

ООО «НПП «ПРОМА»

**МЕСТНЫЙ ЩИТОК УПРАВЛЕНИЯ
МЩУ-2**

Руководство по эксплуатации

г. Казань

СОДЕРЖАНИЕ**Стр.**

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики (свойства).....	4
3. Устройство и работа.	5
4. Размещение и монтаж.....	6
5. Указание мер безопасности	6
6. Подготовка к работе.....	6
7. Порядок работы.....	6
8. Правила хранения и транспортировки.....	7
9. Спецификация пульта МЦУ-2.....	8
10. Рис. 1. Пульт МЦУ-2. Схема электрическая принципиальная.....	9
11. Рис. 2. Пульт МЦУ-2. Габаритно-установочные размеры.....	10
12. Рис. 3. Пульт МЦУ-2. Схема электрическая внешних соединений.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на пульт розжига запальника и контроля наличия пламени запальника и горелки типа МЦУ-2 (в дальнейшем - пульт), и содержит сведения об устройстве, принципе действия, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации и технического обслуживания.

При эксплуатации пульта кроме настоящего руководства дополнительно необходимо изучить следующую документацию:

- инструкция по эксплуатации котельного агрегата;
- паспорт на запально- сигнализирующее устройство ЗСУ-ПИ-1/5;
- блок искрового розжига ИВН (ИВН-ТР, БИР-6; БИР-2);
- клапан электромагнитный КЭГ-15 (ВН-1/2-Н4);



Внешний вид пульта МЦУ-2

1. Назначение

1.1. Пульт розжига МЦУ-2 входит в комплект запально - сигнализирующего устройства ЗСУ-ПИ-1 (ЗСУ-ПИ-1/5) и предназначен как для местного, так и дистанционного полуавтоматического управления розжигом и контроля факела запальника и основной горелки, формирования управляющих сигналов в схему защиты газовых или мазутных горелок, водогрейных котлов и энергоустановок. Пульт МЦУ-2 может применяться для розжига запальников технологических установок

сжигания отходов производства, подогрева газа или нефти, газогенераторов и промышленных печей.

- 1.2. МЩУ-2 формирует командный сигнал на открытие и закрытие газового электромагнитного клапана запальника (КЭГ).
- 1.3. МЩУ-2 формирует командный сигнал на включение и отключение блока искрового розжига (ИВН или БИР).
- 1.4. Возможен дистанционный пуск и останов МЩУ-2 от схемы автоматики котла или оператором.

2. Технические характеристики (свойства)

- 2.1. Порог чувствительности к факелу соответствует эквиваленту в виде сигнала с параметрами:
 - имитатор газового факела запальника - включенный резистор 20МОм;
 - имитатор газового факела горелки - включенный резистор 20МОм;
- 2.2. Время срабатывания:
 - на появление пламени, не более.....1 с
 - на погасание пламени, не более1 с
- 2.3. Длина линии связи датчик пламени – пульт МЩУ-2, не более100 м.
- 2.4. Параметры командного сигнала на клапан запальника КЭГ-15:
 - напряжение187В - 242В;
 - частота.....50Гц ± 3Гц;
 - ток, не более.....0,1А;
- 2.5. Параметры командного сигнала на источник высокого напряжения ИВН:
 - напряжение187В - 242В;
 - частота.....50Гц ± 3Гц;
 - средневременной ток, не более.....0,05А;
- 2.6. Пульт МЩУ-2 обеспечивает выдачу сигнала наличия пламени запальника и горелки во внешние электрические цепи сигнализации и управления в виде «сухих» контактов реле с возможностью коммутации:
 - переменного тока до 2А при напряжении 220В;
- 2.7. Внешние входные дискретные электрические цепи должны обеспечивать коммутацию переменного напряжения ~220В при токе до 0.1 А.
- 2.8. Питание прибора от сети переменного тока :
 - напряжение187В - 242В;
 - частота.....50Гц ± 3Гц;
 - потребляемая мощность в комплекте с КЭГ-15 и ИВН.....300ВА;
- 2.9. Габаритные размеры200×150×90мм;
- 2.10. Масса, не более.....1,0кг;
- 2.11. Режим работы – продолжительный.
- 2.12. Климатическое исполнение - УХЛ для категории размещения 3.1. по ГОСТ 15150 для температурного диапазона эксплуатации от - 40°С до + 60°С.
- 2.13. По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор относится к исполнению L3 по ГОСТ 12997.
- 2.14. Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254 - IP50.
- 2.15. Контроль факела запальника осуществляется с помощью ионизационного датчика, встроенного в корпус запальника.
- 2.16. Тип датчика контроля факела горелки выбирается исходя из типа рабочего топлива и расположения горелок на котлоагрегатах. Для контроля факела горелки в комплекте с блоком МЩУ-2 используется устройство УСКП-Г (УСКФ-И, жаропрочный электрод, обеспечивающий селективный контроль факела газовой горелки для котлов со встречным расположением горелок) либо любое другое

устройство (датчик-сигнализатор горения) с выходным сигналом в виде сухих контактов реле (в этом случае для согласования этих устройств необходимо чтобы при наличии факела основной горелки контакты реле замыкались тем самым замыкая накоротко клеммы ХТ-9, ХТ-10 пульта МЩУ-2).

3. Устройство и работа.

3.1. Конструктивно **МЩУ-2** (см. Рис. 2) представляет собой пластиковый корпус, на передней панели которого размещены органы управления и элементы индикации. На нижней стенке размещены два кабельных ввода для подвода проводов к колодке ХТ.

На передней панели размещены следующие органы управления и элементы индикации :

- тумблер подачи питания «**СЕТЬ**» - на 2 положения «**СЕТЬ**»;
- тумблер «**ВКЛ/ЗСУ**» для подачи командного сигнала на электромагнитный клапан;
- тумблер «**АВТ/ГАЗ**» для перевода пульта в автоматический режим;
- кнопка «**БИР**» для подачи командного сигнала на блок искрового розжига;
- светодиод «**СЕТЬ**» индикации включения пульта;
- светодиод индикации правильной фазировки прибора «**ФАЗА**»;
- светодиод индикации открытия клапана «**ЗСУ-ГАЗ**»;
- светодиод индикации наличия факела запальника «**ЗСУ-ПЛАМЯ**»;
- светодиод индикации наличия факела основной горелки «**ГОРЕЛКА-ПЛАМЯ**»;

3.2. Принципиальная электрическая схема прибора приведена на Рис. 1, типовая схема подключения внешних электрических цепей на Рис. 3.

Исходное положение всех тумблеров на лицевой панели **МЩУ-2** «отключено» (переключатели в нижнем положении). При включении тумблера «**СЕТЬ**» схема управления и обработки сигналов запитывается. При включении тумблера «**ВКЛ/ЗСУ**» включается реле К1, управления клапаном ВЭП, на панели прибора загорается индикатор «**ЗСУ/ГАЗ**» и выдается питание на клапан подачи газа на запальник через замкнутые контакты К1:В реле К1 и контакты ХТ4, ХТ5 колодки ХТ. Далее при **нажатии и удерживании** кнопки «**БИР**» формируется пульсирующий управляющий сигнал, который через транзистор Q1 запитывает реле К2 управления источником высокого напряжения типа БИР-2. При этом выдается питание на блок искрового розжига через замкнутые контакты К2:В реле К2 и контакты ХТ3, ХТ4 колодки ХТ.

При благоприятных условиях запальник розжигается и сигнал наличия пламени в виде постоянной составляющей электропроводимости с датчика ионизации подается на вход детектора по цепи ВходЗСУ (контакт ХТ7) относительно корпуса запальника цепь Корпус (контакт ХТ8). При срабатывании детектора, формируется выходной сигнал, которые подаются на транзисторный ключ Q2 и срабатывает реле К3 тем самым замыкая контакты ХТ11, ХТ12 колодки ХТ (в схему розжига горелки). Загорается индикатор «**ЗСУ-ПЛАМЯ**» сигнализируя о наличии пламени запальника. Кнопку «**БИР**» следует отпустить. При переводе тумблера «**АВТ/ГАЗ**» в положение «**АВТ**» реле К1 подключается через транзистор Q2, следовательно при потухании запальника Q2 закроется и питание на клапан будет снято.

При нормальном розжиге запальника, произвести розжиг соответствующей горелки. Наличие пламени горелки фиксирует контрольный электрод, сигнал с которого поступает на вход детектора. Формируется выходной сигнал, и через транзистор Q3 включается реле К4 тем самым замыкая контакты ХТ13, ХТ14 колодки ХТ (в схему защиты котла). Так же загорается индикатор «**ГОРЕЛКА-ПЛАМЯ**» сигнализируя о наличии пламени горелки. Если пламя горелки погасло, то схема обработки сигналов снимает управляющее напряжение со сборки электронных ключей тем самым отключается реле К4 и его соответствующие контакты К4:В размыкаются, так же индикатор «**ГОРЕЛКА-ПЛАМЯ**» гаснет. Контакты ХТ13, ХТ14 колодки ХТ (в схему защиты котла) разомкнуты.

3.3. Для принудительного отключения запальника после розжига горелки или в других случаях, необходимо тумблер «ВКЛ/ЗСУ» на блоке МЩУ-2 перевести в нижнее положение.

4. Размещение и монтаж.

4.1. Крепление пульта МЩУ-2 на панели осуществляется в вертикальном положении четырьмя винтами М6 с центрами расположенными в углах прямоугольника шириной 182мм и высотой 60мм (см. Рис. 2).

4.2. Перед монтажом пульта МЩУ-2 следует проверить его на отсутствие поломок, вызванных транспортировкой.

4.3. Монтаж пульта МЩУ-2 производится в соответствии с действующими “Правилами устройства электроустановок”, “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”, настоящей инструкцией и проектом на электроавтоматику котла. Общие требования к монтажу по СНИП 3.05.07-83.

4.4. Монтаж внешних электрических цепей вести проводами с сечением 0.35-0.75мм². Для подключения к датчикам контроля факела запальника и горелки, а также в цепях дистанционного управления использовать экранированные провода и кабели.

4.5. Подключение внешних электрических цепей производить согласно проекта, составленному на основе типовой схемы подключения пульта МЩУ-2 (см. Рис. 3).

4.6. В проектах допускается использовать промежуточные коммутационные зажимы и многожильные кабели.

4.7. Заземлить пульт МЩУ-2.

5. Указание мер безопасности.

5.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током пульт МЩУ-2 относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0. К работам по монтажу, установке, проверке и обслуживанию пульта допускаются лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, имеющие доступ к работе на электроустановках до 1000В, согласно “Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей” и квалификационную группу не ниже 3 по технике безопасности согласно “Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

5.2. Пульт МЩУ-2 должен быть заземлен. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.

5.3. Не допускается открывать корпус пульта МЩУ-2 и подключать внешние цепи при наличии напряжения в линии питания.

6. Подготовка к работе.

Перед розжигом запальника необходимо:

- проверить целостность ручек управления и элементов индикации;
- проверить крепление и качество заземляющего устройства.

7. Порядок работы.

ВНИМАНИЕ! Внешняя схема защиты котла должна обеспечивать запрет на несанкционированную подачу питания к блоку МЩУ-2 и розжиг запальника блокировками по защите и вентиляции. Разрешать питание блока только после завершения вентиляции и проверки герметичности предохранительно-запорных клапанов горелки ПЗК.

Обеспечение требований безопасности - согласно **ПБ 12-529-03 «ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ».**

Управление запальником через **МЩУ-2** производится следующим образом:

- 7.1. Исходное положение всех тумблеров на лицевой панели **МЩУ-2** «отключено» (переключатели в нижнем положении).
- 7.2. Включается тумблер **«СЕТЬ»**.
- 7.3. Включается тумблер **«ВКЛ/ЗСУ»** при этом подается напряжение на вентиль электромагнитный (клапан) и он открывается. Газ поступает в запальник и через малое время, указанное в паспорте, он заполняется газозвоздушной смесью и смесь начинает истекать через сопловой блок запальника.
- 7.4. Нажать и удерживать кнопку **«БИР»**. При этом блок искрового розжига генерирует высокое напряжение, происходит образование пульсирующего искрового разряда на свече зажигания, газозвоздушная смесь за сопловым блоком загорается, ионизационный сигнализатор факела запальника срабатывает и загорается индикатор **«ЗСУ-ПЛАМЯ»**.
- 7.5. Тумблер **«АВТ-ГАЗ»** переключается в положение **«АВТ»**. В этом случае обрыв факела запальника приводит к обесточиванию клапана и прекращению подачи газа в запальник.

Дистанционное управление запальником производится аналогичным образом, при этом тумблер дистанционного включения клапана должен быть подключен к клеммам ХТ4, ХТ6, а кнопка дистанционного включения БИРа подключается к клеммам ХТ3, ХТ4. При дистанционном управлении запальником тумблер **«СЕТЬ»** на **МЩУ-2** должен быть включен.

8. Правила хранения и транспортировки.

8.1. Условия транспортирования блока **МЩУ-2** в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

8.2. Блок **МЩУ-2** может транспортироваться автомобильным, железно-дорожным, водным транспортом и в гермоотсеках самолетов.

8.3. Условия хранения блока **МЩУ-2** в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

9. Спецификация блока МЩУ-2.

Поз. обозначение	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
МЩУ-2				
T1		НАНН BV EI 304 2862	1	
C1		K50-35-50B x 470мкФ	1	
C7, C11		K10-17Бимп-У5V-0,47 мкФ	2	
C2, C3,		K10-17Бимп-У5V-1,0 мкФ	2	
C4, C9		K50-35-50B x 47мкФ	2	
C5, C10		K10-17Б имп.-NPO-1,0 нФ 0805	2	
D4,D5,D7,D9		L-1513SRC-D (красный)	4	
R1		C2-23-0,25-470 кОм $\pm 1\%$	1	
R2,R3,R10,R13, R15,R16,R21,R24		C2-23-0,25-3 кОм $\pm 1\%$	8	
R4, R17		C2-23-0,25-100 кОм $\pm 1\%$	2	
R5		C2-23-0,25-15 кОм $\pm 1\%$	1	
R7, R18,		C2-23-0,25-3 МОм $\pm 1\%$	2	
R6,R8, R9, R12, R14,R19,R20,R22		C2-23-0,25-3.6 кОм $\pm 1\%$	8	
R11		СПЗ-19а-500к (3362P)	1	
R23		10A562J	1	
U1		LM7812 (TO220)	1	
U2		LM2904N(DIP8)	1	
U4		LM555CJA(DIP8)или NE555N(DIP8)	1	
VD1		Диодный мост RS202	1	
Q1,Q2, Q3		BC547A	3	
K1, K2, K3, K4		TRD-24VDC-FB-CL	4	
F1		Вставка плавкая ВП1-1-2А	1	
F2		Вставка плавкая ВП1-1-1А	1	
F1+, F2+		Держатель предохранителя ДПБ	2	
ХТ		Клеммник KARSON 365-021-11	7	
		Держатель светодиода RTC-51	4	

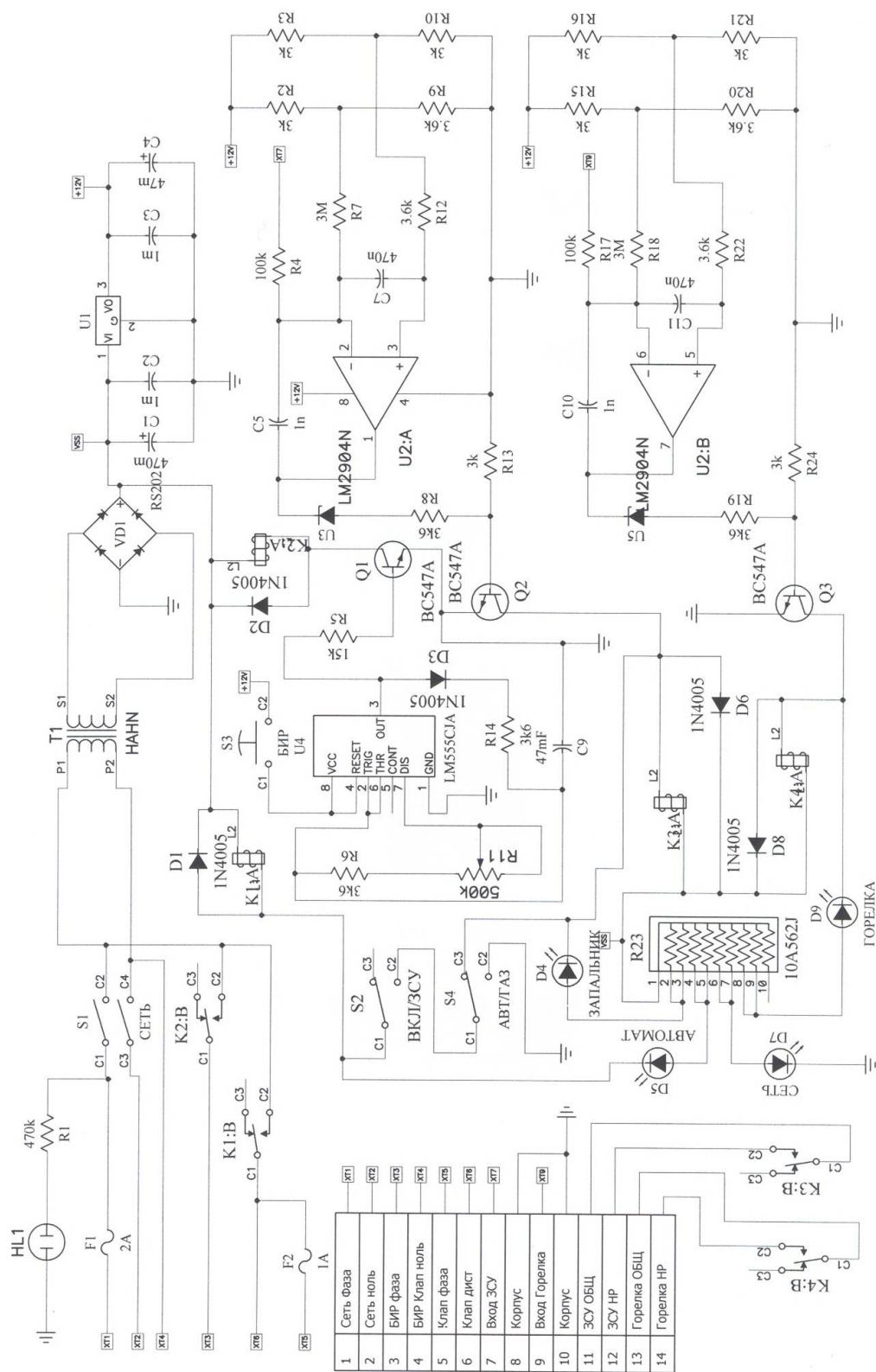


Рис.1 Схема электрическа принципиальная пульта МТЦУ-2

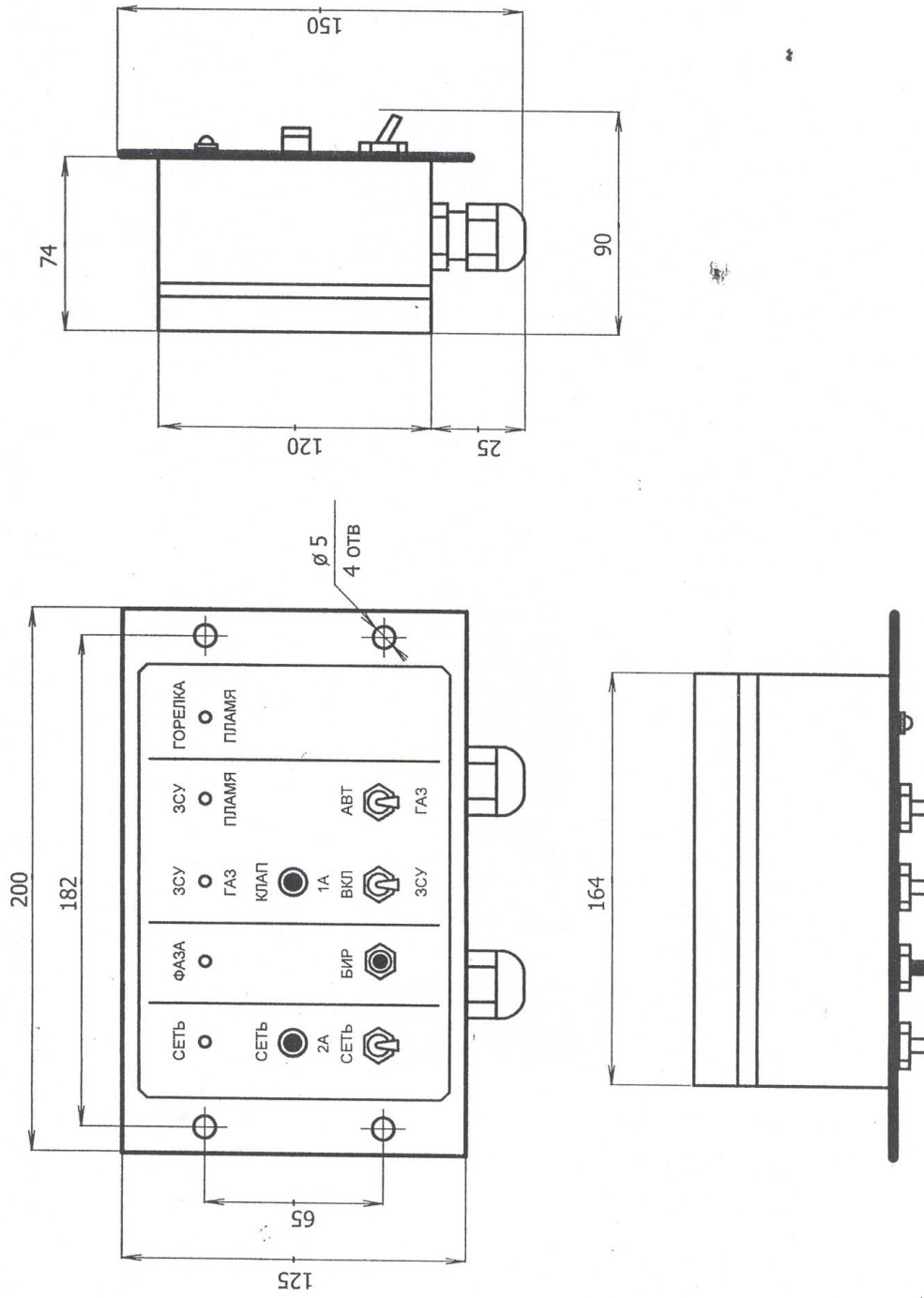


Рис.2. Габаритные и присоединительные размеры блока МЩУ-2.

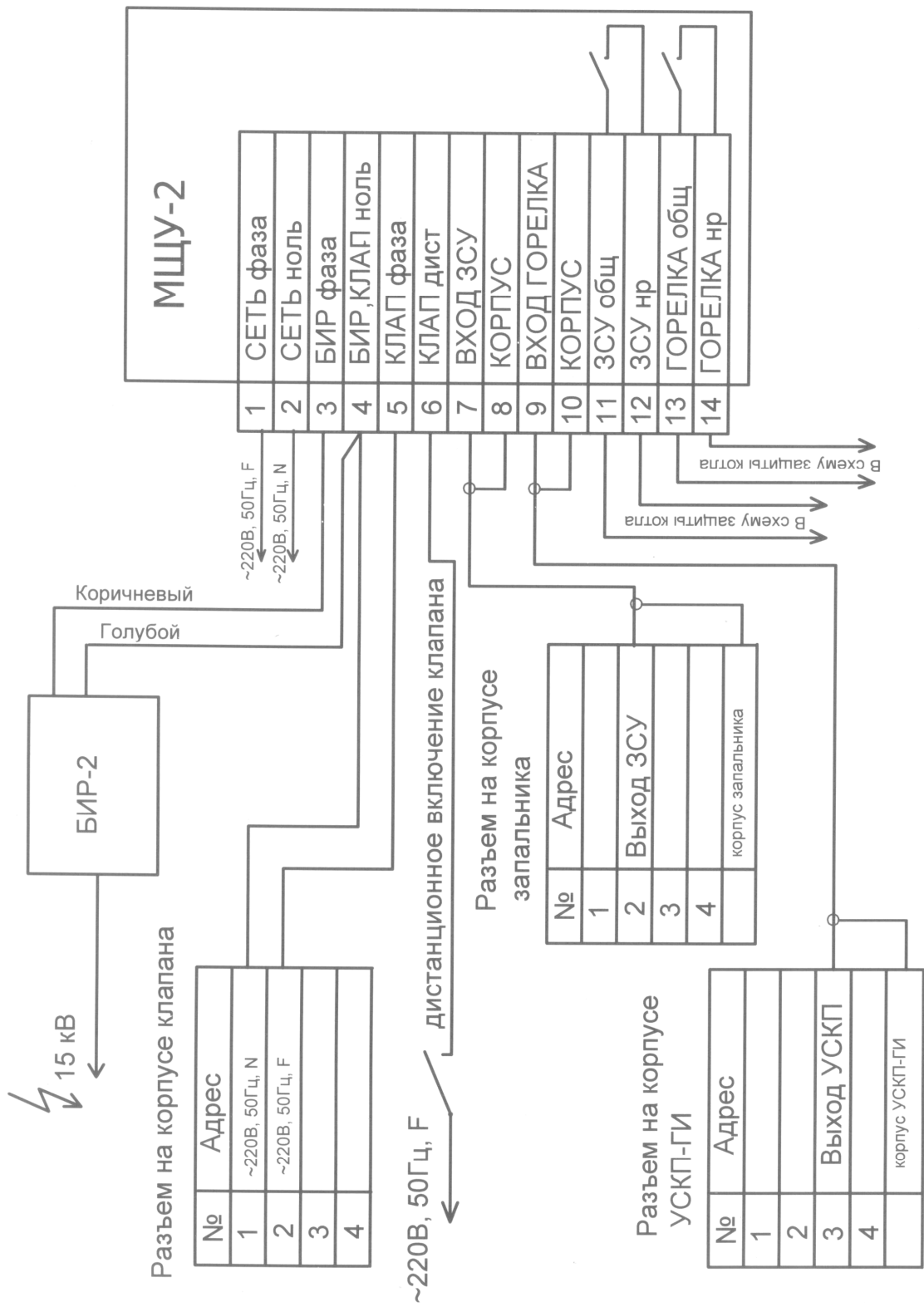


Рис. 3. Схема внешних электрических соединений блока МЦУ-2.