

КЛАПАНЫ ОТСЕЧНЫЕ

Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для обязательного ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапанов отсечных (далее – клапаны), а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

Рабочие, занятые наладкой и эксплуатацией клапана, обязаны пройти обучение безопасным методам и приемам выполнения работ в газовом хозяйстве и сдать экзамен в установленном порядке.

Обслуживающий персонал может быть допущен к обслуживанию клапанов только после получения соответствующего инструктажа.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

1.1.1 Клапаны отсечные предназначены для работы в качестве органа на линии подачи газа к горелкам паровых и водогрейных котлов.

1.1.2 Клапаны осуществляют выполнение технологических защит, автоматизированное, дистанционное управление подачей газа к горелкам котлов.

1.2 Технические характеристики должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Значение			
1	Условный проход, мм	100	150	200	250
2	Рабочее давление среды, МПа	1,2			
3	Допустимый перепад давления для открытия клапана, кПа, не более	30			
4	Время полного закрытия, с	не более 1			
5	Герметичность затвора	по «А» классу ГОСТ 9544			
6	Тип привода	электрический			
7	Исполнительный механизм на открытие клапана	МЭО-40/63-0,25-84 ТУ 25-7549.002-90			
8	Исполнительный механизм на закрытие клапана	ЭМ 33-6 ТУ 16-729.393-83; РЭВ-816 ТУ 16-647.043-86			
9	Род тока	переменный			

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
10 Напряжение, В	220
11 Присоединение к трубопроводу	фланцевое с присоединительными размерами по ГОСТ 12815(исп.1) на PN 1,6 МПа
12 Габаритные размеры	см. рис. 1
13 Масса	см. рис. 1

1.3 Устройство и работа клапана

1.3.1 Клапан состоит из привода 1 (см.рис.1), сварного корпуса 2 углового типа и крышки 3. В качестве запорного устройства предусмотрена тарелка 4 с уплотнительным резиновым кольцом 10. Тарелка 4 соединяется при помощи диска 8 и болтов 11 со штоком 5. На штоке 5 установлена пружина 9, упирающаяся одним концом в крышку 3, а другим – во втулку 6, закрепленную на штоке 5 при помощи разрезного кольца 7. После установки тарелки 4 на шток 5 остается возможность перемещения тарелки 4 относительно штока 5 на 5 мм.

Один конец штока 5, находящийся в тарелке 4, имеет уплотнительную поверхность и под действием пружины 9 прижат к уплотнительному кольцу 10. Другой конец штока 5 через направляющую втулку крышки 3 выходит наружу, где соединяется с приводом клапана 1 при помощи оси 13. Место выхода штока 5 из крышки 3 уплотнено резиновыми кольцами, которые закрыты крышкой сальника 15 при помощи трех болтов.

1.3.2 Привод выполнен таким образом, что не позволяет открыть клапан при перепаде давления до и после клапана выше величины, указанной в таблице 1 (при высоком давлении газа перед клапаном это делает невозможным попадание большого количества газа в топку котла при открытой заслонке после клапана или при ее отсутствии).

Привод смонтирован на основании 1 (см.рис.2) и состоит из рычага 3, на котором установлен на одном конце электромагнит 20, электромагнитное реле времени 28 и блок концевых выключателей 21, на другом конце – фиксатор 22. В средней части рычага 3 приварена ось 7, при помощи которой он устанавливается на опоре 2 и имеет возможность вращаться.

Фиксатор 22, установленный на рычаге 3 шарнирно при помощи серег 10, 12, вилки 29, штока 8, коромысла 27 соединен с

электромагнитом 20 и электромагнитным реле времени 28 таким образом, что имеет возможность поворачиваться на угол 90° при рабочем ходе электромагнита 20 и электромагнитного реле времени 28. Обратный ход фиксатора обеспечивается пружиной 11.

На опоре 2 при помощи оси рычага 3 установлен дополнительный рычаг 4, который является связующим звеном между рычагом 3 и рычагом исполнительного механизма 19.

На конце рычага 4 имеется ручная защелка с фиксатором 9.

Для передачи усилия рычаг 3 в средней части соединен серьгой 16 со штоком клапана.

Для управления электрооборудованием привода на основании 1 смонтированы: магнитный пускатель 25, вилка с розеткой 26 и электрические проводки согласно принципиальной электрической схемы (см. рис.3). Привод сверху закрывается кожухом 6, который крепится к основанию 1 винтами.

Блок концевых выключателей при помощи рычага 5 имеет возможность поворота в зависимости от положения рычага 3.

1.3.3 Работа клапана происходит следующим образом:

а)при подаче напряжения 220 В на клемму 1 (см.рис.3) рычаг МЭО устанавливается в исходное положение, при котором клапан закрыт. При этом фиксатор 9 промежуточного рычага 4 должен находиться в гнезде фиксатора 22 (см.рис.2);

б)после подачи управляющего сигнала 220 В на клемму 2 (см.рис.3), срабатывает пускатель «К», включающий электромагнит «YA1» и электромагнитное реле времени «YA2». Фиксатор 22 (см.рис.2) поворачивается на угол 90°, тем самым, соединяя рычаги 3 и 4 между собой. Рычаг МЭО начинает подниматься, увлекая за собой рычаг 3, и клапан открывается, при этом пружина 9 (см.рис.1) сжимается; через 5÷10 сек с момента начала открытия микропереключатели SP2-2 и SP4-2 размыкаются;

в)для уменьшения усилия в момент открытия клапана, на штоке 5 предусмотрен сброс рабочей среды из верхней полости клапана в нижнюю, за счет открытия в первый момент отверстия в диске 8 (см.рис.1), которое было закрыто штоком 5 до начала его подъема;

г)открытие клапана происходит до тех пор, пока не разомкнется микропереключатель S1-1 МЭО (см.рис.3). Момент срабатывания этого микропереключателя должен соответствовать ходу штока, равному 0,25 условного диаметра клапана; при этом SP1-2 на 5÷10 сек срабатывает раньше, чем S1-1;

д)при открытии клапана на 75% микропереключатель S4-1 размыкается, снимая напряжение с электромагнита «YA1» и клапан остается в открытом положении за счет удержания электромагнитным реле времени «YA2» фиксатора 22 в повернутом положении;

е)для закрытия клапана снимается сигнал с клеммы 2, питание пускателя «К» прекращается; электромагнитное реле времени «YA2» обесточивается и под действием пружины 11 (см.рис.2) фиксатор 22 поворачивается в обратную сторону, а клапан в следствии действия пружины клапана 9 (см.рис.1) закрывается;

ж)для закрытия клапана в любой момент времени ручную необходимо потянуть ручку ручной защелки с фиксатором 9 (см.рис.1), которая освободит рычаг 3, и клапан закроется. Для доступа к ручной защелке необходимо повернуть глазок;

з)контакт S2-2 микропереключателя обеспечивает включение пускателя «К» только при условии, что рычаг МЭО находится в нижнем положении;

и)контакт пускателя «К», подключенный параллельно контакту S2-2 микропереключателя, обеспечивает работу пускателя «К» (самоудерживания) при открытом положении клапана;

к)контакт S1-2 микропереключателя дублирует контакт пускателя «К» при открытом состоянии клапана, исключая самопроизвольный сброс при вибрации;

л)при кратковременном исчезновении электропитания привода клапана (до 0,8-0,9 с.) электромагнитное реле времени 28 удерживает клапан в открытом положении в течение этого времени.

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 Маркировка должна быть выполнена на фирменной табличке, прикрепленной к корпусу, и должна содержать следующие сведения:

- а) наименование предприятия-изготовителя;
- б) рабочее давление и температуру;
- в) условный проход;
- г) стрелку-указатель направления потока среды;
- д) обозначение основного конструкторского документа.

1.4.2 Клапаны отгружают заказчику в упаковке согласно требований технических условий.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Клапаны устанавливаются в закрытых помещениях.

2.1.2 Клапаны допускают следующие параметры окружающей среды:: температуру от +1 до +40°C; относительную влажность до 80% при температуре +25°C.

2.1.3 Для обеспечения безопасной эксплуатации категорически запрещается:

- использовать клапаны при параметрах рабочей среды, превышающих указанные в настоящем документе;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в корпусе и наличии напряжения в приводе.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Разгрузка клапанов и транспортировка их к месту монтажа должна производиться с соблюдением мер предосторожностей, гарантирующих от поломок и повреждений.

2.2.2 При сборке и разборке клапана должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места, по предотвращению повреждения деталей, возможности загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость клапана.

2.2.3 При приемке после монтажа клапан должен быть проверен на:

- соответствие параметрам среды;
- комплектность в соответствии с паспортом на изделие;
- исправное состояние, определяемое внешним осмотром и опробыванием хода.

2.2.4 Перед установкой клапана на трубопровод производится снятие заглушек и очистка внутренней полости от загрязнения.

2.2.5 Клапаны устанавливаются на горизонтальных участках газопроводов с направлением рабочей среды в боковой патрубок на тарелку.

2.2.6 Во время монтажа клапана допускается перестановка привода относительно оси штока на угол, кратный 90°, исходя из удобства эксплуатации.

2.2.7 После окончания монтажа:

- проверить затяжку крепежа;
- проверить наличие всех шплинтов на осях;
- убедиться в исправном состоянии клапанов.

2.2.8 Перед пуском в работу клапан подвергается проверке настройки микропереключателей (см.рис.3).

При этом контакт S2-1 микропереключателя (см.рис.3) должен обеспечивать остановку рычага МЭО в исходном положении так, чтобы фиксатор 22 поворачивался на угол 90° после подачи напряжения на электромагнит 20.

Заводом-изготовителем настройка микропереключателя S2-1 произведена при давлении (среды) на тарелку клапана до 0,08 МПа. При давлении рабочей среды более 0,08 МПа, при необходимости, перенастроить микропереключатель S2-1 так, чтобы ось фиксатора ручной защелки 9 совпадала с осью фиксатора 22 (см.рис.2).

Контакт S1-1 микропереключателя (см.рис.3) должен быть настроен так, чтобы обеспечить ход штока клапана 0,25 DN.

ВНИМАНИЕ ! После ремонта клапана или его привода подачу напряжения на клеммы 1 и 2 (см.рис.3) осуществить только после проверки настройки микропереключателей S2-1 и S1-1.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Клапаны в процессе эксплуатации должны быть открыты или закрыты.

2.3.2 Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы.

При осмотрах необходимо проверить:

- а) герметичность соединения «корпус-крышка»;
- б) герметичность соединения «крышка-шток»;
- в) герметичность в затворе;
- г) состояние крепежных деталей;
- д) наличие смазки между штоком и уплотнением крышки.

2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения см. табл.2

Таблица 2

Вид неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
1.Негерметичность соединения «корпус-крышка».	Износ паронитовой прокладки.	Разобрать соединение, заменить паронитовую прокладку.
2.Негерметичность соединения «корпус-шток».	Износ уплотнительных колец.	Разобрать, заменить уплотнительные кольца.
3.Негерметичность в затворе.	Износ уплотнительного кольца.	Разобрать, заменить уплотнительное кольцо.

2.3.4 Управление клапаном осуществляется в автоматическом или дистанционном режиме.

2.3.5 В автоматическом режиме клапан управляется согласно алгоритму управления тепловым агрегатом.

2.3.6 На рис.4 приведена электрическая схема управления клапаном в дистанционном режиме.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При пожаре или возникновении аварийной ситуации, при которой дистанционное управление невозможно, закрытие клапана произвести в соответствии с 1.3.3ж.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие условия

3.1.1 Техническое обслуживание должно производиться после истечения гарантийного срока не реже одного раза в шесть месяцев согласно требований «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

3.1.2 В объем технического обслуживания входят следующие виды работ:

- а) внешний осмотр при снятом кожухе;
- б) проверка состояния уплотнительных поверхностей седла клапана и уплотнительного кольца;
- в) проверка герметичности затвора клапана;
- г) проверка герметичности по отношению к внешней среде.

3.1.3 Техническое обслуживание клапанов должно производиться рабочими, изучившими устройство клапана, принцип его работы, а также сдавшими экзамены на знание «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

3.1.4 При проведении технического обслуживания силами завода-изготовителя производится замена быстроизнашивающихся деталей (колец, уплотнительных прокладок, шарнирных прокладок, шарнирных соединений), настройка концевых выключателей.

При этом завод изготовитель устанавливает новую гарантию или продлевает действующую на 36 месяцев, что позволяет не производить техническое обслуживание по пункту 3.1.1.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Запрещается производить техническое обслуживание клапанов, находящихся под рабочим давлением газа, кроме проверки герметичности по отношению к внешней среде.

3.2.2 Техническое обслуживание клапанов без демонтажа является газоопасным видом работ и должно производиться в строгом соответствии с требованиями раздела 10 «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При внешнем осмотре обращается особое внимание на состояние наружных поверхностей корпуса клапана, сварных соединений, а также на техническое состояние крепежных изделий, входящих в конструкцию привода клапана (болтовые соединения, шпильки, пальцы).

3.3.2 Разборку клапана производить в следующей последовательности:

а) убедиться в отсутствии давления в трубопроводе и в полости клапана;

б) обесточить привод клапана;

в) снять кожух привода 1, отвернув соответствующие винты;

г) отсоединить подводящий кабель, отсоединив штепсельный разъем привода;

д) снять ось 16, соединяющую шток клапана 5 и привод 1 между собой;

е) отвернуть четыре болта 12, удерживающие привод 1 на крышке 3 клапана и снять его;

ж) отвернуть остальные болты 12 и снять крышку 3 с клапана в сборе со штоком 5 и тарелкой 4;

з) снять крышку 3, пружину 9 и втулку 6 со штока 5;

и) отвернуть болты 11 и снять с тарелки 4 диск 8 и уплотнительное кольцо 10;

к) снять со штока тарелку 4.

3.3.3 Сборку клапана производить в обратной последовательности.

3.3.4 Критериями оценки рабочего состояния уплотнительных поверхностей являются:

а) отсутствие на седле клапана разрушений в виде глубоких рисок, зазубрин, вмятин;

б) отсутствие на уплотнительном кольце разрушения поверхности остаточных деформаций более 10 % от толщины кольца.

3.3.5 Проверка герметичности затвора и герметичности клапана по отношению к внешней среде может производиться на специальной стенде или, без демонтажа клапана, на газопроводе рабочим давлением. При испытаниях утечки рабочей среды через затвор, а также в окружающую среду, не допускаются.

3.4. Объем проверки работоспособности клапана должен соответствовать табл. 3.

Таблица 3

Наименование работы	Кто выполняет	Средство измерения, технические устройства	Контрольные значения параметра
1. Проверка работоспособности привода клапана на закрытие и открытие.	Служба автоматизации и измерений предприятия.	Специальный стенд (см. рис. 4) или место эксплуатации.	Отказ не допускается.
2. Проверка сигнализации о состоянии клапана.	Служба автоматизации и измерений предприятия.	Специальный стенд (см. рис. 4) или место эксплуатации.	Утечка воздуха (газа) не допускается.
3. Проверка герметичности в затворе.	Газовая служба предприятия.	Специальный стенд (см. рис. 4) или место эксплуатации.	Утечка воздуха (газа) не допускается.

3.5 Техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование клапана производится совместно с техническим освидетельствованием всего газооборудования котлоагрегата в сроки, утвержденные в установленном порядке.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование клапанов допускается любым видом транспорта. В период транспортирования клапаны не должны подвергаться толчкам, ударам и прочим механическим воздействиям, могущим привести к поломке изделия.

4.2. Клапаны должны храниться законсервированными в закрытом помещении, обеспечивающем условия хранения «3» по ГОСТ 15150 и исключающем наличие паров и пыли, а также других агрессивных сред, могущих привести к порче электрооборудования.

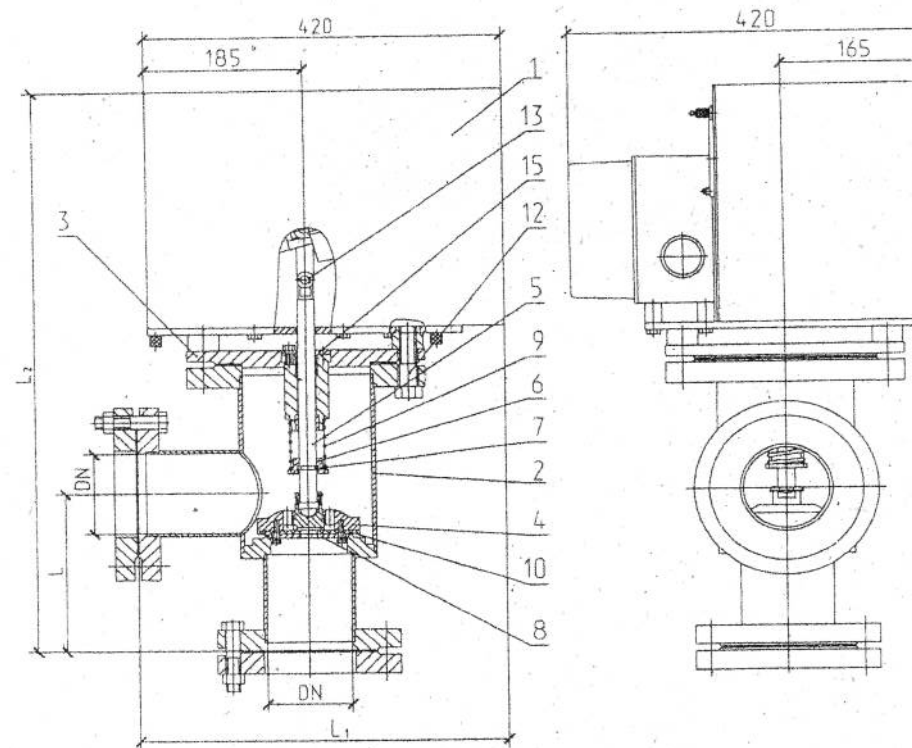
4.3. При сроке хранения, превышающем указанный в паспорте на изделие, потребитель обязан произвести переконсервацию.

4.4. При переконсервации необходимо:

-удалить остатки старой консервации промывкой в Уайт-спирите по ГОСТ 3134;

-тщательно просушить консервируемые поверхности;

-не более, чем через час, на консервируемые поверхности нанести тонкий слой смазки К-17 по ГОСТ 10877.



Обозначение	DN, мм	L, мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	Масса , кг
1256.100.00	100	200	425	696	85
1256.150.00	150	240	465	760	124
1256.200.00	200	260	495	800	169
1256.250.00	250	260	495	830	191

Рис.1 Клапан в сборе с приводом.

1 – привод; 2 – корпус; 3 – крышка; 4 – тарелка; 5 – шток;
6 – втулка; 7 – кольцо разрезное; 8 – диск; 9 – пружина;
10 – кольцо уплотнительное; 11, 12 – болт; 13 – ось;
14 – прокладка; 15 – крышка сальника

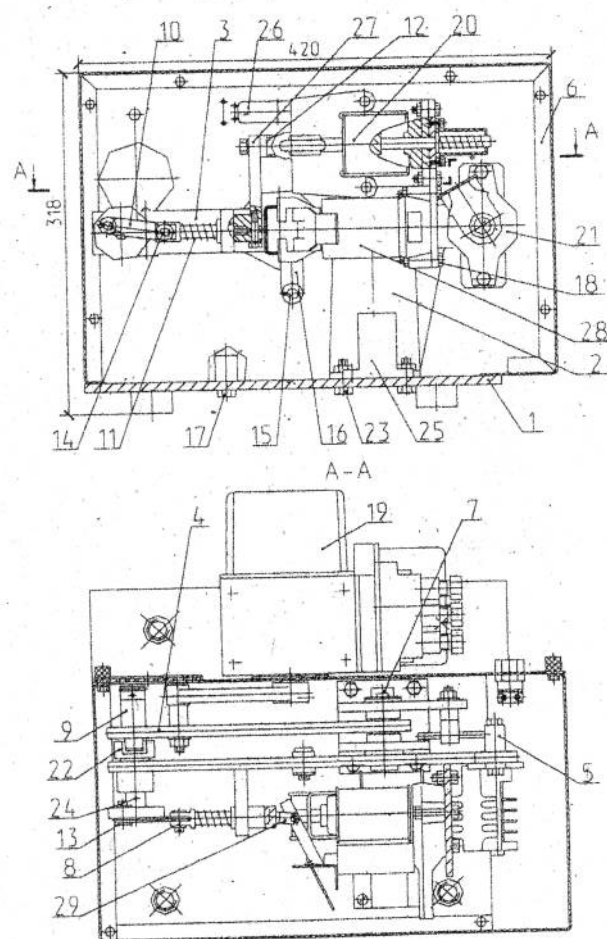


Рис.2 Привод.

1 – основание; 2 – опора; 3, 4, 5 – рычаг; 6 – кожух;
 7, 13, 14, 15 – ось; 8 – шток; 9 – ручная защелка;
 10, 12, 16 – серьга; 11 – пружина; 17, 18, 23 – болт;
 19 – исполнительный механизм; 20 – электромагнит;
 21 – блок конечных выключателей; 22 – фиксатор;
 24 – штифт; 25 – пускатель; 26 – вилка с розеткой;
 27 – коромысло; 28 – реле электромагнитное времени; 29 – вилка

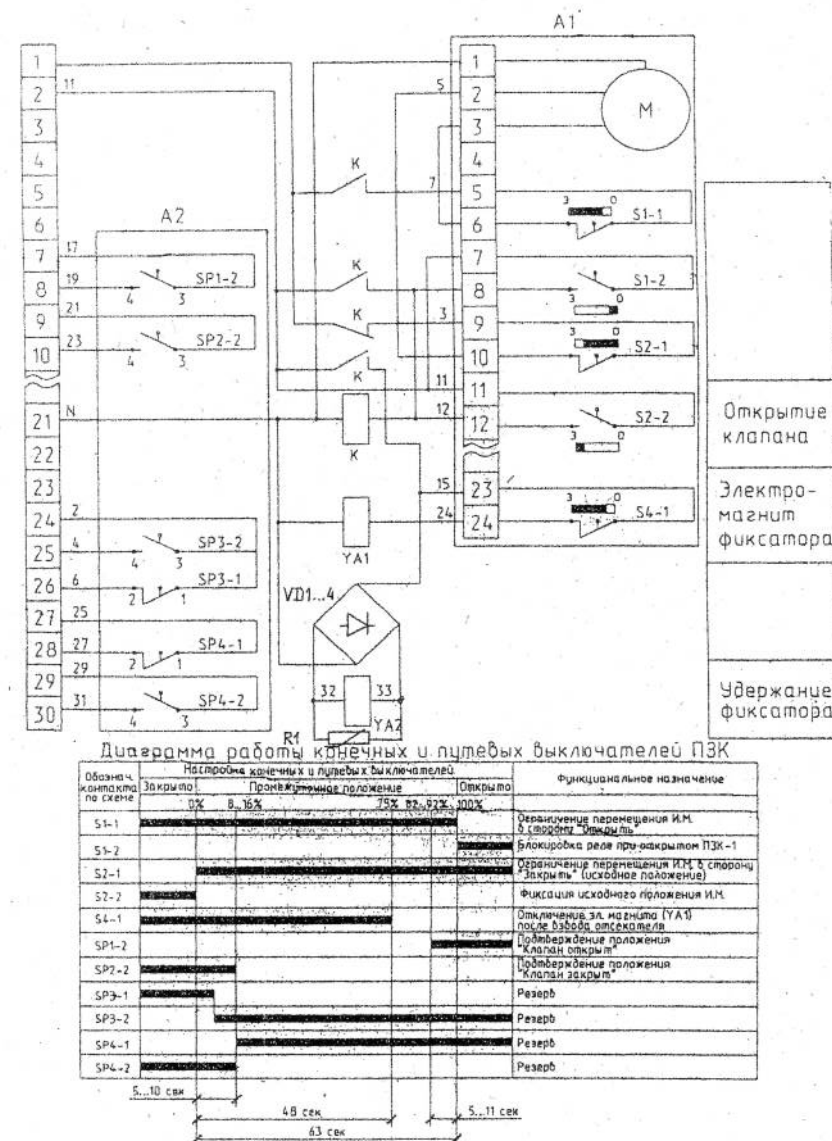


Рис.3 Схема электрическая принципиальная.

A1 – исполнительный механизм типа МЭО; A2 – блок переключателей;
 K1 – пускатель магнитный; YA1 – электромагнит;
 YA2 – электромагнитное реле времени; R1 – варистор

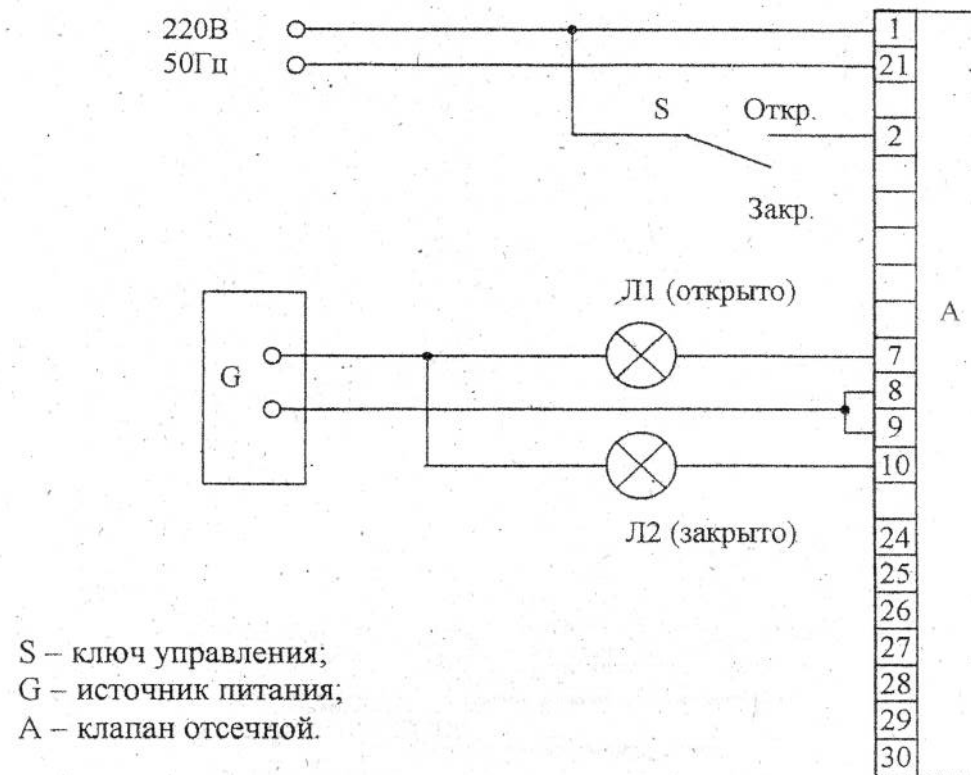


Рис.4 Схема электрическая управления в дистанционном режиме.