

The logo for Baltur, featuring the brand name in a bold, white, lowercase sans-serif font on a red rectangular background.

Kurulum, kullanım ve bakım talimatları  
kılavuzu

TR

Руководство с инструкциями по монтажу,  
эксплуатации и техобслуживанию.

РУС

**BT 75 DSPN-D**  
**BT 100 DSPN-D**  
**BT 120 DSPN-D**  
**BT 180 DSPN-D**  
**BT 250 DSPN-D**  
**BT 300 DSPN-D**  
**BT 350 DSPN-D**

ORIJINAL TALIMATLAR (IT)  
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ  
(ПЕРЕВОД С ИТАЛЬЯНСКОГО  
ЯЗЫКА)



0006081142\_201610



## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ .....	10
СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА.....	11
ОПИСАНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ РАБОТЫ С ВОЗРАСТАНИЕМ .....	14
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ .....	15
НАСОС ФИРМЫ VALTUR МОДЕЛЬ VT.....	19
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	19
ЗАЖИГАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА С МАЗУТОМ .....	20
РЕГУЛИРОВКА НАСАДКИ СГОРАНИЯ И ДИСКА ПЛАМЕНИ .....	22
УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ.....	23
ПРОВЕРКИ.....	24
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРЕЛКИ .....	<b>25</b>
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
ВАРИАНТ ГОРЕЛКИ С ПАРОВЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ МАЗУТА .....	25
МОНТАЖ .....	25
НАСТРОЙКА .....	25
РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQM 10 И SQM 20.....	27
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LAL.....	28
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ.....	37

## Декларация соответствия



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Настоящим заявляем, что наши жидкотопливные, газовые и комбинированные дутьевые горелки бытового и промышленного назначения следующих серий:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(вариант: ... LX, с низкими выбросами оксидов азота)

отвечают минимальным требованиям следующих европейских директив:

2009/142/CE (D.A.G.)

2004/108/CE (C.E.M.)

2006/95/CE (D.V.T.)

2006/42/CE (D.M.)

и соответствуют требованиям европейских стандартов:

prEN 676:2012 (для газовых и комбинированных горелок, в отношении газа)

prEN 267:2012 (для дизельных и комбинированных горелок, в отношении дизельного топлива)

EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (все горелки)

Ченто, 12 январь 2015 г.

*Директор по НИОКР  
инж. Паоло Болоньин*

*Управляющий директор и генеральный менеджер  
докт. Риккардо Фава*

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ЦЕЛЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Руководство имеет своей задачей способствовать безопасной эксплуатации изделия путем изложения правил выполнения тех или иных операций во избежание создания опасных ситуаций, которые могут быть вызваны неверным монтажом и/или ошибочными, ненадлежащими или неразумными действиями.

С изготовителя снимается всякая договорная и внедоговорная ответственность за ущерб, нанесенный оборудованию вследствие ошибок, допущенных при монтаже и эксплуатации, и, в любом случае, несоблюдения указаний, данных самим изготовителем.

- Срок службы изготовленных агрегатов составляет 10 лет при условии соблюдения нормальных условий работы и проведения планового техобслуживания, периодичность которого указывается производителем.
- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна всегда передаваться в руки пользователя.
- Пользователь обязан бережно хранить настоящее руководство для дальнейших консультаций.
- **Перед началом эксплуатации прибора для минимизации рисков и предотвращения несчастных случаев внимательно ознакомьтесь с "Указаниями по эксплуатации", приведенными в руководстве и указанными непосредственно на изделии.**
- Будьте внимательны к ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, избегайте НЕОСМОТРИТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ.
- Установщик должен оценить имеющиеся ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ.
- Чтобы выделить части текста или обратить внимание на какие-либо требования, имеющие важное значение, используются символы, значение которых объясняется ниже.



### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на серьезную опасность, пренебрежение которой может создать серьезную угрозу здоровью и безопасности людей.



### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Этот символ указывает на необходимость придерживаться соответствующего поведения во избежание риска для здоровья и безопасности людей и материального ущерба.



### ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на информацию эксплуатационного и технического характера, имеющую особое значение и которой не следует пренебрегать.

### УСЛОВИЯ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ

Оборудование поставляется в упаковке изготовителя и транспортируются на резиновых опорах морским путем или по железной дороге в соответствии с правилами

перевозки товара, действующими в отношении выбранного транспортировочного средства.

Неиспользуемое оборудование необходимо хранить в закрытых и должным образом проветриваемых помещениях при стандартных условиях окружающей среды (температура от минус 10°C до 40°C).

Срок хранения составляет 3 года.

### ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Дата изготовления агрегата (месяц, год) указываются на паспортной табличке горелки. Данный прибор не предназначен для использования лицами (включая детей), обладающими сниженными физическими, сенсорными или психическими возможностями или не имеющими достаточных навыков и знаний.
- Эксплуатация прибора такими лицами допускается только в том случае, если они находятся под присмотром лица, ответственного за их безопасность, либо получили от него надлежащие указания по технике безопасности и правилам использования прибора.
- Следите за детьми и не допускайте, чтобы они играли с прибором.
- Настоящий прибор должен использоваться строго по предусмотренному назначению. Любой другой вид использования следует считать ненадлежащим и, следовательно, опасным.
- Установка прибора должна выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением действующих норм и в соответствии с указаниями изготовителя.
- Под квалифицированными специалистами имеются в виду специалисты, обладающие специальными техническими знаниями в данной отрасли, подтвержденными согласно действующему законодательству.
- Неправильно выполненная установка может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что изготовитель ответственности не несет.
- Сняв упаковку, проверьте целостность содержимого. В случае появления сомнений рекомендуется обратиться к поставщику. Элементы упаковки нельзя оставлять в доступном для детей месте, так как они представляют собой потенциальный источник опасности.
- Большая часть компонентов агрегата состоит из материалов, которые можно использовать повторно. Упаковку и агрегат нельзя утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Их необходимо утилизировать в соответствии с требованиями действующих нормативов.
- Перед выполнением любой операции по чистке или техобслуживанию необходимо отключить прибор от сети питания при помощи выключателя системы и/или используя специальные отсечные устройства.
- При продаже изделия или его передаче в другие руки, а также в случае, когда вы переезжаете и оставляете изделие, убедитесь в том, что настоящее руководство всегда находится с прибором. Это необходимо для того, чтобы новый хозяин и/или монтажник смогли обратиться к нему в случае потребности.
- Во время работы прибора не касайтесь руками нагреваемых деталей, расположенных обычно вблизи

- В случае неисправности и/или неисправного функционирования аппарата отключите его. Не пытайтесь отремонтировать его самостоятельно. Обращайтесь за помощью исключительно к квалифицированным специалистам.
- При необходимости ремонта изделия он должен выполняться только в авторизованном сервисном центре компании BALTUR или ее дистрибьютора с использованием исключительно оригинальных запасных частей.
- Производитель и/или ее местный дистрибьютор снимают с себя всякую ответственность за несчастные случаи или материальный ущерб, которые могут быть вызваны внесением несанкционированных изменений в конструкцию изделия или несоблюдением указаний, приведенных в настоящем руководстве.

#### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ**

- Прибор должен устанавливаться в подходящем помещении, оснащенный вентиляцией, соответствующей действующим нормативам и положениям законодательства.
- Решетки всасывания воздуха и вентиляционные отверстия в помещении установки не должны быть полностью или частично перегорожены.
- В месте установки должна отсутствовать опасность взрыва или пожара.
- Перед началом монтажа рекомендуется тщательно прочистить изнутри все трубы подачи топлива.
- Перед тем как подключать прибор, убедитесь, что данные на паспортной табличке соответствуют данным сети (подачи электроэнергии, газа, дизельного или другого вида топлива).
- Убедитесь, что горелка надежно прикреплена к котлу в соответствии с указаниями изготовителя.
- Надлежащим образом выполните подключения к источникам энергии согласно приведенным схемам и в соответствии с нормативами и положениями законодательства, действующими на момент установки.
- Проверьте, чтобы система удаления продуктов сгорания НЕ была засорена /перегорожена.
- В случае принятия решения об окончательном прекращении использовании горелки необходимо, чтобы квалифицированные специалисты выполнили следующие операции:
  - Отключите электрическое питание, отсоединив кабель питания от главного выключателя.
  - Перекройте подачу топлива при помощи ручного отсечного вентиля и выньте маховички управления из их гнезд.
  - Обезопасьте те компоненты, которые являются потенциальными источниками опасности.

#### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПУСКЕ, ПРОВЕРКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИИ**

- Пуск, проверки и техобслуживание должны выполняться исключительно квалифицированными специалистами в соответствии с положениями действующих нормативов.
- После закрепления горелки на котле проведите испытания и убедитесь в отсутствии зазоров, через которые могло бы выходить пламя.
- Проверьте герметичность трубопроводов подачи

топлива на прибор. Проверьте, чтобы расход топлива соответствовал требуемой мощности горелки.

- Отрегулируйте расход топлива горелки с учетом мощности, необходимой для котла.
- Давление подачи топлива должно лежать в пределах, указанных на табличке технических данных, установленной на горелке, и/или в руководстве
- Проверьте, чтобы параметры системы подачи топлива соответствовали требуемому расходу горелки, и чтобы она была оснащена всеми предохранительными и контрольными устройствами, предусмотренными действующими нормативами.
- Перед розжигом горелки и хотя бы раз в год необходимо, чтобы квалифицированный специалист выполнил следующие операции:
  - Отрегулируйте расход топлива горелки с учетом мощности, необходимой для котла.
  - Выполните контроль процесса горения, отрегулировав расход воздуха для горения и/или топлива для оптимизации КПД использования топлива и выбросов согласно действующему законодательству.
  - Проверьте исправность регулировочных и предохранительных устройств.
  - Проверьте правильность функционирования трубопровода удаления продуктов сгорания.
  - Проверьте герметичность внутреннего и наружного участка трубопроводов подачи топлива.
  - По завершении регулировок проверьте, чтобы все механические крепления регулировочных устройств были плотно затянуты.
  - Убедитесь в наличии необходимых инструкций по эксплуатации и техобслуживанию горелки.
- В случае частых блокировок горелки не следует упорно пытаться сбрасывать блокировку с помощью ручной процедуры, вместо этого следует обратиться за помощью к квалифицированным специалистам.
- В случае если принято решение о неиспользовании горелки в течение некоторого времени, необходимо перекрыть вентиль или вентили подачи топлива.

### Особые меры предосторожности при использовании газа.

- Убедитесь, что подводящая линия и рампа соответствуют действующим нормам.
- Проверьте герметичность всех газовых соединений.
- Не оставляйте включенным прибор, когда он не используется, и всегда закрывайте газовый вентиль.
- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Если вы почувствовали запах газа:
  - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие объекты, которые могут вызвать искрение;
  - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
  - закройте газовые вентили;
  - обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.
- Не перегораживайте вентиляционные отверстия в помещении, в котором установлен газовый прибор, во избежание опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

### ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

- Несмотря на тщательное проектирование изделия с соблюдением применимых норм и разумных правил, даже при корректном использовании могут иметь место остаточные риски. Они отмечены на горелке соответствующими знаками.



#### ВНИМАНИЕ

Движущиеся механические узлы



#### ВНИМАНИЕ

Материалы при высоких температурах.



#### ВНИМАНИЕ

Электрический щит под напряжением

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- Убедитесь, что прибор подсоединен к надлежащему контуру заземления, выполненному в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Не используйте газовые трубы для заземления электрооборудования.
- В случае сомнений необходимо обратиться к квалифицированным специалистам, чтобы он произвел тщательную проверку системы электропитания, так как изготовитель не отвечает за ущерб, который может быть вызван отсутствием ее заземления. Поручите квалифицированным электрикам проверить соответствие системы электропитания максимальной потребляемой мощности прибора, указанной на его табличке технических данных.
- Убедитесь, что сечение кабелей системы электропитания соответствует потребляемой мощности прибора.
- Не допускается использование переходников, многогнездовых розеток и/или удлинителей для подключения прибора к сети электропитания.
- Следует предусмотреть многополюсный выключатель

с расстоянием раскрытия контактов не менее 3 мм для подключения к электрической сети, как предусмотрено действующими нормами законодательства (условия категории перенапряжения III).

- Для электрического питания горелки используйте исключительно кабели с двойной изоляцией, наружная изоляция должна иметь толщину не менее 1 мм.
- Снимайте наружную изоляцию кабеля питания лишь настолько, насколько это необходимо для выполнения соединения, во избежание соприкосновения провода с металлическими частями.
- Электрическое питание горелки должно предусматривать соединение нейтрали с землей. При проверке тока ионизации в том случае, когда нейтраль не соединена с землей, необходимо подсоединить RC-цепочку между клеммой 2 (нейтраль) и землей.
- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Пользование любым компонентом, потребляющим электроэнергию, требует соблюдения некоторых важных правил, а именно:
  - не касайтесь прибора мокрыми или влажными частями тела и/или если у вас мокрые ноги;
  - не тяните за электрические кабели;
  - не допускайте, чтобы прибор подвергался воздействию атмосферных факторов, таких как дождь, солнце и т. д., за исключением тех случаев, когда это предусмотрено;
  - не разрешайте использовать прибор детям или взрослым, не имеющим достаточного опыта;
  - пользователь не должен самостоятельно заменять кабель питания прибора. В случае повреждения кабеля выключите прибор. Для осуществления его замены обращайтесь к квалифицированным специалистам;
  - В случае если принято решение о неиспользовании прибора в течении некоторого времени, целесообразно отключить электрический выключатель, подающий питание на все компоненты установки, потребляющие электроэнергию (насосы, горелку и т. д.).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

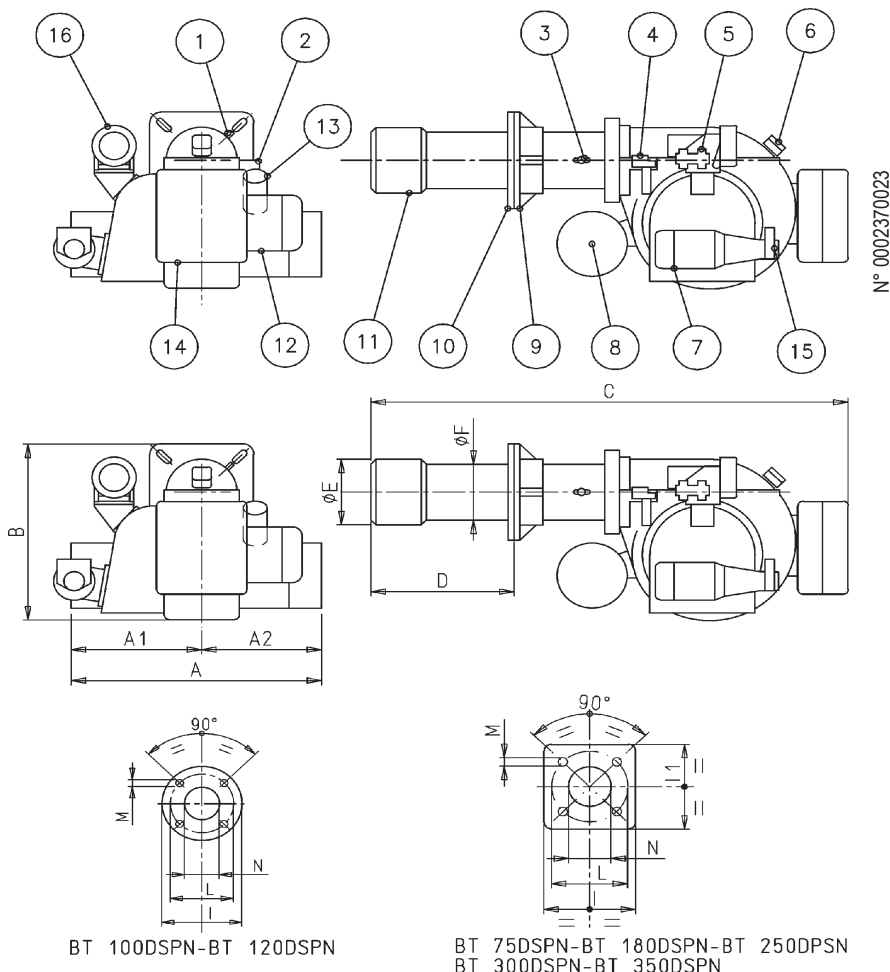
		BT 75	BT 100	BT 120	BT 180	BT 250	BT 300	BT 350
		DSPN / DSPN-D	DSPN / DSPN-D	DSPN / DSPN-D	DSPN / DSPN-D	DSPN / DSPN-D	DSPN / DSPN-D	DSPN / DSPN-D
Расход	Мин кг/час	40	50	60	65	84	110	115
	Макс кг/час	75	100	130	180	284	310	350
Тепловая мощность	Мин кВт	446	558	669	725	991	1298	1284
	Макс кВт	837	1116	1451	2009	3351	3658	3907
Вязкость топлива	DSPN	7 °E - 50°C	7 °E - 50°C	7 °E - 50°C	7 °E - 50°C	7 °E - 50°C	7 °E - 50°C	7 °E - 50°C
	DSPN-D	50°E - 50°C	50°E - 50°C	50°E - 50°C	50°E - 50°C	50°E - 50°C	50°E - 50°C	50°E - 50°C
Двигатель вентилятора	кВт	1,1	1,5	2,2	3	7,5	7,5	9
		2800 r.p.m.	2810 r.p.m.	2825 r.p.m.	2870 r.p.m.	2870 r.p.m.	2870 r.p.m.	2900 r.p.m.
Двигатель насоса	кВт	0,55	0,55	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2
		1420 r.p.m.	1420 r.p.m.	1410 r.p.m.	1410 r.p.m.	1410 r.p.m.	1430 r.p.m.	1430 r.p.m.
Трансформатор	Вольт	10 kV- 30mA	12 kV- 30mA	12 kV- 30mA	14 kV- 30mA	14 kV- 30mA	14 kV- 30mA	14 kV- 30mA
Напряжение	три фазы	220/380V	220/380V	220/380V	220/380V	220/380V	220/380V	220/380V
		50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Соппротивление подогревателя	кВт	10,5	10,5	10,5	15	18	25,5	28,5
<b>Стандартные принадлежности</b>								
Крепежный фланец горелки		№ 2	№ 2	№ 2	№ 2	№ 2	№ 1	№ 1
Эластичный хомут		№ 1	№ 1	№ 1	№ 1	№ 1	--	--
Изолирующая прокладка		№ 1	№ 1	№ 1	№ 1	№ 1	№2	№ 2
Стопорные штифты		№ 4 - M12	№ 4 - M16	№ 4 - M16	№ 4 - M16	№ 4 - M16	№ 3 - M20	№ 3 - M20
Шестигранные гайки		№ 8 - M12	№ 8 - M16	№ 8 - M16	№ 8 - M16	№ 8 - M16	№ 3 - M20	№ 3 - M20
Плоские шайбы		№ 8 - M12	№ 8 - M16	№ 8 - M16	№ 8 - M16	№ 8 - M16	№ 3 - M20	№ 3 - M20
Шланги		№2 1"1/4	№2 1"1/4	№2 1"1/4	№2 1"1/4	№2 1"1/4	№2 1"1/2	№2 1"1/2
Ниппели	DSPN-D	№1 - 1"1/4x2"	№1 - 1"1/4x2"	№1 - 1"1/4x2"	№1 - 1"1/4x2"	№1 - 1"1/4x2"	№1 - 1"1/2x2"	№1 - 1"1/2x2"
Фильтр	DSPN	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/2	1"1/2
	DSPN-D	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"



**РЕГИСТРАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПЕРВОГО РОЗЖИГА**

<b>Модель:</b>	<b>Дата:</b>	<b>час:</b>
Тип газа		
Низшее число Воббе		
Низшая теплотворная способность		
Расход газа	Стм3/ч	
мин. расход газа	Стм3/ч	
макс. расход газа	Стм3/ч	
мин. мощность газа	кВт	
макс. мощность газа	кВт	
Давление газа в сети	мбар	
Давление газа на выходе из стабилизатора	мбар	
CO		
CO2		
температура дымов		
температура воздуха		

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



BT 100DSPN-BT 120DSPN

BT 75DSPN-BT 180DSPN-BT 250DSPN  
BT 300DSPN-BT 350DSPN

- |  |  |
|--|--|
| 1) Фоторезистор                                      | 9) Крепежные фланцы горелки            |
| 2) Трансформатор зажигания                           | 10) Изолирующая прокладка              |
| 3) Винты для регулировки воздуха на насадке сгорания | 11) Насадка сгорания                   |
| 4) Термостат возврата форсунки                       | 12) Двигатель вентилятора              |
| 5) Клапан, регулирующий давление 2-го факела пламени | 13) Электромагнит                      |
| 6) Реле давления воздуха                             | 14) Электрощит                         |
| 7) Двигатель насоса                                  | 15) Насос                              |
| 8) Подогреватель                                     | 16) Серводвигатель регулировки воздуха |

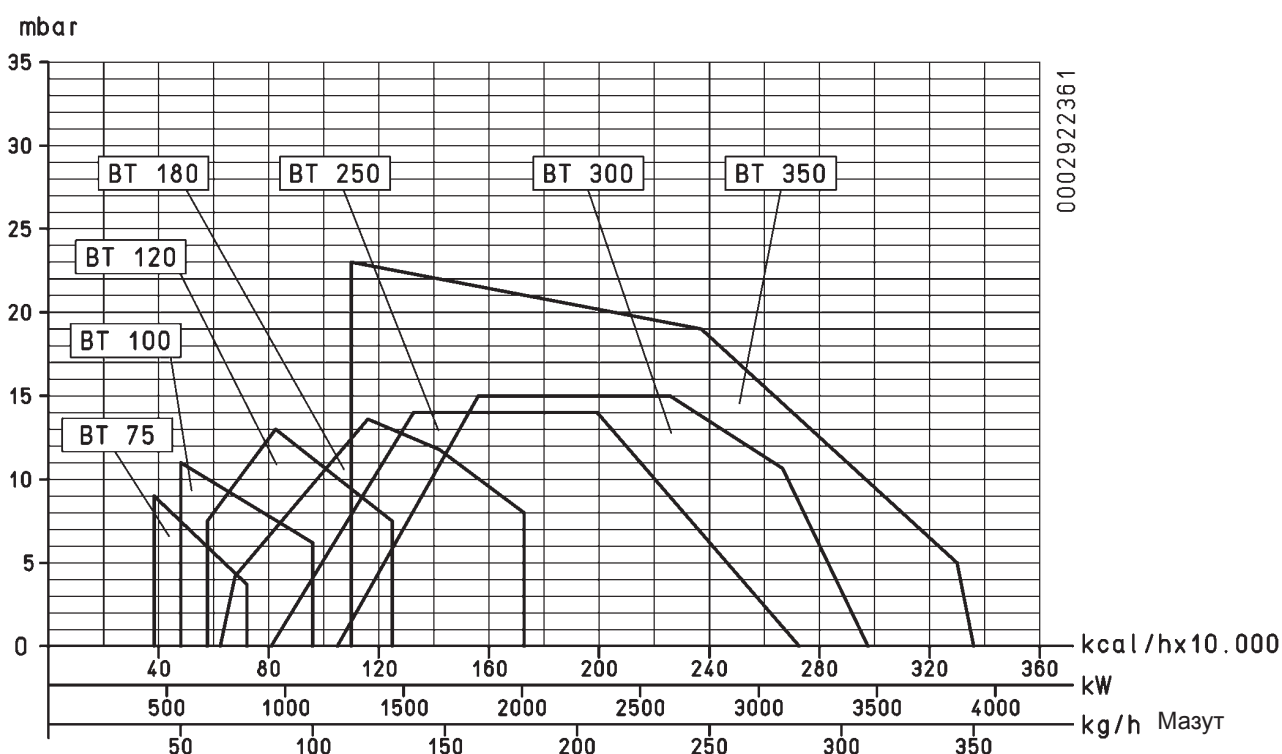
Модель	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D		E	F	L	M	N	I	I1
								Мин	Макс							
BT 75 DSPN / -D	860	510	350	635	415	130	1385	195	515	205	160	225 - 300	M12	170	260	260
BT 100 DSPN / -D	860	510	350	635	400	235	1320	210	400	230	195	276	M16	240	320	
BT 120 DSPN / -D	910	460	450	685	450	235	1400	185	450	230	195	276	M16	240	320	
BT 180 DSPN / -D	915	425	490	680	450	230	1645	200	535	260	220	280 - 370	M12	230	320	320
BT 250 DSPN / -D	1025	535	490	780	580	200	1665	235	590	260	220	280 - 370	M12	230	320	320
BT 300 DSPN / -D	1135	625	510	800	580	220	1900	245	605	360	275	400 - 540	M20	363	440	440
BT 350 DSPN / -D	1220	695	525	880	660	220	1960	350	560	360	275	400 - 540	M20	365	440	440

**ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА ГОРЕЛКИ**

1	2		
3	4	5	
6	7		
8			
9			14
10	11	12	13
15		16	

- 1 Логотип компании
- 2 Наименование компании
- 3 Артикул изделия
- 4 Модель горелки
- 5 Серийный номер
- 6 Мощность жидкого топлива
- 7 Мощность газообразного топлива
- 8 Давление газообразного топлива
- 9 Вязкость жидкого топлива
- 10 Мощность двигателя вентилятора
- 11 Напряжение питания
- 12 Степень защиты
- 13 Страна изготовления и номера сертификата омологации
- 14 Год выпуска
- 15 -
- 16 Штрих-код заводского номера горелки

**РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН**



**ВНИМАНИЕ**

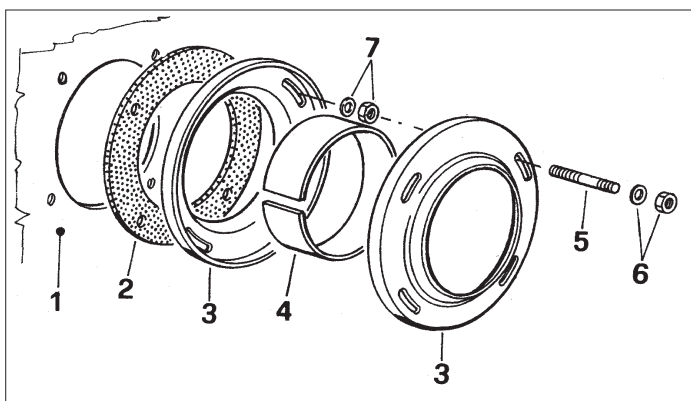
Рабочие диапазоны получены на испытательных котлах, выполненных в соответствии с нормативами EN 676. Эти диапазоны являются приблизительными и служат для подбора горелки к котлу. Для обеспечения исправной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответствовать требованиям действующих нормативов, в противном случае обратитесь за помощью к изготовителю.

Горелка не должна работать за пределами допущенного диапазона.

## КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ

Горелка крепится к железной пластине котла, на которой предварительно помещены штифты из комплекта принадлежностей, с учетом шаблона сверления отверстий. Желательно провести электросварку штифтов с внутренней стороны пластины, чтобы исключить, в случае демонтажа горелки, их извлечение вместе со стопорными гайками аппарата. Если пластина не снабжена теплоизоляцией, необходимо поместить между нею и котлом изолирующую прокладку толщиной не менее 10 мм. Чтобы вставить на место изолирующий фланец, который нужно поместить между горелкой и пластиной котла, необходимо снять наконечник насадки сгорания. Убедитесь, что насадка сгорания проникает в топку на расстояние, требуемое изготовителем котла. (По запросу горелка поставляется с нормальной насадкой или с длинной насадкой).

### КРЕПЕЖНЫЕ ФЛАНЦЫ ВЫПОЛНЕННЫ ИЗ СТАЛИ ДЛЯ МОД. ВТ 100 - 120 DSPN / DSPN-D



1. Станина котла
2. Фланец из изоляционного материала
3. Фланцы крепления горелок
4. Хомут эластичный
5. Шпилька
6. Гайка и кольцевая прокладка блокировки
7. Гайка и кольцевая прокладка крепления первого фланца

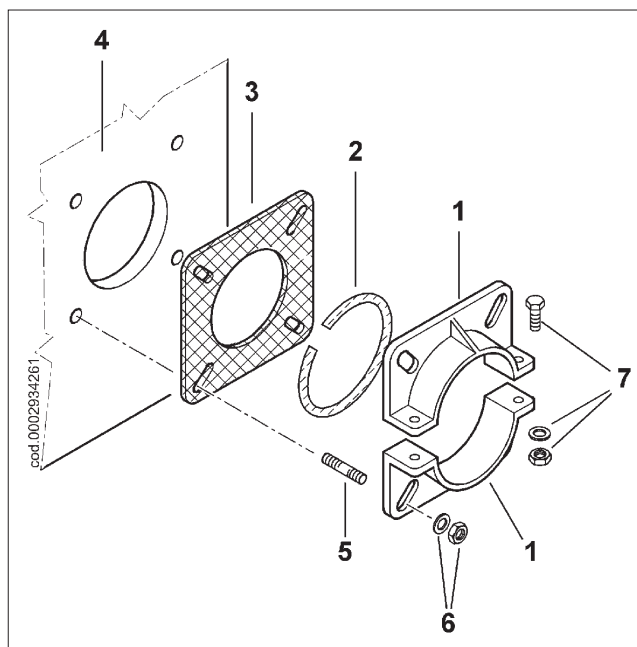
### КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ВТ 75 - 180 - 250 - 300 DSPN / DSPN-D

Крепление горелки к котлу (алюминиевый крепежный фланец) для моделей

- 1 - Плита на котле
- 2 - Фланец из изоляционного материала
- 3 - Шнур из изоляционного материала
- 4 - Крепежный фланец горелки
- 5 - Шпильки, шайбы и гайки для крепления к котлу
- 6 - Гайки, винты и шайбы для фиксации фланца к втулке

ПРИМ. Для затяжки фланца следует приподнять корпус горелки так, чтобы ее наконечник находился в горизонтальном положении. Фланец следует закрепить на наконечнике так, чтобы он вошел на нужную глубину в котел (глубина входа наконечника указывается изготовителем котла).

Горелка закреплена правильно, если резервуар предварительного нагревателя слегка наклонен (выше на стороне выхода топлива к жиклеру). Этот наклон позволяет избежать скопления газа в резервуаре. Наличие газа в предварительном нагревателе существенно удлиняет время для создания давления топлива, поэтому горелка легко переходит в состояние блокировки. При креплении горелки на котел нужно следить, чтобы горелка не устраняла этот наклон или, хуже этого, не наклоняла резервуар в противоположную сторону.



## СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Насос горелки должен получать из соответствующего контура подачи со вспомогательным насосом топливо при регулируемом давлении от 0,5 - 2 бар, предварительно нагретое до 50 - 60 °С.

Значение давления подаваемого топлива на насос горелки (0,5 - 2 бар) не должно меняться как при выключенной горелке, так и при работающей горелке при максимальной подаче топлива, требуемой для котла.

Контур подачи должен выполняться в соответствии с нашими чертежами № ВТ 8511/6 или ВТ 8513/7, в том числе и при использовании топлива с низкой вязкостью.

Размеры трубопроводов определяются в зависимости от их длины и от производительности соответствующего насоса.

Наши схемы размещения учитывают только все самое необходимое для правильного функционирования.

Меры для соблюдения по Закону №615 (против смога) и циркулярному письму Министерства внутренних дел №73 от 29/07/71, а также распоряжения местной пожарной инспекции следует смотреть в специальных публикациях.

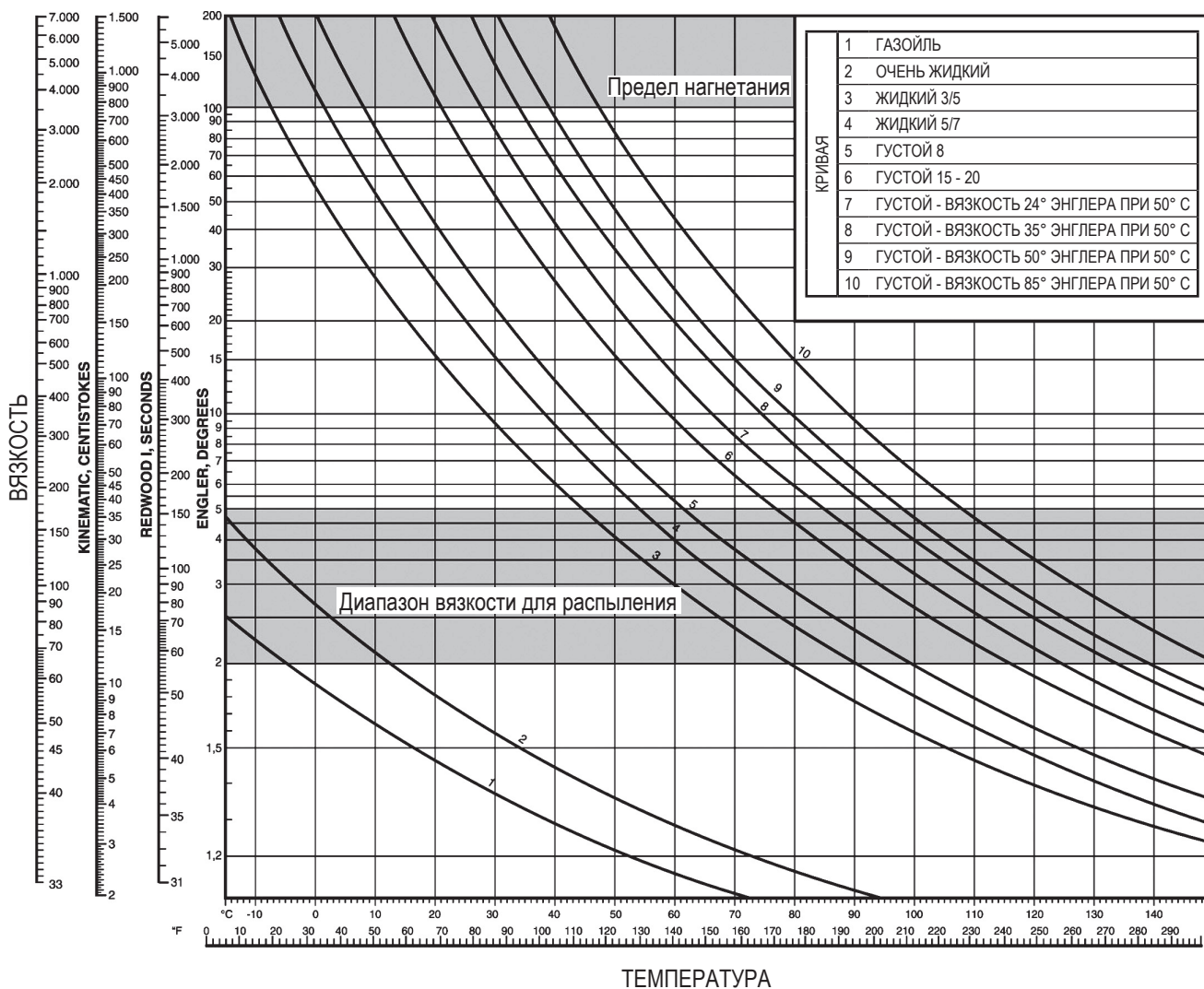
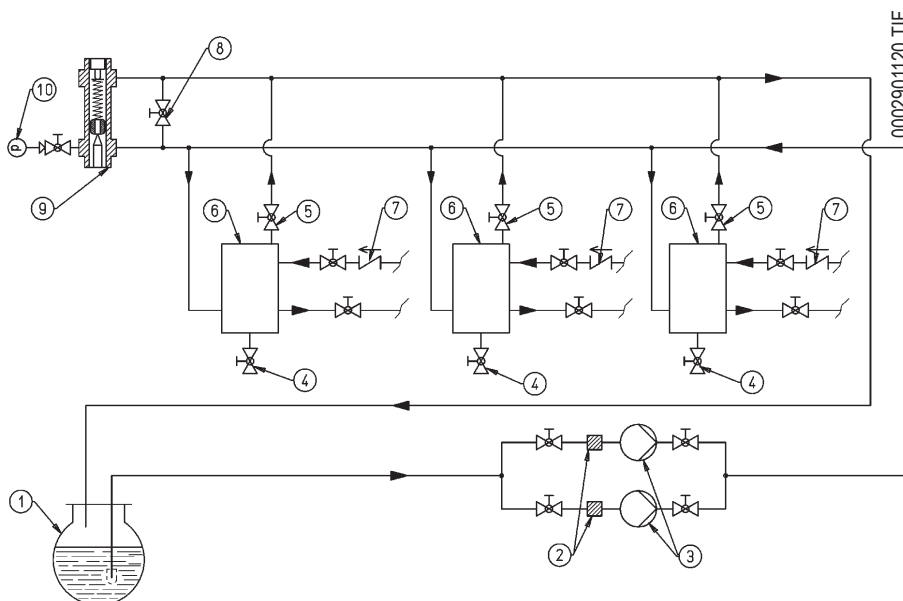


СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА ПИТАНИЯ ДЛЯ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫХ ГОРЕЛОК, РАБОТАЮЩИХ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ ИЛИ НА МАЗУТЕ С МАКС. НОМИНАЛЬНОЙ ВЯЗКОСТЬЮ. ( 5 °E ПРИ 50 °C)

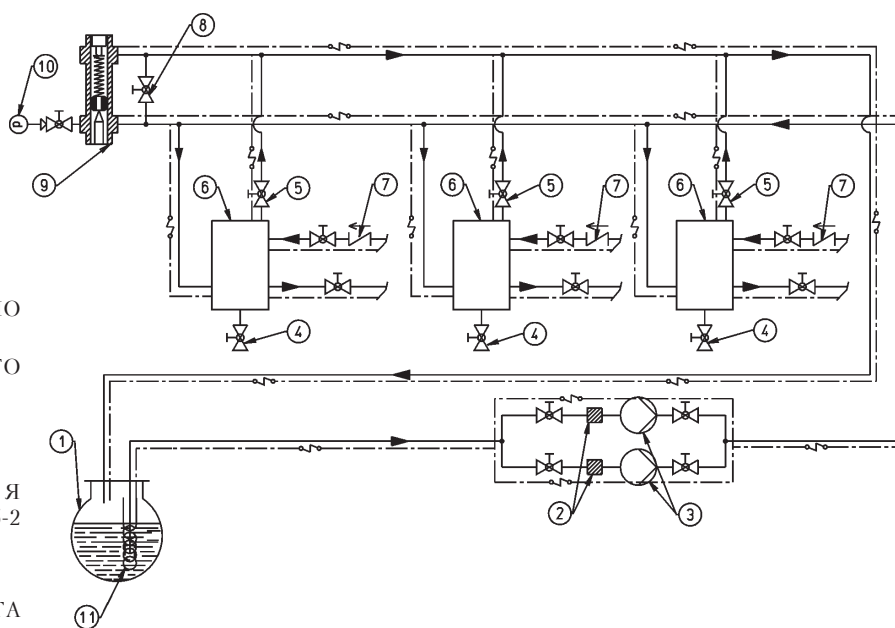
- 1 - ГЛАВНАЯ ЦИСТЕРНА
- 2 - ФИЛЬТР
- 3 - ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС
- 4 - СЛИВ ВОДЫ И СИСТЕМА
- 5 - ВЫПУСК ВОЗДУХ-ГАЗ НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТ
- 6 - РЕКУПЕРАТОР ТОПЛИВА И ДЕГАЗАТОР
- 7 - ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
- 8 - БАЙПАС (НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТ)
- 9 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ РЕГУЛИРУЕТСЯ ОТ 0,5 ДО 2 БАР
- 10 - МАНОМЕТР (0-4 БАРА)



Резервуары рекуперации горячего масла (размеры, соответствующие для размещения сопротивлений нагрева, но не ниже, чем: диаметр ~ 150; высота ~ 300), должны быть установлены как можно ближе к горелке, на высоте, превышающей по крайней мере на 0,5 м, положение насоса этой же горелки.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ ДВУХПЛАМЕННЫХ ИЛИ МОДУЛИРУЮЩИХ ГОРЕЛОК НА ТОПЛИВНОМ МАЗУТЕ (МАКС. 15° E ДО 50° C)

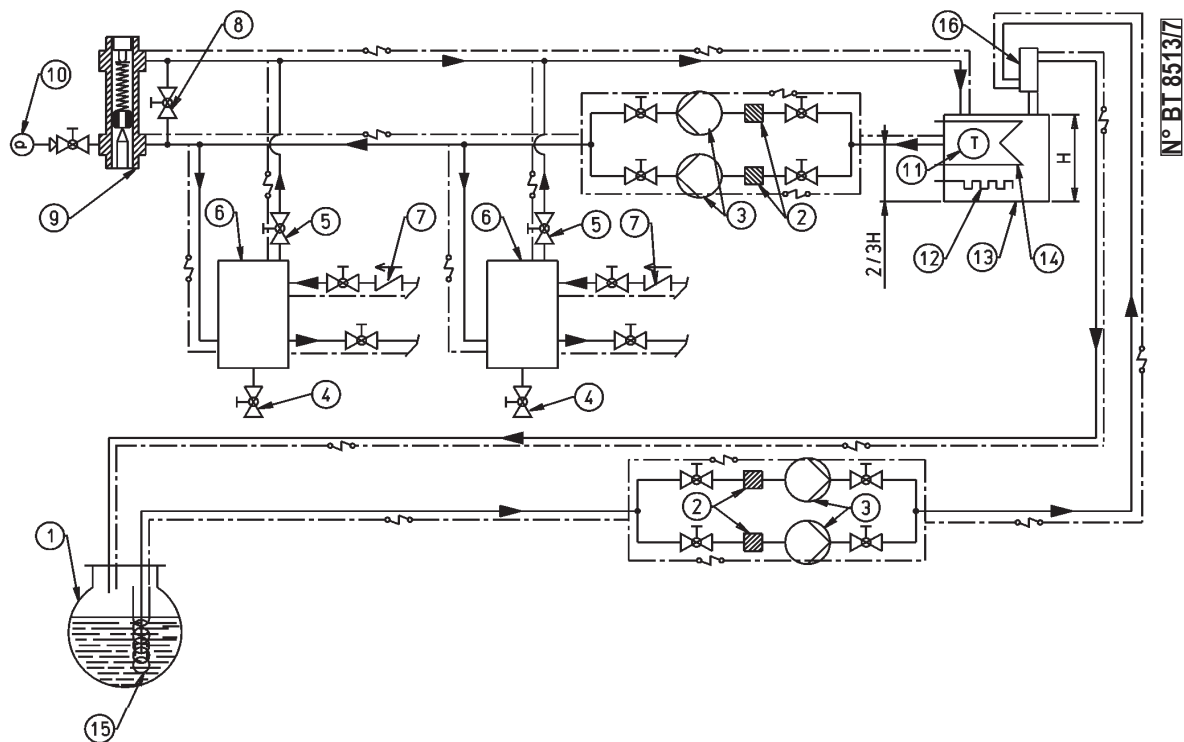
- 1 - ГЛАВНЫЙ РЕЗЕРВУАР
- 2 - ФИЛЬТР
- 3 - ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС
- 4 - СЛИВ ВОДЫ И СИСТЕМА
- 5 - ВЫПУСК ВОЗДУХ-ГАЗ ОБЫЧНО ЗАКРЫТ
- 6 - БАК РЕКУПЕРИРОВАННОГО ТОПЛИВА И ДЕГАЗАТОР
- 7 - ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
- 8 - БАЙПАС (ОБЫЧНО ЗАКРЫТ)
- 9 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВКИ 0,5-2 БАР
- 10 - МАНОМЕТР (0-4 БАРА)
- 11 - ЗМЕЕВИК НАГРЕВА МАЗУТА ПАРОМ ИЛИ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ



ПОДОГРЕВАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Резервуары рекуперации горячего масла (размеры, соответствующие для размещения сопротивлений нагрева, но не ниже, чем: диаметр ~ 150; высота ~ 300), должны быть установлены как можно ближе к горелке, на высоте, превышающей по крайней мере на 0,5 м, положение насоса этой же горелки.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ ДВУХПЛАМЕННЫХ ИЛИ  
 МОДУЛИРУЮЩИХ ГОРЕЛОК НА ПЛОТНОМ ТОПЛИВНОМ МАЗУТЕ (МАКС. 50° С ДО 50° С)  
 СО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ



- |   |   |
|---|---|
| 1 - ГЛАВНЫЙ РЕЗЕРВУАР                                 | 10 - МАНОМЕТР (0-4 БАР)                             |
| 2 - ФИЛЬТР  | 11 - ТЕРМОМЕТР                                      |
| 3 - ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС                              | 12 - СОПРОТИВЛЕНИЕ                                  |
| 4 - СЛИВ ВОДЫ И СИСТЕМА                               | 13 - ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ                    |
| 5 - ВЫПУСК ВОЗДУХ-ГАЗ ОБЫЧНО ЗАКРЫТ                   | 14 - ЗМЕЕВИК С ПАРОМ ИЛИ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ ДЛЯ НАГРЕВА  |
| 6 - БАК РЕКУПЕРИРОВАННОГО ТОПЛИВА И ДЕГАЗАТОР         | 15 - ЗМЕЕВИК НАГРЕВА МАЗУТА ПАРОМ ИЛИ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ |
| 7 - ОБРАТНЫЙ КЛАПАН                                   | 16 - БАЧОК ДИАМЕТР 100 ММ ВЫСОТА 300 ММ             |
| 8 - БАЙПАС (ОБЫЧНО ЗАКРЫТ)                            | —/— ПОДОГРЕВАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬ (ПРИ ЕОБХОДИМОСТИ)  |
| 9 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВКИ 0,5-2 БАР |   |

Резервуары рекуперации горячего масла (размеры, соответствующие для размещения сопротивлений нагрева, но не ниже, чем: диаметр ~ 150; высота ~ 300), должны быть установлены как можно ближе к горелке, на высоте, превышающей по крайней мере на 0,5 м, положение насоса этой же горелки.

## ОПИСАНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ РАБОТЫ С ВОЗРАСТАНИЕМ

Такую работу называют двухступенчатой с возрастанием, поскольку переход от первого ко второму факелу пламени (от минимального до максимального заданного режима) происходит с возрастанием, как с точки зрения притока воздуха сгорания, так и с точки зрения подачи топлива. Аппаратура управления и контроля (циклическое реле) горелки подключается через выключатель электропитания (I).

Во время фазы предварительного подогрева мазута напряжение проходит через термостат подогревателя и достигает катушки дистанционного выключателя сопротивлений. Этот дистанционный выключатель замыкается и подает ток на сопротивления подогревателя, которые разогревают топливо, содержащееся в нем. Термостат минимума подогревателя закрывается, когда температура достигает значения, на которое он задан. Аппаратура включается только тогда, когда в подогревателе достигается температура, при которой отключаются сопротивления (открытие контакта регулирующего термостата), то есть при максимальной температуре мазута в подогревателе.

Аппаратура управления и контроля (циклическое реле) горелки, таким образом, включается от регулирующего термостата подогревателя, когда он выключает сопротивления, отключая соответствующий дистанционный выключатель.

Аппаратура циклического реле осуществляет программу включения, вводя в действие двигатель вентилятора, чтобы провести фазу предварительной вентиляции. Если давление воздуха, поступающего от вентилятора, достаточно для срабатывания соответствующего прессостата, то он немедленно включается, как и двигатель насоса, который выполняет предварительную циркуляцию горячего мазута в трубопроводах горелки. Мазут подается насосом на подогреватель, проходит через него, разогреваясь до предусмотренной температуры, и выходит через фильтр на распылительный узел. Горячий мазут циркулирует в распылительном узле, не выходя из форсунки, так как проходы к форсунке (подача) и от форсунки (возврат) закрыты. Закрытие выполняется “закрывающими

штифтами”, помещенными на концах стержней. Эти “штифты” утоплены в гнездах мощными пружинами, расположенными на противоположных концах стержней. Мазут циркулирует и выходит из возврата распылительного узла, проходит через небольшой колодец, в котором включен термостат TRU, и поступает на регулятор давления возврата, проходит через него и поступает на возврат насоса, а из него сливается в трубопровод возврата. Вышеописанная циркуляция горячего мазута происходит при значении давления несколько выше (на несколько бар) по сравнению с минимальным давлением, на которое задан регулятор возвратного давления (10-12 бар). Эта фаза предварительной вентиляции и предварительной циркуляции мазута длится 22,5 секунд. Это время можно увеличить (теоретически до бесконечности), т.к. особое исполнение электрической цепи не позволяет аппаратуре продолжать программу зажигания до тех пор, пока температура топлива в трубопроводе возврата от форсунки не достигнет значения, на которое задан термостат TRU (термостат возврата форсунки). Это особое исполнение не позволяет топливу пройти форсунку до тех пор, пока само топливо не достигнет как минимум температуры, на которую задан термостат TRU. Обычно срабатывание термостата TRU происходит в пределах нормального времени предвентиляции (22,5 секунды), в противном случае фазы предвентиляции и предциркуляции мазута продлеваются вплоть до срабатывания TRU. Срабатывание TRU (циркулирующий мазут достаточно горячий) позволяет аппаратуре продолжать выполнение программы зажигания, включая трансформатор зажигания, который подает высокое напряжение на электроды. Высокое напряжение между электродами инициирует электрический разряд (искру) для зажигания топливно-воздушной смеси. **Через 2,5 секунды после проскока искры** зажигания аппаратура подает напряжение на магнит, который посредством соответствующего рычажного механизма отводит назад две штанги прерывания потоков (подачи и возврата) топлива к форсунке.

Отвод штанг назад определяет закрытие внутреннего прохода (байпас) к узлу распылителей, вследствие чего давление в насосе принимает нормальное значение около 20ч22 бар.

Смещение двух штанг от гнезд закрытия позволяет

Технические характеристики аппаратуры

Аппаратура и соответствующий программатор	Время выдержки в секундах	Время предвентиляции и предциркуляции в секундах	Предзажигание в секундах	Пост-зажигание в секундах	Время между 1-ым факелом пламени и началом плавн. регулировки в секундах
LAL 1.25 Циклическое реле	5	22,5	2,5	5	20



топливу теперь поступать в форсунку при регулируемом давлении насоса 20-22 бар и выходить из форсунки должным образом распыленным.

Давление возврата, которое определяет подачу в топку, регулируется регулятором возвратного давления. Для расхода на зажигание (минимальная подача) это давление составляет около 10ч12 бар.

Распыленное топливо выходит из форсунки, смешивается с воздухом, подаваемым вентилятором, и воспламеняется от искры электродов. Наличие пламени выявляется фоторезистором.

Программатор продолжает действовать и через 5 секунд переходит позицию блокировки, прекращает зажигание и затем включает цепь плавной регулировки. Двигатель плавной регулировки управляет увеличением одновременной подачи топлива и воздуха сгорания.

Увеличение подачи топлива определяется диском с переменным профилем, который, вращаясь, осуществляет большее сжатие пружины регулятора возвратного давления и, следовательно, возрастание самого давления; при этом увеличению возвратного давления соответствует увеличение подачи топлива. Увеличению подачи топлива должно соответствовать увеличение, в соответствующем количестве, воздуха сгорания. Это условие выполняется при первой регулировке винтами, которые меняют профиль диска регулировки воздуха сгорания.

Подача топлива и одновременно воздуха сгорания возрастает до максимального значения (давление топлива на регуляторе возвратного давления равно примерно 18ч20 бар, если давление на насосе составляет 20ч22 бар).

Подача топлива и воздуха сгорания остается на максимальном уровне до тех пор, пока температура котла (давление в случае парового котла) не приблизится к величине, заданной на термостате (или прессостате) 2-й ступени; это значение вызывает возврат двигателя, управляющего плавной регулировкой, в направлении, обратном предыдущему движению. Возвратное движение двигателя плавной регулировки определяет уменьшение подачи топлива и соответствующего воздуха сгорания вплоть до минимального значения.

Если даже при минимальной подаче топлива и воздуха сгорания достигается максимальная температура (давление для парового котла), то срабатывает при значении, на которое он установлен, термостат (прессостат для парового котла), который вызывает полную остановку горелки.

Когда температура (давление для парового котла) вновь снижается ниже значения срабатывания устройства остановка, горелка вновь зажигается, как описано выше. При нормальном функционировании термостат (или прессостат) 2-й ступени обнаруживает изменения в нагрузке котла и автоматически соразмеряет подачу мазута и соответствующего воздуха сгорания на серводвигатель регулировки подачи (топливо/воздух). С помощью этого

маневра система регулирования подачи (топливо/воздух) достигает положения равновесия, которое соответствует подаче топлива и соответствующего воздуха сгорания, равной количеству тепла, требуемого котлом.

Следует иметь в виду, что реальный диапазон колебания подачи, при хорошем сгорании, ориентировочно варьируется от 1 до 1/3 по сравнению с максимальной номинальной подачей.

Важно: Прессостат воздуха должен быть отрегулирован при зажигании горелки, в зависимости от величины давления, которое соответствует функционированию с пламенем зажигания.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ

Во время фазы предварительного нагрева мазута напряжение проходит через термостат регулировки подогревателя и достигает катушки дистанционного выключателя сопротивлений.

Данный дистанционный выключатель замыкается и подает ток на сопротивления подогревателя, которые нагревают содержащееся в нем топливо. Через выключатель электропитания (I) включаются также сопротивления, которые нагревают насос и распылительный узел (только для модели ...D).

Термостат минимума подогревателя замыкается, когда температура достигает значения, на которое он задан. Аппаратура включается только тогда, когда в подогревателе достигнута температура, при которой отключаются сопротивления (размыкание контакта регулирующего термостата), при максимальной температуре мазута в подогревателе. Аппаратура управления и контроля (циклическое реле) горелки, таким образом, включается термостатом регулировки подогревателя, когда он отключает сопротивления, выключая соответствующий дистанционный выключатель. Аппаратура циклического реле выполняет программу зажигания, приводя в действие двигатель вентилятора, чтобы осуществить фазу предварительной вентиляции.

Если давление воздуха, поставляемого вентилятором, достаточно для срабатывания соответствующего прессостата, он немедленно включается, также как и двигатель насоса, который выполняет предциркуляцию горячего мазута в трубопроводах горелки. От насоса мазут поступает в подогреватель, проходит через него, разогреваясь до предусмотренной температуры, и выходит через фильтр, чтобы поступить в распылительный узел.

Горячий мазут циркулирует в распылительном узле, не выходя из форсунки, т.к. проходы к форсунке (подача) и от форсунки (возврат) закрыты.

Закрытие реализовано “закрывающими штифтами” на конце стержней. Данные “штифты” утоплены в гнезда мощными пружинами, расположенными на противоположном конце стержней.

Мазут циркулирует и выходит через возврат распылительного узла, пересекает колодец с термостатом TRU и поступает в регулятор возвратного давления, проходит через него и поступает на возврат насоса, а оттуда выливается в трубу возврата. Вышеописанная циркуляция горячего мазута происходит при значении давления несколько выше (на несколько бар) по сравнению с минимальным давлением, на которое установлен регулятор возвратного давления (10ч12 бар). Эта фаза предварительной вентиляции и предварительной циркуляции мазута длится 22,5 секунд.

Это время можно увеличить (теоретически до бесконечности), т.к. особое исполнение электрической цепи не дает аппаратуре продолжать программу зажигания до тех пор, пока температура топлива в трубопроводе возврата от форсунки не достигнет значения, на которое задан термостат TRU (термостат возврата форсунки).

Это особое исполнение не позволяет топливу пересечь форсунку до тех пор, пока само топливо не достигнет как минимум температуры, на которую отрегулирован термостат TRU.

Обычно срабатывание термостата TRU происходит в пределах нормального времени предвентилиации (22,5 секунды), в противном случае фазы предвентилиации и предциркуляции мазута продлеваются вплоть до срабатывания TRU. Срабатывание TRU (циркулирующий мазут достаточно горячий) позволяет аппаратуре продолжать выполнение программы зажигания, включая трансформатор зажигания, который подает высокое напряжение на электроды. Высокое напряжение между электродами инициирует электрический разряд (искру) для зажигания топливно-воздушной смеси.

Через 2,5 секунды после проскока искры зажигания аппаратура подает напряжение на магнит, который посредством соответствующего рычажного механизма отводит назад две штанги прерывания потоков (подачи и возврата) топлива к форсунке.

Отвод штанг назад вызывает также закрытие внутреннего прохода (байпас) к распылительному узлу, следовательно, давление насоса доходит до нормального значения порядка 20ч22 бар.

Смещение двух штанг от гнезд закрытия позволяет топливу теперь поступать в форсунку при регулируемом давлении насоса 20ч22 бар и выходить из форсунки должным образом распыленным.

Давление возврата, которое определяет распыление в топке, регулируется регулятором возвратного давления.

Для расхода на зажигание (минимальная подача) это давление составляет около 10ч12 бар.

Распыленное топливо, выходящее из форсунки, смешивается с воздухом, подаваемым вентилятором,

и воспламеняется от искры электродов. Наличие пламени выявляется фоторезистором.

Программатор продолжает действовать и через 5 секунд переходит позицию блокировки, прекращает зажигание и затем включает цепь плавной регулировки. Двигатель плавной регулировки управляет увеличением одновременной подачи топлива и воздуха сгорания.

Увеличение подачи топлива определяется диском с переменным профилем, который, вращаясь, вызывает большее сжатие пружины регулятора возвратного давления и, следовательно, возрастание возвратного давления соответствует возрастанию подачи топлива. Увеличению подачи топлива должно соответствовать увеличение, в соответствующем количестве, воздуха сгорания. Это условие выполняется при первой регулировке винтами, которые меняют профиль диска управления регулировкой воздуха сгорания.

Подача топлива и одновременно воздуха сгорания возрастает до максимального значения (давление топлива на регуляторе возвратного давления равно примерно 18ч20 бар, если давление на насосе равно 20ч22 бар. Подача топлива и воздуха сгорания остается на максимальном значении до тех пор, пока температура (давление в случае парового котла) котла не приблизится к установленному значению и не определит возврат двигателя, управляющего плавной регулировкой, в направлении, обратном предыдущему движению.

Обратное движение двигателя плавной регулировки определяет уменьшение подачи топлива и соответствующего воздуха сгорания.

Система плавной регулировки достигает положения равновесия, соответствующего подаче топлива и соответствующего воздуха сгорания в количестве, равном количеству тепла, требуемому котлом.

При работающей горелке зонд в котле обнаруживает изменения в нагрузке котла и автоматически соразмеряет подачу топлива и воздуха сгорания на двигатель плавной регулировки.

Если даже при минимальной подаче топлива и воздуха сгорания достигается максимальная температура (давление для парового котла), то срабатывает при том значении, на которое он установлен, термостат (прессостат для парового котла), который вызывает полную остановку горелки.

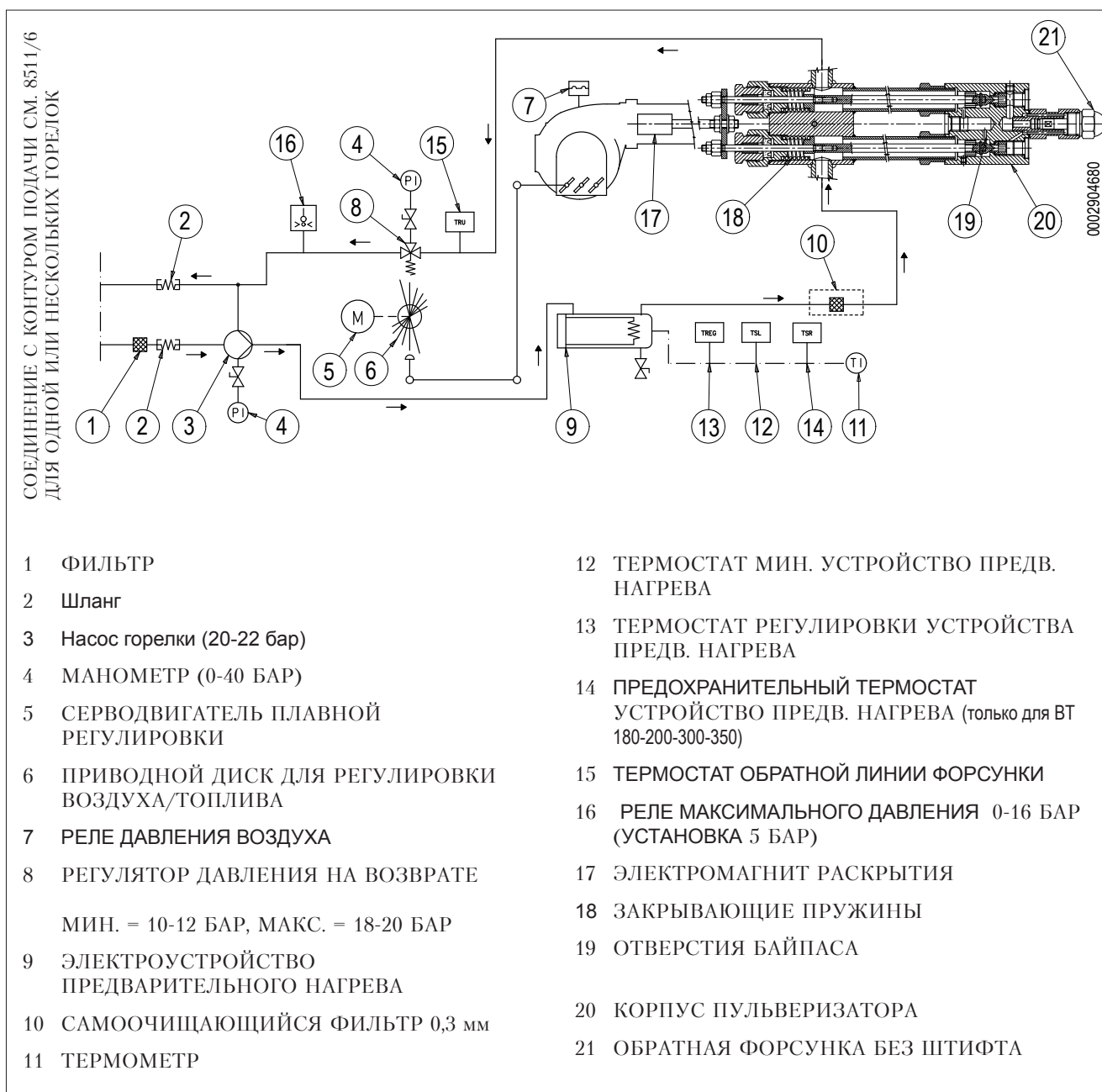
Когда температура (давление для парового котла) вновь опускается ниже значения срабатывания устройства остановки, горелка опять зажигается, как описано выше. Следует иметь в виду, что реальный диапазон колебания подачи, при хорошем сгорании, ориентировочно варьируется от 1 до 1/3 по сравнению с максимальной номинальной подачей.

Важно: Прессостат воздуха следует отрегулировать при зажигании горелки в зависимости от величины давления, которое соответствует функционированию с пламенем зажигания.

## Технические характеристики аппаратуры

Аппаратура и соответствующий программатор	Время выдержки в секундах	Время предвентилиции и предциркуляции в секундах	Предзажигание в секундах	Пост-зажигание в секундах	Время между 1-ым факелом пламени и началом плавн. регулировки в секундах
LAL 1.25 Циклическое реле	5	22,5	2,5	5	20

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЛЯ МОДУЛИРУЮЩИХ ГОРЕЛОК ТОПОЧНОГО МАЗУТА (МАГНИТ - ФОРСУНКА БЕЗ ШПИЛЬКИ)



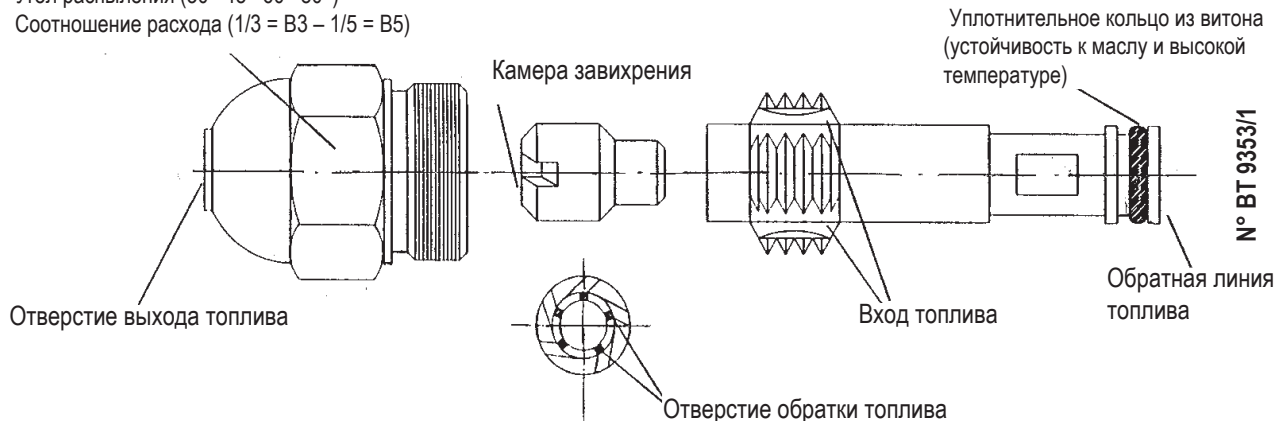
**ФОРСУНКА (СВ) CHARLES BERGONZO ДЕМОНТИРОВАННАЯ (БЕЗ ИГЛЫ)**

Опознавательные данные форсунки:

Расход в кг/ч

Угол распыления (30°-45°-60°-80°)

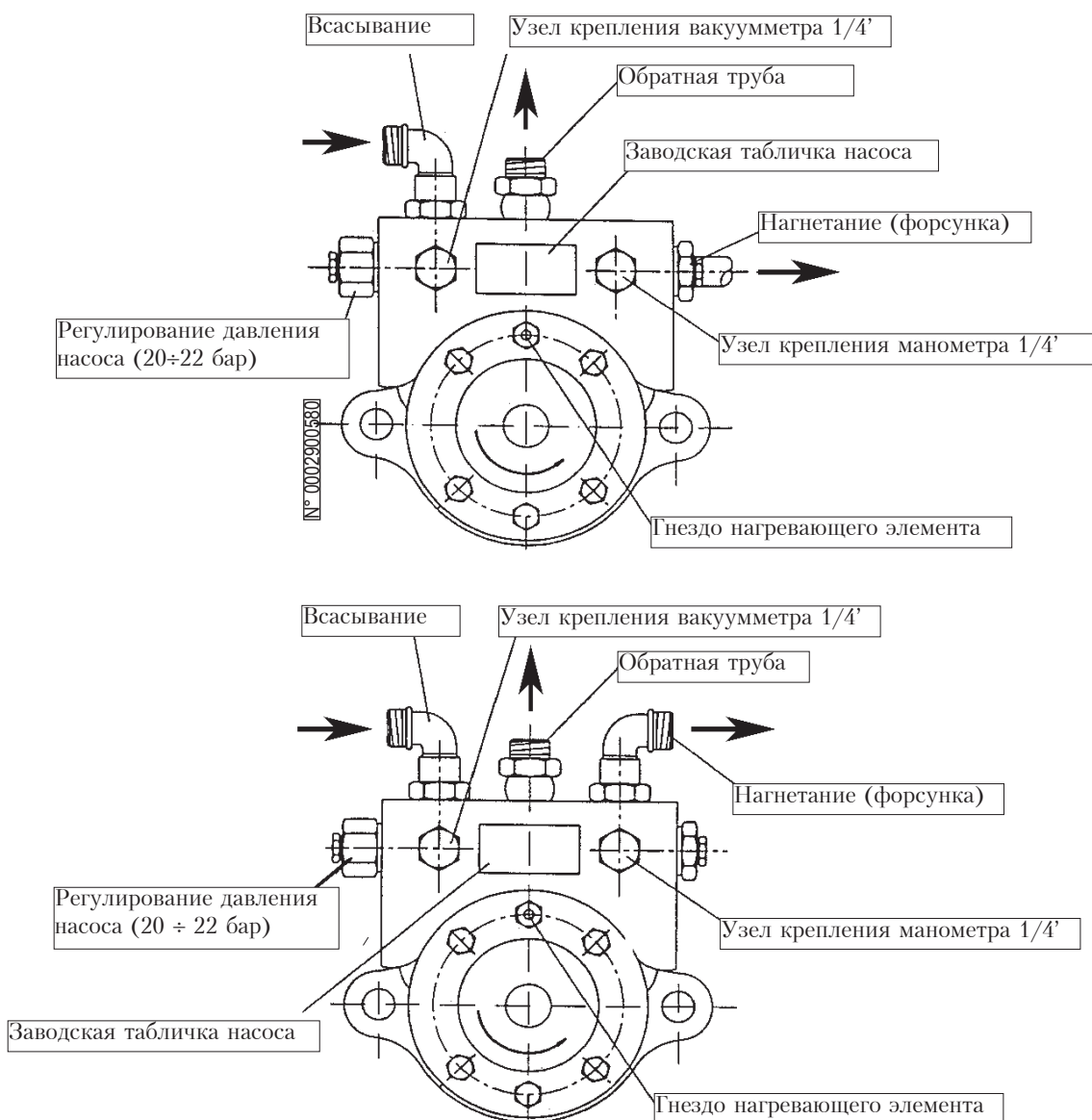
Соотношение расхода (1/3 = B3 – 1/5 = B5)



ПРИМ. Для хорошей работы форсунки необходимо, чтобы ее обратная линия никогда не была полностью закрытой. Это условие необходимо обеспечить при первом розжиге горелки, выполняя соответствующие операции, а именно: когда форсунка работает на требуемом максимальном расходе, разница давления между подающей (давление насоса) и обратной линиями форсунки (давление на регуляторе давления обратной линии) было по крайней мере 2-3 бара.

Например:  бар	Давление насоса 20 бар	Давление насоса 22 бара
	Давление обратной линии 20-2 = 18 бар	Давление обратной линии 22-3 = 19
	Давление обратной линии 20-3 = 17 бар	Давление обратной линии 22-2 = 20 бар

## НАСОС ФИРМЫ BALTUR МОДЕЛЬ BT..



### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Все соединения необходимо выполнить гибкими электрическими проводами.
- Минимальное сечение проводников должно составлять 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Электрические провода должны находиться на вдали от нагревающихся частей.
- Установка горелки разрешена лишь в зонах с уровнем загрязнения 2, как показано в приложении М нормы EN 60335-1:2008-07.
- Убедитесь, что электросеть, к которой вы хотите присоединить аппаратуру, имеет напряжение и частоту, подходящие для горелки.
- Трехфазная или однофазная линия питания должна быть оснащена выключателем с плавкими предохранителями. Кроме того согласно действующим нормативам в линии питания горелки необходимо установить легкодоступный выключатель - снаружи того помещения, в котором расположен котел.
- Главная линия питания, соответствующий выключатель с предохранителями и возможный ограничитель должны выдерживать максимальный ток, потребляемый горелкой.
- Для подключения к сети электропитания необходимо предусмотреть многополюсный выключатель с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Электрические соединения (линии питания и термостатов) см. соответствующую электрическую схему.
- Снимайте наружную изоляцию кабеля питания лишь настолько, насколько это необходимо для выполнения соединения, во избежание соприкосновения провода с металлическими частями.



**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

## ЗАЖИГАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА С МАЗУТОМ

- 1) Убедитесь, что характеристики форсунки (подача и угол распыления) соответствуют точке (см. ВТ 9353/1), в противном случае замените форсунку на подходящую.
- 2) Убедитесь, что в цистерне есть топливо и что оно подходит для данной горелки, по крайней мере, на вид.
- 3) Убедитесь, что в котле есть вода и что заслонки системы открыты.
- 4) Проверьте с полной уверенностью, что выброс продуктов сгорания может происходить свободно (заслонки котла и дымовой трубы открыты).
- 5) Убедитесь, что напряжение электрической сети, к которой подсоединяют оборудование, соответствует напряжению, нужному для горелки, и что электрические соединения двигателей и сопротивлений правильно подготовлены для имеющегося напряжения. Убедитесь, что все электрические соединения, выполненные на месте, выполнены правильно и в соответствии с нашей электрической схемой.
- 6) Убедитесь, что насадка сгорания проникает в точку на величину, требуемую изготовителем котла. Убедитесь, что устройство регулировки воздуха на насадке сгорания находится в положении, которое считается подходящим для подачи требуемого топлива (проход для воздуха между диском и насадкой должен быть заметно закрыт в случае достаточно низкой подачи топлива, в противном случае, когда подача на форсунку значительно увеличена, проход воздуха между диском и насадкой должен быть заметно открыт), см. главу “Регулировка насадки сгорания”.
- 7) Удалите защитную крышку вращающегося диска, вставленного в небольшой двигатель плавной регулировки, где привинчены регулировочные винты для управления топливом и соответствующим воздухом сгорания.
- 8) Переведите два переключателя плавной регулировки в положение “MIN” (минимум) и “MAN”(ручной режим).
- 9) Убедитесь, что регулировка двух термостатов подогревателя (термостата минимума и термостата регулировки) соответствует виду топлива, которое предполагается использовать. Зная номинальное значение вязкости топлива, которое предполагается использовать, определите по графику вязкость-температура точное значение температуры предварительного нагрева мазута. Примите во внимание, что топливо должно достигнуть форсунки при вязкости не выше 2°E. Чтобы исключить помехи, которые могут вызвать остановку горелки, необходимо, чтобы термостат регулировки был установлен на температуру на 15°E20°С выше по сравнению с термостатом минимума. После включения горелки убедитесь, проверяя показания специального термометра на подогревателе, что термостаты функционируют правильно. Установите примерно на 50°С термостат управления сопротивлением, встроенным в фильтр линии.
- 10) Включите цепь управления подачей топлива, проверив ее эффективность и установив давление приблизительно на 1 бар.
- 11) Снимите с насоса заглушку, помещенную на гнезде присоединения вакуумметра и затем слегка приоткройте заслонку, расположенную на трубе подачи топлива. Подождите, пока топливо не будет выходить из отверстия без воздушных пузырьков, и вновь закройте заслонку.
- 12) Поместите манометр (максимальное значение шкалы около 3 бар) в гнездо, предусмотренное на насосе для присоединения вакуумметра, чтобы иметь возможность контролировать величину давления, с которым топливо поступает на насос горелки. Поместите манометр (максимальное значение шкалы около 30 бар) в гнездо, предусмотренное на насосе для присоединения манометра, чтобы контролировать рабочее давление насоса. Поместите манометр (максимальное значение шкалы около 30 бар) на специальный патрубок регулятора возвратного давления, чтобы контролировать значение, которое определяет подачу топлива (см. ВТ 8712/3).
- 13) Теперь откройте все заслонки и другие отсечные органы, расположенные на топливных трубопроводах.
- 14) Переведите переключатель, расположенный на панели управления, в положение “O” (открыто), чтобы не допустить включения сопротивлений при пустом резервуаре, и подать ток на электролинию, к которой подсоединена горелка. Убедитесь, нажимая ручную соответствующие дистанционные выключатели, что два двигателя (вентилятора и насоса) вращаются в правильном направлении, если нужно, поменяйте местами два кабеля главной линии, чтобы изменить направление вращения.
- 15) Включите насос горелки, нажимая ручную соответствующий дистанционный выключатель до тех пор, пока манометр, который показывает рабочее давление

насоса, не покажет небольшое давление. Наличие низкого давления в контуре подтверждает, что произошло заполнение резервуара подогревателя.

- 16) Включите выключатель панели управления, чтобы подать ток на аппаратуру. Таким образом включаются, по команде соответствующего термостата, сопротивления, которые нагревают топливо в резервуаре и сопротивление, которое нагревает фильтр линии. Одновременно включаются (только для моделей ...D) сопротивления, которые нагревают распылительный узел и насос.

О включении этих сопротивлений сигнализирует сигнальная лампочка, помещенная на панели управления.

- 17) Термостат минимума замыкается, когда топливо, содержащееся в подогревателе, достигает температуры, на которую задан термостат. Замыкание термостата минимума не вызывает немедленного подключения аппаратуры управления и контроля горелки.

Данная аппаратура включается термостатом регулировки (переключающийся контакт), когда он отключает сопротивление, потому что температура топлива достигла значения, на которое задан термостат регулировки. Таким образом, запуск горелки начинается (при условии, что термостаты или пресостаты для котла и для защиты замкнуты) только, когда сопротивления отключаются и подогреватель достигает максимальной температуры. Во время работы горелки специальное вспомогательное реле (соединенное с термостатом минимума) препятствует ее остановке, когда термостат регулировки переключает контакт, чтобы вновь включить сопротивление (см. электрическую схему). При включении аппаратуры управления и контроля начинается выполнение фаз зажигания горелки. Программа предусматривает фазу предвентиляции камеры сгорания и одновременно предциркуляции, с горячим мазутом и при низком давлении, во всей системе циркуляции топлива в горелке. Зажигание горелки происходит, как описано в предыдущей главе “Описание функционирования”, и горелка зажигается на минимум.

- 18) Когда горелка работает в режиме “минимума”, предусматривается регулирование воздуха в необходимом количестве, чтобы обеспечить хорошее сгорание, главным образом, путем отвинчивания или ввинчивания регулировочных винтов, в точках контакта, рычагом, который передает движение регулировочной заслонки воздуха сгорания. Предпочтительно, чтобы количество воздуха при “минимуме” было слегка недостаточным, чтобы обеспечить совершенное

зажигание также и в более трудных условиях.

- 19) После того, как отрегулирован воздух для “минимума”, переведите выключатели плавной регулировки в положение “MAN” и в положение “MAX”.

- 20) Запустите двигатель плавной регулировки, подождите, чтобы диск, на котором закреплены регулировочные винты, прошел угол порядка 12° (соответствующий расстоянию, занятому тремя винтами) и, таким образом, плавная регулировка прекратится, а переключатель вновь будет переведен в положение “O”.

Выполните визуальный контроль пламени и при необходимости отрегулируйте воздух сгорания способом, описанным в пункте 18. В дальнейшем сгорание контролируют специальными приборами и при необходимости корректируют регулировку, выполненную до этого только при визуальном контроле. Вышеописанную операцию нужно повторить, продолжая повышать (поворачивая вперед диск примерно на 12° за один прием) и изменяя каждый раз, если нужно, пропорцию топливо/воздух, по всему ходу плавной регулировки. Необходимо проверить, что постепенное повышение максимальной подачи проявляется в конце диапазона плавной регулировки. Это условие необходимо, чтобы осуществлять хорошую мягкость при проведении плавной регулировки. При необходимости изменяйте положение винтов, которые управляют топливом, чтобы добиться вышеуказанного. Уточняем, что максимальная подача достигнута, когда давление возврата примерно на 2 ч 3 бар ниже давления подачи (в норме 20ч22 бар). Для правильной пропорции воздух/топливо требуется определить величину двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>), которая возрастает при увеличении подачи; она ориентировочно составляет не менее 10% при минимальной подаче до наилучшего значения около 13% при максимальной подаче. Мы не рекомендуем превышать 13% для CO<sub>2</sub>, чтобы исключить функционирование с довольно ограниченным избытком воздуха, что может привести к видимому увеличению непрозрачности дыма по причинам, которых невозможно избежать (колебания атмосферного давления, наличие небольших отложений пыли в воздуховодах вентилятора и т.д.). Непрозрачность дымов, которая из этого следует, тесно связана с видом используемого топлива (последние нормы в этой области указывают максимальное значение величины № 6 по шкале Bacharach). Рекомендуем, если возможно, поддерживать непрозрачность дымов на уровне ниже №6 по шкале Bacharach, даже если величина CO<sub>2</sub>

из-за этого могла бы слегка уменьшиться. Чем меньше непрозрачность дымов, тем меньше загрязняется котел, поэтому его средний к.п.д. получается обычно более высоким, даже если величина  $\text{CO}_2$  несколько ниже. Напомним, что для хорошей регулировки необходимо, чтобы температура воды в оборудовании была на нужном значении и чтобы горелка функционировала по крайней мере 15 минут. Если нет в наличии подходящих приборов, контроль основывается на цвете пламени. Рекомендуем регулировать так, чтобы добиться пламени светло-оранжевого цвета, избегая красного пламени при наличии дыма, а также белого пламени при слишком большом избытке воздуха. После того, как вы убедитесь, что регулировка (воздух/топливо) правильна, затяните блокировочные винты регулировочных винтов.

- 21) Теперь проверьте правильность автоматического функционирования плавной регулировки, переводя переключатель AUT - O - MAN в положение "AUT", а переключатель MIN - O - MAX в положение "O". Таким образом, плавная регулировка включается исключительно автоматическим управлением от зонда котла, если горелка является горелкой типа BT...MNM (с плавной регулировкой), или по команде термостата или пресостата второй ступени, если горелка типа BT...DSPN (две ступени с возрастанием). (см. брошюру "Электронный регулятор мощности RWF 40" только для модели с плавной регулировкой).
- 22) Убедитесь, что регулировка термостатов подогревателя не вызывает аномалий (плохое зажигание, наличие дыма, образование газа в подогревателе и т.п.). При необходимости измените в большую или в меньшую сторону эти значения, принимая во внимание, что термостат регулировки должен в любом случае находиться при температуре примерно на 15 ч 20 °C выше, чем температура, на которую установлен термостат минимума. Термостат минимума должен замыкаться при минимальной температуре, необходимой для хорошего распыления (вязкость на форсунке не превышает 2°E).  
См. для справок график вязкость-температура, относящийся к используемому виду мазута.

насадкой зажигания, чтобы можно было в большей степени закрывать или открывать проход воздуха между диском и насадкой.

Таким образом удастся добиться, перекрывая проход, повышенного давления на линии перед диском, даже при низкой подаче; получаемая при этом повышенная скорость и турбулентность воздуха позволяет добиться лучшего проникновения его в топливо и, как следствие, прекрасного перемешивания и стабильного пламени.

Повышенное давление воздуха на линии перед диском может потребоваться для предупреждения пульсаций пламени, это условие практически необходимо, когда горелка работает на герметичной топке с повышенным давлением и/или при высоких тепловых нагрузках. Из вышесказанного становится очевидным, что положение устройства регулировки воздуха на насадке сгорания должно всегда обеспечивать за диском довольно высокое давление воздуха. Рекомендуется регулировкой сузить проход воздуха между диском и насадкой так, чтобы требовалось существенное открытие воздушной заслонки, которая регулирует подачу на всасывающее отверстие вентилятора горелки; разумеется, это условие должно быть проверено, когда горелка работает при максимальной нужной подаче. На практике следует начинать регулировку при промежуточном положении насадки сгорания, горелка зажигают, выполняя первую регулировку, как описано выше.

Когда достигнута максимальная нужная подача, переходят к корректировке положения насадки сгорания, смещая ее вперед или назад, чтобы получить приток воздуха, адекватный подаче газойля, при существенно открытой заслонке регулирования всасываемого воздуха.

Если насадку сгорания продвигают вперед (уменьшение прохода между насадкой и диском), необходимо избегать полного перекрывания.

При регулировании насадки сгорания, необходимо обеспечить ее идеальную центровку по отношению к диску.

Уточним, что если насадка сгорания не отцентрирована идеально относительно диска, то может наблюдаться плохое сгорание и чрезмерный ее нагрев с последующим быстрым разрушением.

Проверку выполняют, глядя через смотровое оконце на задней стороне горелки, затем затягивают до упора два винта, которые блокируют насадку сгорания в определенном положении.

Расстояние между диском и форсункой, отрегулированное изготовителем, должно быть уменьшено только в том случае, если обнаруживается, что конус распыленного топлива на выходе из форсунки смачивает диск и вызывает его загрязнение.

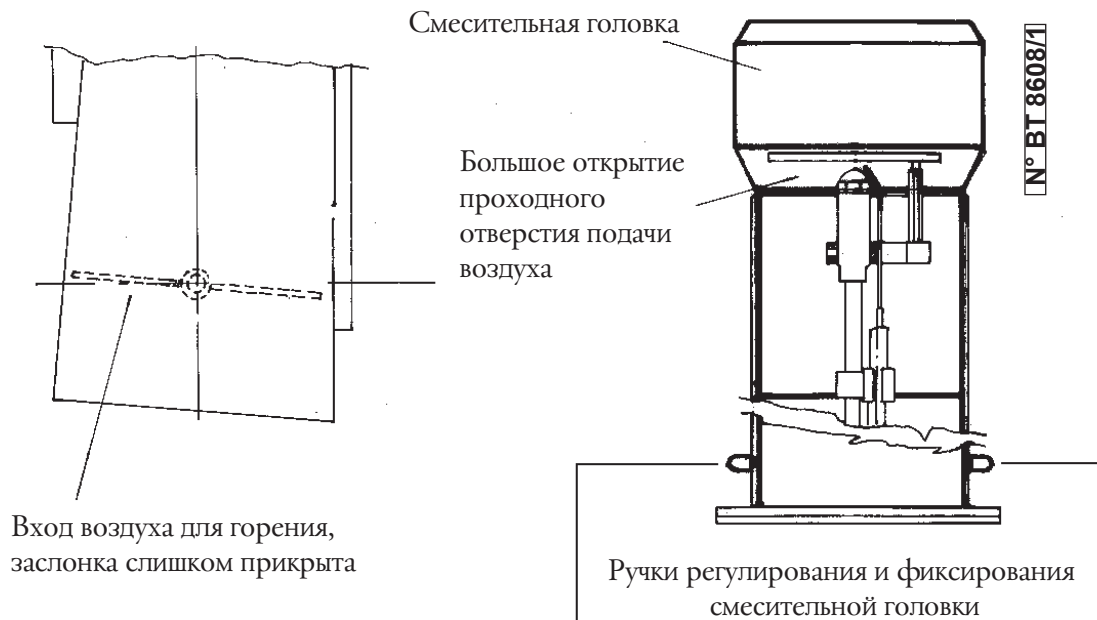
## РЕГУЛИРОВКА НАСАДКИ СГОРАНИИ И ДИСКА ПЛАМЕНИ

Горелка снабжена регулируемой (вперед или назад)

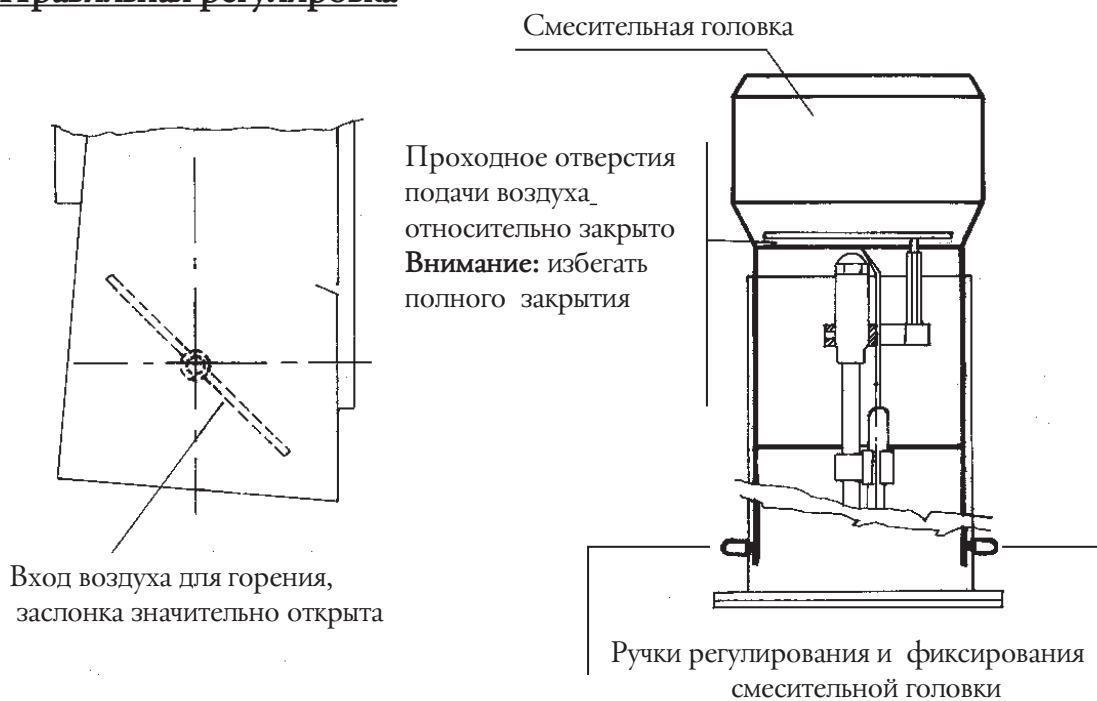


## УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ

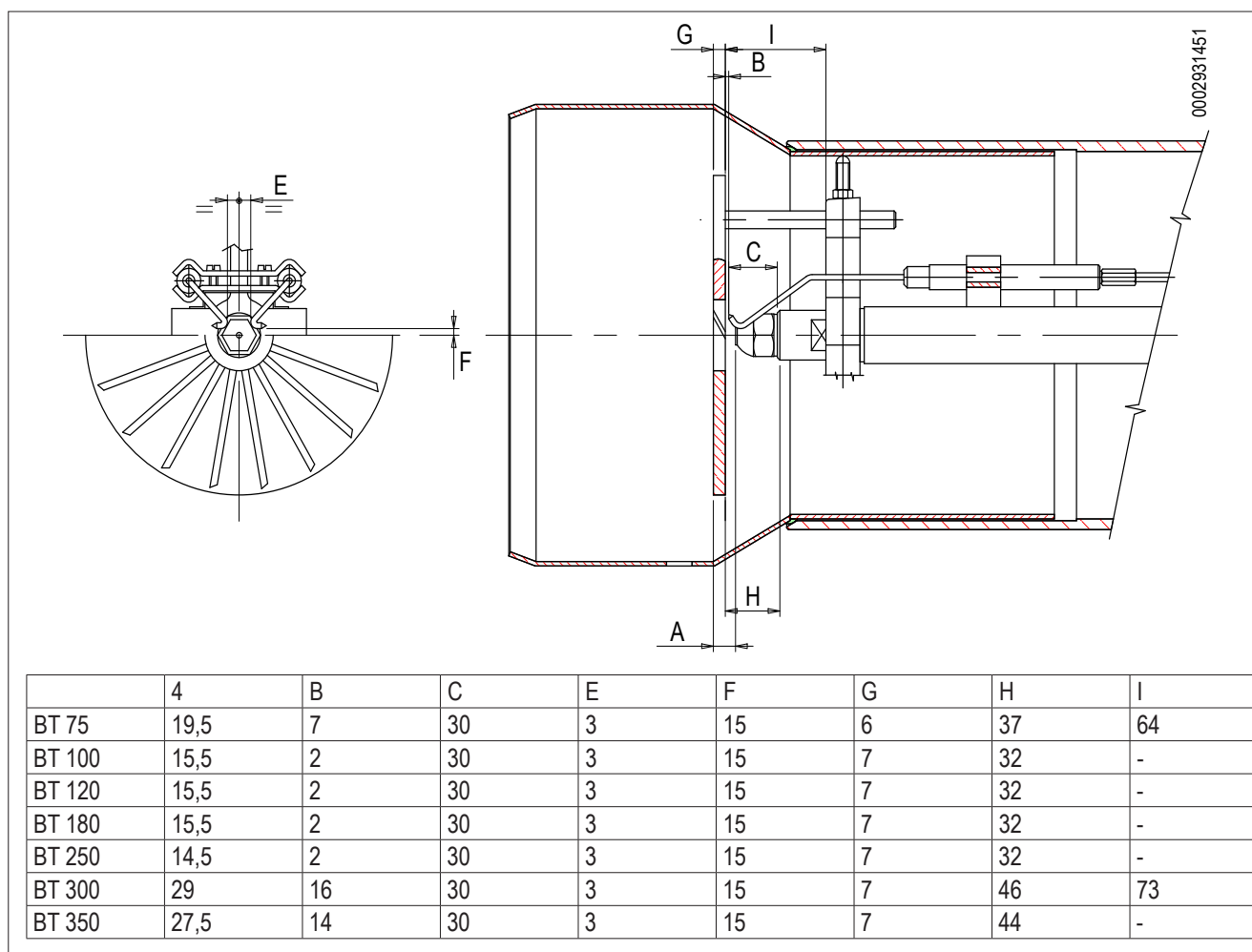
### Неправильная регулировка



### Правильная регулировка



ПРИМЕРНАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ФОРСУНКИ, ЭЛЕКТРОДЫ, ДИСК ПЛАМЕНИ И РЕГУЛИРОВКА РАССТОЯНИЯ "D" НАСАДКА/ДИСК



## ПРОВЕРКИ

После зажигания горелки требуется проверить устройства безопасности (фоторезистор, блокирующее устройство, термостат).

- 1) Фоторезистор – это устройство для контроля пламени и, следовательно, оно должно быть в состоянии сработать, если в процессе функционирования пламя погаснет (эта проверка выполняется не раньше, чем пройдет минимум одна минута после зажигания).
- 2) Горелка должна быть в состоянии перейти в состояние блокировки и остановиться, если на стадии зажигания и за время, предварительно заданное аппаратурой управления, не появится пламя. Блокировка влечет за собой немедленное перекрытие подачи топлива и, следовательно, остановку горелки, при этом загорается сигнальная лампочка блокировки. Для проверки эффективности фоторезистора и устройства блокировки, действуйте, как указано ниже.
  - а) Включите горелку.
  - б) Спустя по крайней мере одну минуту после того, как произошло зажигание, извлеките фоторезистор, вынув его из гнезда и имитируя отсутствие пламени затемнением фоторезистора (закройте рукой или тканью окно, вырезанное на держателе фоторезистора). Пламя горелки должно погаснуть.
  - в) Если продолжать держать фоторезистор в темноте, горелка вновь зажжется, однако фоторезистор не “видит” света; через период времени, определенный программой, оборудование переходит в режим блокировки. Разблокировать оборудование можно только вручную, нажимая специальную кнопку (разблокировка). Испытание эффективности блокировки должно быть проведено по крайней мере дважды.
- 3) Убедитесь в исправности всех термостатов и/или прессостатов управления горелки, проверив, что соответствующее срабатывание вызывает прекращение функционирования.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРЕЛКИ

Горелка представляет собой устройство, работающее полностью в автоматическом режиме; горелка включается замыканием главного выключателя и выключателя на панели управления. Работа горелки управляется устройствами управления и контроля, как описано в главе “Описание функционирования”. Положение “блокировки” – это безопасное положение, в которое горелка переходит автоматически, если какая-либо деталь горелки или оборудования неисправна; и, следовательно, нужно убедиться, прежде чем вновь включить горелку, “разблокируя” ее, что в теплоподстанции нет отклонений от нормы. В положении блокировки горелка может находиться неограниченное время. Чтобы разблокировать ее, необходимо нажать специальную кнопку (разблокировка). Блокировка может быть также вызвана временными отклонениями (немного воды в топливе, воздух в трубопроводе и т.п.); в этих случаях при разблокировке горелка зажигается без помех. Если же, напротив, блокировка происходит подряд несколько раз (3-4 раза), не следует настаивать; после того, как проверено, что топливо поступает в горелку, вызовите местную службу техсервиса для устранения неисправности.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

Горелка не требует специального технического обслуживания; рекомендуется, однако, хотя бы в конце отопительного сезона, выполнить следующие операции:

- 1) Разобрать и аккуратно промыть с растворителями (бензин, трихлорэтилен, керосин) фильтры, разбрызгиватель, диск создания турбулентности и электроды зажигания. Избегайте пользоваться металлическими инструментами для очистки форсунки (пользуйтесь деревом или пластмассой).
- 2) Очистите фоторезистор.
- 3) Вызовите специализированный персонал (кочегара) для очистки котла, а если нужно, то и дымовой трубы; чистый котел имеет больший к.п.д., больший срок службы и создает меньше шума при работе.

## ВАРИАНТ ГОРЕЛКИ С ПАРОВЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ МАЗУТА

Горелка может быть снабжена подогревателем мазута,

работающем на паре; он позволяет нагревать топливо паром, экономя таким образом электроэнергию. Данное устройство состоит из небольшого резервуара, в котором циркулирует пар, внутри него имеется змеевик, по которому циркулирует нагреваемый мазут. Это специфическое исполнение позволяет существенно уменьшить размеры подогревателя. При зажигании горелки холодный мазут принудительно проходит бы через змеевик парового подогревателя, все еще холодного, поскольку еще не заполненного паром. Повышенная вязкость топлива (холодного), существенная протяженность (длина) змеевика и его относительно маленький диаметр (необходимый, чтобы получить повышенный тепловой обмен) приводили бы к большой потере давления и, следовательно, топливо поступало бы на форсунку при недостаточном давлении. Чтобы избежать такой неприемлемой ситуации, паровой подогреватель снабжен заслонкой обхода (байпаса) с ручным управлением; при ее открытии исключается прохождение топлива через змеевик (см. ВТ 8576).

## МОНТАЖ

Пользователь должен установить на трубопроводе, который подает пар к нагревателю топлива, отсечную заслонку, подходящий редуктор давления (регулируемый от 1 до 8 бар) и контрольный манометр (максимальное значение шкалы 10 бар). Не используйте повторно конденсат, который стекает из нагревателя, чтобы исключить, в случае протечек змеевика, попадание мазута в паровую систему.

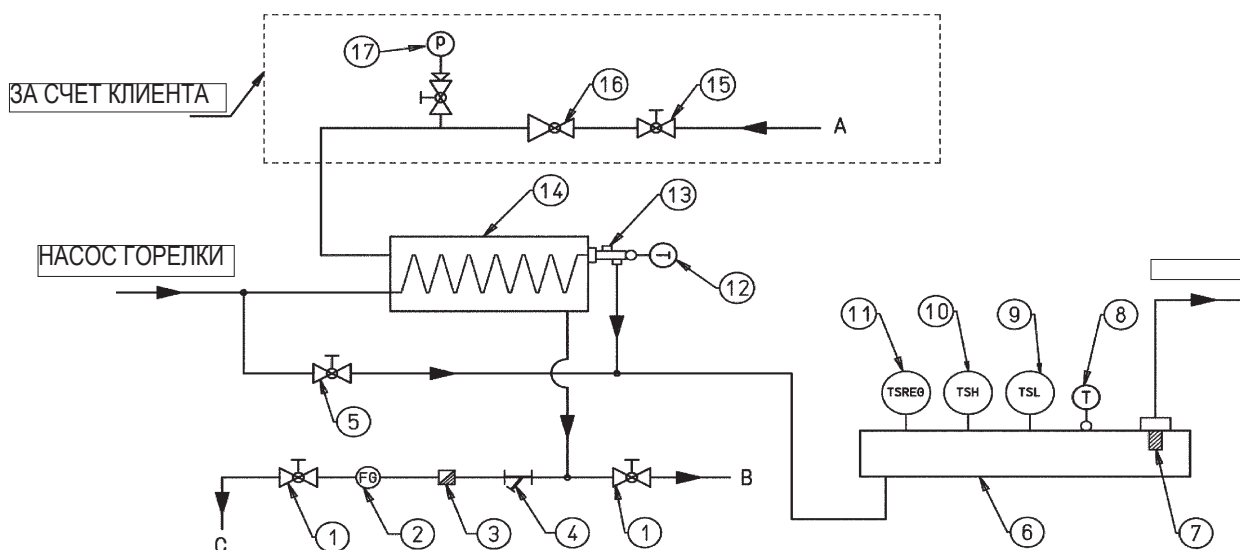
## НАСТРОЙКА

Когда котел достиг давления, которое считается достаточным, открывается заслонка, обеспечивающая приток пара в нагреватель мазута и приоткрывается слегка заслонка “выброса воздуха”, помещенная на трубопроводе выхода конденсата. Пока пар выходит через слегка приоткрытую заслонку, редуктор давления регулируют на значение, достаточное для нагрева мазута до температуры, немного (на 10 ч 15 °С) превышающей температуру, на которую задан регулирующий термостат электронагревателя. Приблизительная регулировка выполняется редуктором давления в зависимости от значения, показываемого манометром; при необходимости регулировку корректируют после проверки температуры топлива на выходе парового нагревателя.

Давление пара на манометре	бар	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
Примерная со-ответствующая температура	°С	120	127	133	138	143	147	151	155	158	164	169	174

После того, как регулировка закончена, закройте заслонку выброса воздуха. Термостаты (минимума и регулировки) электрического подогревателя обычно регулируют так, как описано в главе “Зажигание и регулировка”.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПАРОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ, КОТОРЫЙ НАХОДИТСЯ ПЕРЕД ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ ДЛЯ МАЗУТЫХ ГОРЕЛОК

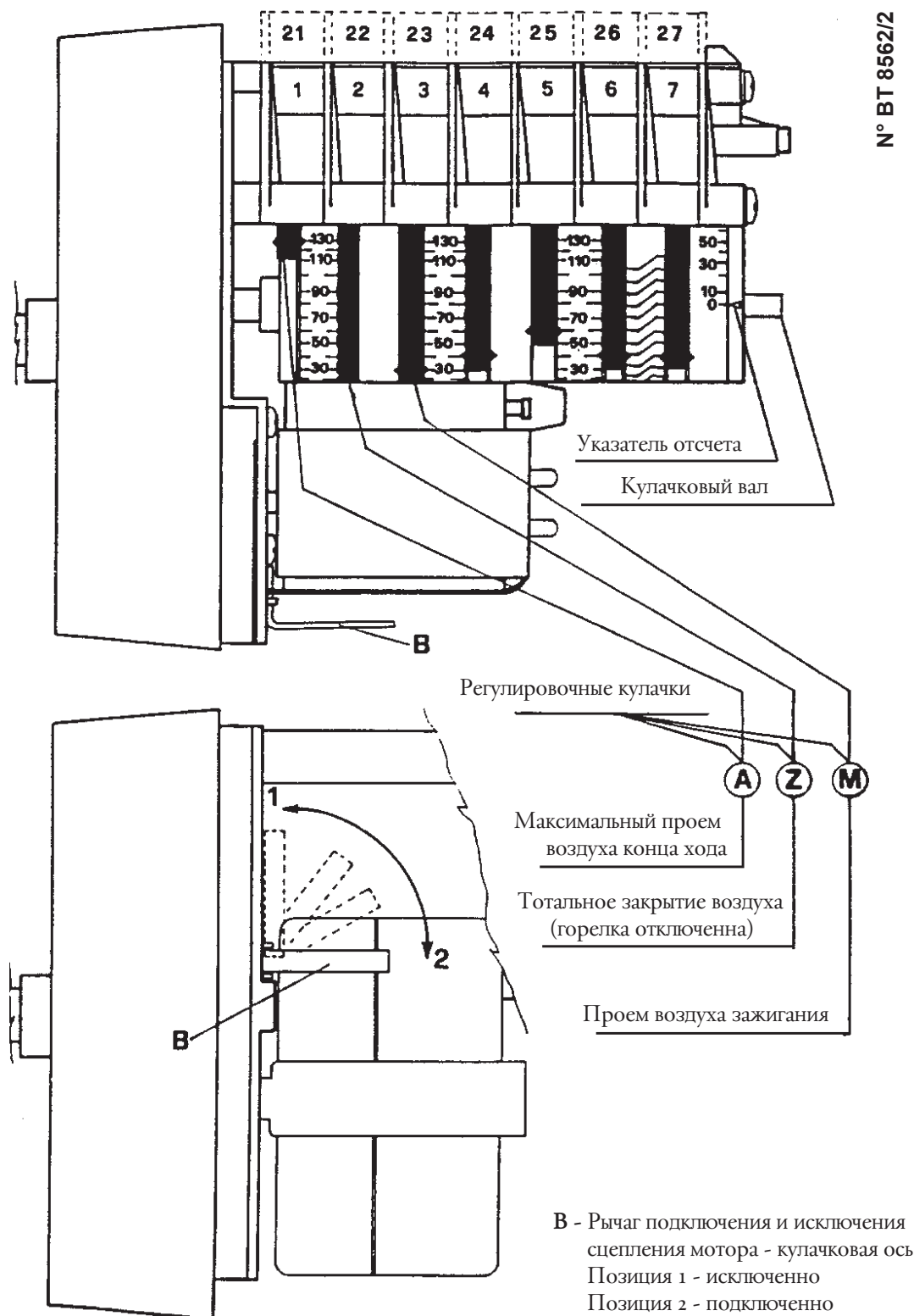


N° BT 8576

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - ЗАСЛОНКА</li> <li>2 - ИНДИКАТОР ПРОХОДА КОНДЕНСАТА</li> <li>3 - КОНДЕНСАТООТВОДЧИК</li> <li>4 - ПАРОВОЙ ФИЛЬТР</li> <li>5 - БАЙПАСНАЯ ЗАСЛОНКА С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, ОТКРЫТА, КОГДА ПАРОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЛОДНЫЙ</li> <li>6 - ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ</li> <li>7 - САМООЧИЩАЮЩИЙСЯ ФИЛЬТР 0,3 ММ</li> <li>8 - ТЕРМОМЕТР</li> <li>9 - ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ</li> <li>10 - ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11 - РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ</li> <li>12 - ТЕРМОСТАТ</li> <li>13 - ПРОБКА ДЛЯ ПАТРУБКА МАНОМЕТРА</li> <li>14 - ПАРОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ</li> <li>15 - ПАРОВАЯ ОТСЕЧНАЯ ЗАСЛОНКА</li> <li>16 - РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ ПАРА ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВКИ 1ч8 БАР</li> <li>17 - МАНОМЕТР ПАРА 0ч10 БАР</li> </ul> <p>А) ВХОД ПАРА МИН. 12 БАР<br/>         В) ВЫБРОС ВОЗДУХА<br/>         С) ОТКРЫТЫЙ ОТВОД КОНДЕНСАТА</p> |
|---|---|

**РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQM 10 И SQM 20**

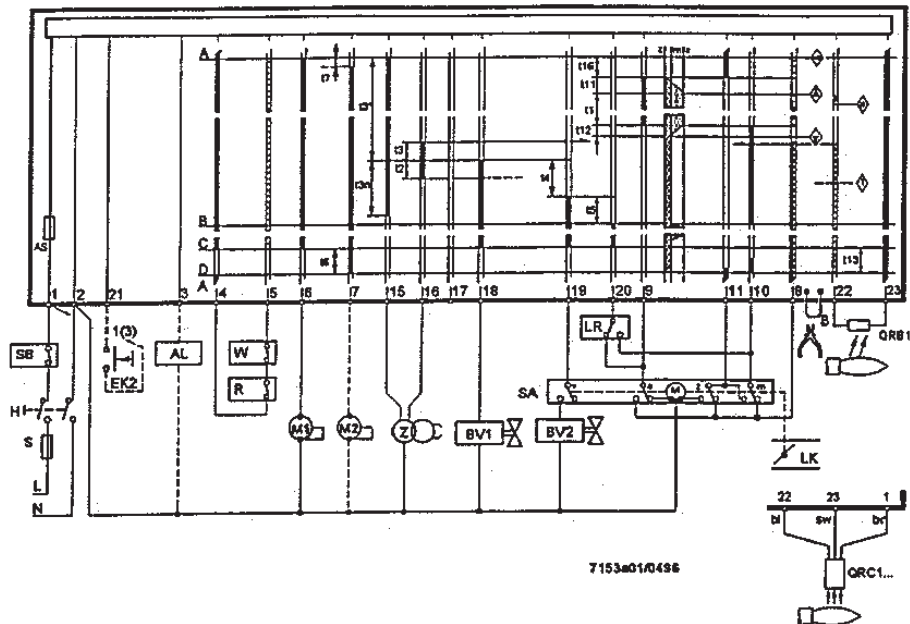
Для модификации регулировки 3-х используемых кулачков, используются соответствующие кольца (А - Z - М) красного цвета. Нажимая с достаточной силой в желаемом направлении, каждое красное кольцо вращается относительно шкале отсчета. Указатель красного кольца показывает на соответствующей шкале отсчета угол вращения, установленный для каждого кулачка.



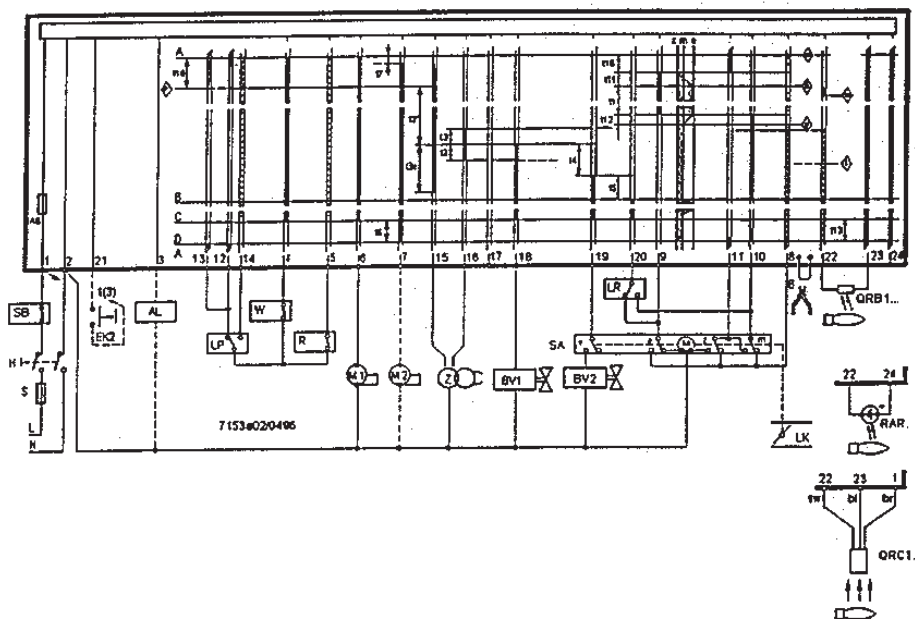
## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LAL....

### Электрические соединения

LAL1...



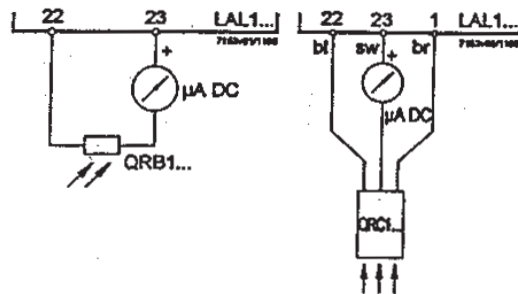
LAL2...



- Сигнал управления на выходе из прибора
  - Допустимые сигналы на входе
  - Необходимые сигналы на входе для правильного функционирования: при отсутствии данных сигналов в момент, указанный знаками или во время фаз, обозначенных пунктирными линиями, управление горелкой прервет последовательность запуска или заблокируется.
- 7153#02#0893

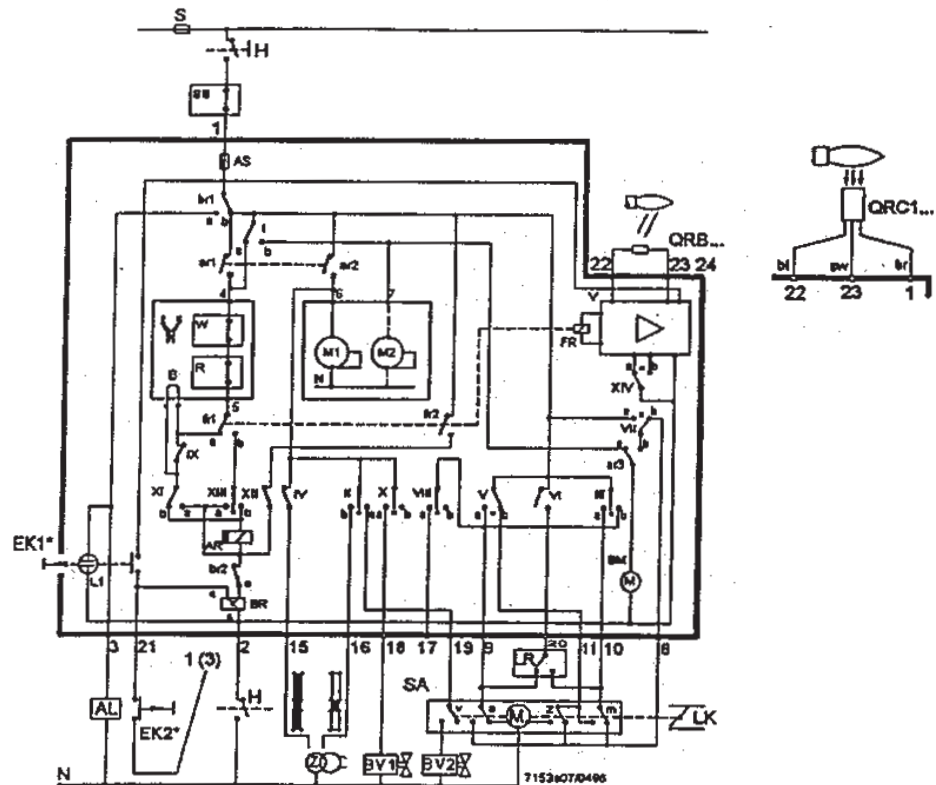
## Контроль пламени

Прибор LAL1 с шупом	QRB...	QRC1...
Минимальный ток шупа 230 В	95 мкА	80 мкА
Максимальный ток шупа без пламени		12 мкА
Максимальный ток шупа	160 мкА	-
Положительный полус измерит. прибора	к зажиму 23	к зажиму 23
Длина проводов шупа		
- укладка с многожильным кабелем	30 м макс.	-
- укладка с отдельным кабелем	1000 м макс.	-
- трехжильный кабель	-	1 м макс.
- двухжильный кабель на линию шупа (синий,черный), одножильный кабель разделен по фазе	-	20 м макс.



## Электрические соединения

LAL1...



Описание  
полного листа  
каталога

a	Контакт переключения конца хода для положения ОТКРЫТО заслонки воздуха
AL	Дистанционный указатель блокировки
AR	Главное реле (рабочее реле) с контактами "ar..."
AS	Предохранитель прибора
B	Электрическая перемычка (на включении цепи управления горелки)
BR	Блокирующее реле с контактами "br..."
BV...	Клапан горючего
d...	Дистанционный выключатель или реле
EK...	Кнопка разблокировки
FR	Реле пламени с контактами "fr..."
FS	Усилитель сигнала пламени
H	Главный выключатель
L...	Сигнальная лампочка указателя неисправностей
L3	Указатель готовности к работе
LK	Заслонка воздуха
LP	Воздушный прессостат
LR	Регулятор мощности
m	Вспомогательный контакт переключения для позиции МИН. заслонки воздуха
M...	Двигатель вентилятора или горелки
NTC	Резистор (сопротивление) NTC
QRB...	Фотосопротивление
QRC1..	Чувствительный элемент голубого пламени
R	Термостат или прессостат
RAR	Фотоэлемент селеновый
RV	Клапан горючего плавного регулирования
S	Предохранитель
SA	Серводвигатель заслонки воздуха
SB	Ограничитель безопасности (температура, давление и т.д.)
SM	Синхронный микроэлектродвигатель программного устройства
v	Касается серводвигателя: вспомогательный контакт для доступа к клапану горючего в зависимости от положения заслонки воздуха
V	Усилитель сигнала пламени
W	Предохранительный термостат или прессостат
z	Касается серводвигателя: контакт переключения конца хода для позиции ЗАКРЫТО заслонки воздуха
Z	Трансформатор зажигания
bl	Кабель синий
br	Кабель коричневый
sw	Кабель черный



Режим работы	Вышепоказанные схемы иллюстрируют как цепь соединения, так и контрольную программу допустимых или необходимых входных сигналов к сегменту управляющей программы горелки и к соответствующей цепи контроля пламени. В случае отсутствия необходимых входных сигналов, система управления горелки прерывает последовательность запуска на участках, обозначенных символами, подключая систему блокировки, в случае требования применяемых норм безопасности. Используемые символы идентичны вынесенным на указателе блокировки системы управления горелки.
A	Сигнал к запуску (например при помощи термостата или прессостата "R" установки)
A-B	Программа запуска
B-C	Нормальное функционирование горелки (на основе контрольных команд регулятора мощности "LR").
C	Отключение, контролируемое при помощи "R".
C-D	Возврат командного устройства в положение запуска "A", пост-вентиляция

В период отключений во время регулировки, цепь контроля пламени находится под напряжением для проверки чувствительного элемента и посторонних излучений.

#### Необходимые условия для запуска горелки:

- Прибор разблокирован
- Программное устройство в положении запуска (для LAL1 легко обнаружимое присутствием напряжения на клемме 4 и 11; для LAL2 легко обнаружимое присутствием напряжения на клемме 4 и 12).
- Заслонка воздуха закрыта. Переключатель конца хода "z" для позиции ЗАКРЫТО должен обеспечивать подачу напряжения на клеммы 11 и 8.
- Контакт предохранительного термостата или прессостата W, так же как и контакты других предохранительных приборов, установленных на контуре запуска от клеммы 4 к клемме 5, должны быть закрытыми (например контакты контроля для температуры предварительного подогрева жидкого топлива).

В дополнение, для LAL2...

- Возможные контакты контроля закрытия клапана горючего или другие контакты с похожими функциями должны быть закрыты между клеммой 12 и прессостатом воздуха LP.
- Размыкающий контакт N.C., нормально закрытый, воздушного прессостата должен находиться в нейтральном положении (тест LP).

#### Программа пуска

A	Команда к запуску "R" ("R" закрывает кольцо команды пуска между клеммами 4 и 5).
	Подключается программное устройство. Одновременно двигатель вентилятора получает напряжение от клеммы 6 (только пре-вентиляция) и, после t7, двигатель вентилятора или вытяжное устройство топочных газов от клеммы 7 (пре-вентиляция и пост-вентиляция). В конце t16, через клемму 9 подается команда открытия заслонки воздуха; в течении времени хода заслонки воздуха, программное устройство остается в покое, как и клемма 8, через которую программное устройство получает питание, остается без напряжения. Только после того как воздушная заслонка полностью откроется, вновь подключается программное устройство.

t1	Время пре-вентиляции с заслонкой воздуха полностью открытой. В течении пре-вентиляционного времени производится проверка надежности цепи датчика пламени и, в случае дефектного функционирования, прибор провоцирует блокировочное отключение.
----	---

- C LAL2:** Незадолго до начала времени пре-вентиляционного периода, воздушный прессостат должен переключиться с клеммы 13 на клемму 14. В противном случае прибор управления и контроля спровоцирует блокировочное отключение (включается контроль давления воздуха).
- t3'** **Время предварительного зажигания длинного**  
(Трансформатор зажигания соединен с зажимом 15)  
С типом LAL1, трансформатор начинает работать с запуском горелки, с типом LAL2, только после переключения прессостата LP, что значит как можно позднее по завершению t10.  
  
В конце пре-вентиляционного времени прибор, через клемму 10, управляет сервоприводом заслонки воздуха до достижения положения пламени зажигания, обусловленного дополнительным контактом "m". Во время хода, программное устройство остается снова отключенным. После нескольких секунд микроэлектродвигатель программного устройства начинает получать питание непосредственно от активной части прибора управления. С этого момента клемма 8 не имеет больше никакого значения для продолжения запуска горелки.
- t3** **Время зажигания короткое**  
при условии, что Z соединена с зажимом 16; следовательно подтверждает горючее на клемме 18
- t2** **Предохранительное время**  
По истечении предохранительного времени, должен появиться сигнал пламени на клемме 22 усилителя сигнала пламени и этот сигнал должен присутствовать вплоть до завершения регулирования; в противном случае прибор управления провоцирует блокировку.
- t3n** **Время предварительного зажигания, при условии, что трансформатор зажигания**  
подсоединен к клемме 15. В случае пре-зажигания короткого (соединение с клеммой 16), трансформатор зажигания остается включенным вплоть до окончания предохранительного времени.
- t4** **Интервал**. По истечении t4, клемма 19 находится под напряжением. Обычно используется для питания клапана горючего от вспомогательного контакта "v" серводвигателя заслонки воздуха.
- t5** **Интервал**. По истечении t5, зажим 20 находится под напряжением. Одновременно выходы сигнала от 9 на 11 и клеммы 8 на входе гальванически отсоединены от сегмента управляющей программы системы управления горелки таким образом, чтобы предохранить сам аппарат от возвратного напряжения через цепь регулятора напряжения.  
С подачей сигнала регулятора давления LR на зажим 20, программа запуска аппарата завершается. В зависимости от изменения времени, программное устройство незамедлительно останавливается или после нескольких так называемых "щелчков", без изменения положения контактов.
- t2'** По истечении предохранительного времени, сигнал пламени должен присутствовать на входе 22 усилителя сигнала пламени. Этот сигнал должен постоянно присутствовать вплоть до контрольного отключения, иначе горелка остановится в позиции блокировки.
- t4** **Интервал** вплоть до готовности клапана горючего в соответствии с клеммой 19 для первого пламени основной горелки.
- t4'**
- t9** **Второе предохранительное время**. По окончании второго предохранительного времени, основная горелка должна быть включена горелкой пилотом, поскольку клемма 17 незамедлительно отключается по окончании этого интервала, заканчивая закрытие клапана зажигания пилота.

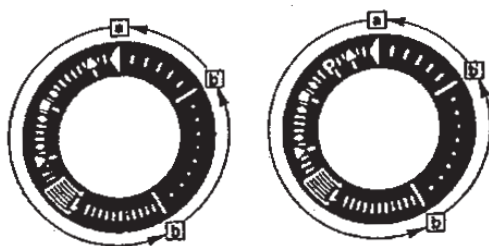
- B** Положение рабочего состояния горелки
- B-C** Рабочий режим горелки
- Во время работы горелки, регулятор мощности управляет заслонкой воздуха, в расчете на запрошенное тепло, с установкой на номинальную нагрузку или минимального пламени. Сигнал к номинальной мощности происходит через вспомогательный контакт "v" серводвигателя заслонки.
- В случае отсутствия пламени в период функционирования, приборы провоцируют блокировочную остановку. При желании иметь автоматический повторный запуск, достаточно убрать электрическую перемычку, обозначенную в части запуска предохранительного прибора (перемычка B).
- C** Отключение контролирующей регулировки
- В случае отключения контролирующей регулировки, клапана горючего сразу же закрываются. Одновременно программное устройство заново начнет свою работу и программирует:
- t6** Время пост-вентиляционное (с вентилятором M2 к клемме 7)
- Незадолго после начала времени пост-вентиляции, клемма 10 вновь под напряжением, таким образом, что заслонка воздуха устанавливается в позицию "MIN".
- Полное закрытие заслонки воздуха начинается где-то в конце времени пост-вентиляционного и провоцируется сигналом управления на клемме 11, которая, в свою очередь, остается под напряжением в период последующей фазы отключения горелки.
- t13** Время допустимого пост-сжигания. В период данного интервала времени, цепь управления пламенем может еще получать сигнал пламени, без провокации прибором блокирующего отключения.
- D-A** Окончание программы управления (начальная позиция)
- Как только программное устройство переведет самого себя и контакты управления в начальное положение, вновь начинается тест чувствительного элемента.
- Достижение начального положения указывается наличием напряжения на клемме 4 (клемма 12 для LAL2...).

### Программа управления в случае прерывания работы и указание позиции прерывания

В случае прекращения работы по какой-либо причине, моментально прерывается подача горючего. В это время, программное устройство остается бездейственным, как индикатор позиции неисправности. Визуальный символ на указательном диске показывает тип нарушения:

- ◀ Нет запуска, по причине отсутствия закрытия контакта (см. также “Условия, необходимые для запуска горелки”) или блокировочная остановка во время или при завершении последовательности управления, по причине постороннего света (например не погасшее пламя, утечка в клапанах горючего, дефекты в цепи контроля пламени и т. п.)
- ▲ Прерывание последовательности процесса запуска, потому что сигнал ОТКРЫТО контакта конца хода “а” неисправен с клеммой 8. Клеммы 6, 7 и 15 остаются под напряжением до устранения дефекта.
- P Только для LAL2: Блокировочная остановка, по причине отсутствия сигнала давления воздуха. Любая нехватка давления воздуха, начиная с данного момента, провоцирует блокировочную остановку!
- Блокировочная остановка по причине нарушения работы цепи датчика пламени.
- ▼ Прерывание последовательности процесса запуска, потому что позиционный сигнал для положения низкого пламени не был направлен на клемму 8 дополнительным выключателем “m”. Клеммы 6, 7, и 15 остаются под напряжением до устранения неисправности.
- 1 Блокировочная остановка, из-за отсутствия сигнала пламени в конце предохранительного времени
- | Блокировочная остановка, из-за отсутствия сигнала пламени во время работы горелки.

### Индикация отключения



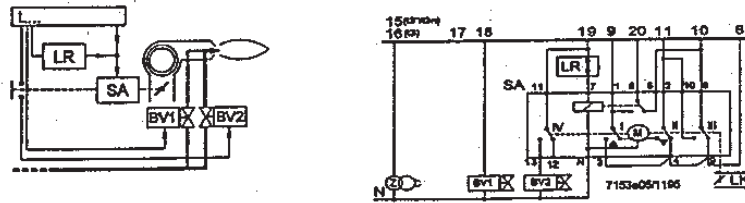
- a-b  
Программа запуска
- b-b'  
“Щелчки” (без подтверждения контакта)
- b(b')-a  
Программа пост-вентиляции

Разблокировка прибора может быть произведена сразу же после блокировочной остановки. После разблокировки (и после исправления неисправности, спровоцировавшей отключения обслуживания, или после отключения напряжения), программное устройство вернется в позицию начала работы. В этом случае только клеммы 7, 9, 10 и 11 под напряжением в соответствии с программой управления. Только в последующем прибор программирует новый запуск

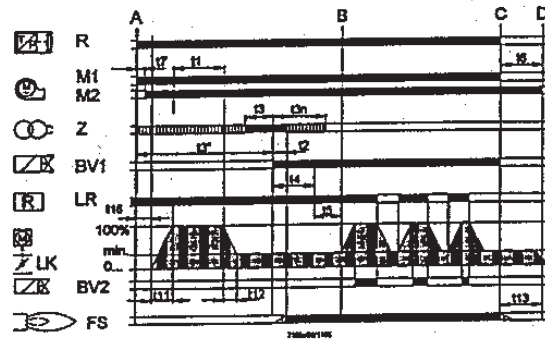
**Внимание:** Не держать нажатой более 10 секунд кнопку разблокировки EK.

## Электрические соединения

### Горелка 2-х стадийная



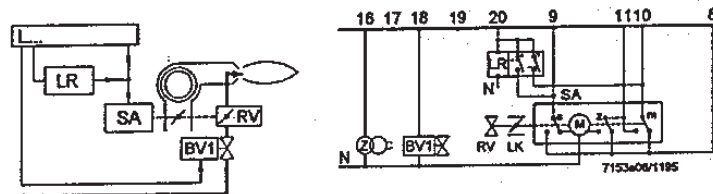
Подача сигнала мощности регулируется по принципу *всё/ничего*. Во время отключений заслонка воздуха закрывается.



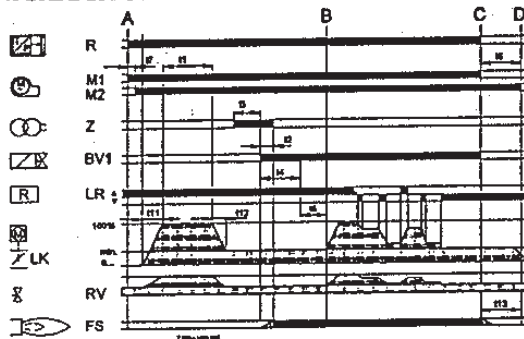
Управление серводвигателя "SA" производится по принципу *одиночного провода*. (Серводвигатель "SA" типа SQN3... в соответствии с листом каталога 7808). Другие соединения смотреть схемы электросоединения.

▣▣▣▣ Пре- и пост- зажигание, когда трансформатор зажигания подсоединен к зажиму 15.

### Горелки модулированные

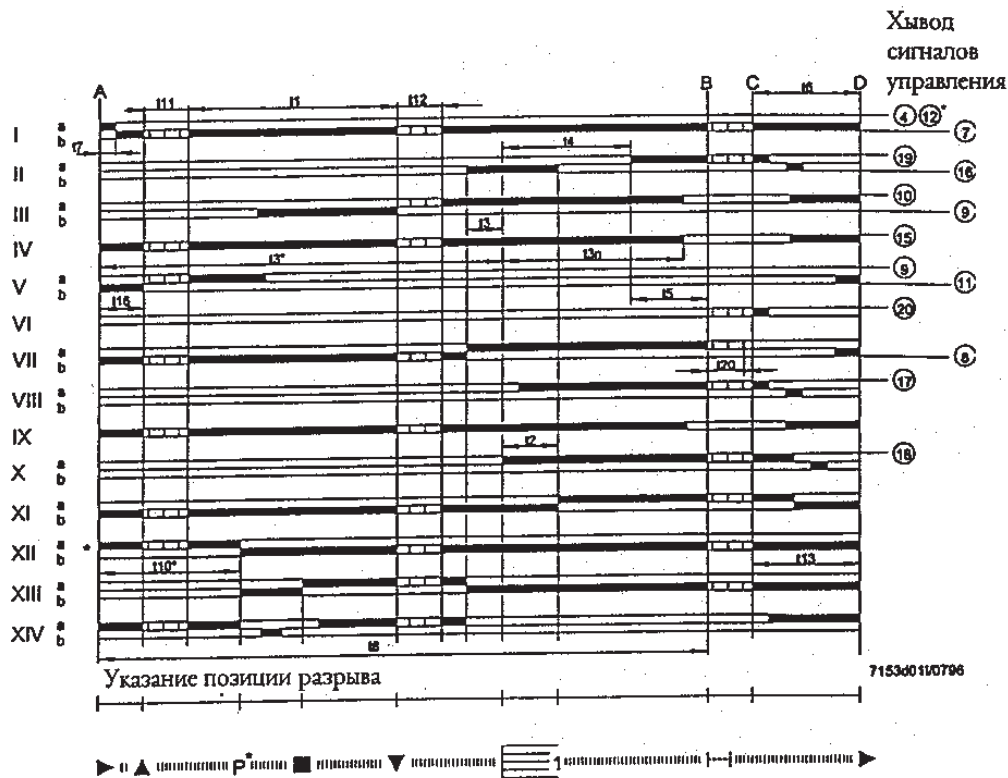


Изменение мощности при помощи последовательного регулятора с контактами управления, гальванически разделенными, для регулировочного сигнала ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО.



Заслонка воздуха закрыта во время остановки работы горелки. При наличии серводвигателей без переключателя конца хода Z для положения ЗАКРЫТО, клеммы 10 и 11 должны быть соединены между собой. По поводу других электросоединений смотреть на следующих страницах.

Схема программного устройства



Спецификация времен

- t1 Время пре-вентиляции с открытой заслонкой воздуха
- t2 Предохранительное время (время выдержки на безопасность)
- t3 Время пре-зажигания короткое (трансформатор зажигания на клемму 16)
- t3' Время пре-зажигания длинное (трансформатор зажигания на клемму 15)
- t3n Время пост-зажигания (трансформатор зажигания на клемме 15)
- t4 Интервал подачи напряжения между клеммами 18 и 19 (BV 1 – BV 2)
- t5 Интервал подачи напряжения между клеммами 19 и 20 (BV 2 – подача сигнала мощности)
- t6 Время пост-вентиляции (с M2)
- t7 Интервал между сигналом к запуску и напряжением на клемму 7 (запаздывание пуска для двигателя вентилятора M2)
- t8 Продолжительность запуска (без t11 и t12)
- t10 Только для LAL2: интервал вплоть до начала контроля давления воздуха
- t11 Время хода заслонки в открытие
- t12 Время хода заслонки в положение низкого пламени (MIN)
- t13 Время пост-сжигания допустимое
- t16 Начальная задержка сигнала готовности к ОТКРЫТИЮ заслонки воздуха
- t20 Интервал вплоть до автоматического закрытия программного устройства (без присутствия всех управляющих сигналов горелки).

\* Эти данные относятся только к типу LAL2.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

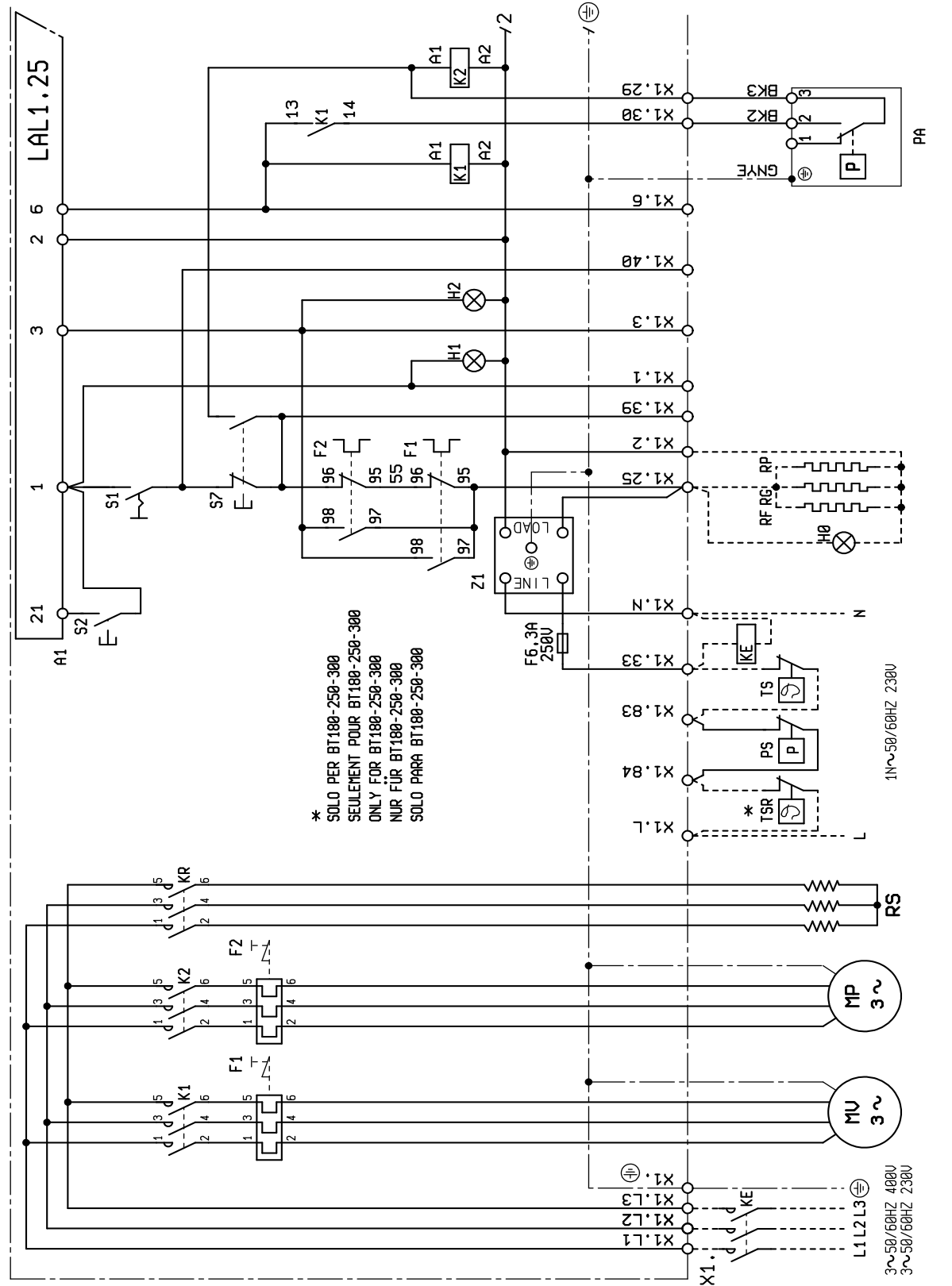
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 SCHEMA ELECTRIQUE BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 SCHALTPLAN BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 ESQUEMA ELECTRICO BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D

N° 0002330013N1

foglio N. 1 di 4  
 data 19/09/16

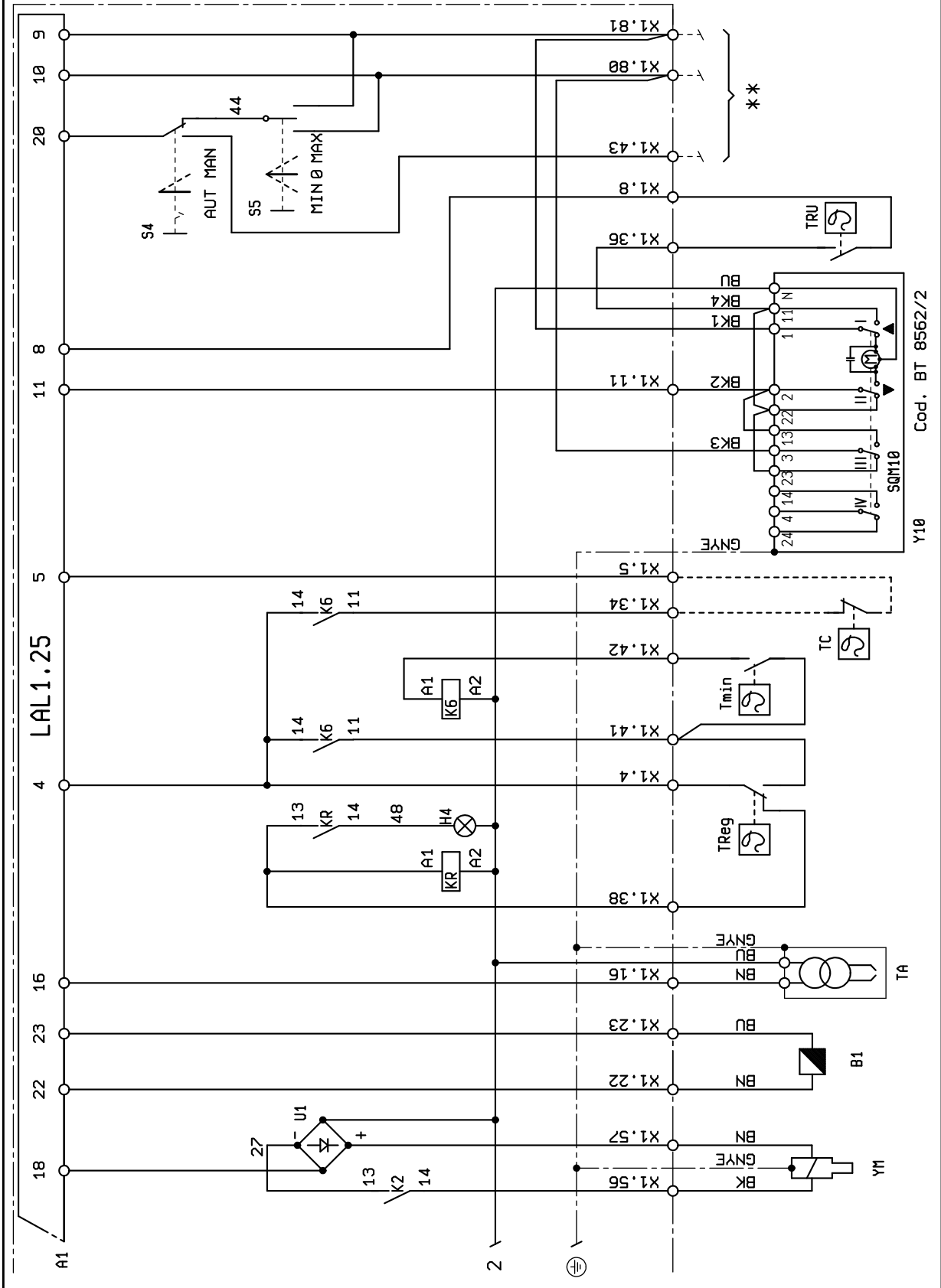
Dis. V. Bertelli  
 Visto V. Bertelli



**baltur**  
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 SCHEMA ELECTRIQUE BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 SCHALTPLAN BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D  
 ESQUEMA ELECTRICO BT 75-100-120-180-250-300 DSPN,DSPN-D

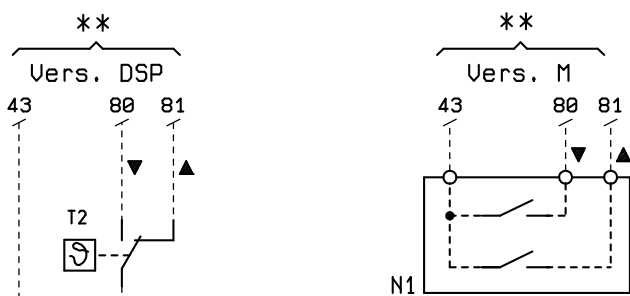
N° 0002330013N2  
 foglio N. 2 di 4  
 data 19/09/16  
 Dis. V. Bertelli  
 Visto V. Bertelli



Cod. BT 8562/2

Y10



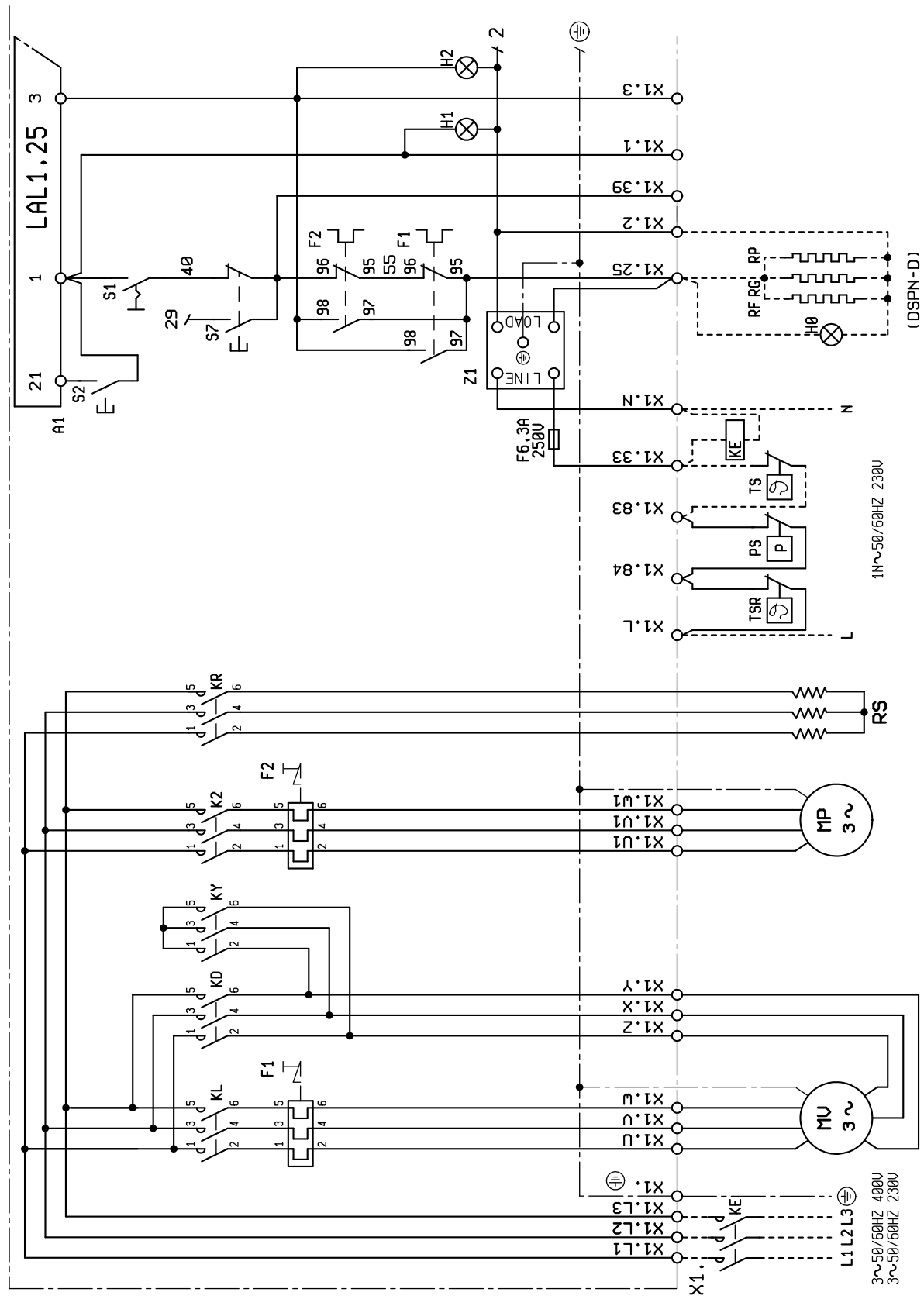


A1	БЛОК	S5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ «МИН-О-МАКС»
B1	ФОТОРЕЗИСТОР / ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ / УФ-ФОТОЭЛЕМЕНТ	S7	КНОПКА ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА/СИСТЕМЫ.
F1	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ	T <sub>min</sub>	ТЕРМОСТАТ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ
F2	ТЕРМОРЕЛЕ НАСОСА	TSR	ТЕРМОСТАТ ЗАЩИТЫ СОПРОТИВЛЕНИЙ
H0	ВНЕШНЯЯ ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ / ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ	T <sub>reg</sub>	ТЕРМОСТАТ РЕГУЛИРОВКИ СОПРОТИВЛЕНИЙ
H1	ИНДИКАТОР РАБОТЫ	TRU	ТЕРМОСТАТ ОБРАТНОЙ ЛИНИИ ФОРСУНКИ
H2	“ИНДИКАТОР БЛОКИРОВКИ”	Z1	ФИЛЬТР
H4	«ИНДИКАТОР СОПРОТИВЛЕНИЙ»	X1	КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ГОРЕЛКИ
KD	“КОНТАКТОР ТРЕУГОЛЬНИК”	Y10	СЕРВОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА
KL	КОНТАКТОР ЛИНИИ	Y M	ЭЛЕКТРОМАГНИТ
KT	ТАЙМЕР		
KY	КОНТАКТОР ЗВЕЗДА		
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР		
KR	КОНТАКТОР СОПРОТИВЛЕНИЙ		
K1	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА		
K2	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ НАСОСА		
K6	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ТЭНов		
PA	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА		
MV	ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА		
MP	ДВИГАТЕЛЬ НАСОСА		
N1	“ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР”		
PS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ		
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА		
TS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ		
T2	“ТЕРМОСТАТ 2-Й СТУПЕНИ”		
U1	ВЫПРЯМЛЯЮЩАЯ ПЕРЕМЫЧКА		
RS	СОПРОТИВЛЕНИЯ		
RP.RF.RG	“СОПРОТИВЛЕНИЯ НАСОСА, ФИЛЬТРА, УЗЛА”		
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСКА-ОСТАНОВА		
S2	КНОПКА РАЗБЛОКИРОВКИ		
S4	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ “РУЧНОЙ”/“АВТО”		

**baltur**  
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO BT 350 DSPN,DSPN-D  
SCHEMA ELECTRIQUE BT 350 DSPN,DSPN-D  
ELECTRIC DIAGRAM FOR BT 350 DSPN,DSPN-D  
SCHALTPLAN BT 350 DSPN,DSPN-D  
ESQUEMA ELECTRICO BT 350 DSPN,DSPN-D

N° 0002330052N1  
foglio N.1 di 5  
data 20/09/16  
Dis. V.Bertelli  
Visto V.Bertelli

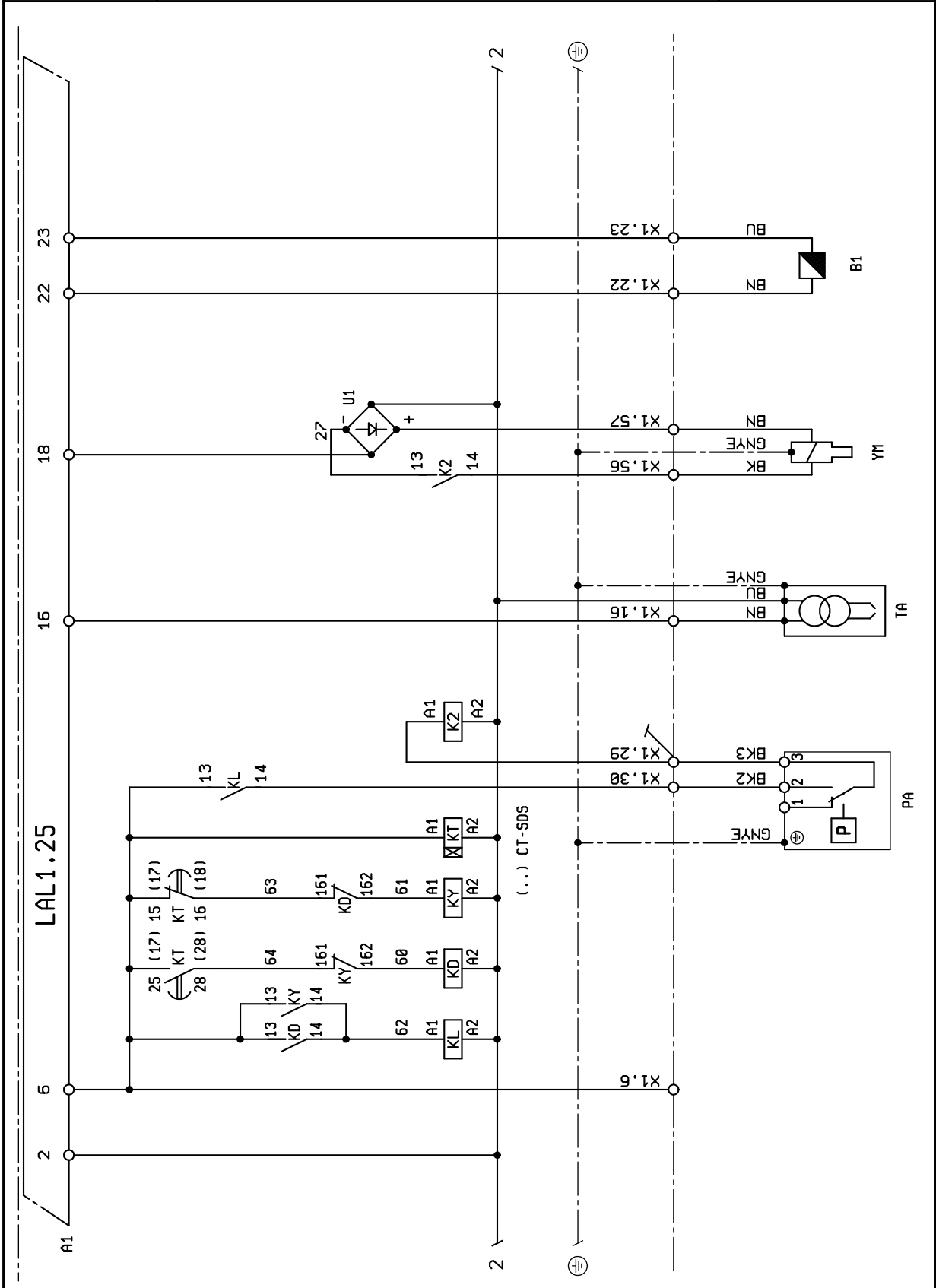




CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO BT 350 DSPN,DSPN-D  
 SCHEMA ELECTRIQUE BT 350 DSPN,DSPN-D  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR BT 350 DSPN,DSPN-D  
 SCHALTPLAN BT 350 DSPN,DSPN-D  
 ESQUEMA ELECTRICO BT 350 DSPN,DSPN-D

N° 0002330052N2  
 foglio N.2 di 5  
 data 20/09/16  
 Dis. V.Bertelli  
 Visto V.Bertelli

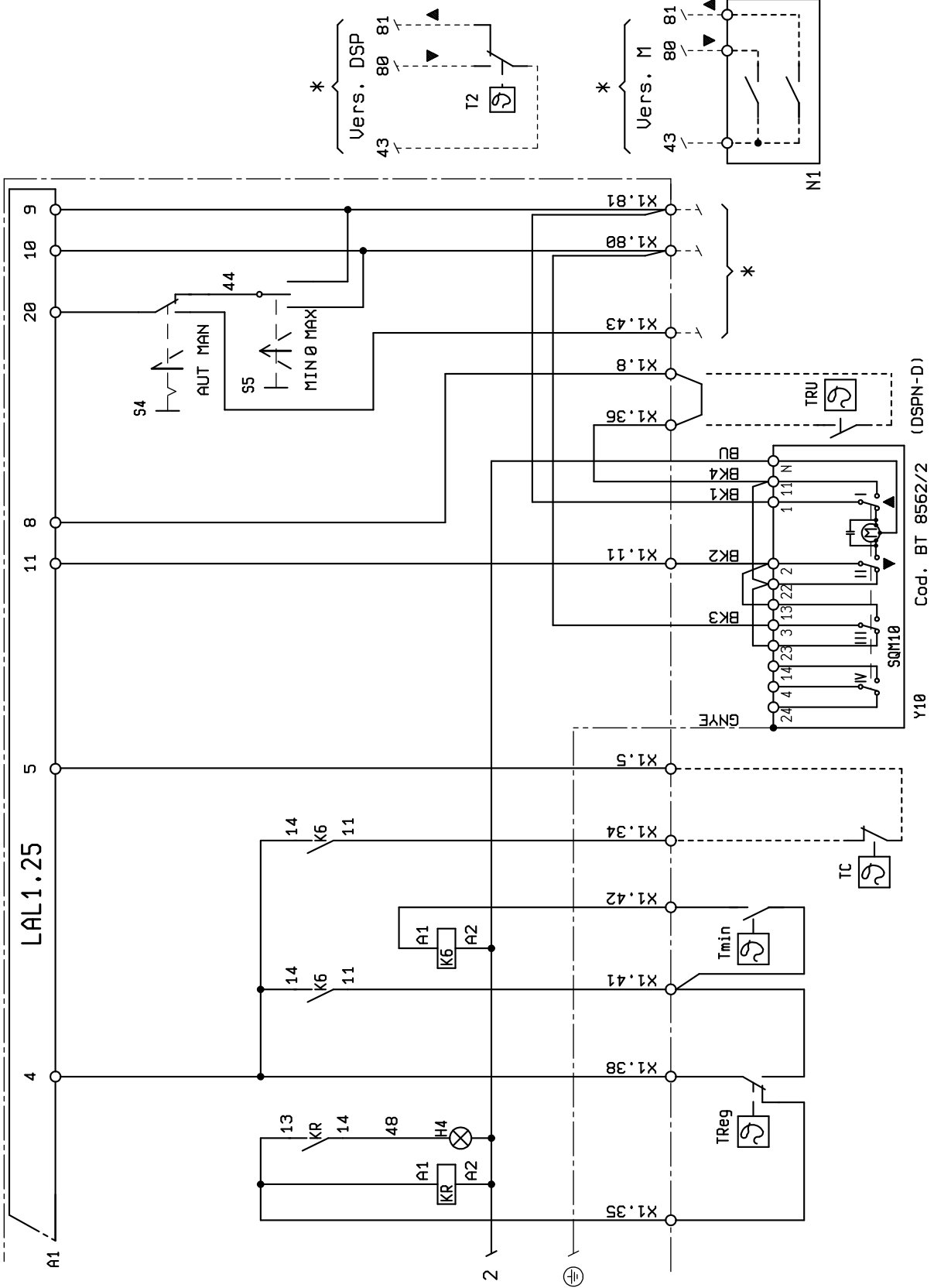




CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO BT 350 DSPN,DSPN-D  
SCHEMA ELECTRIQUE BT 350 DSPN,DSPN-D  
ELECTRIC DIAGRAM FOR BT 350 DSPN,DSPN-D  
SCHALTPLAN BT 350 DSPN,DSPN-D  
ESQUEMA ELECTRICO BT 350 DSPN,DSPN-D

N° 0002330052N3  
foglio N.3 di 5  
data 20/09/16  
Dis. V. Bertelli  
Visto V. Bertelli



A1	БЛОК
B1	ФОТОРЕЗИСТОР / ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ / УФ-ФОТОЭЛЕМЕНТ
F1	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ
F2	ТЕРМОРЕЛЕ НАСОСА
H0	ВНЕШНЯЯ ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ / ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ
H1	ИНДИКАТОР РАБОТЫ
H2	“ИНДИКАТОР БЛОКИРОВКИ“
H4	«ИНДИКАТОР СОПРОТИВЛЕНИЙ»
KD	“КОНТАКТОР ТРЕУГОЛЬНИК“
KL	КОНТАКТОР ЛИНИИ
KT	ТАЙМЕР
KY	КОНТАКТОР ЗВЕЗДА
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР
KR	КОНТАКТОР СОПРОТИВЛЕНИЙ
K1	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА
K2	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ НАСОСА
K6	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ТЭНов
PA	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА
MV	ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА
MP	ДВИГАТЕЛЬ НАСОСА
N1	“ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР“
PS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА
TS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ
T2	“ТЕРМОСТАТ 2-Й СТУПЕНИ“
U1	ВЫПРЯМЛЯЮЩАЯ ПЕРЕМЫЧКА
RS	СОПРОТИВЛЕНИЯ
RP.RF.RG	“СОПРОТИВЛЕНИЯ НАСОСА, ФИЛЬТРА, УЗЛА“
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСКА-ОСТАНОВА
S2	КНОПКА РАЗБЛОКИРОВКИ
S4	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ “РУЧНОЙ”/“АВТО”
S5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ «МИН-О-МАКС»
S7	КНОПКА ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА/СИСТЕМЫ.
Tmin	ТЕРМОСТАТ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ
TSR	ТЕРМОСТАТ ЗАЩИТЫ СОПРОТИВЛЕНИЙ
Treg	ТЕРМОСТАТ РЕГУЛИРОВКИ СОПРОТИВЛЕНИЙ
TRU	ТЕРМОСТАТ ОБРАТНОЙ ЛИНИИ ФОРСУНКИ
Z1	ФИЛЬТР
X1	КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ГОРЕЛКИ
Y10	СЕРВОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА
Y M	ЭЛЕКТРОМАГНИТ





BALTUR S.P.A.  
Via Ferrarese, 10  
44042 Cento (Fe) - Italy  
Tel. +39 051-6843711  
Fax. +39 051-6857527/28  
[www.baltur.it](http://www.baltur.it)  
[info@baltur.it](mailto:info@baltur.it)

