

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

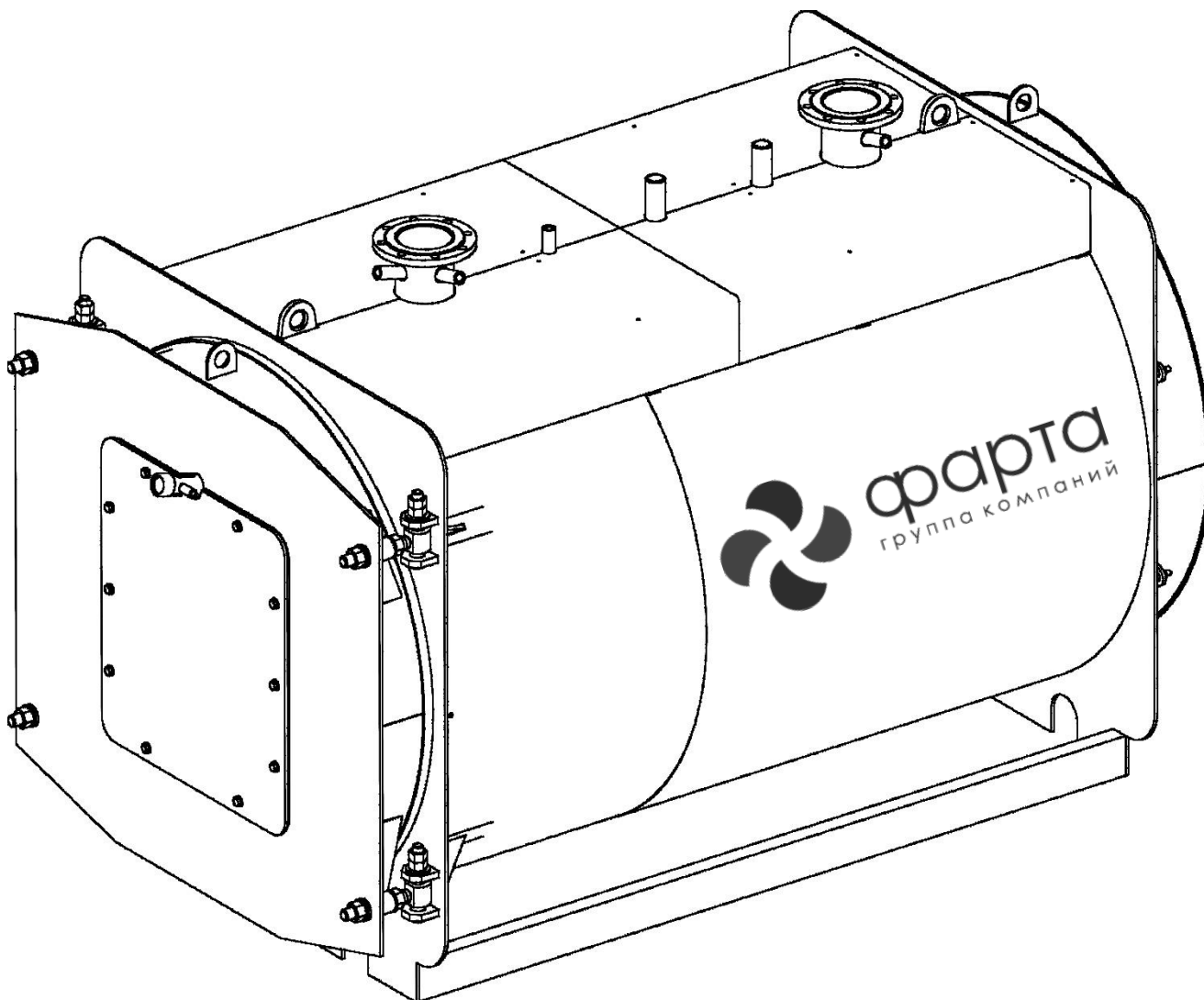
Котел водогрейный горизонтальный

модель \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_

Возможна поставка котла с обвязкой в двух вариантах:

**на раме** (для установки в помещении) и **в утепленном боксе** (для установки на улице)



Гарантийные обязательства:

Котел изготовлен ООО «ФАРТА-Энерджи» в соответствии с ГОСТ 30735-2001.

Компания-изготовитель предоставляет гарантию на котел сроком на 24 месяца с момента продажи.

630041, НСО, г. Новосибирск, ул. Клубная, 4/3

Тел. 8-383-200-36-33

E-mail: [farta383@rambler.ru](mailto:farta383@rambler.ru)

## Оглавление

1. Технические характеристики.....	3
2. Комплект поставки.....	7
3. Инструкция по монтажу котла.....	8
4. Руководство по эксплуатации блока управления котлом.....	8
5. Электромонтаж оборудования и средств автоматизации.....	11
6. Перечень аварийных сигналов и порядок действий по устранению аварий.....	15

# 1. Технические характеристики

Таблица 1

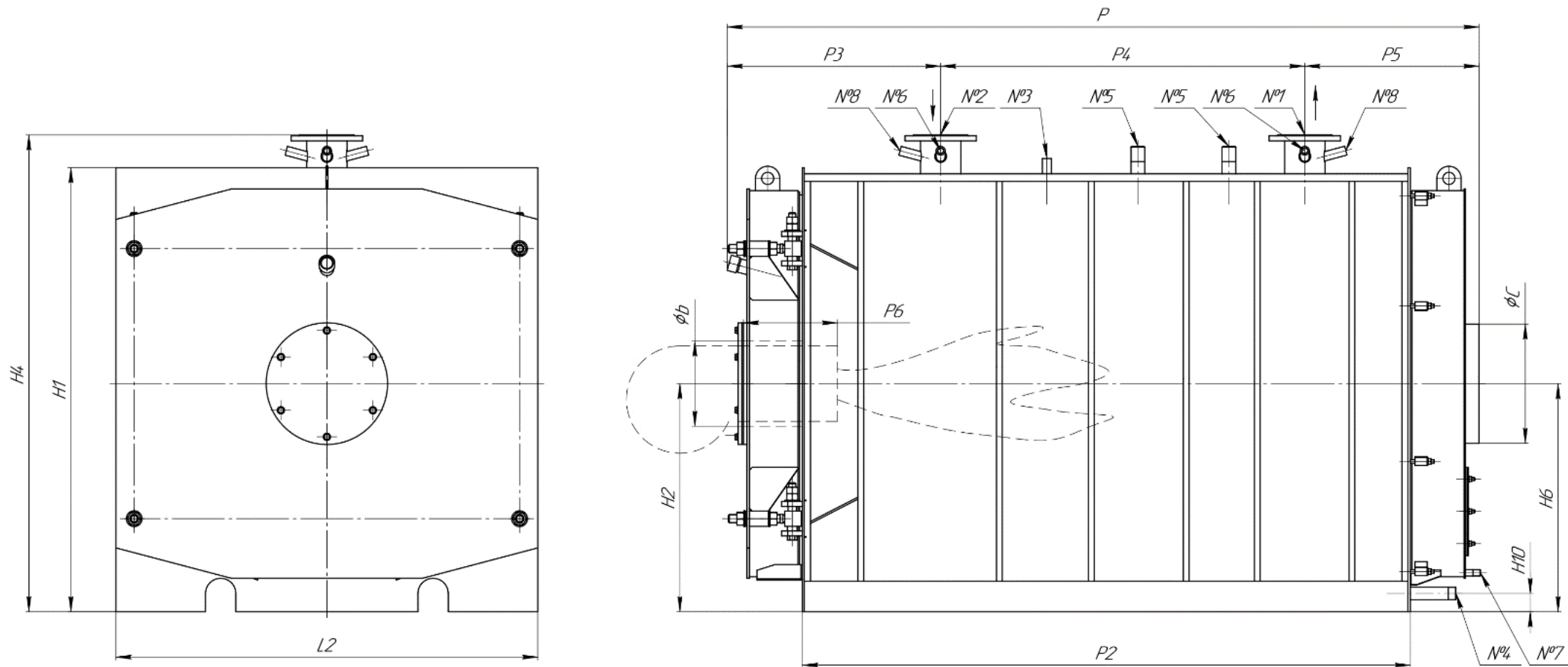
Наименование показателя	Единица измерения	МОДЕЛЬ КОТЛА						
		КВа-0,3 ЛЖ/Гн	КВа-0,35 ЛЖ/Гн	КВа-0,4 ЛЖ/Гн	КВа-0,5 ЛЖ/Гн	КВа-0,62 ЛЖ/Гн	КВа-0,75 ЛЖ/Гн	КВа-0,85 ЛЖ/Гн
Теплопроизводительность	кВт/ (мкал/час)	300 (0,258)	350 (0,301)	400 (0,344)	500 (0,43)	620 (0,533)	750 (0,645)	850 (0,731)
КПД, не менее	%	91						
Теплоноситель	Вода, согласно ГОСТ Р51232-98, Этиленгликоль/Пропиленгликоль, согласно ГОСТ 33341-2015 и «Правила промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением»							
Температурный график системы отопления	°С	95/70						
Максимальное рабочее давление	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,5 (5,0)						
Температура уходящих газов	°С	до 220						
Вид топлива и теплотворная способность топлива	Дизельное Q <sub>нр</sub> = 10200 ккал/кг (с температурой вспышки паров не ниже 61°С); Газ природный Q <sub>нр</sub> = 7600 ккал/нм <sup>3</sup>							
Объём котла, не более	литр	300	356	360	540	645	855	855
Параметры электросети	В/Гц	220 (+ - 10%) / 50 + - 0,5						
Расхода газа	нм <sup>3</sup> /ч	37,3	43,5	49,7	62,2	77,1	93,2	105,7
Расход диз. топлива	кг/ч	27,8	32,4	37,1	46,3	57,4	69,5	78,7
Габаритные размеры Н4хL2хР (Рис.1), не более	мм	1180 x 906 x 1614	1180 x 906 x 1864	1190 x 946 x 1872	1380 x 1166 x 1946	1380 x 1166 x 2235	1510 x 1296 x 2247	1510 x 1296 x 2247
Масса котла	кг	489	558	600	871	981	1230	1230
<b>Размеры для проектирования (Рис.1)</b>								
Условный диаметр патрубков отопления (N1, N2)	мм	65	65	80	80	80	100	100
Наружный диаметр дымовой трубы (Øс)	мм	250	250	250	300	300	350	350
Диаметр фланца для подключения горелки (Øb)	мм	180	180	180	225	225	280	280
Н1	мм	1005	1005	1015	1205	1205	1335	1335
Р2	мм	1250	1500	1502	1502	1792	1753	1753
Н2	мм	490	490	500	610	610	675	675
Р3	мм	523	523	600	663	663	704	704
Р4	мм	700	980	850	850	1150	1100	1100
Р5	мм	391	361	422	433	422	443	443

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Единица измерения	МОДЕЛЬ КОТЛА						
		КВа-0,95 ЛЖ/Гн	КВа-1,0 ЛЖ/Гн	КВа-1,2 ЛЖ/Гн	КВа-1,3 ЛЖ/Гн	КВа-1,4 ЛЖ/Гн	КВа-1,6 ЛЖ/Гн	КВа-1,8 ЛЖ/Гн
Теплопроизводительность	кВт/ (мкал/час)	950 (0,817)	1000 (0,860)	1200 (1,032)	1300 (1,118)	1400 (1,204)	1600 (1,376)	1800 (1,548)
КПД, не менее	%	91						
Теплоноситель	Вода, согласно ГОСТ Р51232-98, Этиленгликоль/Пропиленгликоль, согласно ГОСТ 33341-2015 и «Правила промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением»							
Температурный график системы отопления	°С	95/70						
Максимальное рабочее давление	МПа (кгс/см²)	0,5 (5,0)						
Температура уходящих газов	°С	до 220						
Вид топлива и теплотворная способность топлива	Дизельное Q <sub>нр</sub> = 10200 ккал/кг (с температурой вспышки паров не ниже 61°С); Газ природный Q <sub>нр</sub> = 7600 ккал/м³							
Объём котла, не более	литр	950	1200	1200	1200	1500	1500	1650
Параметры электросети	В/Гц	220 (+ - 10%) / 50 + - 0,5						
Расхода газа	м³/ч	118,1	126,8	149,2	161,6	174,1	198,9	223,8
Расход диз. топлива	кг/ч	88	94,5	111,2	120,4	129,7	148,2	166,7
Габаритные размеры Н4хL2хР (Рис.1), не более	мм	1510 х 1296 х 2497	1660 х 1446 х 2477	1660 х 1446 х 2477	1660 х 1446 х 2477	1746 х 1470 х 2886	1746 х 1470 х 2886	1746 х 1470 х 3096
Масса котла	кг	1446	1880	1880	1880	2665	2665	2815
Размеры для проектирования (Рис.1)								
Условный диаметр патрубков отопления (N1, N2)	мм	100	125	125	125	150	150	150
Наружный диаметр дымовой трубы (Øс)	мм	350	400	400	400	400	400	400
Диаметр фланца для подключения горелки (Øb)	мм	280	280	280	280	320	320	320
Н1	мм	1335	1485	1485	1485	1630	1630	1630
Р2	мм	2003	2003	2003	2003	2300	2300	2510
Н2	мм	675	750	750	750	880	880	880
Р3	мм	704	703	703	703	831	831	771
Р4	мм	1200	1200	1200	1200	1300	1300	1850
Р5	мм	593	574	574	574	755	755	475

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Единица измерения	МОДЕЛЬ КОТЛА				
		КВа-2,0 ЛЖ/Гн	КВа-2,4 ЛЖ/Гн	КВа-3,0 ЛЖ/Гн	КВа-3,5 ЛЖ/Гн	КВа-4,0 ЛЖ/Гн
Теплопроизводительность	кВт/ (мкал/час)	2000 (1,72)	2400 (2,064)	3000 (2,58)	3500 (3,01)	4000 (3,44)
КПД, не менее	%	91				
Теплоноситель	Вода, согласно ГОСТ Р51232-98, Этиленгликоль/Пропиленгликоль, согласно ГОСТ 33341-2015 и «Правила промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением»					
Температурный график системы отопления	°С	95/70				
Максимальное рабочее давление	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,5 (5,0)				
Температура уходящих газов	°С	до 220				
Вид топлива и теплотворная способность топлива	Дизельное Q <sub>нр</sub> = 10200 ккал/кг (с температурой вспышки паров не ниже 61°С); Газ природный Q <sub>нр</sub> = 7600 ккал/нм <sup>3</sup>					
Объём котла, не более	литр	2000	2300	3150	3650	4450
Параметры электросети	В/Гц	220 (+ - 10%) / 50 + - 0,5				
Расхода газа	нм <sup>3</sup> /ч	248,7	298,4	373	435,2	497,3
Расход диз. топлива	кг/ч	185,3	222,3	277,9	324,2	370,5
Габаритные размеры Н4хL2хР (Рис.1), не более	мм	1876 х 1600 х 3220	1876 х 1600 х 3480	2030 х 1870 х 3480	2030 х 1870 х 3935	2326 х 1980 х 4310
Масса котла	кг	3730	3980	5300	5800	7540
<b>Размеры для проектирования (Рис.1)</b>						
Условный диаметр патрубков отопления (N1, N2)	мм	200	200	200	200	200
Наружный диаметр дымовой трубы (Øс)	мм	500	500	550	550	600
Диаметр фланца для подключения горелки (Øb)	мм	360	360	400	400	400
Н1	мм	1760	1760	2030	2030	2140
Р2	мм	2510	2770	2770	3225	3596
Н2	мм	945	954	1080	1080	1135
Р3	мм	903	903	903	903	1105
Р4	мм	1550	1950	2050	2050	2200
Р5	мм	767	627	527	982	1005



- N1 – Выходной патрубк системы отопления (подача); N2 – Входной патрубк системы отопления (обратка);  
 N3 – Соединение для термостата;  
 N4 – Соединение для слива воды с котла; N5 – Соединение для предохранительных клапанов;  
 N6 – Соединение для термометров; N7 – Соединение для слива воды с задней камеры; N8 – Соединения для датчиков температуры.

Рис.1 – Размеры для проектирования

## 2. Комплект поставки

Наименование оборудования	Тип	зав.№	Количество
Котел			1
Термометр			опция
Клапан предохранительный			опция
Блок управления котлом		б/н	опция
Термостат	115°C	б/н	опция
Датчик температуры	-50...200°C		опция
Электроконтактный манометр (PIS)	0...0,6МПа		опция
Реле протока		б/н	опция

Дополнительно по запросу может быть поставлено: датчик наружного воздуха, GSM-модем, горелки, расширительный бак и прочее оборудование.

### 3. Инструкция по монтажу котла

Котел должен устанавливаться в зданиях и помещениях, которые соответствуют требованиям руководящих документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки», СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования», СП РК 4.02-16-2005 «Проектирование и строительство инженерных систем многоквартирных жилых домов» и «Правила безопасности в газовом хозяйстве».

Котел устанавливается на подготовленную площадку без крепления фундаментными болтами.

Устанавливать котел на бетонную подливку 10...15 см над уровнем пола.

Пол под горелкой, площадью не менее 1м<sup>2</sup>, необходимо выполнить из негорючего материала.

Монтаж электрооборудования и заземление котла и вспомогательного оборудования производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Обеспечить герметичность соединения секций трубы дымохода.

Предохранительный клапан для защиты от избыточного давления устанавливается на выходном (подающем) трубопроводе до первичной запорной арматуры.

Помещение котельной должно иметь естественную или принудительную вентиляцию.

### 4. Руководство по эксплуатации блока управления котлом

На котле установлен блок управления котлом с панелью индикации и управления (Рис.4.1).

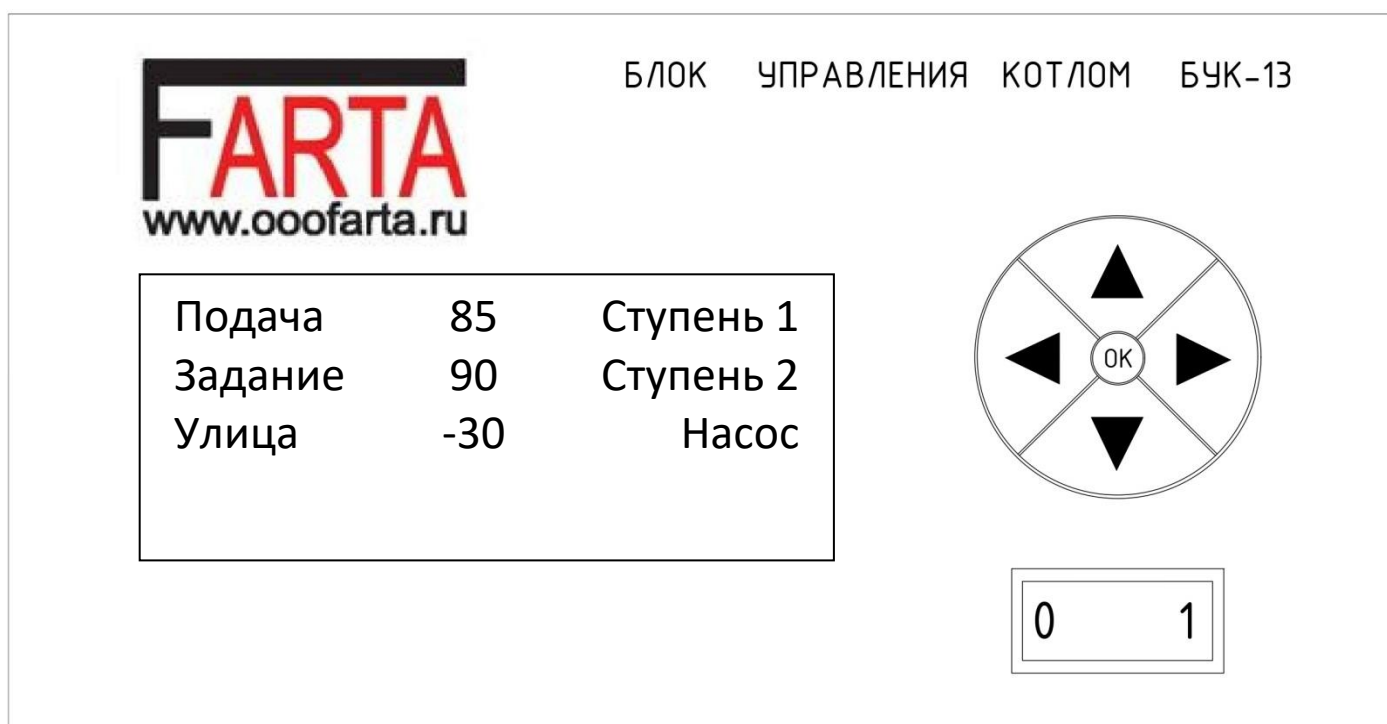


Рис.4.1 – Общий вид блока управления котлом

Блок управления обеспечивает:

- управление горелкой по заданной температуре при отсутствии датчика температуры наружного воздуха или по тепловому графику при подключении датчика;
- управление циркуляционным насосом с контролем по перепаду давления или наличию протока;
- контроль котла по перегреву и максимальному и минимальному давлению;
- индикацию аварий насоса, котла и горелки;
- эксплуатацию котла с удаленным управлением при подключении GSM модема Bitcord.

На главном экране (Рис.4.2) отображаются:

- температура подачи;
- заданная температура;
- температура улицы;
- включенное оборудование (ступени горелки и насос);
- текущие аварии (АГ – авария горелки, АК – авария котла, АН – авария насоса).

Подача	85	Ступ.1
Задание	90	Ступ.2
Улица	-30	Насос
Аварии	АГ	АК    АН

Рис.4.2 – Вид главного экрана

Назначение кнопок управления показано на Рис.4.3.

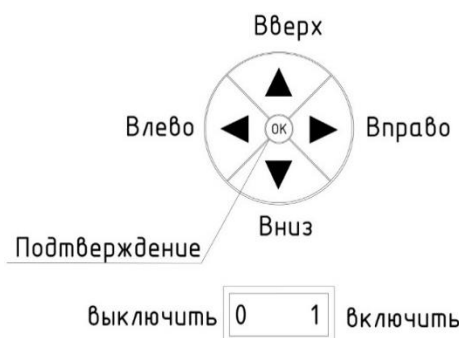


Рис.4.3 - Назначение кнопок управления

Для включения котла нужно нажать клавишу «**вверх**» – для отключения клавишу «**вниз**» (Рис.4.3) . Эти же клавиши используются для сброса аварии насоса. Для перехода в меню (Рис.4.4) нужно удерживать клавишу «**ОК**» более 2 секунд.

Тепловой график	<
Датчики	
Наладка	
Настройка	

Рис.4.4 – Вид экранного меню

Выбрав нужный пункт с помощью курсора, нужно длительно удерживать клавишу «**ОК**» для входа, курсор перемещается клавишами «**вверх**» и «**вниз**». Для выхода из меню нужно нажать «**влево**» или «**вправо**».

В меню «**Тепловой график**» (Рис.4.5) указывается соответствие температуры подачи и температуры улицы в 4-х точках:

- если управление горелкой осуществляется по заданной температуре (без датчика температуры наружного воздуха), то следует указать необходимую температуру подачи во всех 4-х точках;
- температура улицы указывается в порядке возрастания. Управление экраном производится аналогично предыдущему экрану.

Т ул./под.1	-30	100
Т ул./под.2	-10	70
Т ул./под.3	0	50 <
Т ул./под.4	10	30

Рис.4.5 – Вид экрана «Тепловой график»

Курсор перемещается курсорными клавишами, выбор параметра производится удержанием клавиши «ОК» до появления мерцания. При мерцании параметр меняется клавишами «вверх» и «вниз». Для выхода из редактирования нужно нажать «влево» или «вправо». Для возврата в экранное меню нужно переместить курсор в первую строку и нажать клавишу «вверх».

В меню «Датчики» (Рис.4.6) следует указать рабочий температурный диапазон датчиков.

	Мин	Макс
Улица	-50	200<
Подача	-50	200

Рис.4.6-Вид меню «Датчики»

В меню «Наладка» можно управлять оборудованием индивидуально (Рис.4.7). Выбрав оборудование нужно длительно удерживать клавишу «ОК» для переключения. Для выхода нужно нажать клавишу «влево» или «вправо».

Наладка		
Насос	Вкл.	<
Ступень1	Вкл.	
Ступень2	Выкл.	

Рис.4.7– Вид экрана «Наладка»

В меню «Настройка» (Рис.4.8) указывается задержка переключения на работу второй ступени горелки, отклонение от заданной температуры, указанной в температурном графике и смещение графика.

Задержка переключения	180 <
Отклонен. задания	4
Смещ. графика	0

Рис.4.8– Вид экрана «Настройка»

Для удобства система управления позволяет оператору вести эксплуатацию котла в удаленном режиме, с использованием сотового телефона.

Управление производится с помощью SMS команд:

- «телефоны» - запрос на список телефонов
- «статус» - запрос на состояния котельной
- «температура+1» - добавляет один градус к заданной температуре;
- «температура -1» - отнимает один градус от заданной температуре;
- «температура +3» - добавляет три градус к заданной температуре;
- «температура -3» - отнимает три градус от заданной температуре;
- «включить» - включение котла;
- «выключить» - выключение котла;
- «сохранить» - сохранение параметров настройки;

Команда «Статус» позволяет запросить следующие данные:

- «температура подачи» - температура теплоносителя;
- «заданная температура» - расчетная или заданная температура нагрева теплоносителя;
- «температура улицы» - температура улицы
- «режим работы» - включен или выключен котел
- «перечень текущих аварий» - протокол аварийных сообщений

GSM-модем поддерживает до восьми номеров получателей сообщений, список которых хранится в памяти модема. По умолчанию, первые три номера – это номера сервисной службы, остальные Администрация. Рекомендуется использовать не менее двух номеров сервисной службы 1-й и 2-й номер. Для возможности удаленного изменения конфигурации модема необходимо, чтобы

первый номер в списке телефонов был задан как штатный администратор, как правило, специалист сервисной службы, только с этого номера и номера главного администратора принимаются команды, изменяющие параметры настроек.

Порядок смены номера телефона в списке:

- отправить с первого номера телефона в списке на номер модема SMS «**#!P0n:x**» где n – индекс телефона в списке (2...8), x – новый номер, дождаться ответа, буква P – латинская;
- отправить SMS «Сохранить»;
- дождаться ответа «Конфигурация сохранена».

Номера телефонов должны начинаться с цифры «8», «\*» - пустой номер, неправильные номера игнорируются при рассылках. Первый номер в списке нельзя изменить, для смены первого номера обратитесь к изготовителю. Если сохранение не выполнено, то перезагрузка или отключение питания модема отменит изменения.

Пример установки/удаления телефонов в списке (SMS-команды показаны жирным шрифтом, ответы GSM-модема – обычным).

#### **Телефоны**

Список телефонов:

1:89131112233

2:89132223344

4: 89132223344

7:89137776666

**#!P02:89137776655**

Абонент2: изменен телефон: \*<=89137776655

**#!P04:89137776666**

Абонент7: изменен телефон: \*<=89137776666

#### **Телефоны**

Список телефонов:

1:89131112233

2:89137776655

4:89132223344

7:89137776666

#### **Сохранить**

Конфигурация сохранена

**#!P02:\***

Абонент2: изменен телефон: 89137776655<=\*

**#!P07: 8913888666**

Абонент7: изменен телефон: 89137776666<=8913888666

#### **Сохранить**

Конфигурация сохранена

#### **Телефоны**

Список телефонов:

1:89131112233

4:89132223344

7: 8913888666

Для установки первого номера в списке нужно отправить запрос в ООО «ФАРТА-Энерджи» и дождаться ответа. Когда доступ будет разрешен, станет возможно изменить первый номер.

## **5. Электромонтаж оборудования и средств автоматизации**

Электрическая схема подключения БУК представлена на Рис.5.1.

Для работы с заданной температурой теплоносителя подключается датчик температуры с характеристикой  $-50^{\circ}\text{C}/+200^{\circ}\text{C}$  с токовым выходным сигналом 4-20 мА.

Для работы котла по температурному графику (задаваемым потребителем) необходимо подключить датчик наружной температуры с токовым выходным сигналом 4-20 мА и характеристикой  $-50^{\circ}\text{C}/+200^{\circ}\text{C}$  или подобный.

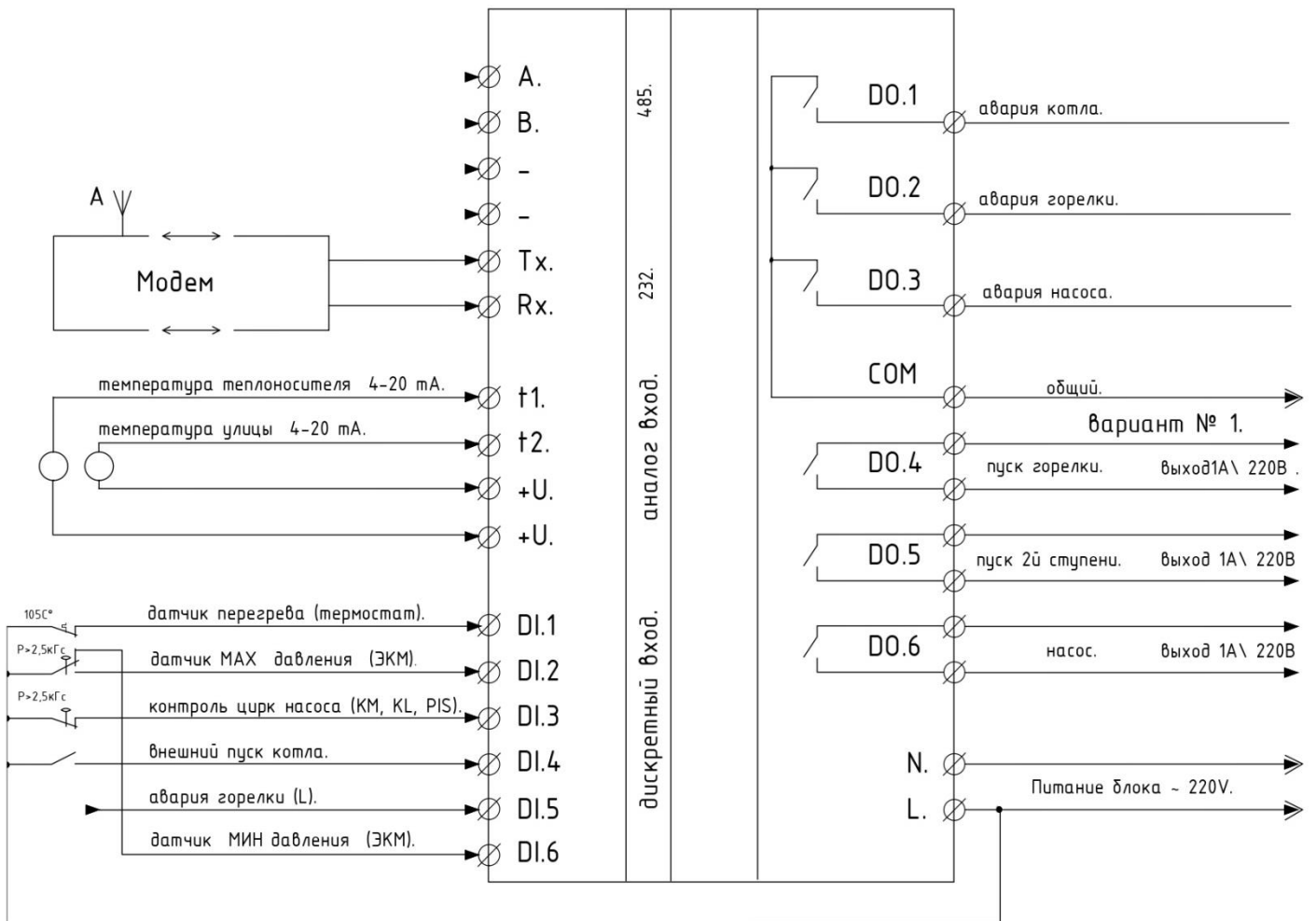


Рис.5.1 – Электрическая схема подключения БУК

**DI.1** – нормально-замкнутый датчик перегрева котла (термостат) располагается на корпусе котла, рассчитанный на  $T_{\max} = 115C^{\circ}$ . В случае срабатывания блокирует работу горелки, выдаётся сигнал аварии на панель управления и передаётся сообщение на GSM – «**Авария котла**».

**DI.2** – вход датчика максимального давления (ЭКМ исп. 5). Рекомендуемое значение  $P_{\max}$  не более 6 Бар. Располагается на подающей трубе около котла. В случае срабатывания блокирует работу горелки, выдаётся сигнал аварии на панель управления и передаётся сообщение на GSM – «**Авария котла**».

**DI.3** – входной сигнал контроля работы циркуляционного насоса. Источником данного сигнала может быть:

- реле протока;
- реле перепада давления;
- тепловая защита двигателя.

При получении данного сигнала блокируется работа циркуляционного насоса и горелки. Выдаётся сигнал аварии на панель управления и передаётся сообщение на GSM – «**Авария насоса**».

**DI.4** – внешний пуск котла, позволяет запускать и останавливать котёл дистанционно. Имеет приоритет перед пультом управления котла

**DI.5** – сигнал аварии горелки снимается с выхода S горелки. Выдаётся сигнал аварии на панель управления и передаётся сообщение на GSM – «**Авария горелки**».

**DI.6** - вход датчика минимального давления (ЭКМ исп 5). Рекомендуемое значение  $P_{\min}$  не менее 1,8 Бар. Располагается на подающей трубе около котла. Данный сигнал выдаёт сигнал аварии и передаётся сообщение на GSM – «**Авария котла**».

Примечания:

- при отсутствии перепада давления на включенном насосе более 10 секунд насос и горелка выключаются, а авария насоса запоминается;
- при отключении котла насос работает ещё 2 минуты;

- при аварии котла отключается только горелка;
- используется стандартный модуль GSM - Bitcord. Модуль GSM поставляется отдельно.

Управление насосом осуществляется с выхода контроллера DO.6 (Рис.4.8). Схема подключения зависит от мощности и типа насоса. При применении насоса с трёхфазным питанием подключить согласно Рис.5.2, если насос однофазный подключение выполнить согласно Рис.5.3.

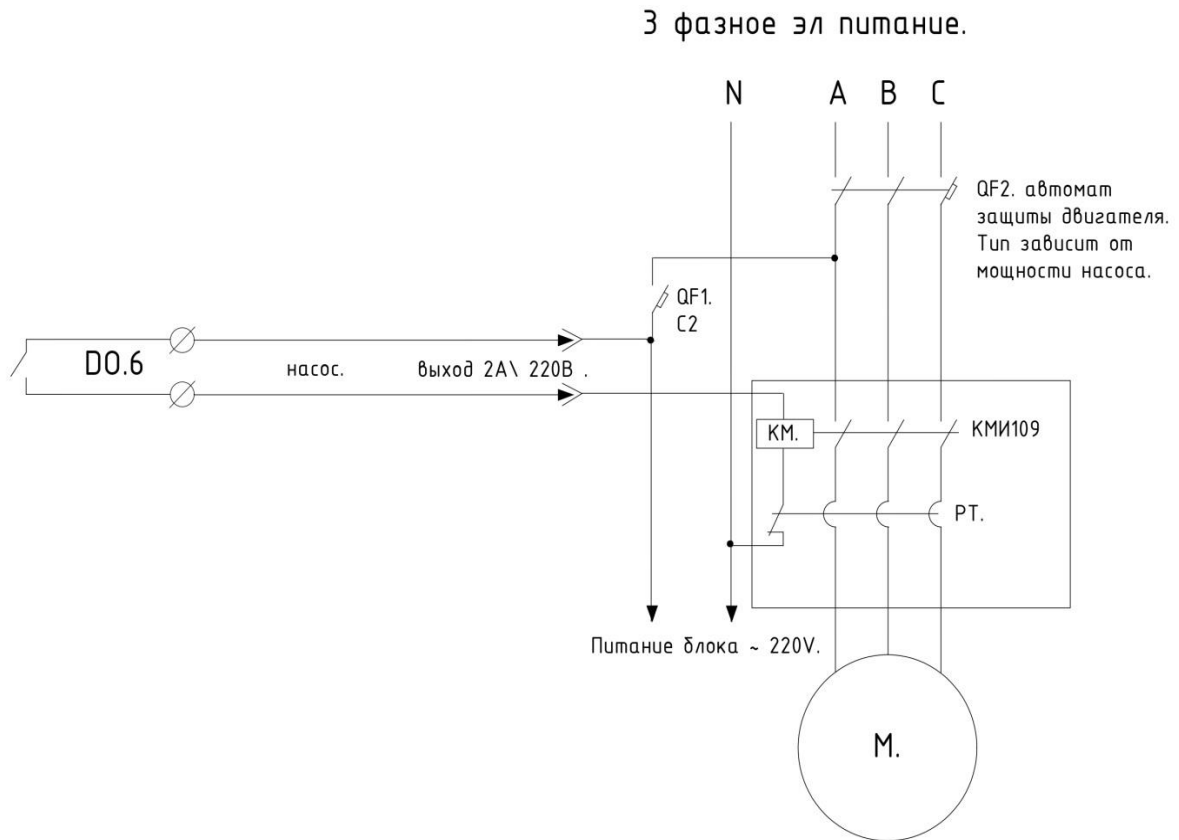


Рис.5.2 – Электрическая схема подключения насоса с трёхфазным питанием

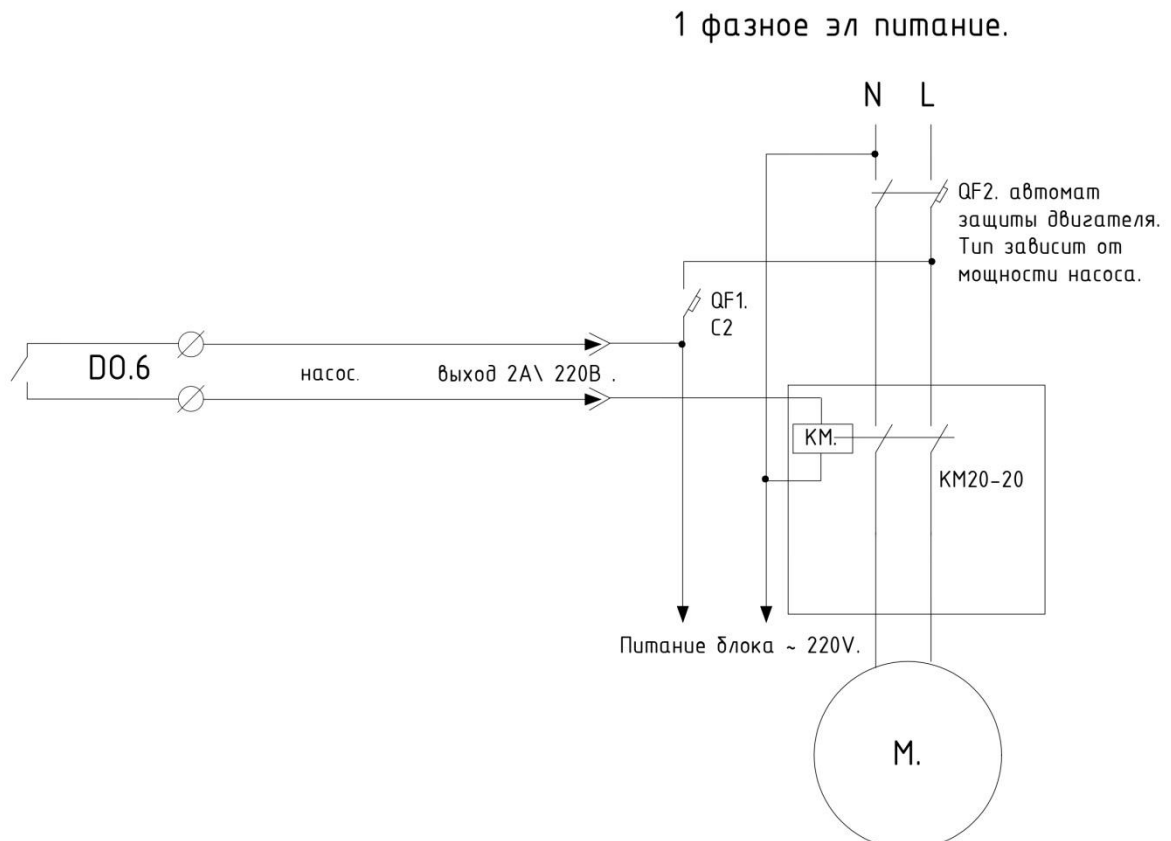


Рис.5.3 – Электрическая схема подключения насоса с однофазным питанием

Горелки подключаются согласно технической документации:

1. По стандартной схеме (Рис.5.4): к выходу DO.4 - первая ступень, DO.5 - вторая ступень и сигнал аварии вход DI5.

2. С прямым пуском через промежуточное реле или контактор (Рис.5.5): к выходу DO.4 - первая ступень через промежуточное реле (контактор), DO.5 - вторая ступень и сигнал аварии вход DI5. Ток промежуточного реле (контактора) подбирается согласно потребляемому току.

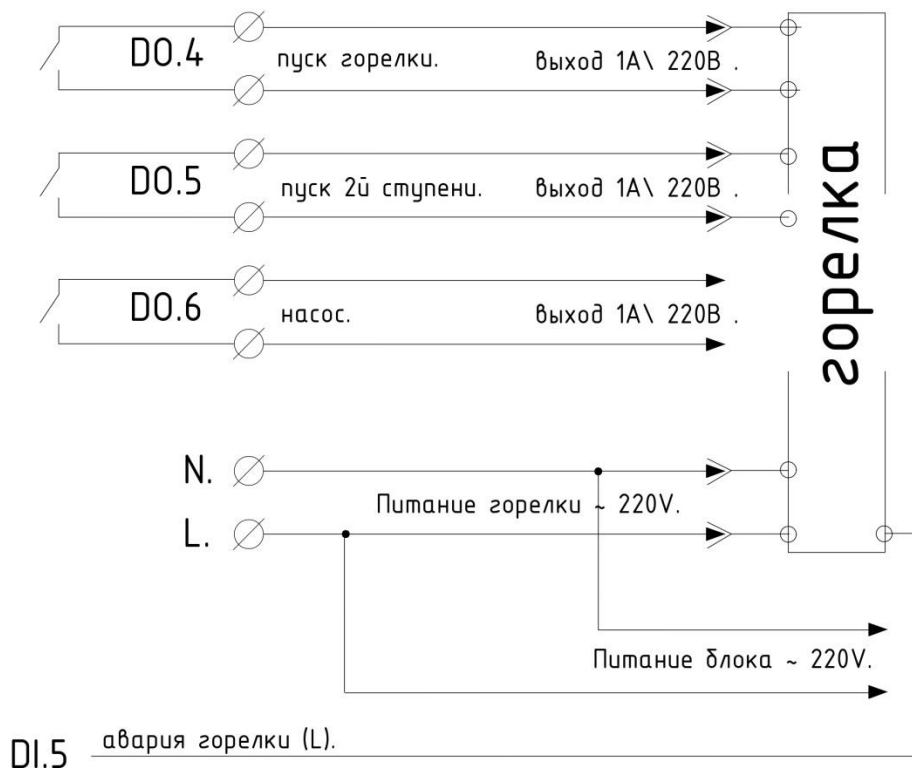


Рис.5.4 – Электрическая схема подключения газовой горелки по стандартной схеме или дизельной горелки

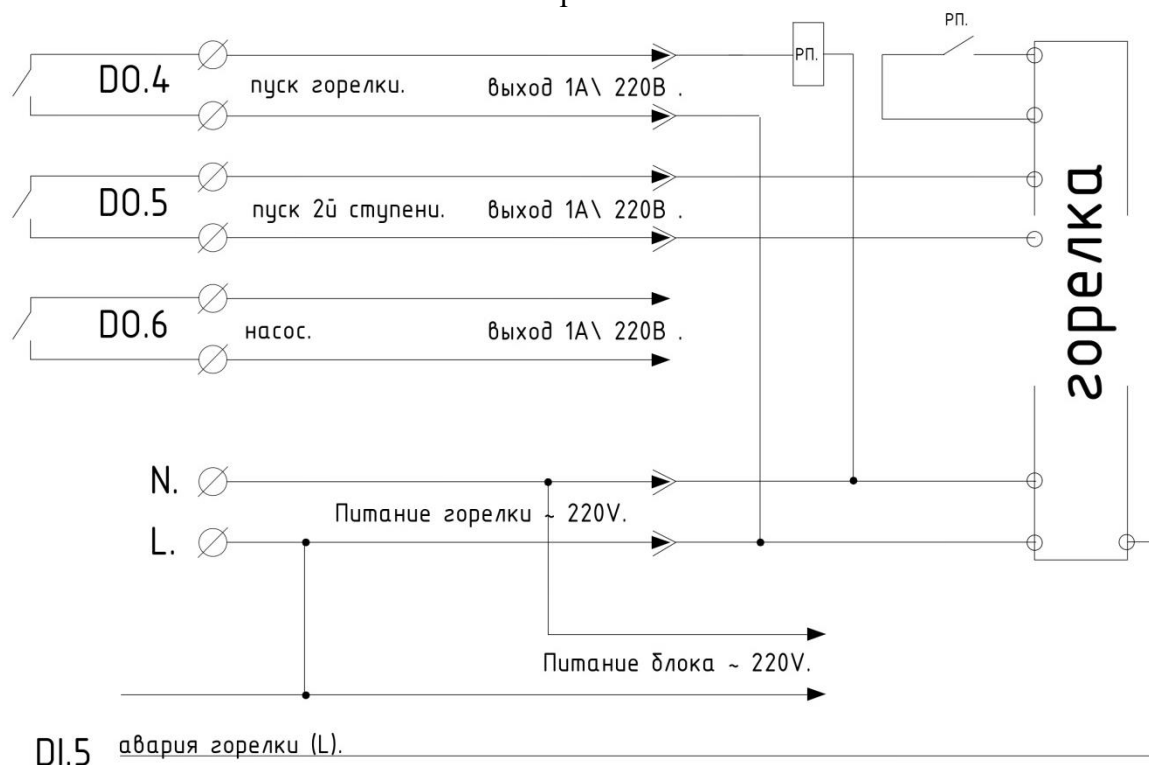


Рис.5.5 – Электрическая схема подключения газовой горелки с прямым пуском через промежуточное реле или дизельной горелки

## 6. Перечень аварийных сигналов и порядок действий по устранению аварий

	Аварийный сигнал	Возможные первопричины аварии	Состояние оборудования в котельной
	«АК» Авария котла	1. Температура на термостате выше заданных пределов, установленном на котле. 2. Давление на ЭКМ, установленном на обратном трубопроводе котлового контура, ниже заданных пределов на приборе. 3. Давление на ЭКМ, установленном на подающем трубопроводе котла выше заданных пределов на приборе. 4. Обрыв или короткое замыкание датчика температуры котла, установленном на подающем трубопроводе котла	Блокировка работы горелки
1	<b>Действия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на отсутствие воздуха в котловом контуре.</li> <li>• Проверить наличие воды в котле.</li> <li>• Проверить работоспособность котлового насоса.</li> <li>• Проверить давление в котле по исправному показывающему прибору.</li> <li>• Проверить температуру котла по исправному показывающему прибору.</li> <li>• Проверить исправность термостата.</li> <li>• Проверить герметичность гильзы термостата.</li> <li>• Проверить открытие запорных кранов на котле.</li> <li>• Проверить исправность ЭКМ.</li> <li>• Проверить правильность настройки ЭКМ.</li> <li>• Проверить засоренность фильтра на обратном трубопроводе котлового контура.</li> <li>• Проверить герметичность котла и трубопроводов.</li> <li>• Проверить давление воздуха в расширительном баке.</li> <li>• Проверить открытие запорных кранов на расширительном баке.</li> <li>• Проверить правильность подключения температурного датчика.</li> <li>• Проверить исправность температурного датчика.</li> <li>• Проверить цепь датчика.</li> </ul>		

	<b>Аварийный сигнал</b>	<b>Возможные первопричины аварии</b>	<b>Состояние оборудования в котельной</b>
2	«АН» Авария насоса	1. Отсутствует перепад давления или проток теплоносителя на датчике, установленном на насосе котла, в течении 10сек. 2. Сработала тепловая защита двигателя или дополнительный контакт автоматического выключателя насоса котла.	Блокировка работы насоса котла
	<b>Действия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить давление в котловом контуре по исправному показывающему прибору.</li> <li>• Проверить отсутствие воздуха в насосе котла и в трубопроводах.</li> <li>• Проверить исправность насоса котла.</li> <li>• Проверить правильность подключения насоса котла.</li> <li>• Проверить исправность и настройку датчика перепада давления или реле протока.</li> <li>• Проверить засоренность и проходимость импульсных трубок на датчике перепада давления.</li> <li>• Убедиться в открытии запорных кранов на импульсные трубки датчика перепада давления.</li> <li>• Проверить правильность настройки защит на тепловом реле.</li> <li>• Проверить исправность теплового реле на автоматическом выключателе.</li> </ul>		
3	«АГ» Авария горелки	Сработал сигнал аварии с блока управления горелки	Блокировка работы горелки
	<b>Действия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устранить аварию горелки согласно инструкции по эксплуатации на горелку.</li> </ul>		