



## VECTRON L 04.430 DUO VECTRON L 04.540 DUO



**Инструкция по эксплуатации**  
Предназначено для квалифицированных специалистов по установке  
**Жидкотопливные горелки..... 2-16**

ru

**Manual de uso**  
Para el instalador especialista  
**Quemadores de gasóleo..... 17-31**

es



**Notice d'emploi**  
Pour l'installateur spécialiste  
**Brûleurs fuel ..... 32-46**

fr



**Список запчастей**  
**Piezas de recambio ..... 47-54**



**Электрические и гидравлические схемы**  
**Esquema eléctrico y hidráulico ..... 55-58**



# Общие сведения

## Содержание

	Страница
<b>Общие сведения</b>	Содержание .....2
	Важные указания .....2
	Технические характеристики, кривые мощности .....3
	Размеры, описание горелки .....4
<b>Работа</b>	Рабочие системы, системы безопасности .....5
	Блок управления и безопасности .....6
	Подключение дополнительного оборудования .....7
	План размещения, основание для подключения .....8
<b>Установка</b>	Установка горелки .....9
	Проверка головки горелки .....10
	Подключение топлива .....10
	Разъем 10
	Необходимые проверки перед пуском в эксплуатацию .....10
<b>Пуск в эксплуатацию</b>	Регулировочные данные .....11
	Регулировка подачи воздуха .....12
	Регулирование давления дизельного топлива .....13
	Регулировка горелки .....14
<b>Обслуживание</b>	Техническое обслуживание .....15
	Устранение неисправностей .....16

### Основные указания

Жидкотопливные горелки VECTRON L 04.430 DUO и L 04.540 DUO предназначены для сжигания сверхлегкого дизельного топлива, соответствующего стандартам различных стран:

AT: ONORM C1109: стандартное топливо и топливо с низким содержанием серы

BE: NBN T52.716: стандартное топливо или NBN EN 590: с низким содержанием серы

CH: SN 181160-2 сверхлегкое дизельное топливо или дизельное экотопливо с низким содержанием серы.

DE: DIN 51 603-1 стандартное топливо и топливо с низким содержанием серы.

Конструкция и принцип действия горелок соответствуют стандарту EN 267.

Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированными специалистами с соблюдением всех действующих директив и предписаний.

### Характеристики горелки

Жидкотопливные горелки VECTRON L 04.430 и VECTRON L 04.540 DUO являются полностью автоматизированными двухступенчатыми моноблочными приборами. Она подходит для оснащения отопительных котлов, соответствующих стандарту EN 303, или для оборудования генераторов горячего воздуха, соответствующих стандартам DIN 4794 или DIN 30697, в ее диапазоне мощности. Для использования данной горелки в других целях необходимо получить разрешение фирмы ELCO.

### Комплект поставки

В упаковку горелки вложены:

- 2 топливных шланга
- 1 присоединительный фланец с теплоизолирующей прокладкой
- 1 пакет с крепежными деталями
- 1 пакет с технической документацией

Для обеспечения полной безопасности эксплуатации, защиты окружающей среды и экономии энергии необходимо соблюдать следующие стандарты:

### DIN 4755

Топка дизельным топливом топочных установок

### EN 226

Присоединение горелок с распылением дизельного топлива и наддувных газовых горелок к теплогенераторам

### EN 60335-2

Безопасность бытовых электроприборов

### Место установки

Горелка не должна эксплуатироваться в помещениях с агрессивной средой (например, с распыляемыми веществами, тетрахлорэтилен, тетрахлорметан), сильно запыленным воздухом или с высокой влажностью (например, в прачечных). Кроме того, должно быть установлено устройство для впуска приточного воздуха со следующими характеристиками:

DE: до 50 кВт: 150 см<sup>2</sup>  
- на каждый дополнит. кВт : + 2 см<sup>2</sup>

CH: - до 33 кВт: 200 см<sup>2</sup>  
- на каждый дополнит. кВт : + 6 см<sup>2</sup>

Местное законодательство может содержать дополнительные требования.

### Сертификат соответствия наддувных дизельных горелок

Компания-производитель, регистрационный номер AQF030 F-74306 ANNEMASSE Cedex, со всей ответственностью заявляет, что следующая продукция: VECTRON L 04.430 DUO VECTRON L 04.540 DUO

соответствует требованиям следующих стандартов:

EN 50165  
EN 55014  
EN 60335  
EN 60555-2  
EN 60555-3  
EN 267

Указ короля Бельгии от 08/01/2004 г.

В соответствии с требованиями директив:

89 / 392 / CEE

Директива "Машины и механизмы"

89 / 336 / CEE

Директива "Электромагнитная совместимость"

73 / 23 / CEE

Директива "Низкое напряжение"

92 / 42 / CEE

Директива "КПД"

97 / 23 / CEE

Директива "Оборудование, работающее под давлением"

данные изделия имеют маркировку CE.

Совершено в Аннемассе (Annemasse) 8 июня 2009 г.  
M. SPONZA

### Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, полученные в результате:

- неправильного использования;
- неправильной установки, включая установку деталей других производителей, и/или ремонта оборудования, осуществленных самим покупателем или сторонними лицами.

### Передача установки и инструкции по эксплуатации

Производитель нагревательного оборудования обязан доставить заказчику вместе с установкой инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию. Эта инструкция должна храниться на видном месте рядом с установленным оборудованием. Кроме того, в месте расположения установки должен быть указан номер телефона и адрес ближайшего центра технического обслуживания.

### Предупреждение пользователю

Не менее одного раза в год установка должна проверяться квалифицированным специалистом. Для обеспечения наиболее полного и регулярного контроля за вашим оборудованием рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание.

# Общие сведения

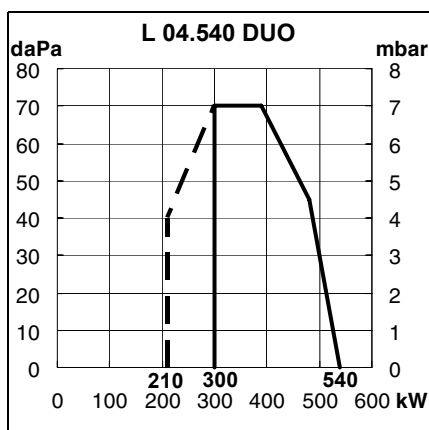
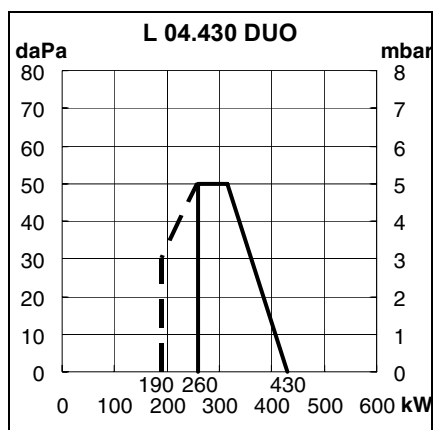
## Технические характеристики Кривые мощности

	L 04.430 DUO	L 04.540 DUO
Мощность горелки мин./макс., кВт	190 - 430	210 - 540
Сертификация - Класс вредных выбросов	По стандарту EN 267, класс 2	
Расход дизельного топлива мин./макс., кг/ч	16 - 36	18 - 46
Тип дизельного топлива	Сверхлегкое дизельное топливо, соответствующее стандартам каждой страны	
Привод воздушной заслонки	Серводвигатель STA 4,5	
Регулировочное соотношение	1: 1,7 *	
Электрическое напряжение	230 В - 50 Гц	
Потребление электроэнергии, Вт	650	
Приблизительная масса, кг	46	
Электродвигатель 2800 об/мин	480 Вт	
Класс электрозащиты	IP 21	
Блок управления и безопасности	SH 213	
Датчик пламени	MZ 770 S	
Устройство розжига	EVI-M 2 x 7,5 кВ	
Топливный насос со встроенными клапанами	AT3 55C	A2L 65D
Уровень шума согласно VDI2715 дБ(A)	74	71
Максимальная рабочая температура	60 °C	

\* Регулировочное соотношение - усредненное значение, оно может варьироваться в зависимости от конструкции установки.

### Расшифровка обозначений:

L = Топочное дизельное топливо  
 04 = Типоразмер  
 430 = Значение мощности  
 DUO = Работа на двух ступенях



### Кривые мощности

Кривые мощности показывают изменение мощности горелки в зависимости от давления в камере сгорания. Они соответствуют максимальным значениям, измеренным согласно EN 267 в стандартном канале.

**При выборе горелки необходимо учитывать КПД котла.**

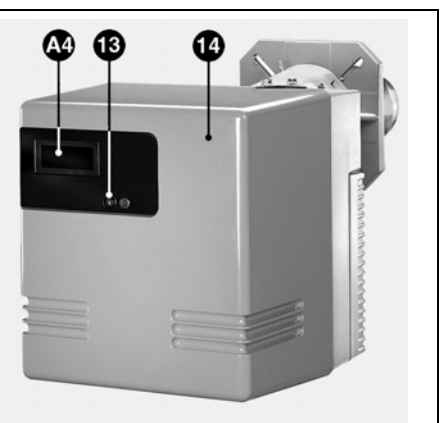
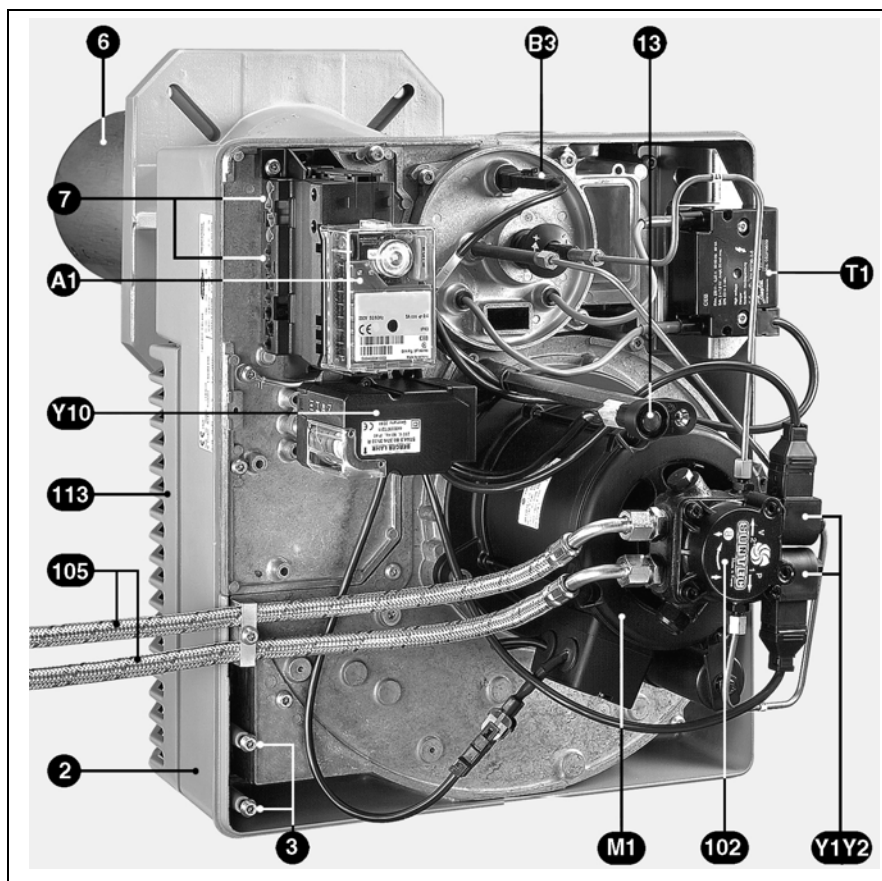
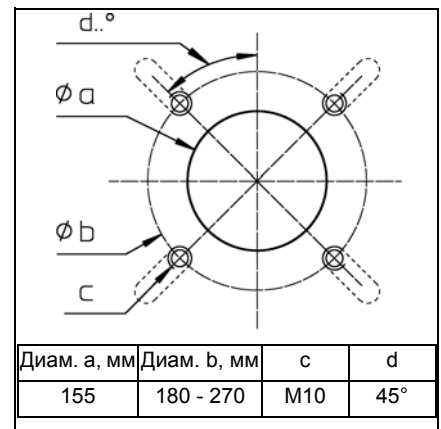
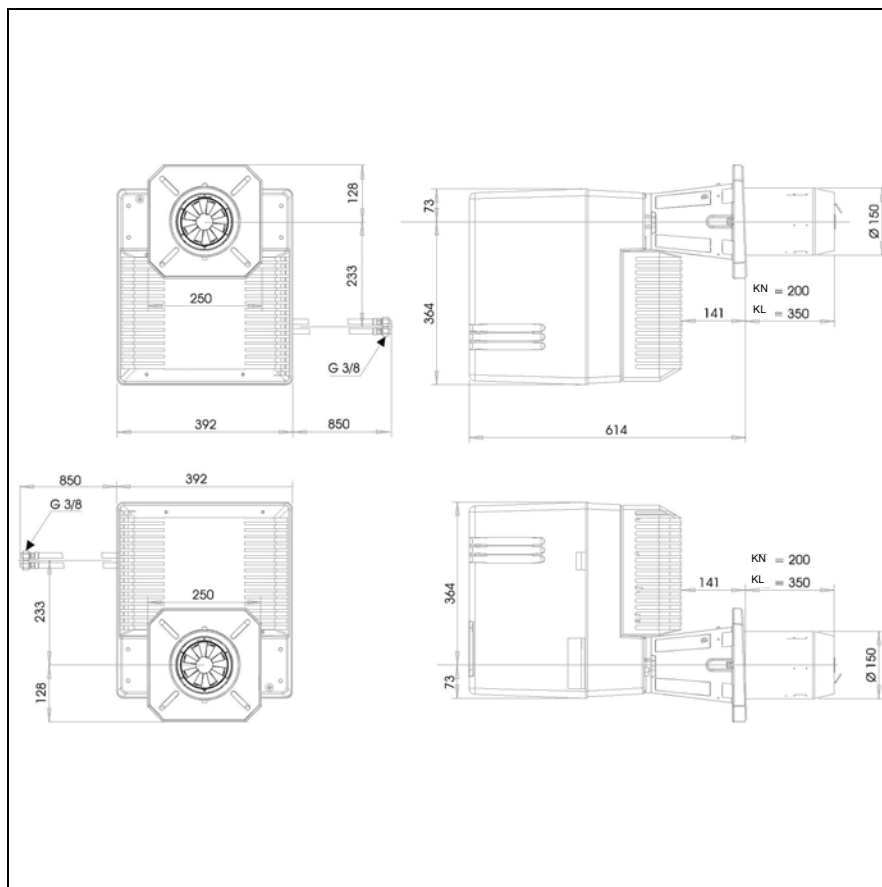
Расчет мощности горелки:

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K}$$

$Q_F$  = Мощность горелки, кВт  
 $Q_N$  = Номинальная мощность котла, кВт  
 $\eta_K$  = КПД котла, %

# Общие сведения

## Габаритные размеры Описание горелки



- A1 Блок управления и безопасности
- A4 Прозрачная крышка
- B3 Датчик пламени
- M1 Электродвигатель вентилятора и насоса
- T1 Устройство розжига
- Y1 Клапан 1<sup>ой</sup> ступени на насосе
- Y2 Клапан 2<sup>ой</sup> ступени на насосе
- Y10 Серводвигатель
- 2 Корпус горелки
- 3 Устройство крепления пластины
- 6 Сопло
- 7 Разъемы питания котла, 4-полюсный (регулятор температуры) и 7-полюсный
- 13 Кнопка разблокировки
- 14 Кожух
- 102 Топливный насос
- 105 Топливные шланги
- 113 Короб воздухозабора

## Рабочий режим Режим безопасности

### Запуск горелки

- Когда регулятор получает запрос на тепло, блок управления и безопасности запускает процесс.
- Включается двигатель вентилятора, искра зажигания сформирована.
- Предварительная вентиляция с открытой воздушной заслонкой (воздушная заслонка закрыта, только когда горелка отключена).
- Открывается электромагнитный клапан 6, регулирование давления со стороны регулятора частичной нагрузки 5.
- Образуется пламя.
- Розжиг завершается.

### Работа горелки, регулирование между полной и частичной нагрузкой

VESTRON L 04.430 DUO: Горелка имеет одну форсунку и два режима давления топлива для частичной и полной нагрузки. Значения давления топлива регулируются в насосе независимо друг от друга с помощью двух регуляторов давления в насосе. В случае если регулятор получает запрос на тепло, горелка переходит из режима частичной нагрузки в режим полной

нагрузки минимум через 13 секунд.

- Воздушная заслонка 11 переводится в положение максимальной нагрузки с помощью серводвигателя.
- Когда положение воздушной заслонки регулируется, электромагнитный клапан 3 закрывается, регулятор частичной нагрузки 5 перестает действовать и регулирование давления выполняется регулятором полной нагрузки 2.
- Воздушная заслонка продолжает перемещаться до положения полной нагрузки.

Режим полной нагрузки действует. VESTRON L 04.540 DUO: Горелка имеет две форсунки и один режим давления топлива для частичной и полной нагрузки. Давление топлива регулируется с помощью регулятора давления в насосе.

- В случае если регулятор получает запрос на тепло, горелка переходит из режима частичной нагрузки в режим полной нагрузки минимум через 13 секунд.
- Воздушная заслонка 11 переводится в положение максимальной нагрузки с помощью серводвигателя.
- Когда положение воздушной заслонки

регулируется, электромагнитный клапан второй форсунки открывается.

- Воздушная заслонка продолжает перемещаться до положения полной нагрузки.
- Режим полной нагрузки действует.

### Режим безопасности

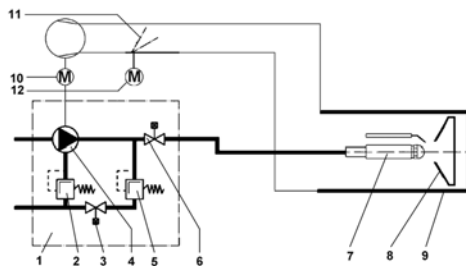
Переход в режим безопасности происходит:

- если во время предварительной вентиляции зарегистрирован сигнал пламени (контроль паразитного пламени),
- если в момент запуска (разрешение подачи топлива) по истечении 5 секунд (время безопасности) не появляется пламя,
- если во время работы исчезает пламя, и оно не появляется при повторном розжиге.

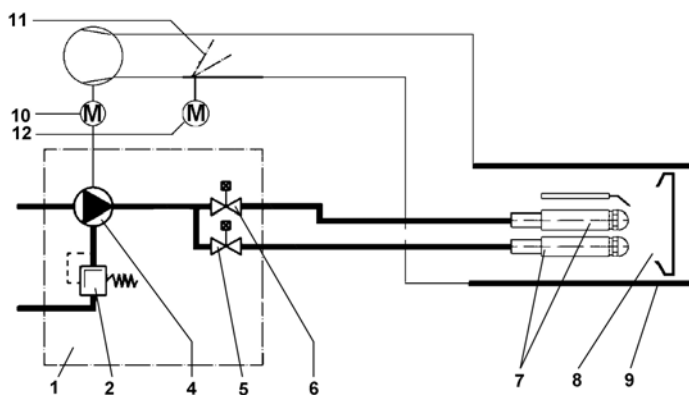
При переходе в аварийный режим загорается сигнальная лампа неисправности. После устранения причины неисправности, блок можно разблокировать нажатием на кнопку разблокировки.

ru

### L 04.430 DUO



### L 04.540 DUO



### Принципиальная схема

- 1 Топливный двухступенчатый насос.
- 2 Регулятор давления топлива, полная нагрузка
- 3 Магнитный клапан, полная нагрузка
- 4 Топливный насос
- 5 Регулятор давления топлива,

- 6 частичная нагрузка
- 7 Магнитный клапан, частичная нагрузка
- 8 Линия форсунки
- 9 Кольцевой дефлектор пламени
- 10 Сопло
- 11 Электродвигатель горелки
- 12 Воздушная заслонка
- 12 Серводвигатель воздушной

- заслонки
- 2 Обозначения специально для L 04.540
- 2 Регулятор давления дизельного топлива (частичная и полная нагрузка)
- 5 Магнитный клапан (частичная нагрузка)
- 6 Магнитный клапан (полная нагрузка)

## Блок управления и безопасности SH 213



Нажатие на <b>R</b> в течение ...	... что вызывает...
... менее 9 секунд ...	Разблокировка или блокировка блока.
... от 9 до 13 секунд ...	Стиранию статистических данных блока.
... более 13 секунд ...	Не оказывает воздействия на блок

Блок управления SH 213 управляет работой наддувных горелок. Благодаря тому, что выполнение программ осуществляется с помощью микропроцессора, обеспечивается длительная стабильная работа, независимо от изменения напряжения электросети и окружающей температуры. Блок защищен от падения электрического напряжения. Если напряжение электросети падает ниже минимального значения, блок управления выключается и подает аварийный сигнал. Как только напряжение достигает рабочего значения, блок управления включается автоматически.

**Информационная система**  
В блок встроена визуальная информационная система, которая отображает информацию о причинах перехода в аварийный режим. В каждом случае, последняя причина останова заносится в память устройства и остается доступной даже после нарушения электропитания аппарата, а также после его перезапуска. В случае неисправности светодиод, встроенный в кнопку разблокировки **R**, постоянно светится до тех пор, пока неисправность не будет устранена, то есть пока блок не будет перезагружен. Каждые 10 секунд светодиод гаснет, и система выдает мигающий код, соответствующий причине неисправности.

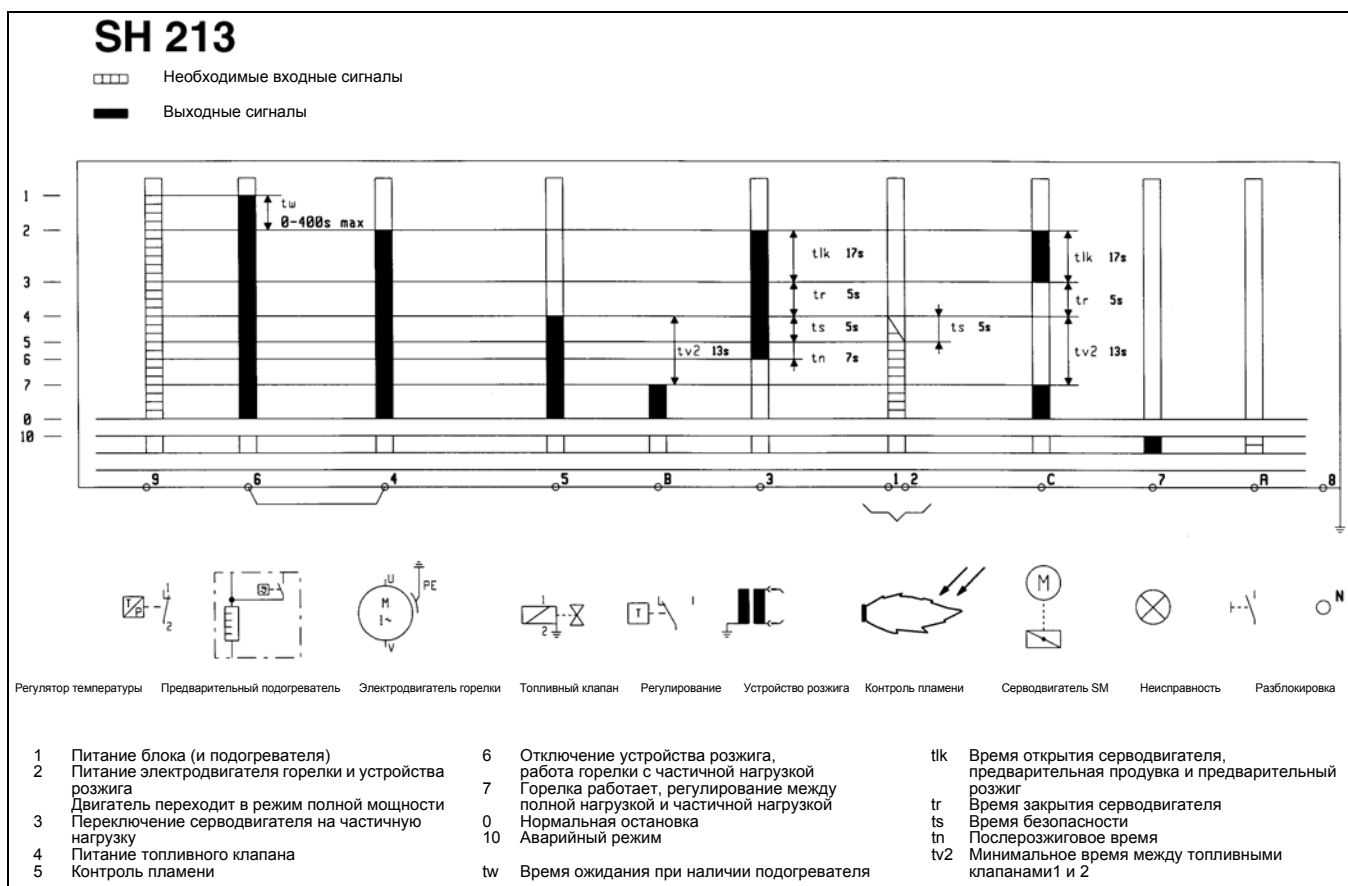
Программа визуализации, доступная дополнительно (опция), позволяет получить подробную дополнительную информацию, содержащуюся в блоке, относительно этапов эксплуатации и неисправностей.

### Блокировка и разблокировка

Блок может быть заблокирован (переход в режим безопасности) кнопкой разблокировки **R** и разблокирован (сброс неисправности) при условии, что блок находится под напряжением. При нажатии на кнопку при нормальной эксплуатации или во время фазы запуска устройство переходит в аварийный режим. Нажатие на кнопку в аварийном режиме обеспечивает разблокировку блока.

**!** Перед тем как осуществить монтаж или демонтаж блока, отключите устройство от электропитания. Открывать блок или производить ремонтные работы запрещено!

Код	Информация/Причина неисправности
	Ожидание замыкания термостата подогревателя
	Время предварительной вентиляции/предварительного розжига
	Отсутствие сигнала пламени к концу времени безопасности.
	Паразитное пламя во время предварительной вентиляции или во время предварительного розжига.
—	Блок заблокирован вручную (см. также "блокировка").
Код	Условные обозначения
	Короткий световой сигнал
—	Длинный световой сигнал
—	Пауза

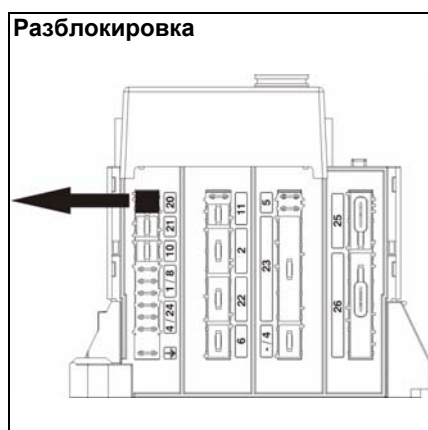


## Подключение дополнительного оборудования

На кабельной коробке (в нижней части блока управления) предусмотрены места для подключения внешнего оборудования (например, счетчика рабочего времени).

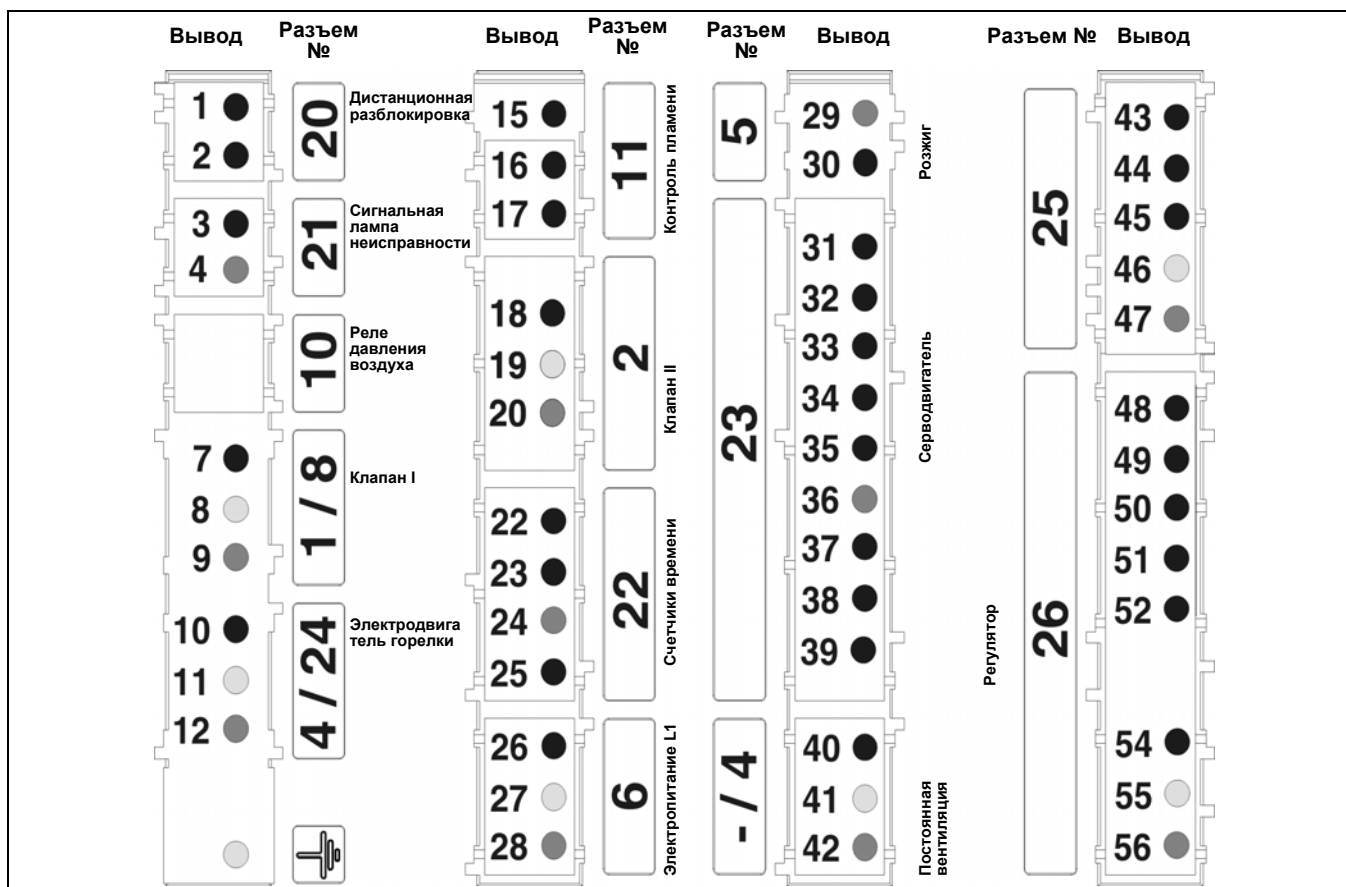
Для подключения:

- С помощью небольшой отвертки сломайте пластиковую крышку, защищающую гнездо для подключения.
- Затем вытащите провод из жгута проводов (см. рисунки).



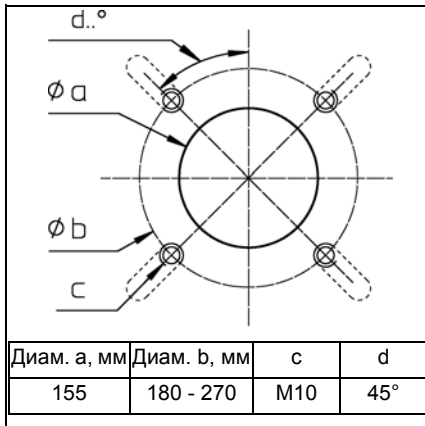
# Работа

## Схема расположения Основание для подключения



Вывод	Назначение	Вывод	Назначение
1	Клемма А блока	31	Вывод В блока управления через выводы Т6 и Т7 (в случае 1-й ступени) на 4-контактном разъеме Wieland (вывод 1 разъема серводвигателя)
2	Вывод 9 блока	32	Вывод С блока (вывод 2 разъема серводвигателя)
3	Вывод 7 блока	33	Вывод Т1 на 7-контактном разъеме Wieland (вывод 2 разъема серводвигателя)
4	Нейтраль	34	Вывод В5 на 4-контактном разъеме Wieland (вывод 4 разъема серводвигателя) и фаза клапана 2
7	Вывод 5 блока	35	Вывод В4 на разъеме Wiel. 7-конт. (5 разъема SM) и фаза клапана 1 (вывод 5 блока)
8	Земля	36	Нейтраль
9	Нейтраль	37	Вывод 3 блока
10	Вывод 4 блока	38	Вывод 6 блока (вывод 8 разъема серводвигателя) (если установлен шунт между 4 и 6 или если предварительный нагрев горячий, тогда выводы 4 и 6)
11	Земля	39	Вывод В блока через разъемы Т6 и Т8 на 4-контактном разъеме Wieland (вывод 9 разъема серводвигателя)
12	Нейтраль	40	Фаза
15	Вывод 1 блока	41	Земля
16	Вывод 2 блока	42	Нейтраль
17	Вывод 9 блока	43	Вывод 5 блока (клапан)
18	Вывод В5 на 4-контактном разъеме Wieland и вывод 4 разъема серводвигателя	44	Вывод 6 блока (предварительный нагрев)
19	Земля	45	Вывод 4 блока (контакт предварительного нагрева)
20	Нейтраль	46	Земля
22	Клемма 5 блока и клемма В4 на 7-полюсном разъеме Wieland (счетчик 1-й ступени)	47	Нейтраль
23	Вывод В5 на 4-контактном разъеме Wieland и вывод 4 разъема серводвигателя (счетчика 2-й ступени)	48	Вывод Т8 на 4-контактном разъеме Wieland
24	Нейтраль	49	Вывод Т6 на 4-контактном разъеме Wieland
25	Фаза	50	Вывод Т7 на 4-контактном разъеме Wieland
26	Фаза	51	Вывод Т2 на 7-контактном разъеме Wieland
27	Земля	52	Вывод 9 блока
28	Нейтраль	54	Фаза
29	Нейтраль	55	Земля
30	Вывод 3 блока	56	Нейтраль

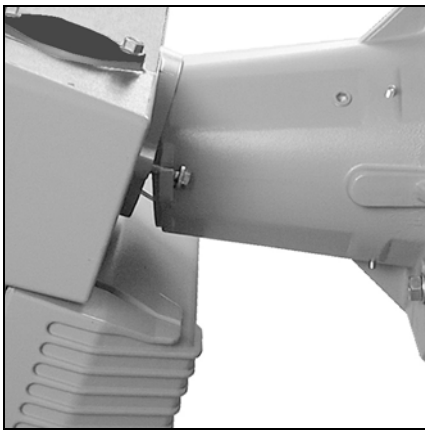
## Монтаж горелки



### Установка головки горелки

- Подготовьте корпус горелки/дверцу котла, как показано на схеме рядом.
- Внутренний диаметр а отверстия крепежной пластины должен быть равен 155 мм.
- Чтобы закрепить фланец головки горелки, выполните 4 резьбовых отверстия М10 (диаметр окружности расположения центров отверстий 180 - 270 мм), как показано на схеме рядом.

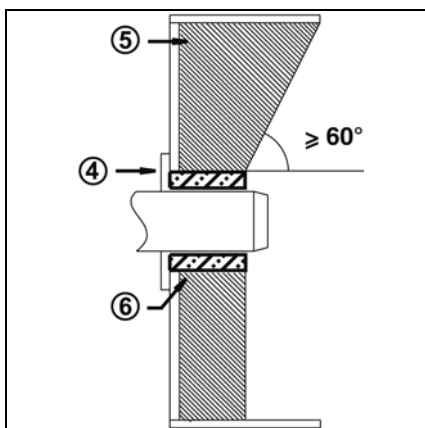
- Заверните болты М10 на корпусе горелки/дверце котла и установите изоляционную прокладку. Для диаметра отверстий < 270 мм вырежьте продолговатые отверстия необходимого размера.
- Головка горелки должна быть закреплена 4 шестигранными болтами М10.



### Монтаж корпуса горелки

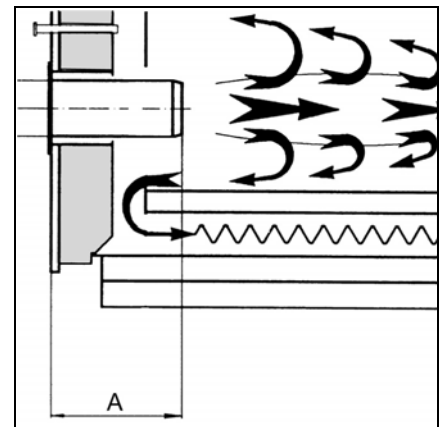
- На корпусе горелки отверните до упора два винта.
- Поместите корпус горелки под наклоном вверх и заведите два винта в два паза фланца, предусмотренных для этой цели.
- Прижмите корпус горелки к фланцу горелки и затяните 2 винта.
- При необходимости корпус горелки может быть смонтирован выше оси головки горелки.

Любые другие положения корпуса горелки недопустимы.



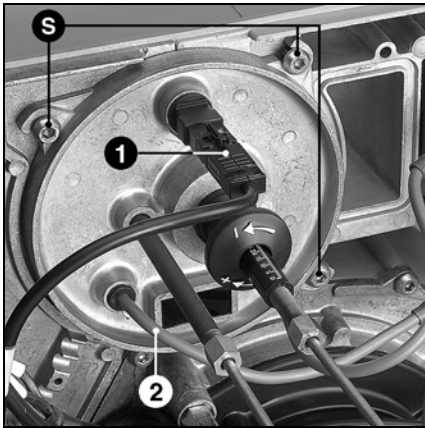
### Глубина монтажа сопла горелки и огнеупорная футеровка

Для котлов без охлаждения передней стенки и при отсутствии других указаний со стороны производителя котла, необходимо выполнить огнеупорную футеровку 5, как показано на рисунке напротив. Футеровка не должна заходить за передний край сопла горелки, а задний скос не должен превышать 60°. Воздушный зазор между данным уплотнением и соплом горелки должен быть заполнен эластичным негорючим материалом 6. Для котлов с глухой камерой сгорания при выборе минимальной глубины А сопла горелки необходимо руководствоваться указаниями производителя котла.



# Установка

## Проверка головки горелки Топливное / электрическое подключение Проверки перед пуском в эксплуатацию



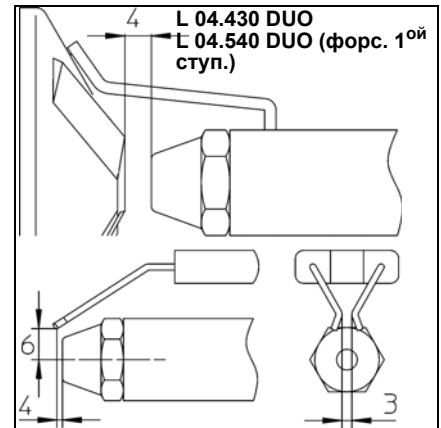
### Проверьте настройку головки горелки

Снимите головку горелки Для подключения:

- Отверните штуцер топливопровода, соединяющего насос с форсункой.
- Извлеките фоторезистор 1.
- Отсоедините провода системы розжига 2.
- Отверните 3 болта крепления S.
- Извлеките головку горелки.

Проверьте головку горелки:

- Проверьте калибр форсунки, при необходимости замените ее, следуя указаниям таблицы.
- Проверьте положение блока электродов и кольцевого факела и при необходимости приведите его в норму.
- Проверьте расстояние между форсункой и кольцевым факелом, при необходимости осуществите дополнительную регулировку.
- Установите головку горения.



### Подвод дизельного топлива

Для обеспечения безопасной эксплуатации установки необходим тщательный монтаж топливной системы в соответствии со стандартом DIN 4755 и с учетом местных нормативных актов. Горелка снабжена шестеренчатым самовсасывающим насосом, который присоединяется двумя трубопроводами через дегазирующий фильтр.

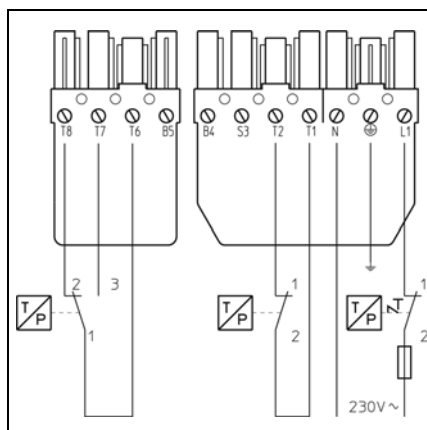
#### Важно:

- Максимальное давление нагнетания насоса < 2 бар.
- Максимальное давление всасывания насоса < 0,4 бар.

Для разработки и определения размеров установок, содержащих оборудование для всасывания дизельного топлива, необходимо учитывать указания инструкции ELCO, обозначение 12002182.

- Присоедините топливные шланги, входящие в комплект поставки, к топливному насосу, и пропустите их через боковое отверстие кожуха.
- Установите топливный дегазирующий фильтр (рекомендуемый размер ячеек: 70 мкм) так, чтобы обеспечить присоединения топливных шлангов без натяга и перегибов.

- Проследите за правильностью присоединения подводящего и сливного трубопроводов.
- ⚠ Перед пуском в эксплуатацию подкачайте топливо при помощи ручного насоса и проверьте герметичность топливопроводов.



**Электромонтаж и все работы по подключению к сети должны осуществляться только квалифицированным электриком. При этом необходимо соблюдать предписания и указания стандартов VDE и EVU (RGIE для Бельгии).**

### Электроподключение

- Убедитесь, что напряжение сети соответствует необходимому рабочему напряжению 230 В, 50 Гц.

Предохранитель горелки: 10 А.

### Подключение разъемами

Горелка и теплогенератор (котел) соединяются между собой посредством одного семиполюсного и одного четырехполюсного разъема. Соединительный кабель закреплен и проходит через соединительную муфту.

### Проверки перед пуском в эксплуатацию

Перед первым запуском горелки проверьте следующее:

- Установку горелки - осуществлена в соответствии с данной инструкцией.
- Предварительную регулировку горелки - выполнена верно, согласно указанным в таблице регулировок значениям.
- Регулировку головки горелки - после установки форсунки надлежащего типа.
- Установку и готовность к работе котла - с соблюдением всех указаний по эксплуатации производителя котла.

- Правильность выполнения всех электрических соединений.
- Котел и отопительная система заполнены водой. Системы циркуляции работают.
- Правильность подключения и готовность к работе регулятора температуры, регулятора давления, устройств защиты при недостаточном количестве воды и других устройств безопасности, а также ограничителей, если они есть.
- Отсутствие перекрытия канала отвода топочных газов, устройство подачи воздуха, если оно есть.
- Достаточную подачу свежего воздуха.

- Установку котла.
- Заполнение резервуаров для хранения топлива.
- Установку топливопроводов согласно всем требованиям, проверку их герметичности, удаления воздуха.
- Установку стандартизированного штуцера для замера параметров топочных газов. Канал отвода топочных газов до точки измерения герметичен, внешний воздух не влияет на результаты контроля.

# Ввод в эксплуатацию

## Регулировочные значения

Горелка	Мощность горелки, кВт		Расход топлива, кг/ч		Форсунка Gph		Давление насоса, бар		Размер Y, мм	Положение воздушной заслонки	
	1-я ступень	2-я ступень	1-я ступень	2-я ступень	45° В или 60° В		1-я ступень	2-я ступень		1-я ступень	2-я ступень
					Кулачок IV	Кулачок I					
VL04.430 DUO	190	260	16	22	4,5		11	22	10	17	25
	<b>230</b>	<b>330</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>5,0</b>		<b>11</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>35</b>
	260	370	22	31	6,0		11	22	20	25	40
VL04.540 DUO	210	300	18	25	4,0	2,0	12		15	17	25
	<b>270</b>	<b>390</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>5,5</b>	<b>2,5</b>	<b>13</b>		<b>20</b>	<b>25</b>	<b>35</b>
	310	440	26	37	6,5	3,0	11		30	30	40

Данные для регулировки, указанные ниже, являются **базовыми**. Данные заводской регулировки указаны в жирной рамке. В общем случае эти регулировки позволяют запустить горелку. Однако тщательно проверьте регулировочные значения.

В зависимости от характеристик установки может потребоваться коррекция регулировочных значений.

Правильные параметры горения обеспечиваются применением следующих форсунок:

Danfoss  
Steinen  
Fluidics

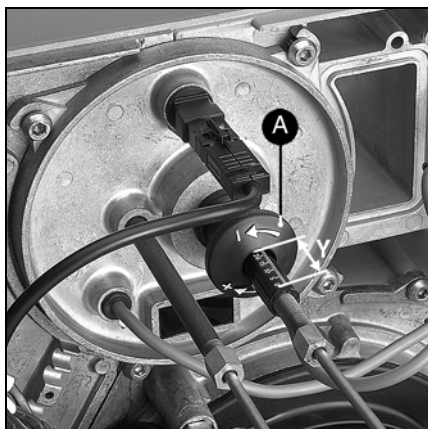
ru

# Ввод в эксплуатацию

## Регулировка воздуха

Регулировка подачи воздуха для сгорания осуществляется в двух точках:

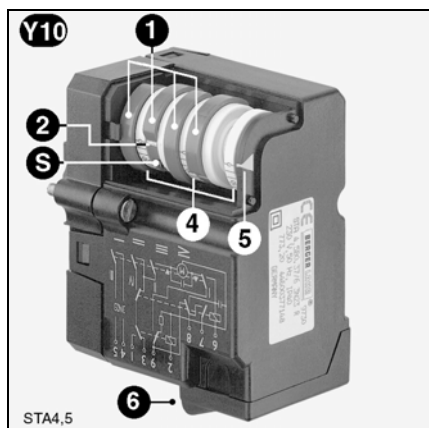
- со стороны нагнетания: изменяя величину отверстия между кольцевым факелом и соплом горелки;
- со стороны всасывания: воздушной заслонкой, управляемой серводвигателем Y10.



### Помимо изменения подачи

**воздуха**, регулирование воздуха в головке горелки влияет также на зону смешивания и давление воздуха в сопле горелки. Поверните винт **A**:

- вправо = увеличение подачи воздуха
  - влево = уменьшение подачи воздуха
- Отрегулируйте размер **Y** по таблице регулировочных значений (см. стр. 11).

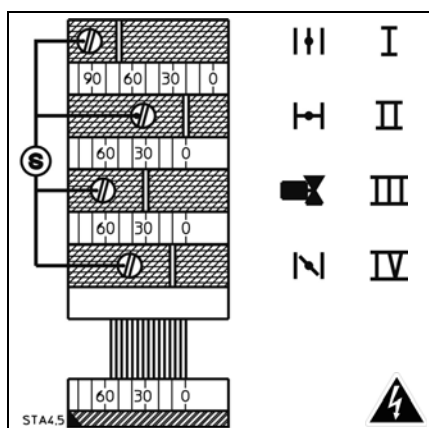


### Регулировка подачи воздуха


**посредством воздушной заслонки**  
Воздушная заслонка приводится в действие серводвигателем Y10. Положение воздушной заслонки определяется регулировкой кулачков I - IV.

### Серводвигатель Y 10

- 1 Четыре регулировочных кулачка красного цвета
- 2 Маркировка положения кулачков в сравнении со шкалами 4
- S Винт регулировки кулачков
- 4 Три шкалы с градуировкой от 0 до 160°
- 5 Индикатор положения воздушной заслонки
- 6 Электрический разъем



### Функция кулачков

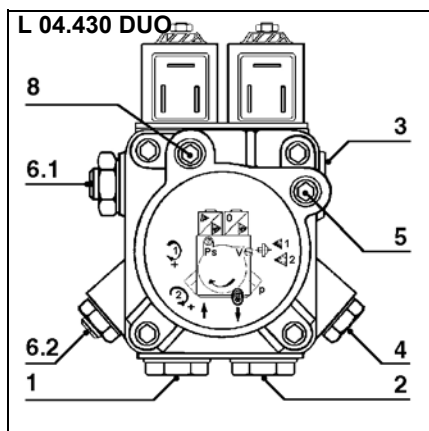
- I Положение воздушной заслонки 2-ой ступени
  - II Задвижка со стопором
  - III Привод магнитного клапана 2-ой ступени
  - IV Положение воздушной заслонки 1-ой ступени
-  Кулачок III должен быть установлен между кулачками I и IV.

### Регулировка

- Снимите крышку.
- Отрегулируйте кулачки с помощью винтов **S** согласно приложенной таблице.

Угловая регулировка осуществляется между градуированной шкалой и индексом 2, расположенным на каждом кулачке.

## Регулирование давления дизельного топлива



### Регулирование давления дизельного топлива

Давление топлива и, следовательно, мощность горелки регулируется на горелке L 04.430 DUO с помощью винта **6.1** для 1<sup>ой</sup> ступени и с помощью винта **6.2** для 2<sup>ой</sup> ступени. На горелке L 04.540 DUO это выполняется с помощью регулятора давления топлива **6** для 1<sup>ой</sup> и 2<sup>ой</sup> ступеней.

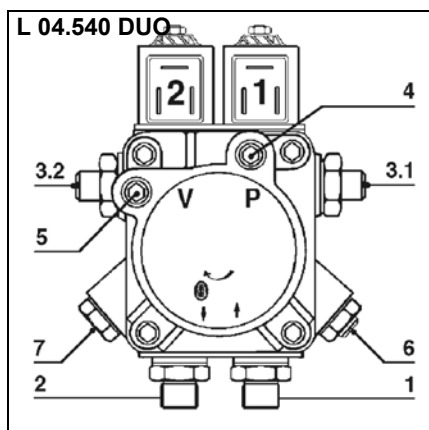
По окончании проверок необходимо установить манометр на штуцер **4**, резьба R 1/8".

Поворот:


- вправо: повышение давления;
- влево: уменьшение давления

### Контроль разрежения

Подсоедините вакуумметр для контроля разрежения к точке **7**, резьба R 1/8". Максимальное допустимое разрежение 0,4 бар. Если разрежение выше этого значения, дизельное топливо газифицируется, что вызывает скрежет в насосе.



### Обозначения

- 1 Подключение всасывания M16x1,5
  - 2 Подключение слива M16x1,5 и доступ к винту отвода (6-гранный ключ на 4 мм), который используется при работе с одним трубопроводом. В этом случае закройте слив 2.
  - 3 Присоединение трубопровода форсунок
  - 3.1 Выход форсунок 1<sup>ой</sup> ступени M8x1
  - 3.2 Выход форсунок 2<sup>ой</sup> ступени M8x1
  - 4 Штуцер манометра G1/8
  - 5 Штуцер вакуумметра или давления подпитки (для вакуумметра или манометра) G1/8
  - 6 Регулятор давления дизельного топлива
  - 6.1 Регулирование низкого давления
  - 6.2 Регулирование высокого давления
  - 7 Заглушка вентилятора
  - 8 Подвод специального давления
-  Не соответствует давлению пульверизации. Не применять.

## Регулировка горелки

### Запуск горелки

Запустите горелку, включив регулятор котла. Для обеспечения полного удаления воздуха из топливопровода во время фазы предварительной вентиляции откройте клапан для удаления воздуха на топливном фильтре. При выполнении этой операции не следует снижать разрежение ниже 0,4 бар. После начала выхода дизельного топлива без пузырьков воздуха и полного заполнения фильтра дизельным топливом закройте клапан для удаления воздуха.

### Регулировка 1-ой ступени (кулачок IV)

- Установите горелку на 1-ую ступень.
- С помощью винта **6.1** (для L 04.430 DUO) или **6** (для L 04.540 DUO) отрегулируйте давление дизельного топлива в соответствии с нужной мощностью горелки. При проведении данных работ постоянно контролируйте значения горения (CO, CO<sub>2</sub>, тест на копоть). Если необходимо, отрегулируйте расход воздуха, действуя поэтапно.
- Увеличьте расход воздуха: установите кулачок **IV** на самое большое значение шкалы.
- Быстро переключите горелку на 2-ую ступень, затем снова вернитесь на 1-ую. Двигатель воздушной заслонки установится в новое положение 1-й ступени.
- Уменьшение расхода воздуха: Установите кулачок **IV** на меньшее значение шкалы. Серводвигатель перестроится автоматически.

### Оптимизация показателей сгорания

В случае необходимости оптимизируйте характеристики горения, меняя положение кольцевого дефлектора пламени (координата Y). Это позволит влиять на поведение при запуске, пульсацию и характеристики горения. Уменьшение значения Y влечет за собой увеличение значения CO<sub>2</sub>, но поведение при запуске становится более жестким. Если необходимо, компенсируйте изменение расхода воздуха регулировкой положения воздушной заслонки.



**Опасность вспышки!**  
Осуществляя регулировку, постоянно проверяйте выбросы CO, CO<sub>2</sub> и сажи. В случае образования CO и/или сажи оптимизируйте значения горения. Процент CO не должен превышать 50 пропромилле. Индекс сажи < 1.

### Регулировка 2-ой ступени (кулачок I)

- Чтобы переключиться на 2-ую ступень, используйте 4-полюсной разъем.
- С помощью винта **6.2** (для L 04.430 DUO) или **6** (для L 04.540 DUO) отрегулируйте давление дизельного топлива в соответствии с нужной мощностью горелки. При проведении данных работ постоянно контролируйте значения горения (CO, CO<sub>2</sub>, тест на копоть). Если необходимо, отрегулируйте расход воздуха, действуя поэтапно.
- Увеличьте расход воздуха: установите кулачок **I** на самое большое значение шкалы. Серводвигатель перестроится автоматически.
- Уменьшение расхода воздуха: установите кулачок **I** на самое маленькое значение шкалы.
- На короткое мгновение переключите горелку на 1-ую ступень, затем снова вернитесь на 2-ую ступень.
- Воздушная заслонка перейдет в новую настроенную позицию.

**Внимание!** Поддерживайте минимальную необходимую температуру топочных газов, соблюдая указания производителя котла и принимая во внимание тип вытяжных труб, чтобы избежать эффекта конденсации.

Если координата Y должна быть скорректирована при регулировке 1-ой ступени, необходимо проверить значения регулировки 2-ой ступени.

### Регулировка точки переключения электромагнитного клапана 2-ой ступени (кулачок III)

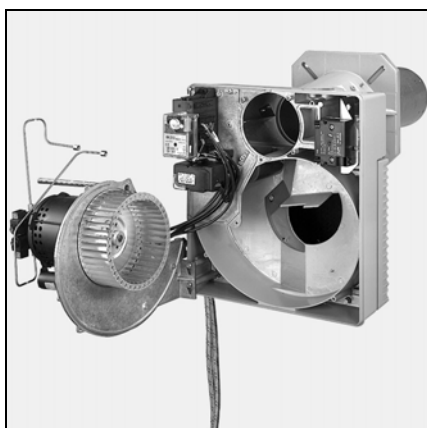
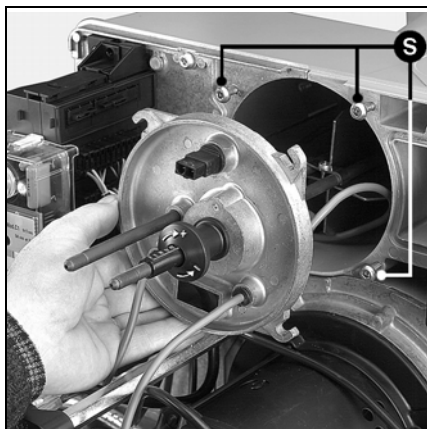
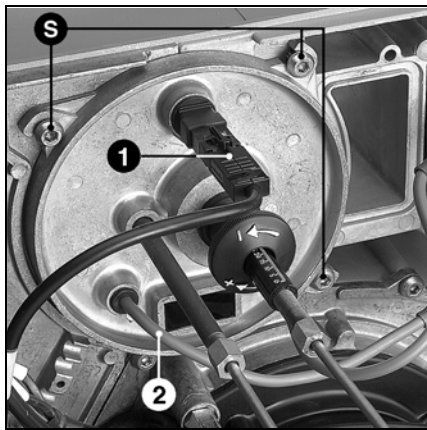
- Несколько раз переключите горелку с 1-ой ступени на 2-ую ступень. Отрегулируйте кулачок **III** так, чтобы достичь мягкого перехода с 1-ой на 2-ую ступень.

## Техническое обслуживание

Работы по послепродажному обслуживанию котла и горелки должны производиться только квалифицированным специалистом по тепловому оборудованию. Для обеспечения наиболее полного и регулярного послепродажного обслуживания вашего оборудования рекомендуем вам заключить договор на техническое обслуживание.



- Перед проведением любых работ по обслуживанию и чистке оборудования отключите электропитание.
- Закройте запорный кран мазута.
- Используйте только оригинальные запасные части.



### Проверьте настройку головки горелки

- Снимите капот горелки.
- Снимите датчик пламени **1** и протрите его сухой и чистой тканью.
- Отсоедините провода **2** со стороны устройства розжига и отверните штуцер топливопровода, соединяющего насос с форсункой.
- Отверните три винта крепления крышки **S**.
- Поверните крышку (байонетный затвор) и извлеките головку горелки.
- Замените форсунку.
- Проверьте электроды розжига и розжиговые кабели **2** и при необходимости замените их.
- Очистите кольцевой факел.
- При сборке проверьте регулировки.

### Очистка вентилятора

- Ослабьте 5 винтов пластины крепления двигателя.
- Снимите плату.
- Удалите пыль из улитки и с турбины вентилятора.
- Установите узел на место.

### Очистка короба воздухозабора

- Отверните 3 гайки крепления **TF**.
- Извлеките горелку (байонетный затвор) и положите ее на пол.
- Снимите четыре винта крепления воздушной камеры.
- Удалите пыль из воздушной камеры и с шумоизоляционного пеноматериала.
- Установите воздушную камеру на место.

### Замена сопла

Для проведения этой операции понадобится либо открыть дверь камеры сгорания, либо снять горелку.

- 1) Доступ через дверь камеры сгорания
  - Отверните на один или два оборота 3 крепежных винта на входе у сопла. Внимание! Винты имеют левую резьбу (Inbus 3).
  - Извлеките сопло, проверьте и очистите его, в случае повреждения - замените.
  - Установите сопло горелки.
  - При необходимости, заполните пространство между соплом и дверью камеры сгорания огнеупорным материалом.
- 2) Снятие горелки
  - Снимите головку горелки/устройства розжига.
  - Отсоедините электроподключения.
  - Отверните 2 гайки M10, крепящие корпус горелки, и снимите его. Не повредите электрические кабели.
  - Отверните головку горелки и следуйте далее указаниям варианта 1.
  - Для повторной инициализации действуйте в обратном порядке.

### Очистка насосного фильтра

- Фильтр находится в корпусе насоса. Он должен очищаться при каждом техническом обслуживании.
- Закройте запорный кран мазута.
  - Установите под насосом емкость для сбора вытекающего насоса.
  - Выверните винты и снимите крышку.
  - Извлеките фильтр, очистите или замените его.
  - Установите фильтр на место, закройте крышку, используя новую изоляционную прокладку.
  - Хорошо затяните винты.
  - Снова откройте запорный кран мазута.
  - Проверьте давление и герметичность.

### Очистка кожуха

- Запрещается использовать составы, содержащие хлор или абразивные вещества.
- Очистите кожух водой и моющим средством.
- Установите кожух на место.

### Примечание:

- после проведения любых работ:
- Проверьте горение в реальных условиях эксплуатации (двери закрыты, кожух установлен и т. д.), а также герметичность трубопроводов.
  - Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.

### Проверка температуры топочных газов

- Регулярно проверяйте температуру топочных газов.
- Очищайте котел, если температура топочных газов превышает значение при запуске более чем на 30 °К.
- Чтобы упростить проверку, рекомендуется установить постоянный измеритель температуры топочных газов.

## Устранение неисправностей

### Причины неисправностей и способы их устранения

При возникновении неисправности проверьте наличие условий нормальной работы:

1. Есть электрический ток?
2. Есть топливо в баке?
3. Все топливные краны открыты?
4. Все устройства управления и безопасности (регулятор температуры котла, предохранительное устройство при недостаточном количестве воды, концевые выключатели и т. д.) правильно отрегулированы?

Если после описанной выше проверки, устранить неисправность не удалось, необходимо проверить разные функции, зависящие от комплектующих горелки.

- Следуйте световым сигналам блока управления и безопасности, их значения приведены в таблице ниже.

Программа визуализации, доступная дополнительно (опция), позволяет получить подробную информацию, хранящуюся в блоке, относительно этапов эксплуатации и возникавших неисправностей.

Все важные комплектующие, относящиеся к системам безопасности, не подлежат ремонту. Они подлежат замене деталями с тем же складским номером.



**Используйте только оригинальные запасные части.**

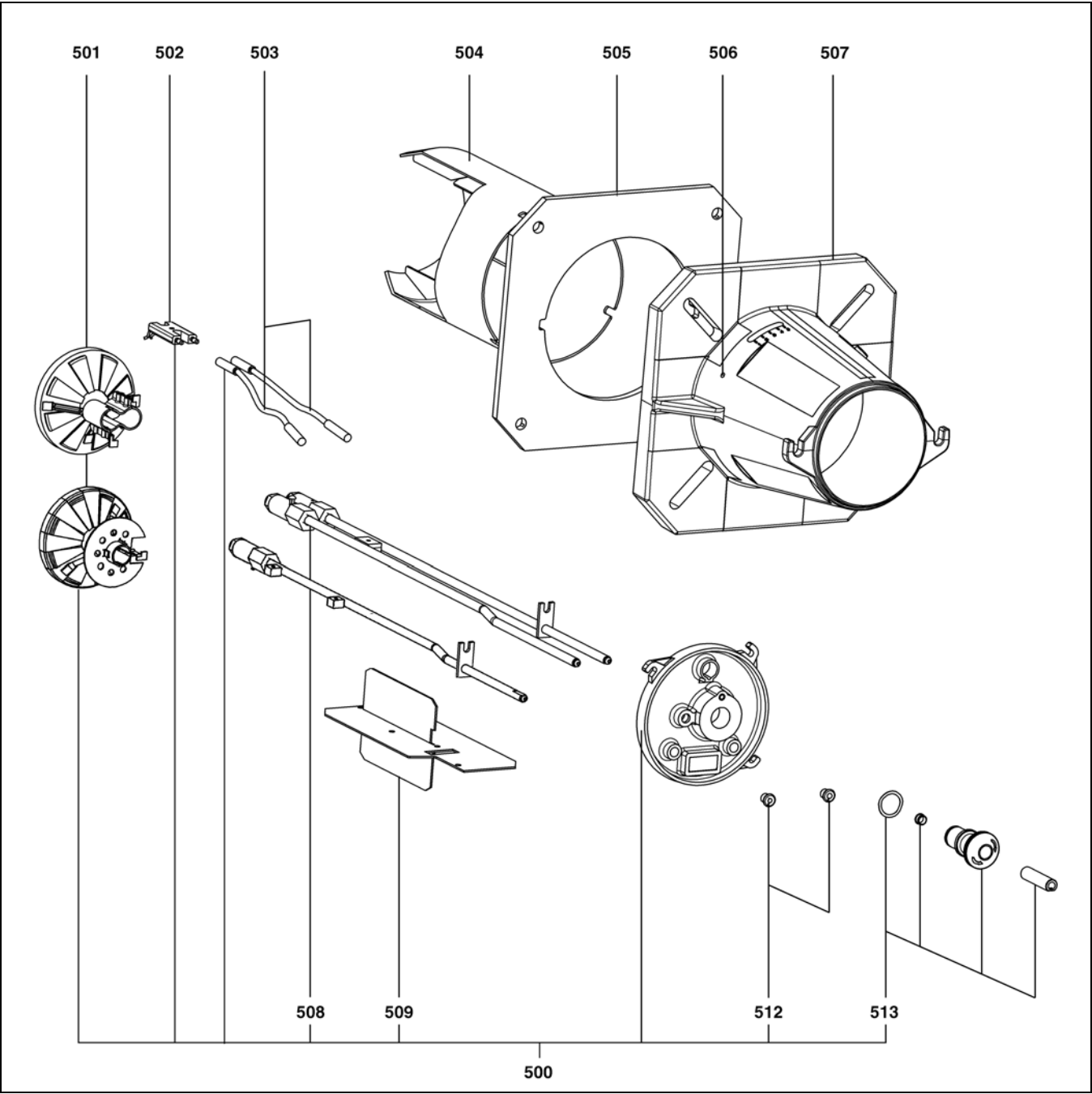
Неисправность	Способ устранения	Способ устранения
После размыкания термостата горелка не запускается.  Блок не сигнализирует о неисправности.	Понижение напряжения электропитания или его отсутствие. Термостат не запрашивает подачу тепла.  Неисправность блока.	Определите причину понижения напряжения или его отсутствия. Проверьте термостат.  Замените блок.
При пуске горелка запускается в течение короткого периода, выключается и выдает следующий сигнал:           —	Блок самозаблокировался.	Разблокируйте блок.
После термостатического отключения горелка не запускается повторно и выдает следующий сигнал:  	Паразитное пламя во время предварительной вентиляции или предварительного розжига.	Замените электромагнитный клапан.
Горелка запускается и через некоторое время после включения устройства розжига переходит в аварийный режим и выдает следующий сигнал:  	Отсутствие пламени к концу времени безопасности.	Проверьте уровень топлива в баке. При необходимости наполните бак. Откройте клапаны.  Проверьте давление топлива и работу насоса, подсоединения, фильтра, электромагнитного клапана.  Очистите цепь розжига, электроды и их регулировки. Очистите электроды. Очистите и замените капсулу детектора пламени.  При необходимости замените следующие детали: электроды, кабели розжига, устройство розжига, форсунку.



**Список запчастей  
Piezas de recambio  
Pièces de rechange**

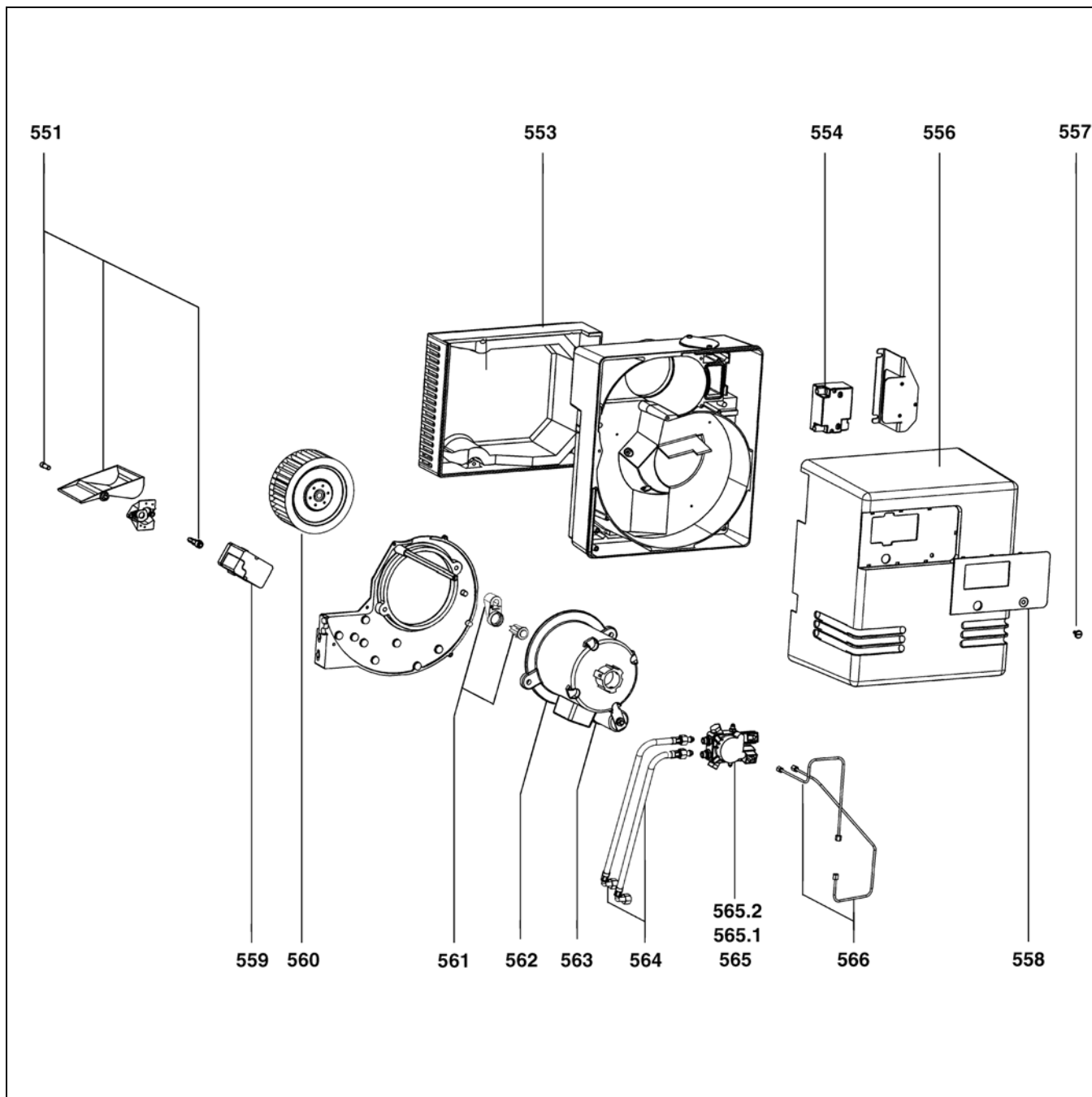
**VECTRON L 04.430 DUO  
VECTRON L 04.540 DUO**





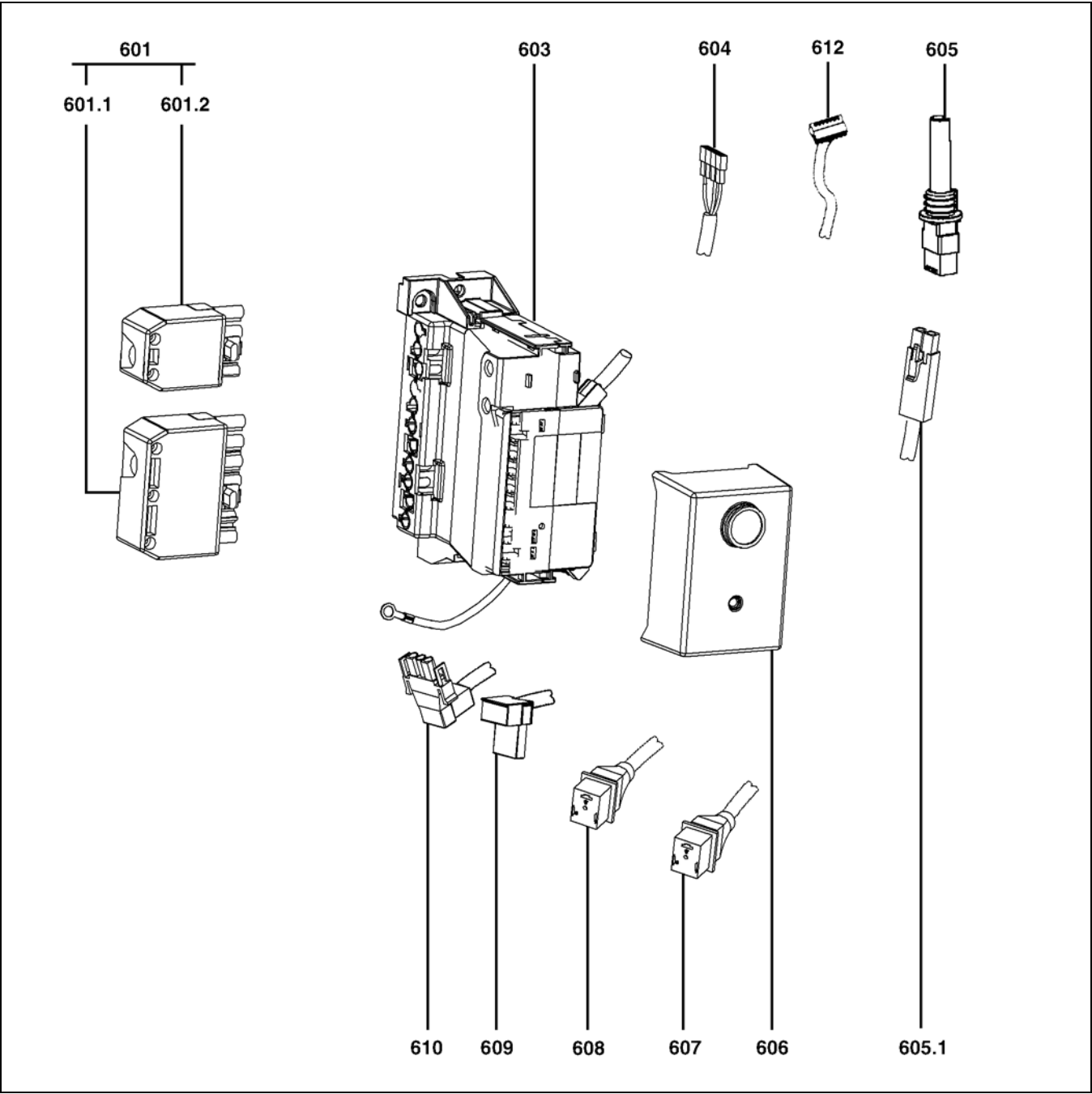
Pos.	Назначение	Denominación	Désignation	Art. Nr.
	Головка горелки	Cabeza de combustión	Tête de combustion	
	L 04.430 DUO KN	L 04.430 DUO KN	L 04.430 DUO KN	13 008 850
	L 04.430 DUO KL	L 04.430 DUO KL	L 04.430 DUO KL	13 008 851
	L 04.540 DUO KN	L 04.540 DUO KN	L 04.540 DUO KN	13 013 447
	L 04.540 DUO KL	L 04.540 DUO KL	L 04.540 DUO KL	13 013 448
500	Линия форсунки в сборе L 04.430 DUO Lg 587 KN Lg 737 KL L 04.540 DUO Lg 587 KN Lg 737 KL	Линия de la boquilla de inyección equipada L 04.430 DUO Lg 587 KN Lg 737 KL L 04.540 DUO Lg 587 KN Lg 737 KL	Ligne gicleur équipée L 04.430 DUO Lg 587 KN Lg 737 KL L 04.540 DUO Lg 587 KN Lg 737 KL	13 011 045 13 011 046 13 011 047 13 011 048
501	Кольцевой дефлектор пламени L 04.430 DUO L 04.540 DUO	Anilla de llama L 04.430 DUO L 04.540 DUO	Anneau de flamme L 04.430 DUO L 04.540 DUO	13 015 178 13 011 044
502	Блок электродов	Bloque de electrodos	Bloc-électrodes	13 007 907
503	Кабель розжига L850 KN L1050 KL	Cable de encendido L850 KN L1050 KL	Câble d'allumage L850 KN L1050 KL	13 007 811 13 007 812
504	Сопло горелки + винты - диам. 115/101/150 x 268 KN x 418 KL	Тубо del quemador + tornillo - Ø 115/101/150 x 268 KN x 418 KL	Tube du brûleur + vis - Ø115/101/150 x 268 KN x 418 KL	13 007 905 13 007 906
505	Уплотнительная прокладка/внешняя сторона котла	Junta/frontal de la caldera	Joint/façade chaudière	13 007 803
506	Винт М6 (с левой резьбой) крепления сопла горелки x3	Tornillo M6 (a izquierda) fijación del tubo del quemador x3	Vis M6 (à gauche) fixation tube du brûleur x3	13 007 804
507	Головка крепления	Cabezal de fijación	Tête de fixation	
508	Линия форсунки L 04.430 DUO KN KL L 04.540 DUO KN KL	Линия de la boquilla de inyección L 04.430 DUO KN KL L 04.540 DUO KN KL	Ligne gicleur L 04.430 DUO KN KL L 04.540 DUO KN KL	13 013 922 13 013 923 13 013 924 13 013 925
509	Стабилизатор	Estabilizador	Stabilisateur	13 007 914
512	Муфта прокладки провода	Pasacables	Passe-fil	13 007 808
513	Кнопка включения линии форсунки	Botón de mando de la línea de la boquilla de inyección	Bouton de commande ligne gicleur	13 007 852







Pos.	Назначение	Denominación	Désignation	Art. Nr.	
550	Корпус горелки	Bloque del quemador	Corps du brûleur		
	L 04.430 DUO	L 04.430 DUO	L 04.430 DUO	13 012 805	
	L 04.540 DUO	L 04.540 DUO	L 04.540 DUO	13 012 806	
550	Корпус	Bloque	Corps		
551	Воздушная заслонка + оси	válvula de aire + ejes	Volet d'air + axes	13 007 918	
553	Воздушная камера	Caja de aire	Boîte à air	13 007 813	
554	Устройство розжига 2 x 7,5 кВ	Encendedor 2 x 7,5 kV	Allumeur 2 x 7,5kV	13 009 663	
556	Кожух в сборе	Cubierta equipada	Capot équipé	13 013 875	
557	Винт/чехол	Tornillo/cubierta	Vis / capot	13 007 853	
558	Передняя пластина	Placa frontal	Plaque frontale	13 013 887	
559	Серводвигатель воздушной заслонки STA4,5	Servomotor de aire STA4,5	Servomoteur air STA4,5	13 007 919	
560	Турбина диам. 180x74	Turbina Ø 180x74	Turbine Ø180x74	13 011 096	
561	Узел разблокировки	Conjunto de desbloqueo	Ensemble déverrouillage	13 011 087	
562	Мощность электродвигателя вентилятора	Motor de ventilación.	Moteur de ventilation	13 007 824	
563	Конденсатор 12 мкФ	Condensador 12 µF	Condensateur 12µF	13 006 689	
564	Шланги x2	Latiguillos x2	Flexibles x2	13 007 937	
565	Топливный насос AT355C L 04.430 DUO A2L65D L 04.540 DUO	Bomba de gasóleo AT355C L 04.430 DUO A2L65D L 04.540 DUO	Pompe fuel AT355C L 04.430 DUO A2L65D L 04.540 DUO	13 011 938 13 007 920	
565.1	Комплект фильтра насоса	Kit de filtro para bomba	Kit filtre pompe	13 010 468	
565.2	Обмотка	Bobina	Bobine	13 010 006	
566	Топливопроводы L 04.430 DUO L 04.540 DUO	Tubos de gasóleo L 04.430 DUO L 04.540 DUO	Tubes fuel L 04.430 DUO L 04.540 DUO	13 013 920 13 013 921	











Pos.	Назначение	Denominación	Désignation	Art. Nr.
601	Разъем Wieland 7-контакт. + 4 контакт.	Toma Wieland 7P + 4P.	Prise Wieland 7P + 4P.	13 010 018
601.1	Разъем Wieland 7-контакт.	Toma Wieland 7P.	Prise Wieland 7P.	13 010 523
601.2	Разъем Wieland 4-контакт.	Toma Wieland 4P.	Prise Wieland 4P.	13 011 095
603	Кабельная коробка для подключения различных электроприборов к горелке	Casete de conexión	Cassette de raccordement	13 011 050
604	Кабель / кнопка разблокировки	Cable/botón de desbloqueo	Câble / bouton déverrouillage	13 011 088
605	Фоторезистор MZ 770 S	Célula MZ 770S	Cellule MZ 770S	13 009 774
605.1	Кабель фоторезистора	Cable de célula	Câble cellule	13 011 093
606	Блок SH213	Cajetín SH213	Coffret SH213	13 011 049
607	Кабель жидкотопливного клапана 2-ой ступени	Cable de la válvula gasóleo de 2ª etapa	Câble vanne fuel 2 <sup>ème</sup> allure	13 011 091
608	Кабель жидкотопливного клапана 1-ой ступени	Cable de la válvula de gasóleo de 1ª etapa	Câble vanne fuel 1 <sup>ère</sup> allure	13 011 090
609	Кабель устройства розжига в сборе	Cable del encendedor equipado	Câble allumeur équipé	13 011 094
610	Кабель электродвигателя в сборе	Cable motor equipado	Câble moteur équipé	13 011 089
612	Кабель 9P серводвигателя в сборе	Cable 9P del servomotor equip.	Câble 9P servomoteur éq.	13 011 092



	Условные обозначения	Leyenda	Légende
	Детали для технического обслуживания	Piezas de mantenimiento	Pièces d'entretien
	Запчасти	Piezas de recambio	Pièces de rechange
	Быстро изнашивающиеся детали	Piezas de desgaste	Pièces d'usure

<b>ru</b>		Сменные детали - это детали, подлежащие профилактической замене при проведении технического обслуживания во время установки на место снятых деталей, например, элементы, обеспечивающие герметичность. На сменные и изнашивающиеся детали долгосрочная гарантия согласно условиям продажи компании ELCO не распространяется.
		Изнашивающиеся детали - это детали, подлежащие неоднократной замене в течение срока службы оборудования, даже в случае его использования по прямому назначению (например, шприцы-масленки, масляные фильтры). На изнашивающиеся и сменные детали долгосрочная гарантия согласно условиям продажи компании ELCO не распространяется.
<b>es</b>		Las piezas de conservación son piezas que deben sustituirse a título preventivo durante las labores de conservación al volver a montar las piezas desmontadas, como por ejemplo, los elementos de estanqueidad. Para las piezas de desgaste y las piezas de conservación no se aplica la garantía de resistencia a lo largo del tiempo según las condiciones comerciales de la empresa ELCO.
		Las piezas de desgaste son piezas que se deben sustituir en repetidas ocasiones durante la vida útil del producto, incluso en el caso de que se utilice el producto de forma global y según su destino (por ejemplo los inyectores de aceite, los filtros de aceite, etc.). Para las piezas de desgaste y las piezas de conservación no se aplica la garantía de resistencia a lo largo del tiempo según las condiciones comerciales de la empresa ELCO.
<b>fr</b>		Les pièces d'entretien sont des pièces qui devraient être remplacées à titre préventif au cours de l'entretien lors du remontage des pièces démontées, par exemple des éléments d'étanchéité. Pour les pièces d'usure et les pièces d'entretien, la garantie de tenue dans le temps selon les conditions commerciales de la société ELCO ne s'applique pas.
		Les pièces d'usure sont des pièces qui doivent être remplacées à plusieurs reprises au cours de la durée de vie du produit, même dans le cas d'une utilisation du produit global conforme à sa destination (par exemple les injecteurs d'huile, les filtres d'huile). Pour les pièces d'usure et les pièces d'entretien, la garantie de tenue dans le temps selon les conditions commerciales de la société ELCO ne s'applique pas.



**Электрические и гидравлические схемы  
Esquema eléctrico y hidráulico  
Schémas électrique et hydraulique**

**VECTRON L 04.430 DUO  
VECTRON L 04.540 DUO**



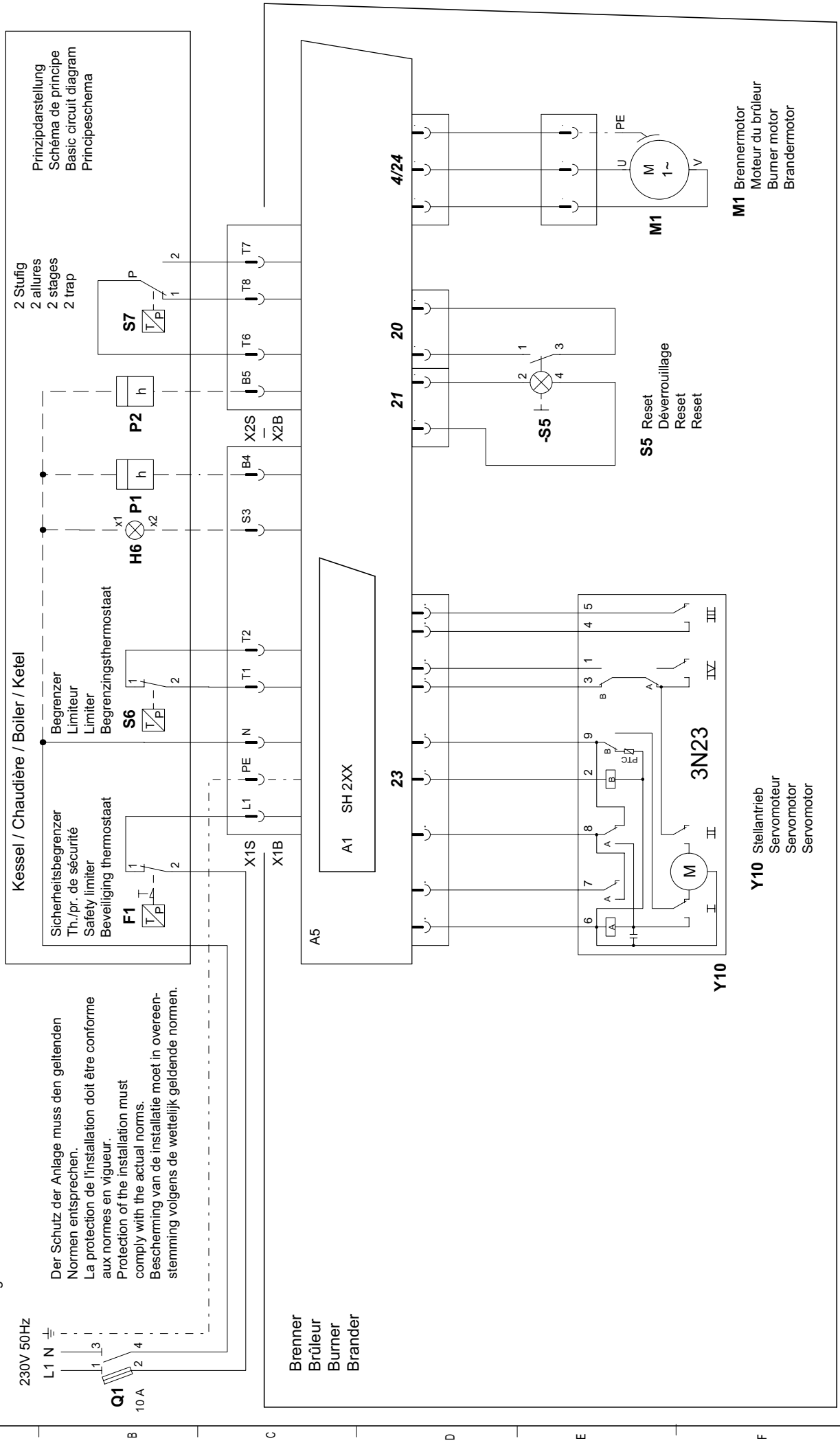
**Option / Option / Option / Optie**

Erdung nach örtlichen Vorschriften  
 Mise à la terre conformément au réseau local  
 Earthing in accordance with local regulation  
 Aarding in overeenstemming met het plaatselijk net

**H6** Störung Panne  
 Trouble Storing  
**P1/P2** Betriebsstundenzähler  
 Compteur horaire  
 Running hours meter  
 Uurteller

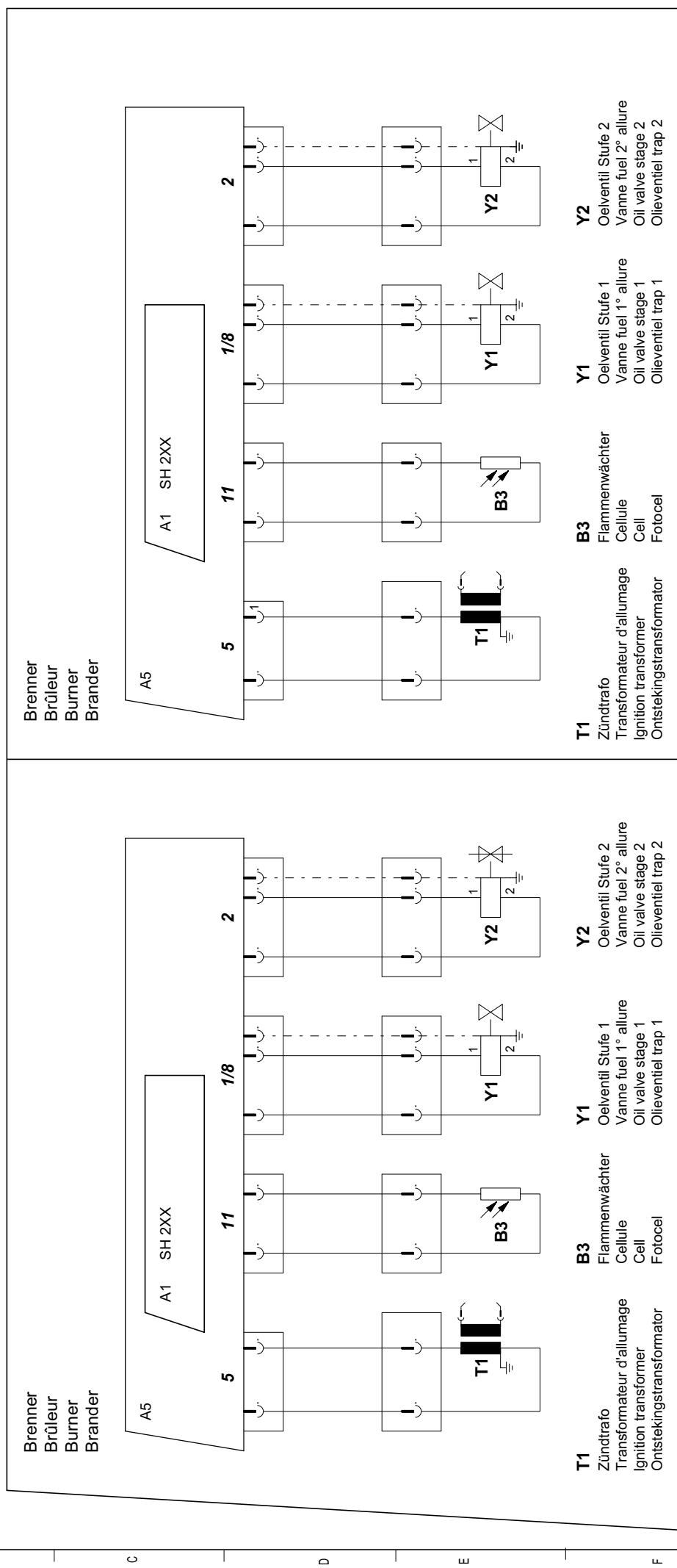
Einspeisung  
 Alimentation électrique  
 Power supply  
 Elektrische voeding

230V 50Hz  
 L1 N PE  
 Der Schutz der Anlage muss den geltenden Normen entsprechen.  
 La protection de l'installation doit être conforme aux normes en vigueur.  
 Protection of the installation must comply with the actual norms.  
 Bescherming van de installatie moet in overeenstemming volgens de wettelijk geldende normen.

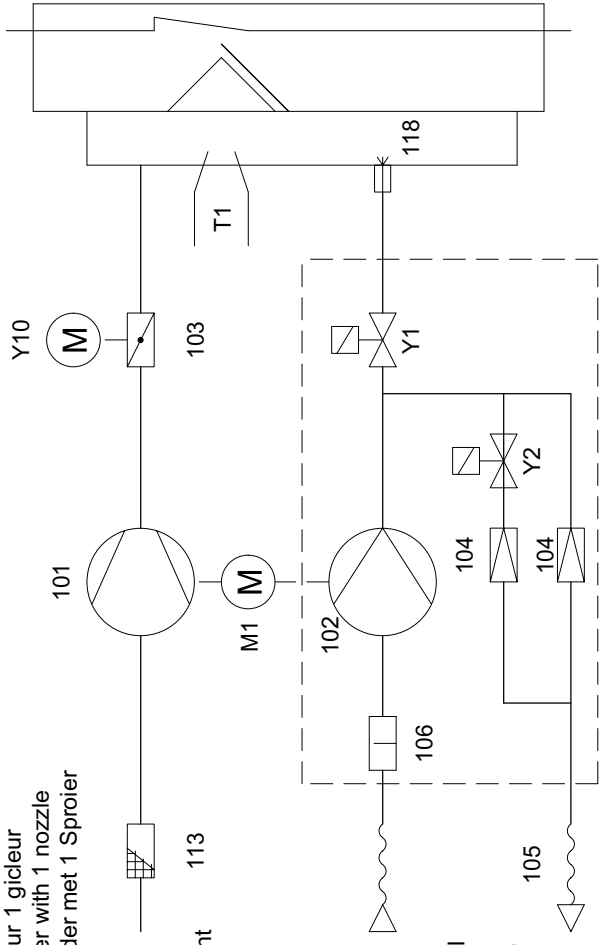


Brenner mit 1 Düse  
 Brûleur 1 gicleur  
 Burner with 1 nozzle  
 Brander met 1 Sproier

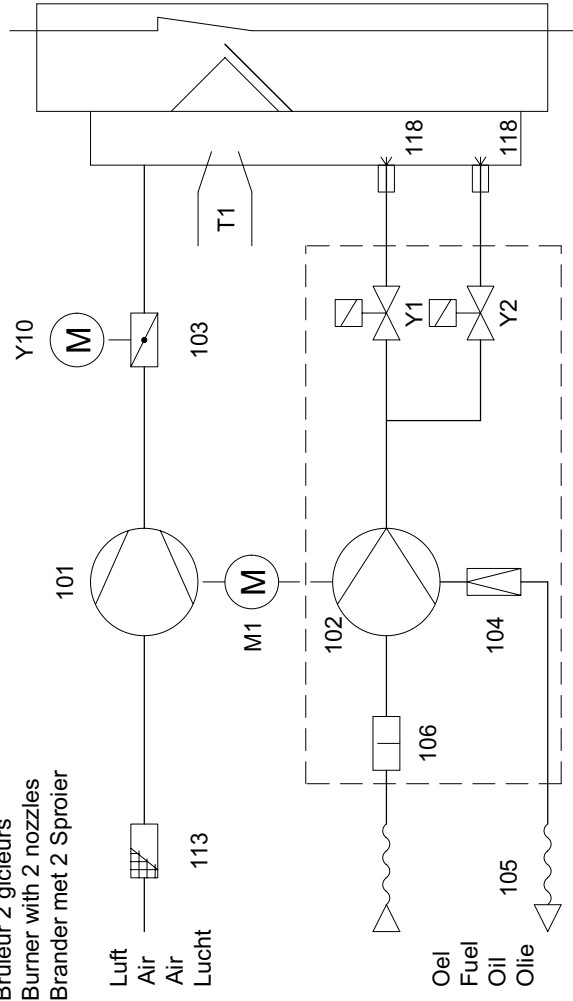
Brenner mit 2 Düsen  
 Brûleur 2 gicleurs  
 Burner with 2 nozzles  
 Brander met 2 Sproier



Brenner mit 1 Düse  
 Brûleur 1 gicleur  
 Burner with 1 nozzle  
 Brander met 1 Sproier



Brenner mit 2 Düsen  
 Brûleur 2 gicleurs  
 Burner with 2 nozzles  
 Brander met 2 Sproier



M1	Brennmotor	Moteur du bruleur	Burner motor	Brandmotor
T1	Zuendtrafo.	Transfo.	Ignition transfo.	Onstefkings-transformator
Y1	Oelventil Stufe 1	Vanne fuel 1° allure	Oil valve stage 1	Oliemagnetventiel 1. trap
Y2	Oelventil Stufe 2	Vanne fuel 2° allure	Oil valve stage 2	Oliemagnetventiel 2. trap
Y10	Stellantrieb	Servomoteur	Damper motor	Servomotor
101	Ventilator	Ventilateur	Impeller	Ventilator
102	Pumpe	Pompe	Pump	Pomp
103	Luftklappe	Volet d'air	Air-damper	Luchtklep
104	Druckregler	Régulateur de pression	Pressure regulator	Druckregelaar
105	Schlauch	Flexible	Hose	Soepele leiding
106	Filter	Filtre	Filter	Filter
113	Ansauggitter	Grille d'aspiration	Protection	Luchthuis
118	Duesen	Gicleur	Nozzle	Sproier



[www.elco.net](http://www.elco.net)

[WWW.SMARTFLAM.BY](http://WWW.SMARTFLAM.BY)  
  
**SmartFlam**  
Импортер  
в Республику Беларусь  
**8 (029) 11 915 11** [INFO@SMARTFLAM.BY](mailto:INFO@SMARTFLAM.BY)

		Hotline
	<b>ELCO Austria GmbH</b> Aredstr.16-18 2544 Leobersdorf	0810-400010
	<b>ELCO Belgium nv/sa</b> Z.1 Researchpark 60 1731 Zellik	02-4631902
	<b>ELCOTHERM AG</b> Sarganserstrasse 100 7324 Vilters	0848 808 808
	<b>ELCO GmbH</b> Dreieichstr.10 64546 Mörfelden-Walldorf	0180-3526180
	<b>ELCO Italia S.p.A.</b> Via Roma 64 31023 Resana (TV)	800-087887
	<b>ELCO-Rendamax B.V.</b> Amsterdamsestraatweg 27 1430 AB Naarden	035-6957350