени срабатывания подогревателя солярки
9 мигания ******	Свободное положение
10 мигания ******	Ошибка монтажа электропроводки или внутренняя ошибка, контакты на выходе

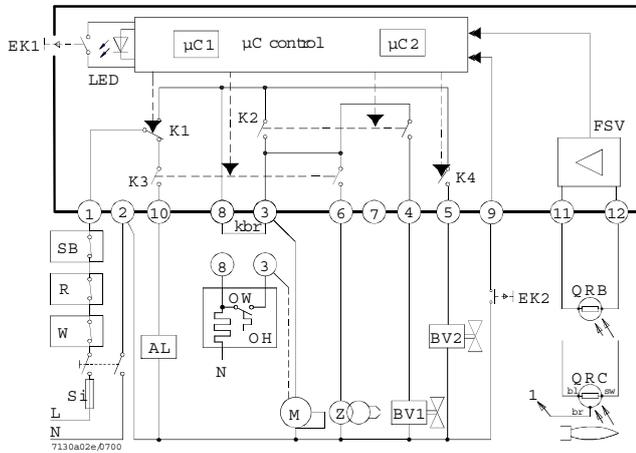
Пока выполняется диагностика причины неисправности, выходы органов управления отключены.

- Горелка остается выключенно
- Включается сигнал неисправности "AL" на клемме 10

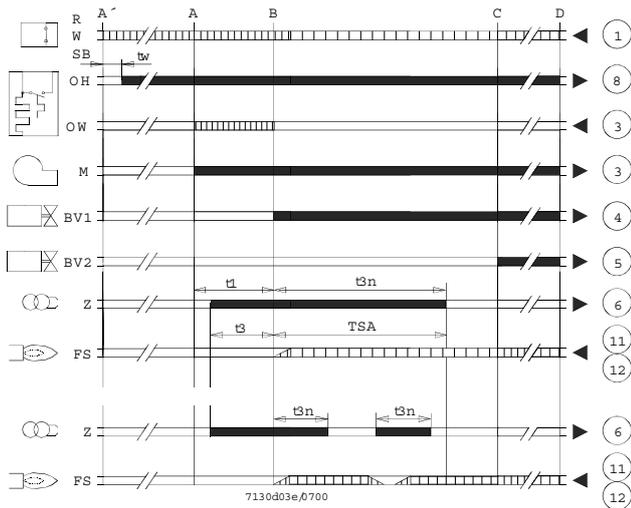
При разблокировке прибора для контроля наличия пламени прерывается диагностика причины неисправности и горелка снова включается.

Удерживайте нажатой кнопку разблокировки в течение ок. 1 секунды (< 3 секунд).

### Электросхема и внутренняя схема



### Последовательность команд



### Условные обозначения

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

### Условные обозначения

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

### Технические характеристики

Напряжение переменного тока 230 В +10 % / -15 % переменного

тока 110 В +10 % / -15 %

Частота 50...60 Гц ±6 %

Внешний плавкий предохранитель (Si) 5 А (медленное плавление)

Потребляемая мощность 12 ВА

Монтажное положение любое

Масса ок. 200 г

Класс защиты IP 40

Максимально допустимая длина кабелей, макс. 3 м

емкость линии 100 пФ/м

Длина кабеля детектора 20 м, отдельная прокладка

Дистанционная разблокировка 20 м

Максимально допустимый ток при  $\cos\phi$  0.6

Клемма 1 5 А

Клеммы 3 и 8 5 А

Клеммы 4, 5, 6 и 10 1 А

Контроль пламени при помощи QRB и QRC

**QRB**

**QRC**

Мин. необходимая сила тока улавливания (с пламенем)

45 мкА

70 мкА

Мин. необходимая сила тока улавливания (без пламени)

5.5 мкА

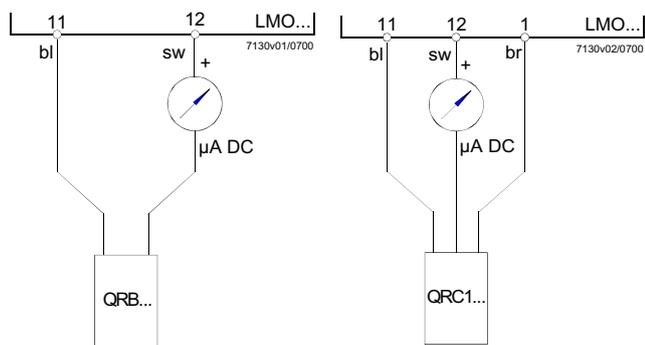
5.5 мкА

Максимально возможная сила тока )

100 мкА

100 мкА

### Цепь измерения тока обнаружения



### Условные обозначения

μА Микроамперметр постоянного тока с внутренним резистором 5 кВт макс.

bl Синий

sw Черный

br Коричневый

## НАСОС SUNTEC AS 47-57-67

Блок зубчатых колес всасывает солярку из бака через встроенный фильтр и подает ее на клапан, обеспечивающий регулирование давления в линии к форсунке. Вся лишняя солярка, не проходящая в линии к форсунке, сливается через клапан или к трубе возврата в бак, или, при однотрубном монтаже, - на вход блока зубчатых колес-сторона всасывания. Для однотрубных установок снимите байпасный винт, установленный на соединении возврата, и закройте соединение возврата стальной пробкой и шайбой. Соленоидный клапан насоса AS нормально открытого типа. Когда электроклапан не возбужден, байпасный канал между стороной давления и стороной возврата гидравлического клапана открыт. Поэтому не создается давление, которое может открыть клапан. В этом случае скорость блока зубчатых колес не меняет работу насоса. При возбуждении электроклапана байпасный канал будет закрыт, и так как зубчатые колеса вращаются на полном режиме, давление, необходимое для открытия клапана, создается очень быстро. Это обеспечивает чрезвычайно быстрое и точное открытие.

### Закрытие

При останове горелки электроклапан открывает байпасный канал, и одновременно со сливом всей солярки на возврат, клапан на форсунке сразу же закрывается. Это обеспечивает очень быстрое и эффективное закрытие. Открытие и закрытие могут регулироваться независимо от скорости двигателя.

### Опорожнение

В двухтрубной системе опорожнение выполняется автоматически, но может ускоряться открытием штуцера отбора давления. В однотрубной системе необходимо отвинтить соединение давления так, чтобы воздух вышел из установки.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сборка на фланец или на ступицу в соответствии со стандартами EN 225.

Цилиндрические подключения в соответствии с ISO 228/1

Вход и возврат G 1/4"

Выход на форсунку G 1/8"

Соединения манометра давление G 1/8"

Соединение вакуумметра G 1/8"

Фильтр

полезная площадь 14 см<sup>2</sup>

ширина ячейки 150 мкм

Вал Ø 8 мм (стандарт EN 225)

Для двухтрубного монтажа байпасный винт установлен в отверстие возврата, для однотрубного монтажа снять ключом для винтов с внутренним шестигранником на 4 мм.

Масса 1,1 1,5 кг (в зависимости от модели).

### Гидравлические характеристики

Диапазон давления на форсунке, заводская калибровка

47/57: 7 - бар, 9 бар

67: 10 - 15 бар 10 бар

Другое давление на заказ, см. диапазон давления конкретной модели.

Диапазон вязкости 2 - 12 сСт

Температура солярки 0 - 60 °C в насосе.

Давление на входе 2 бар макс.

Давление на возврате 2 бар макс.

Высота всасывания макс. 0,45 бар вакуума для предотвращения

разделения воздуха и солярки.

Скорость 3600 об./мин. макс.(AS 47/AS57\*) - 2850 об./мин.

макс (AS 67) (насосы, выпущенные до

1 января 2000 года) = 2850 об./мин.

Крутящий момент (при 45 об./мин.) 0,10 Н.м (AS 47/57) - 0,12 Н.м (AS 67).

### Характеристики электроклапана

Напряжение 220-240 или 110-120 или 24 В, 50/60 Гц.

Потребление 9 В.А (при 220 или 110 или 24 В)

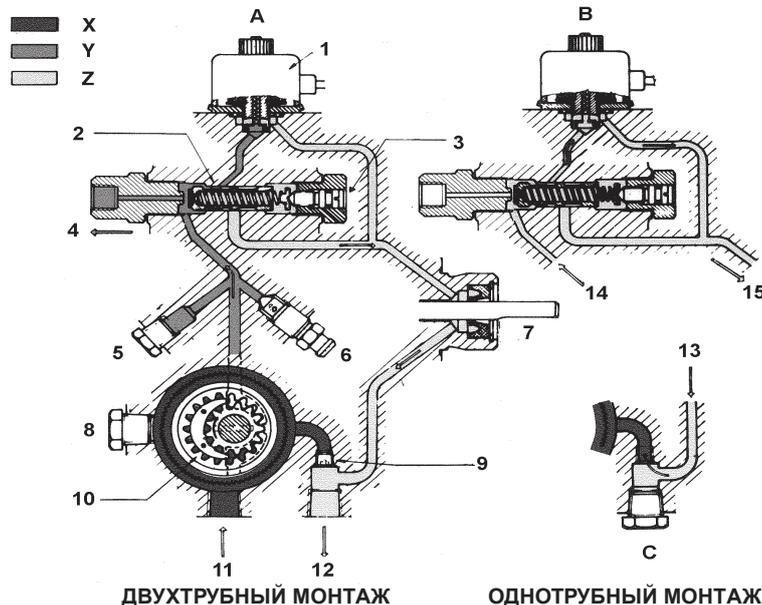
Температура окружающей среды 0 - 60°C

Давление макс. 15 бар

Класс защиты IP 41 в соответствии с IEC 529 для использования с соединительным кабелем Suntec.

### Условные обозначения

A	Электромагнитный клапан закрыт (нормальной открыт)
B	Электромагнитный клапан открыт
C	Возврат закрыт
1	Электромагнитный клапан
2	Клапан регулирования давления
3	Регулятор давления
4	Нагнетание на форсунку
5	Соединение манометра
6	Выпускной клапан
7	Уплотнение вала
8	Соединение вакуумметра
9	Байпасный винт "P"
10	Блок зубчатых колес
11	Вход насоса
12	Возврат
13	Возврат на всасывание
14	Солярка от зубчатых колес
15	К уплотнению вала и возврату



X	Солярка на всасывании
Y	Солярка под давлением
Z	Возврат неиспользованной солярки в бак или на всасывание

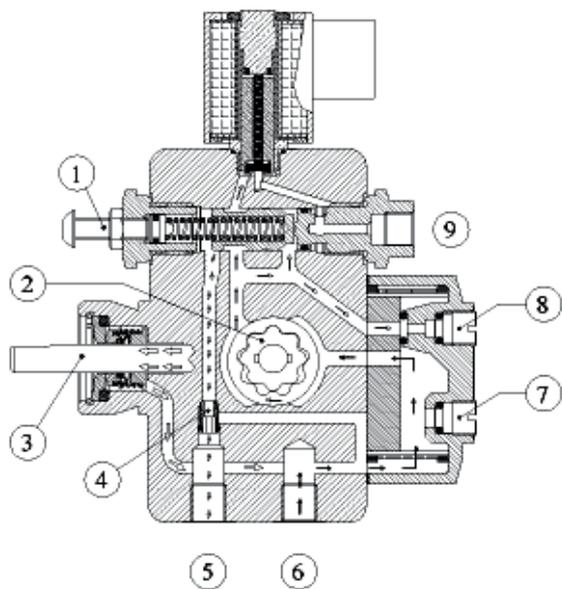
## НАСОС DELTA ТИПА VM

В насосе Delta серии VM поток топлива с наддувом отсекается встроенным электромагнитным клапаном. Это означает, что поток топлива может быть открыт впоследствии при запуске двигателя (предварительная вентиляция), или может быть отсечен до остановки двигателя (незамедлительное потухание пламени без стекания капель с сопла). Давление топлива регулируется и поддерживается постоянным, благодаря поршневому клапану, который открывает небольшое отверстие для слива избытка топлива с сопла, которое в свою очередь подается на емкость (при двухтрубных системах) или же посылается обратно на всасывание через специальное соединительное отверстие или же бай-пасс (в однотрубных системах). Обе модификации этой модели как для однотрубной системы, так и для двухтрубной системы являются самозаливающимися. Но в любом случае, рекомендуется устанавливать наружный линейный фильтр.

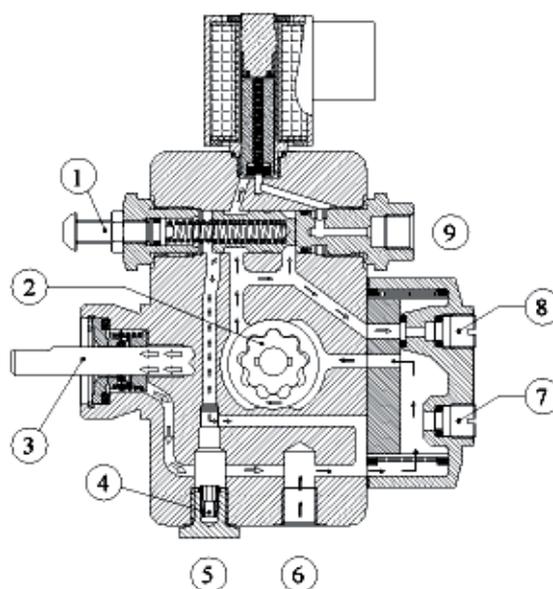
Все модели, поставленные для двухтрубных систем, могут быть использованы и для однотрубных систем, благодаря простому удалению нейлонового винта (установленного под внутренним фильтром) и закрытию канала обратного хода.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вязкость топлива	2 : 50 сСт (1,1 : 6,5°E)
Температура топлива	60°С (140°F) макс
Разряжение на всасывании	0,5 бар (15 в Hg) макс
Давление на всасывании	0,7 бар (10 psi) макс
Давление на обратном ходе	1,5 бар (21 psi) макс
Давление на функции отсечения	4 бар
Скорость вращения	3500 оборот/мин макс
Фильтр	Ячейки из нейлона 150 м, 20 см Опция: нерж. сталь 110м, 65 см
Размеры	Втулка Ф 32 мм, ось Ф 8 мм Опция: фланец втулки Ф 54мм Опция: вал 7/16"
Соединительные муфты	Всасывание - Обратный ход: G1/4" Подача на сопло : G1/8" Забор давления - Разряжение: G1/8"
Вес	1100 гр.



ДВУХТРУБНАЯ СИСТЕМА



МОНОТРУБНАЯ СИСТЕМА

### Обозначения

- 1 Регулирование давления
- 2 Зубчатое колесо
- 3 Уплотнение оси
- 4 Вставленный винт бай-пассирования
- 5 Обратный ход
- 6 Всасывание
- 7 Штуцер вакуумметра
- 8 Штуцер манометра
- 9 Сопло

---

## 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 (PD) Italy  
Tel. +39-049-9200944 - Fax +39-049-9200945/9201269  
Internet: [www.cibunigas.it](http://www.cibunigas.it) - E mail: [cibunigas@cibunigas.it](mailto:cibunigas@cibunigas.it)