

- RU** - Перед тем, как включать горелку или выполнять работы по техобслуживанию, внимательно прочитайте настоящее руководство.
- Все работы с горелкой и агрегатом должны выполняться только квалифицированными специалистами.
  - Перед тем, как приступить к работам по техобслуживанию, необходимо отключить электропитание агрегата.
  - Неверно выполненные работы могут привести к опасным инцидентам.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ		WBO-17H NEW
Расход	мин. кг/час	7,0
	макс. кг/час	14,0
Тепловая мощность	мин. кВт	83,02
	макс. кВт	166,0
Макс. вязкость топлива	(дизельного топлива)	5,5 сСт/20° С
		1,5° Е / 20° С
Электрическое питание	1 ~ 230 В ±10% - 50 Гц	
Двигатель	кВт	0,185
Трансформатор	35 мА - 2x13 кВ	
Потребляемая электрическая мощность *)	кВт	0,230
Вес	кг	18
Функционирование	Двухэтапное (скачок давления)	

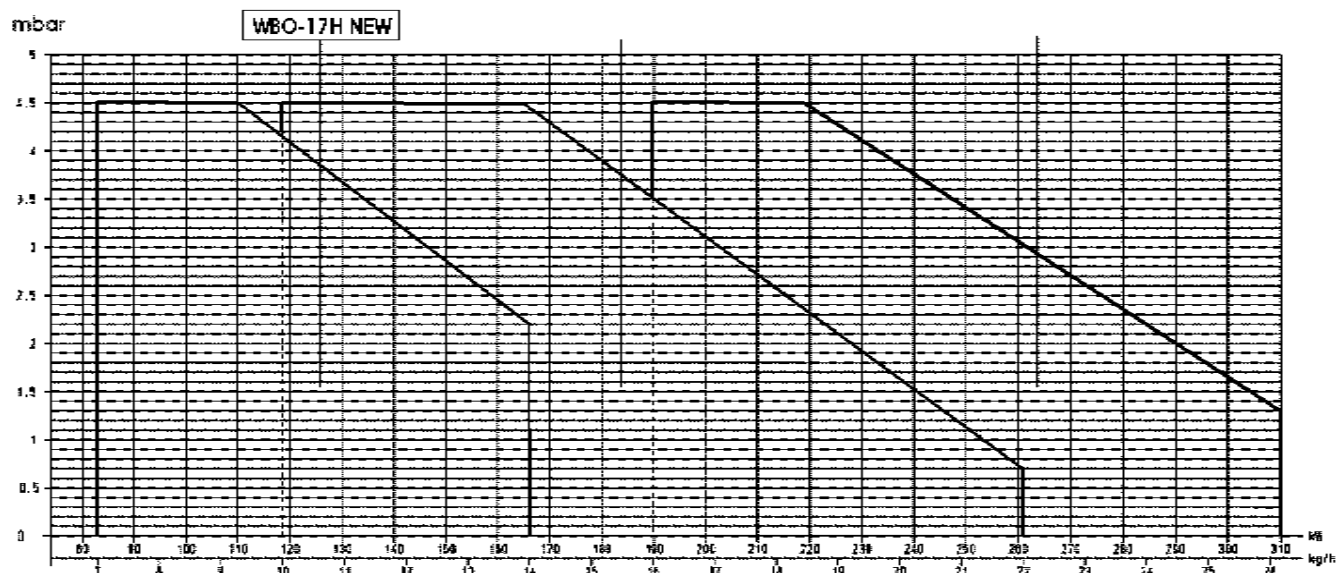
\*) Полная потребляемая мощность в момент пуска при включенном трансформаторе зажигания.

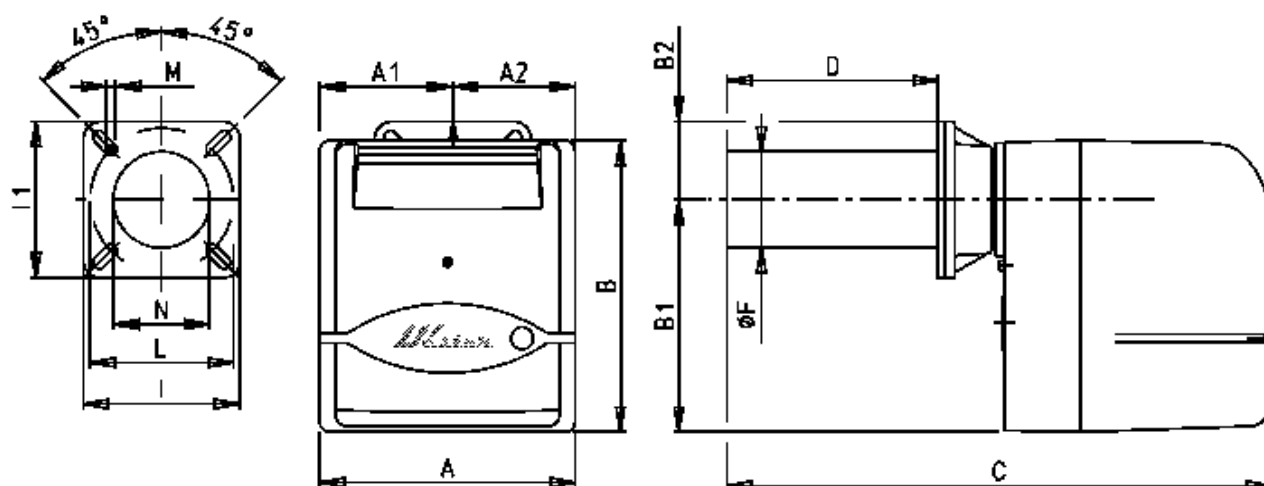
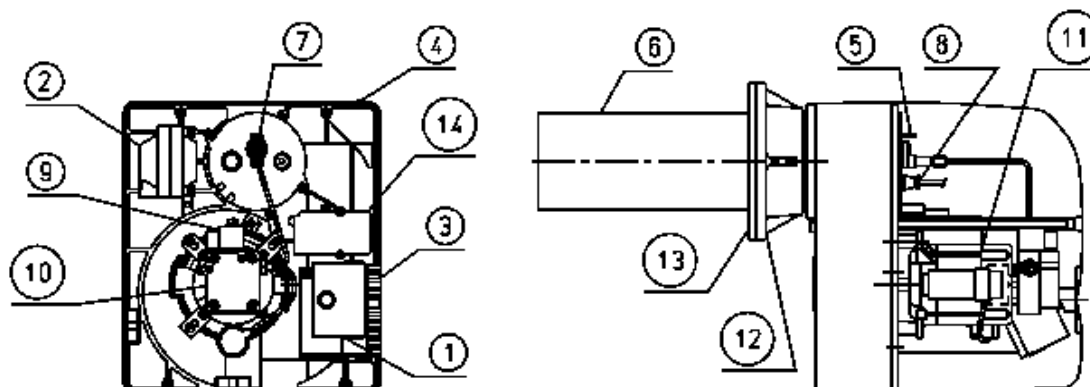
## МАТЕРИАЛЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

WBO-17H NEW	
Изолирующая прокладка	1 шт.
Гибкие трубки	1/4"x3/8"x1200 2 шт.
Плоские шайбы	M10 4 шт.
Винты	M10x50 4 шт.
Шестигранные гайки	M10 4 шт.
Фильтр для трубы	3/8"
Ниппели	1/4" 2 шт.
	3/8" 2 шт.

## РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

№ 0002922431we  
Пров. 22/03/2005





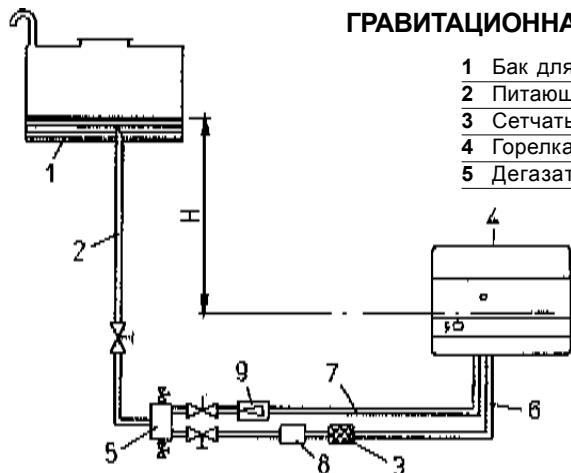
	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D	D	F	I	I1	L	L	M	N
								МИН.	МАКС.				МИН.	МАКС.		
<b>WBO-17H NEW</b>	303	158	145	345	275	93	620	100	250	100	165	165	150	200	M10	110

- 1) Электронный блок
- 2) Трансформатор
- 3) Разъемы (7+4 контакта)
- 5) Указатель расположения диска относительно головки
- 6) Головка горения
- 7) Регулировочный винт диска пламени
- 8) Фоторезистор
- 9) Электромагнитный клапан
- 10) Топливный насос
- 11) Двигатель
- 12) Соединительный фланец горелки
- 13) Изолирующая прокладка
- 14) Сервомотор регулировки подачи воздуха

## ТРУБНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Трубы, соединяющие горелку с емкостью для горючего, должны быть абсолютно герметичными; рекомендуется использовать медные или стальные трубы соответствующего диаметра. На концах жестких труб должны быть установлены запорные клапаны для отсечения, при необходимости, подачи горючего. На всасывающей трубе после вентили устанавливается фильтр, к которому подсоединяется гибкий шланг со всасывающего патрубка насоса горелки. Фильтр, шланг и соединительные nipples входят в комплект поставки горелки. Насос оборудован соответствующими патрубками для подключения измерительных приборов (манометра и вакуумметра). Для обеспечения надежной и бесшумной работы величина разрежения на всасывании не должна превышать 35 см Нг, что соответствует 0,46 бар. Макс. давление всасывания и нагнетания составляет 1,5 бар.

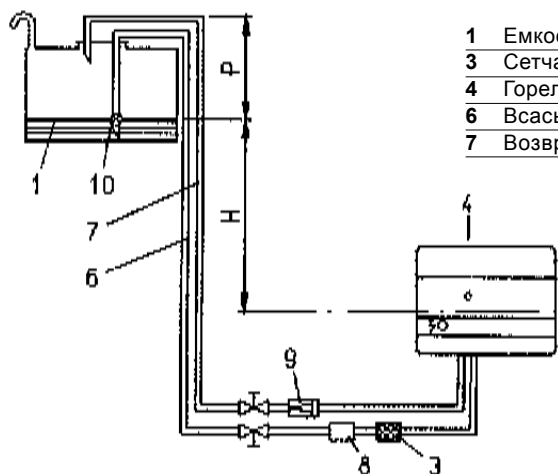
### ГРАВИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА



- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1 Бак для топлива | 6 Всасывающая труба  |
| 2 Питающая труба  | 7 Возвратная труба   |
| 3 Сетчатый фильтр | 8 Автоматическое устройство отсечения подачи топлива при выключенной горелке |
| 4 Горелка         | 9 Обратный клапан  |
| 5 Дегазатор       |  |

Н м	L. Полная длина м	
	Внутр. Ø 10 мм	
1	30	
2	35	
3	40	
4	45	

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА ЧЕРЕЗ ВЕРХ ТОПЛИВНОГО БАКА (УРОВЕНЬ ТОПЛИВА В БАКЕ ВЫШЕ ОСИ НАСОСА)

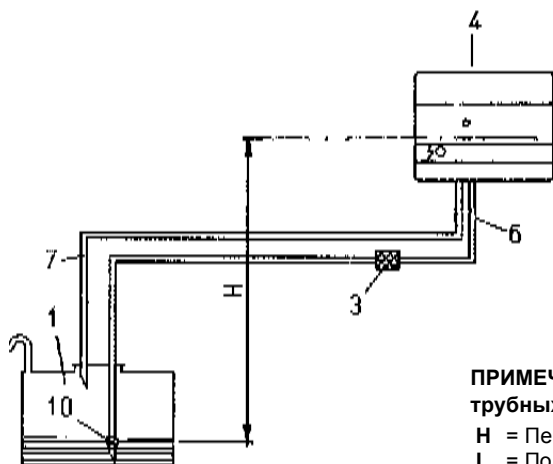


- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1 Емкость с топливом | 8 Автоматическое устройство отсечения подачи топлива при выключенной горелке |
| 3 Сетчатый фильтр    | 9 Обратный клапан  |
| 4 Горелка            | 10 Донный клапан   |
| 6 Всасывающая труба  |  |
| 7 Возвратная труба   |  |

Н м	L. Полная длина м	
	Внутр. Ø 10 мм	
1	30	
2	35	
3	40	
4	45	

Размер P = 3,5 м (макс.)

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА СО ВСАСЫВАНИЕМ ЧЕРЕЗ ВЕРХ ТОПЛИВНОГО БАКА (УРОВЕНЬ ТОПЛИВА В БАКЕ НИЖЕ ОСИ НАСОСА)



- |                      |
|----------------------|
| 1 Емкость с топливом |
| 3 Сетчатый фильтр    |
| 4 Горелка            |
| 6 Всасывающая труба  |
| 7 Возвратная труба   |
| 10 Донный клапан     |

Н м	L. Полная длина м	
	Внутр. Ø 10 мм	Внутр. Ø 12 мм
0,5	26	54
1	24	47
1,5	18	38
2	14	30
2,5	10	23
3	6	15
3,5	-	7

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При необходимости установки дополнительных элементов трубных соединений следует руководствоваться действующими нормами.

H = Перепад между минимальным уровнем топлива в баке и осью насоса.

L = Полная длина каждой трубы, включая вертикальный участок.

На каждое колено или вентиль следует вычитать 0,25 м.

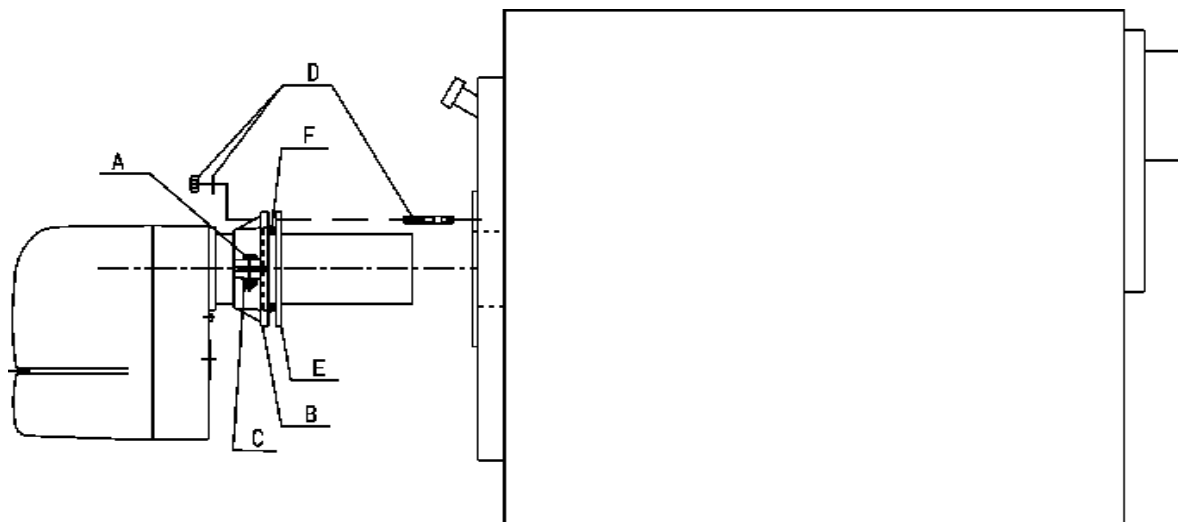
Внутр. Ø = Внутренний диаметр трубы

---

## УСТАНОВКА НА КОТЛЕ

---

№ 0002934100  
Пров. 10/02/2004



- 1) Прикрепите фланец В к патрубку горелки с помощью входящих в комплект винта А и гайки С.
- 2) Установите на патрубок изолирующую прокладку Е, проложив между фланцем и прокладкой бечевку F.
- 3) Закрепите горелку на котле с помощью 4 шпилек и соответствующих гаек, входящих в комплект поставки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что патрубок вошел в камеру сгорания в соответствии с предписаниями изготовителя котла.

---

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

---

Электрические провода должны быть проложены на должном расстоянии от нагреваемых частей. Рекомендуется выполнять все соединения гибкими электрическими проводами. Минимальное сечение проводов 1,5 мм<sup>2</sup>

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА

### Посторонний свет / преждевременное зажигание

Во время предварительной вентиляции и/или предзажигания не должно быть никакого сигнала пламени. Если же такой сигнал появляется, например из-за преждевременного зажигания, вызванного плохой герметичностью электромагнитного клапана, внешним освещением, коротким замыканием фоторезистора или соединительного провода, неисправностью усилителя сигнала пламени и т.д., по истечении времени предвентиляции и периода безопасности электронный блок выполняет блокировку горелки и предотвращает подачу топлива, в том числе во время периода безопасности.

### Отсутствие пламени

При отсутствии пламени по истечении периода безопасности электронный блок выполняет блокировку горелки.

### Отсутствие пламени во время работы

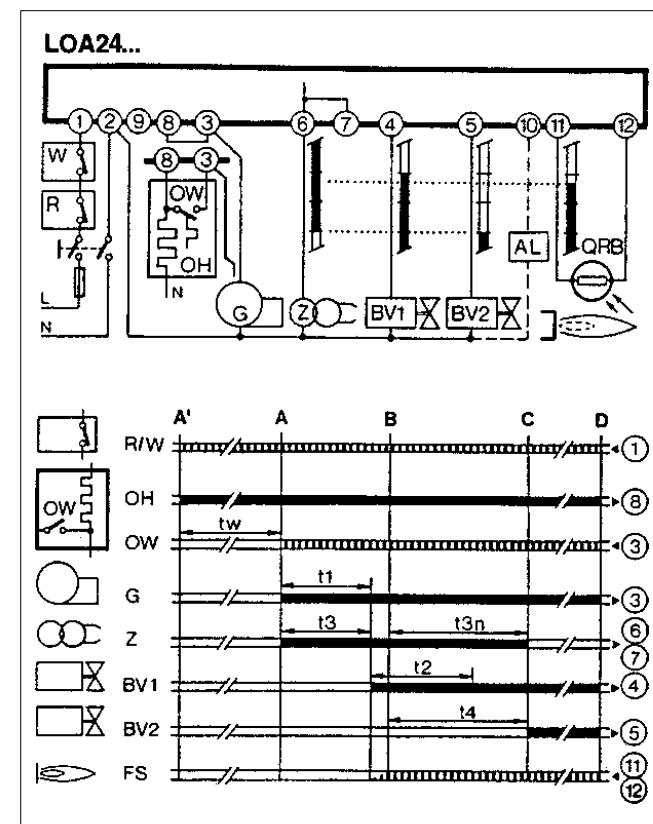
При отсутствии пламени во время работы электронный блок прерывает подачу топлива и автоматически выполняет новый цикл пуска: по истечении времени «t4» цикл пуска завершается. При каждой остановке горелки по срабатыванию блокировки в течение менее 1 секунды снимается напряжение с клемм 3-8-11; при этом через клемму 10 возможно дистанционное оповещение о срабатывании блокировки. Разблокировка может быть выполнена через 50 секунд после срабатывания блокировки.

### Обозначения на циклограмме

■ Сигналы на выходе электронного блока

□ Необходимые сигналы на входе

- A'** Начало запуска для горелок с подогревателем топлива "OH"
- A** Начало запуска для горелок без подогревателя топлива
- B** Наличие пламени
- C** Нормальное функционирование
- D** Регулировочная остановка с помощью "R"



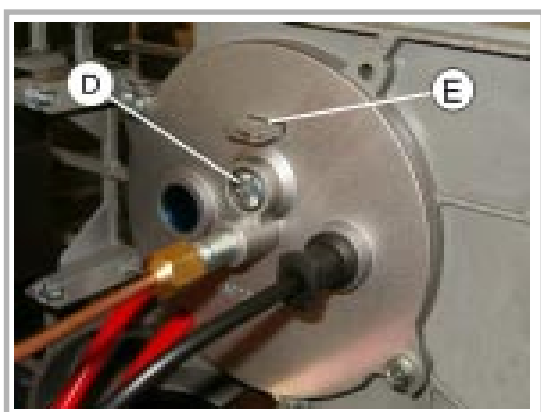
- t<sub>w</sub> Время предварительного разогрева топлива до подачи сигнала разрешения на включение с помощью контакта "OW" (термостат минимальной температуры)
- t<sub>1</sub> Время предвентиляции
- t<sub>3</sub> Время предзажигания
- t<sub>2</sub> Период безопасности
- t<sub>3n</sub> Время постзажигания
- t<sub>4</sub> Интервал между появлением пламени и включением второго электромагнитного клапана через клемму 5

Напряжение	Тип	Безопасность при низких напряжениях	Пред-вентиляция	Пред-зажигание	Период безопасности	Пост-зажигание	Интервал
B ~			t <sub>1</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>2max</sub>	t <sub>3n</sub>	BV1-BV2=t <sub>4</sub>
220/240	LOA 24.171B27	SI	13 s	13 s	10 s	15 s	15 s

## ЗАЖИГАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

Убедитесь в отсутствии электрического соединения между клеммами термостата второго пламени или в том, что этот термостат не подключен. С помощью регулировочного кулачка подачи воздуха для первого пламени установите воздушную заслонку в такое положение, которое обеспечит подачу воздуха в соответствии с количеством топлива, подаваемого для первого пламени (см. 0002932060). Включите рубильник и дождитесь зажигания горелки. При горелке с горящим первым пламенем, откорректируйте, при необходимости, подачу воздуха сгорания с помощью соответствующего кулачка регулировки для 1° пламени. По окончании регулировки выключите горелку и снова включите ее, чтобы удостовериться в том, что зажигание производится должным образом. Напоминаем, что для получения плавного зажигания следует отрегулировать подачу воздуха до необходимого минимума. В случае плавного зажигания обесточьте горелку, выключив рубильник, и замкните между собой клеммы термостата второго пламени. С помощью регулировочного кулачка подачи воздуха для второго пламени отрегулируйте подачу воздуха в соответствии с конкретными условиями. Горелка снабжена регулировочным винтом, регулирующим положение диска пламени; это устройство позволяет оптимизировать горение, уменьшая канал прохода воздуха между диском и головкой. Обычно требуется уменьшать канал прохода воздуха между диском и головкой при работе с уменьшенной подачей топлива; соответственно он должен быть увеличен при повышенной подаче топлива (см. рис. № 0002934130). После изменения положения диска пламени обычно следует откорректировать положения воздушной заслонки, регулирующей подачу воздуха для первого и второго пламени, и затем убедиться, что зажигание происходит должным образом.

## РЕГУЛИРОВКА ГОРЕНИЯ



0002934130

- D РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ ДИСКА ПЛАМЕНИ
- E УКАЗАТЕЛЬ ПОЛОЖЕНИЯ ДИСКА ПЛАМЕНИ (0 = МИН.; 7 = МАКС.)

Модель горелки	ТИП ФОРСУН КИ	РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ			
		Давление насоса	Расход на горелке	3 Регулировка сервомотора подачи воздуха	2 Регулировка положения диска
		GRH бар	кг/час	градусов	Величина отметки
WBO-17H NEW	1.75	12	7.00	5	2
		22	9.00	45	2
	2.50	10	9.50	9	5,5
		22	14.00	90	5,5

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Приведенные в таблице величины указаны для 12% CO<sub>2</sub> ( 4.5 O<sub>2</sub> ), нулевой высоты над уровнем моря и при давлении в камере сгорания, равном 0,1 мбар.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

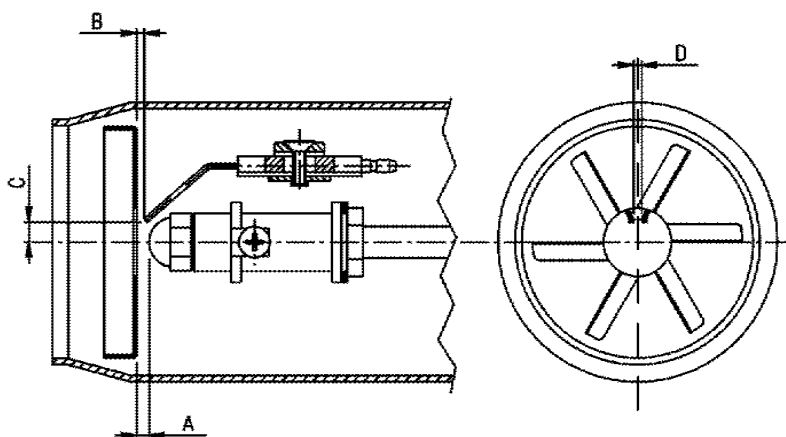
Приведенные в таблице значения являются ориентировочными; для обеспечения наиболее оптимальной работы горелки необходимо выполнить регулировки, определяемые типом котла.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ  
ФОРСУНКИ  
DELAVAN типа В 60°  
MONARCH типа R 60°

**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСК - ЭЛЕКТРОДЫ**

№ 0002934112  
Пров.: 28/01/2005



**ПРИМЕЧАНИЕ:** При определенных условиях работы зажигание можно улучшить, слегка подкорректировав положение электродов.

МОДЕЛЬ	A	B	C	D
WBO-17H NEW	5	0,5-1	5-5,5	3,5-5

После установки форсунки проверьте правильность положения электродов и диска в соответствии с размерами, указанными на чертеже в мм. Рекомендуется контролировать размеры после каждого выполнения работ на головке.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание повреждения держателя или нагревателя монтаж/демонтаж форсунки следует осуществлять с помощью двух гаечных ключей.

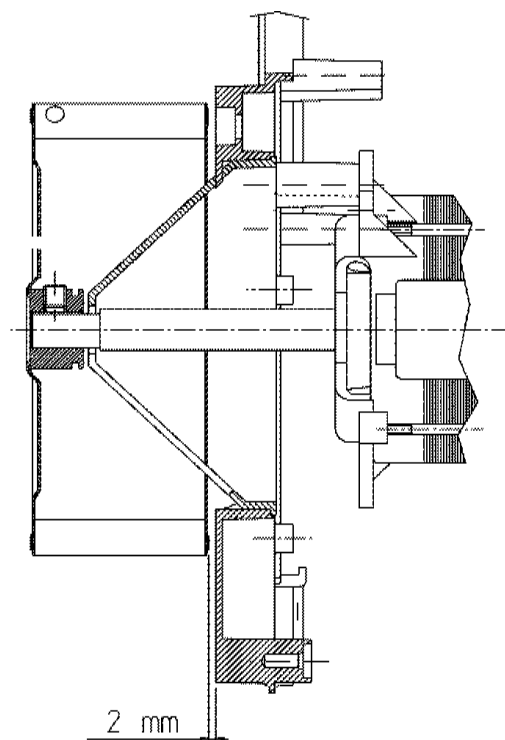


## СХЕМА МОНТАЖА ВЕНТИЛЯТОРА

№ 0002934150

Пров. 07/04/2004

Проверьте, что при монтаже соблюден размер, указанный на рисунке.

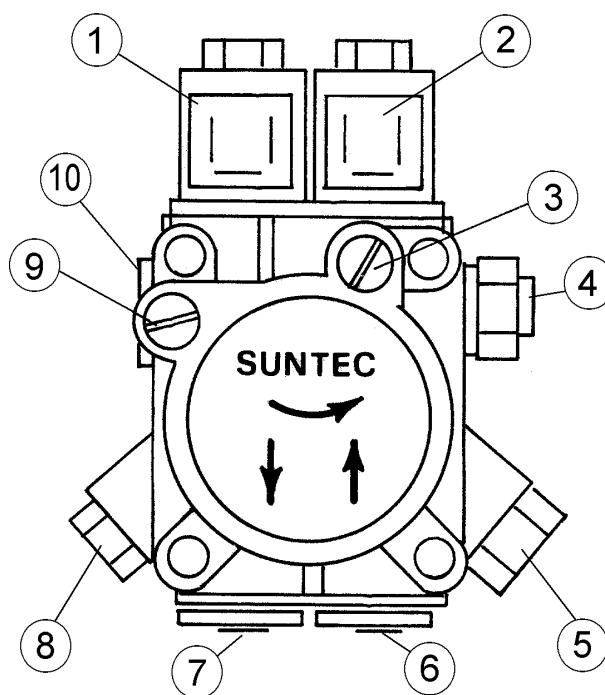


## НАСОС SUNTEC AT 3 45 A СО ВСТРОЕННЫМ ФИЛЬТРОМ

№ 8736

Пров. 10/05/1988

- 1 Электромагнитный клапан для прерывания подачи топлива (нормально закрытый) (1° пламя)
- 2 Электромагнитный клапан для перехода ко второму этапу работы (нормально открытый) (2° пламя)
- 3 Выход давления (подача давления на гидроцилиндр воздушной заслонки)
- 4 Регулятор низкого давления (1° пламя)
- 5 Регулятор высокого давления (2° пламя)
- 6 Всасывающий патрубок
- 7 Возвратный патрубок с байпасом
- 8 Выход давления (патрубок для подсоединения манометра и стравливания воздуха 1/8")
- 9 Патрубок для подсоединения вакуумметра 1/8"
- 10 Выход на форсунку



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Насос предварительно отрегулирован на давления 10 бар (1° пламя) и 18 бар (2° пламя).

## ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

№ 0002934140  
Пров. 30/03/2004

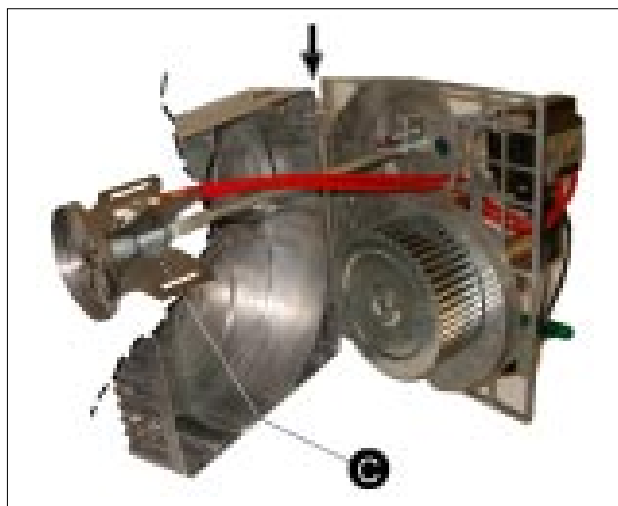
По окончании отопительного сезона рекомендуется производить чистку фильтра, головки горения (диска, изоляторов, электродов, форсунок), каналов для пропускания воздуха сгорания, фоторезистора. Для прочистки каналов форсунки используйте мягкий материал (дерево - пластик). Рекомендуется заменять форсунку после каждых 12 месяцев работы. Для доступа к большей части компонентов достаточно снять крышку; для контроля головки следует снять панель, на которой установлены ее компоненты; панель можно повесить к корпусу горелки в двух положениях для обеспечения удобства работы. Двигатель, трансформатор и электроклапан подключаются через разъем, фоторезистор вставляется нажатием.



1) Открутите винт "А" на крышке, чтобы получить доступ к внутренним элементам горелки.



2) Открутите 6 винтов "В" на панели, как указано на рисунке, для получения доступа к форсунке, электродам и вентилятору.



3) Панель должна быть повешена, как указано на рисунке.

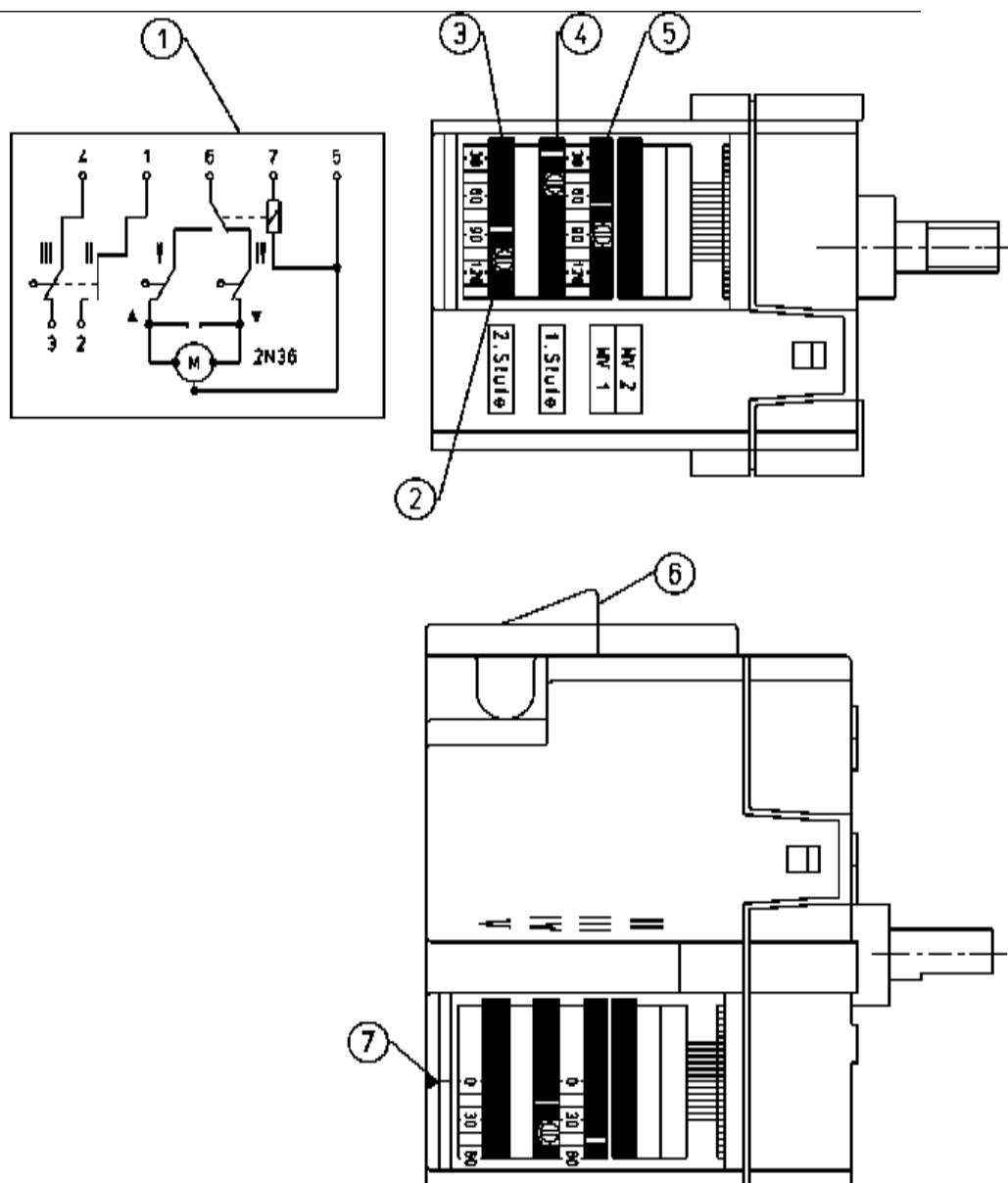
4) Диск пламени можно снять, ослабив винт "С".

## НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

ТИП НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
<b>Срабатывает блокировка при наличии пламени (горит красная лампочка). Неисправно устройство контроля пламени.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Фоторезистор загрязнен в результате попадания дыма или оборван.</li> <li>2) Котел загрязнен.</li> <li>3) Неисправность в цепи фоторезистора.</li> <li>4) Загрязнен диск или сопло.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прочистить или заменить фоторезистор.</li> <li>2) Проверить все пути прохождения газов сгорания в котле и в воздуховоде.</li> <li>3) Заменить электронный блок.</li> <li>4) Прочистить.</li> </ol>
<b>Срабатывает блокировка при подаче топлива от форсунки при отсутствии пламени. (горит красная лампочка).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Обрыв в цепи зажигания.</li> <li>2) Выводы трансформатора зажигания замыкают на корпус</li> <li>3) Неверное соединение выводов трансформатора.</li> <li>4) Обрыв обмотки трансформатора зажигания.</li> <li>5) Наконечники электродов находятся не на нужном расстоянии.</li> <li>6) Электроды замыкают на массу из-за загрязнения или вследствие трещин в изоляции; проверьте также состояние поджимами крепления изоляторов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить всю цепь.</li> <li>2) Заменить их.</li> <li>3) Правильно подсоединить выводы.</li> <li>4) Заменить трансформатор.</li> <li>5) Привести их в указанное положение.</li> <li>6) Прочистить или, при необходимости, заменить.</li> </ol>
<b>Срабатывает блокировка при отсутствии подачи топлива от форсунки. (горит красная лампочка).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отсутствует одна фаза.</li> <li>2) Неисправен электродвигатель.</li> <li>3) Топливо не поступает на насос.</li> <li>4) Отсутствует топливо в баке.</li> <li>5) Закрыт вентиль на трубе всасывания.</li> <li>6) Засорена форсунка.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить сеть питания.</li> <li>2) Отремонтировать или заменить.</li> <li>3) Проверить состояние трубы сасывания.</li> <li>4) Залить топливо в бак.</li> <li>5) Открыть вентиль.</li> <li>6) Снять форсунку и тщательно прочистить все ее элементы.</li> </ol>
<b>Горелка не запускается.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разомкнуты контакты термостатов (котла или температуры окружающего воздуха) или реле давления.</li> <li>2) Короткое замыкание фоторезистора.</li> <li>3) Отсутствует напряжение (выключен рубильник, сработала тепловая защита на пускателе или нет напряжения в сети).</li> <li>4) Термостаты подсоединены не по приведенной схеме или контакты какого-нибудь из термостатов остались разомкнутыми.</li> <li>5) Внутренняя неисправность электронного блока.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Повысить заданную величину или подождать, пока контакты не замкнутся вследствие естественного уменьшения температуры или давления.</li> <li>2) Заменить его.</li> <li>3) Включить рубильник или дождаться появления напряжения в сети.</li> <li>4) Проверить соединения и термостаты.</li> <li>5) Заменить его.</li> </ol>
<b>Некачественное пламя с искрением.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Слишком низкое давление пульверизации.</li> <li>2) Чрезмерное количество воздуха сгорания.</li> <li>3) Форсунка загрязнена или неисправна.</li> <li>4) Наличие воды в топливе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить на нужное значение.</li> <li>2) Уменьшить подачу воздуха сгорания.</li> <li>3) Прочистить или заменить форсунку.</li> <li>4) Слить воду из бака с помощью подходящего насоса (ни в коем случае не использовать для этой операции насос горелки).</li> </ol>
<b>Неровное пламя с дымом и сажой.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Недостаточное количество воздуха сгорания.</li> <li>2) Форсунка загрязнена или неисправна.</li> <li>3) Засорен воздухопровод или дымоход котла.</li> <li>4) Низкое давление пульверизации.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличить подачу воздуха сгорания.</li> <li>2) Прочистить или заменить форсунку.</li> <li>3) Прочистить воздухопроводы.</li> <li>4) Установить на нужное значение.</li> </ol>

**СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ СЕРВОМОТОРА BERGER STA 5/13 ВО.36/8 2N 36  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ С ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА ДЛЯ 1°  
ПЛАМЕНИ  
(С ЭЛЕКТРОННЫМ БЛОКОМ LOA ...)**

№ 0002932060  
Пров. 05/05/97

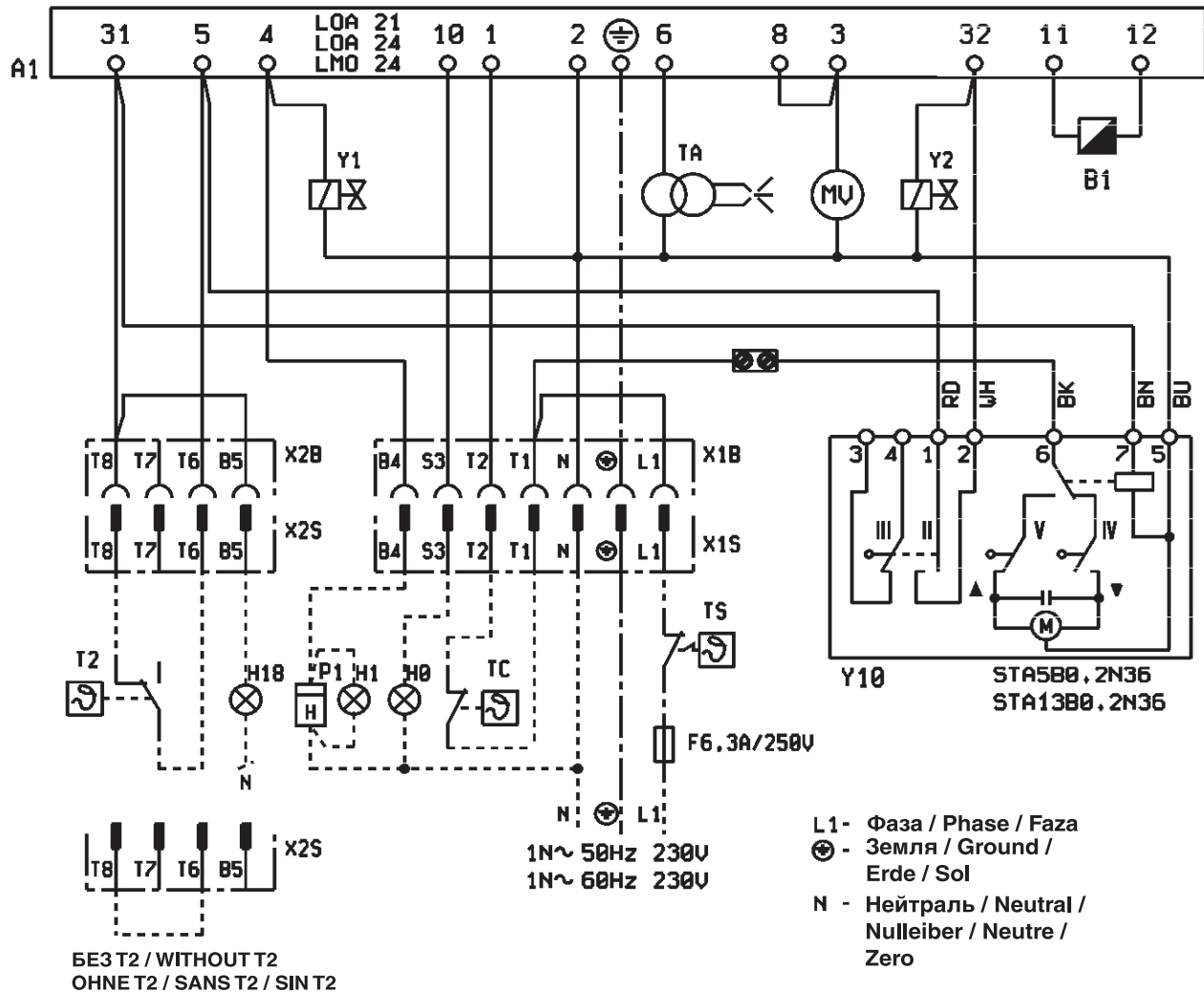


- 1 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА
- 2 РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ
- 3 КУЛАЧОК РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ 2° ПЛАМЕНИ
- 4 КУЛАЧОК РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ 1° ПЛАМЕНИ
- 5 КУЛАЧОК ВКЛЮЧЕНИЯ КЛАПАНА 2° ПЛАМЕНИ. ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТРЕГУЛИРОВАН ТАК, ЧТОБЫ  
СТОЯТЬ МЕЖДУ КУЛАЧКОМ 1° ПЛАМЕНИ И КУЛАЧКОМ 2° ПЛАМЕНИ
- 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
- 7 УКАЗАТЕЛЬ

ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КУЛАЧКОВ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВИНТЫ. УКАЗАТЕЛЬ НА КРАСНОМ КОЛЬЦЕ ПОКАЗЫВАЕТ НА СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ШКАЛЕ ЗАДАННЫЙ ДЛЯ КАЖДОГО КУЛАЧКА УГОЛ ПОВОРОТА.

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА WBO-17H NEW

№ 0002210881  
Пров. 27/11/2004



- H0 -Индикаторная лампочка блокировки
- H1 -Индикатор работы
- H18 -Индикатор работы 2 этапа
- Y1 -Электромагнитный клапан 1 этапа
- Y2 -Электромагнитный клапан 2 этапа
- B1 -Фоторезистор
- TA -Трансформатор зажигания
- TS -Предохранительный термостат
- TC -Термостат котла
- T2 -Термостат 2 этапа
- MV -Двигатель вентилятора
- P1 -Счетчик
- A1 -Электронный блок
- Y10 -Сервомотор подачи воздуха

## ТАБЛИЦА РАСХОДА ФОРСУНОК ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Форсунка Nozzle Boquilla Gicleur Düse	Давление насоса / Pump pressure / Presión bomba / Pression de la pompe / Druck Pumpe														форсунка Nozzle Boquilla Gicleur Düse	
	бар															
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
G.P.H.	Расход на выходе форсунки / Nozzle output flow-rate / Caudal a la salida de la boquilla / Pression a la sortie du gicleur / Durchsatz bei Austritt aus der Düse														G.P.H.	
	kg/h															
<b>0.40</b>	<b>1.27</b>	<b>1.36</b>	<b>1.44</b>	<b>1.52</b>	<b>1.59</b>	<b>1.67</b>	<b>1.73</b>	<b>1.80</b>	<b>1.86</b>	<b>1.92</b>	<b>1.98</b>	<b>2.04</b>	<b>2.10</b>	<b>2.15</b>	<b>2.20</b>	<b>0.40</b>
0.50	1.59	1.70	1.80	1.90	1.99	2.08	2.17	2.25	2.33	2.40	2.48	2.55	2.62	2.69	2.75	0.50
<b>0.60</b>	<b>1.91</b>	<b>2.04</b>	<b>2.16</b>	<b>2.28</b>	<b>2.39</b>	<b>2.50</b>	<b>2.60</b>	<b>2.70</b>	<b>2.79</b>	<b>2.88</b>	<b>2.97</b>	<b>3.06</b>	<b>3.14</b>	<b>3.22</b>	<b>3.30</b>	<b>0.60</b>
0.65	2.07	2.21	2.34	2.47	2.59	2.71	2.82	2.92	3.03	3.12	3.22	3.31	3.41	3.49	3.58	0.65
<b>0.75</b>	<b>2.38</b>	<b>2.55</b>	<b>2.70</b>	<b>2.85</b>	<b>2.99</b>	<b>3.12</b>	<b>3.25</b>	<b>3.37</b>	<b>3.49</b>	<b>3.61</b>	<b>3.72</b>	<b>3.82</b>	<b>3.93</b>	<b>4.03</b>	<b>4.13</b>	<b>0.75</b>
0.85	2.70	2.89	3.06	3.23	3.39	3.54	3.68	3.82	3.96	4.09	4.21	4.33	4.45	4.57	4.68	0.85
<b>1.00</b>	<b>3.18</b>	<b>3.40</b>	<b>3.61</b>	<b>3.80</b>	<b>3.99</b>	<b>4.16</b>	<b>4.33</b>	<b>4.50</b>	<b>4.65</b>	<b>4.81</b>	<b>4.96</b>	<b>5.10</b>	<b>5.24</b>	<b>5.37</b>	<b>5.51</b>	<b>1.00</b>
1.10	3.50	3.74	3.97	4.18	4.38	4.58	4.77	4.95	5.12	5.29	5.45	5.61	5.76	5.91	6.06	1.10
<b>1.20</b>	<b>3.82</b>	<b>4.08</b>	<b>4.33</b>	<b>4.56</b>	<b>4.78</b>	<b>5.00</b>	<b>5.20</b>	<b>5.40</b>	<b>5.59</b>	<b>5.77</b>	<b>5.95</b>	<b>6.12</b>	<b>6.29</b>	<b>6.45</b>	<b>6.61</b>	<b>1.20</b>
1.25	3.97	4.25	4.50	4.75	5.00	5.20	5.40	5.60	5.80	6.00	6.20	6.35	6.55	6.70	6.85	1.25
<b>1.35</b>	<b>4.29</b>	<b>4.59</b>	<b>4.87</b>	<b>5.13</b>	<b>5.38</b>	<b>5.62</b>	<b>5.85</b>	<b>6.07</b>	<b>6.28</b>	<b>6.49</b>	<b>6.69</b>	<b>6.88</b>	<b>7.07</b>	<b>7.26</b>	<b>7.44</b>	<b>1.35</b>
1.50	4.77	5.10	5.41	5.70	5.90	6.24	6.50	6.75	6.98	7.21	7.43	7.65	7.86	8.06	8.26	1.50
<b>1.65</b>	<b>5.25</b>	<b>5.61</b>	<b>5.95</b>	<b>6.27</b>	<b>6.58</b>	<b>6.87</b>	<b>7.15</b>	<b>7.42</b>	<b>7.68</b>	<b>7.93</b>	<b>8.18</b>	<b>8.41</b>	<b>8.64</b>	<b>8.87</b>	<b>9.09</b>	<b>1.65</b>
1.75	5.56	5.95	6.31	6.65	6.98	7.29	7.58	7.87	8.15	8.41	8.67	8.92	9.17	9.41	9.64	1.75
<b>2.00</b>	<b>6.30</b>	<b>6.80</b>	<b>7.21</b>	<b>7.60</b>	<b>7.97</b>	<b>8.33</b>	<b>8.67</b>	<b>8.99</b>	<b>9.31</b>	<b>9.61</b>	<b>9.91</b>	<b>10.20</b>	<b>10.48</b>	<b>10.75</b>	<b>11.01</b>	<b>2.00</b>
2.25	7.15	7.65	8.15	8.55	8.97	9.37	9.75	10.12	10.47	10.85	11.15	11.47	11.79	12.09	12.39	2.25
<b>2.50</b>	<b>7.95</b>	<b>8.50</b>	<b>9.01</b>	<b>9.50</b>	<b>9.97</b>	<b>10.41</b>	<b>10.83</b>	<b>11.24</b>	<b>11.64</b>	<b>12.02</b>	<b>12.39</b>	<b>12.75</b>	<b>13.10</b>	<b>13.44</b>	<b>13.77</b>	<b>2.50</b>
3.00	9.54	10.20	10.82	11.40	11.96	12.49	13.00	13.49	13.96	14.02	14.87	15.30	15.72	16.12	16.52	3.00
<b>3.50</b>	<b>11.13</b>	<b>11.90</b>	<b>12.62</b>	<b>13.30</b>	<b>13.95</b>	<b>14.57</b>	<b>15.17</b>	<b>15.74</b>	<b>16.29</b>	<b>16.83</b>	<b>17.34</b>	<b>17.85</b>	<b>18.34</b>	<b>18.81</b>	<b>19.28</b>	<b>3.50</b>
4.00	12.72	13.60	14.42	15.20	15.94	16.65	17.33	17.99	18.62	19.23	19.82	20.40	20.95	21.50	22.03	4.00
<b>4.50</b>	<b>14.31</b>	<b>15.30</b>	<b>16.22</b>	<b>17.10</b>	<b>17.94</b>	<b>18.73</b>	<b>19.50</b>	<b>20.24</b>	<b>20.95</b>	<b>21.63</b>	<b>22.30</b>	<b>22.95</b>	<b>23.57</b>	<b>24.19</b>	<b>24.78</b>	<b>4.50</b>
5.00	15.90	17.00	18.03	19.00	19.93	20.82	21.67	22.48	23.27	24.04	24.78	25.49	26.19	26.87	27.54	5.00
<b>5.50</b>	<b>17.49</b>	<b>18.70</b>	<b>19.83</b>	<b>20.90</b>	<b>21.92</b>	<b>22.90</b>	<b>23.83</b>	<b>24.73</b>	<b>25.60</b>	<b>26.44</b>	<b>27.25</b>	<b>28.04</b>	<b>28.81</b>	<b>29.56</b>	<b>30.29</b>	<b>5.50</b>
6.00	19.00	20.40	21.63	22.80	23.92	24.98	26.00	26.98	27.93	28.84	29.73	30.59	31.43	32.25	33.04	6.00
<b>6.50</b>	<b>20.67</b>	<b>22.10</b>	<b>23.44</b>	<b>23.70</b>	<b>25.91</b>	<b>27.06</b>	<b>28.17</b>	<b>29.23</b>	<b>30.26</b>	<b>31.25</b>	<b>32.21</b>	<b>33.14</b>	<b>34.05</b>	<b>34.94</b>	<b>35.80</b>	<b>6.50</b>
7.00	22.26	23.79	25.24	26.60	27.90	29.14	30.33	31.48	32.58	33.65	34.69	35.69	36.67	37.62	38.55	7.00
<b>7.50</b>	<b>23.85</b>	<b>25.49</b>	<b>27.04</b>	<b>28.50</b>	<b>29.90</b>	<b>31.22</b>	<b>32.50</b>	<b>33.73</b>	<b>34.91</b>	<b>36.05</b>	<b>37.16</b>	<b>38.24</b>	<b>39.29</b>	<b>40.31</b>	<b>41.31</b>	<b>7.50</b>
8.30	26.39	28.21	29.93	31.54	33.08	34.55	35.97	37.32	38.63	39.90	41.13	42.32	43.48	44.61	45.71	8.30
<b>9.50</b>	<b>30.21</b>	<b>32.29</b>	<b>34.25</b>	<b>36.10</b>	<b>37.87</b>	<b>39.55</b>	<b>41.17</b>	<b>42.72</b>	<b>44.22</b>	<b>45.67</b>	<b>47.07</b>	<b>48.44</b>	<b>49.77</b>	<b>51.06</b>	<b>52.32</b>	<b>9.50</b>
10.50	33.39	35.69	37.86	40.06	41.73	43.74	45.41	47.20	48.90	50.50	52.00	53.50	55.00	56.40	57.80	10.50
<b>12.00</b>	<b>38.20</b>	<b>40.80</b>	<b>43.30</b>	<b>45.60</b>	<b>47.80</b>	<b>50.00</b>	<b>52.00</b>	<b>54.00</b>	<b>55.90</b>	<b>57.70</b>	<b>59.50</b>	<b>61.20</b>	<b>62.90</b>	<b>64.50</b>	<b>66.10</b>	<b>12.00</b>
13.80	43.90	46.90	49.80	52.40	55.00	57.50	59.80	62.10	64.20	66.30	68.40	70.40	72.30	74.30	76.00	13.80
<b>15.30</b>	<b>48.60</b>	<b>52.00</b>	<b>55.20</b>	<b>58.10</b>	<b>61.00</b>	<b>63.70</b>	<b>66.30</b>	<b>68.80</b>	<b>71.10</b>	<b>73.60</b>	<b>75.80</b>	<b>78.00</b>	<b>80.20</b>	<b>82.20</b>	<b>84.30</b>	<b>15.30</b>
17.50	55.60	59.50	63.10	66.50	69.80	72.90	75.80	78.70	81.50	84.10	86.70	89.20	91.70	94.10	96.40	17.50
<b>19.50</b>	<b>62.00</b>	<b>66.30</b>	<b>70.30</b>	<b>74.10</b>	<b>77.70</b>	<b>81.20</b>	<b>84.50</b>	<b>87.70</b>	<b>90.80</b>	<b>93.70</b>	<b>96.60</b>	<b>99.40</b>	<b>102.20</b>	<b>104.80</b>	<b>107.40</b>	<b>19.50</b>
21.50	68.40	73.10	77.50	81.70	85.70	89.50	93.20	96.70	100.10	103.40	106.50	109.60	112.60	115.60	118.40	21.50
<b>24.00</b>	<b>76.30</b>	<b>81.60</b>	<b>86.50</b>	<b>91.20</b>	<b>95.70</b>	<b>99.90</b>	<b>104.00</b>	<b>107.90</b>	<b>111.70</b>	<b>115.40</b>	<b>118.90</b>	<b>122.40</b>	<b>125.70</b>	<b>129.00</b>	<b>132.20</b>	<b>24.00</b>
28.00	89.00	95.20	101.00	106.40	111.60	116.60	121.30	125.90	130.30	134.60	138.70	142.80	146.70	150.50	154.20	28.00
<b>30.00</b>	<b>95.40</b>	<b>102.00</b>	<b>108.20</b>	<b>114.00</b>	<b>119.60</b>	<b>124.90</b>	<b>130.00</b>	<b>134.90</b>	<b>139.60</b>	<b>144.20</b>	<b>148.70</b>	<b>153.00</b>	<b>157.20</b>	<b>161.20</b>	<b>165.20</b>	<b>30.00</b>

1 мбар = 10 мм вод. столба.  $\approx$  100 Па

1 кВт = 860 ккал

Плотность дизельного топлива / *light oil density* / Densidad del gasyleo / Densität du FUEL /  
*Heizöldichte* ..... = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Плотность специального дизельного топлива / *Special heating oil density* /  
Densidad del especial / Densität du Spйcial / *Specialdichte* ..... = 0,900 PCI = 9920

Плотность бытового дизельного топлива (3,5°E) / *Domestic (3,5°E) heating oil density* /  
Densidad del domйstico (3,5°E) / Densität du Domestique / *Hausöldichte (3,5 °E)* ..... = 0,940 PCI = 9700

Плотность тяжелого дизельного топлива (7,9°E) / *Heavy oil density (7,9°E)* /  
Densidad del denso (7,9°E) / Densität du Dense 7,9 E / *Dichte des Dickflüssigen 7,9 °E ..* = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Минимальная тепловая мощность / *Minimum calorific value* / Poder calorifico inferior /  
*Points calorifiques infйrieurs / Geringere Wörmepunkte*