

ЗАО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-ТМ САМАРА": ИНН 6313009980, КПП 631050001
Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Тел. (846) 2-777-444, 373-50-00. Факс (846) 373-50-55.
E-mail: sales@electroshild.ru; electroshild.ru; электрощит.рф



АЕ 56

**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ ТИПА
ВВУ-СЭЩ-П-10-31,5(40)/3150**

Руководство по эксплуатации 2ГК.256.007 РЭ



Перв. примен.	2ГК.256.007	СОДЕРЖАНИЕ					Лист
Справ. №		1	Описание и работа.....			4	
		1.1	Назначение.....			4	
		1.2	Технические характеристики.....			5	
		1.3	Состав выключателя.....			6	
		1.4	Устройство и работа выключателя.....			7	
		1.5	Описание и работа составных частей выключателя.....			8	
		1.5.1	Основание.....			8	
		1.5.2	Полюс.....			8	
		1.5.3	Привод.....			10	
		1.6	Работа выключателя.....			15	
		1.7	Описание работы схемы.....			16	
		1.8	Маркировка и пломбирование.....			18	
		1.9	Упаковка.....			18	
		2	Использование по назначению.....			19	
		2.1	Подготовка к работе.....			19	
		2.2	Измерение параметров, регулирование и настройка.....			19	
		2.3	Меры безопасности.....			23	
		3	Техническое обслуживание и ремонт.....			24	
		3.1	Общие указания, проверка технического состояния.....			24	
		3.2	Возможные неисправности и способы их устранения.....			26	
		4	Транспортирование и хранение.....			27	
		5	Утилизация.....			27	
		Приложение А		Габаритный чертёж.....		28	
		Приложение Б		Схемы электрические.....		29	
		Приложение В		Комплект поставки выключателя.....		32	
		Приложение Г		Запасные части и принадлежности к выключателю (ремонтный ЗИП).....		33	
				Лист регистрации изменений.....		34	
Подп. и дата		15	Зам.	0409-4432		2006	
		Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	
Инв. № подл.		Разработал	Беланогова				
		Проверил	Мочалов				
		Гл.констр.	Сказко				
		Н. контр.					
		Утвердил	Рафиков				
2ГК.256.007 РЭ							
Выключатель вакуумный типа ВВУ-СЭЩ-П-10 Руководство по эксплуатации							
Лит.		Лист.		Листов			
А		2		34			
ЗАО «Группа компаний «Электроцит» ТМ – Самара							

В приложениях к руководству указаны: комплект поставки, запасные части и принадлежности к выключателям, перечень оборудования и стандартного инструмента, необходимых для эксплуатации выключателей.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
15	Зам.	0409-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				3

4) относительная влажность не более 80% при температуре 20°C и верхнее значение 98% при 25°C и при более низких температурах без конденсации влаги.

1.1.4 Окружающая среда не взрывоопасная.

1.1.5 Выключатели предназначены для работы в операциях О и В, циклах ВО, О-0,3-ВО-180с-ВО и О-0,3-ВО-20с-ВО.

1.1.6 Выключатели управляются пружинномоторными приводами.

Включение выключателя осуществляется за счет энергии взведенной пружины включения привода, отключение - за счет энергии, запасенной отключающей пружиной при включении.

1.1.7 В зависимости от номинального тока выключатели имеют следующие типоразмеры:

ВВУ-СЭЩ-П-10-31,5/3150(2000; 2500) У2,

ВВУ-СЭЩ-П-10-31,5/2500(1600; 2000) Т3

ВВУ-СЭЩ-П-10-40/3150(2000; 2500) У2,

ВВУ-СЭЩ-П-10-40/2500(1600; 2000) Т3.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Характеристика, размерность	Нормируемая величина	
	ВВУ-СЭЩ-П-10-31,5	ВВУ-СЭЩ-П-10-40
1	2	3
Номинальное напряжение, кВ	10	
Номинальный ток, А	3150; 2500; 2000	
Номинальный ток отключения, кА	31,5	40
Ток термической стойкости, 3с, кА	31,5	40
Ток электродинамической стойкости, кА	79	128
Ток включения, кА: – наибольший пик – начальное действующее значение периодической составляющей	79 31,5	100 40
Ход подвижного контакта КДВ, мм	8 ⁺¹	
Ход поджатия контактов КДВ, мм	4 ⁺¹	
Собственное время отключения, с, не более	0,03	
Полное время отключения, с, не более	0,05	
Собственное время включения, с, не более	0,05	
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при отключении, м/с	1,0...2,0	
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при включении, м/с	0,4...1,0	
Максимальный статический момент при включении, Нм, не более	200; 250	
Номинальное напряжение цепей управления, В: – постоянного тока – переменного тока	110; 220 120; 230	

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

Лист

5

Продолжение таблицы 1

Диапазон изменения питающего напряжения в процентах от $U_{ном.}$:		
– при включении		85–110
– при отключении с постоянным током		70–110
– при отключении с переменным током		65–120
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ:		
на предприятии изготовителя;		42*
при эксплуатации		38
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ		75*
Ток, потребляемый электромагнитами включения и отключения (YAC, YAT и YAV), А, при напряжении:		
– переменном 120 В		3,0
– переменном 230 В		1,5
– постоянном 110 В		2,0
– постоянном 220 В		1,0
Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм не		20
Механический ресурс, циклов ВО		10 000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при:		
– номинальном токе		10 000
– номинальном токе отключения		25
Токи надежной работы расцепителя максимального тока для схем с дешунтированием (YAA), А		3; 5
Масса, кг		197; 182; 171 170; 155
Срок службы выключателя, лет		199; 184; 173 170; 155
		30

*- для сведения

1.2.1 Выключатели могут отличаться исполнением привода в части номинального напряжения электромагнитов управления YAC и YAT.

Электромагнит отключения дистанционной защиты независимого питания YAV и расцепитель токовый для схем с дешунтированием YAA устанавливаются по заказу.

При заказе выключателя следует указывать:

- род тока и напряжение в вольтах электромагнитов YAC и YAT;
- напряжение в вольтах электромагнита YAV;
- ток срабатывания расцепителя токового для схем с дешунтированием (YAA).

При отсутствии этих указаний в заказе выключатель поставляется с электромагнитами управления YAT и YAC на постоянное напряжение 220 В.

1.3 СОСТАВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1.3.1 Общий вид выключателя показан на рисунке 1. Выключатель состоит из следующих основных частей:

- основания, в состав которого входит рама 5, вал выключателя 4, отключающая пружина 6 и масляный буфер 2;

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

Лист

6

- трёх полюсов 1 с вакуумными дугогасительными камерами (КДВ);
- пружинномоторного привода 7;
- регулируемой тяги 8.

1.3.2 Перечень ЗИП приведен в приложении Г.

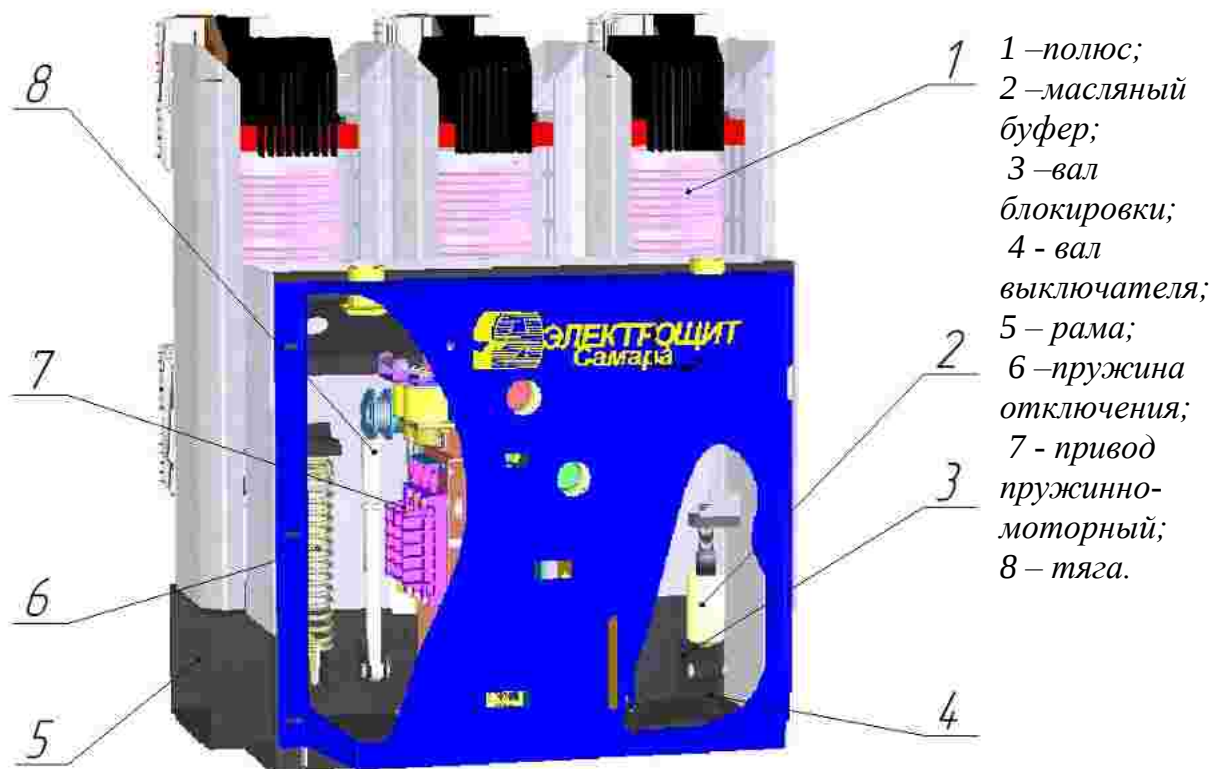


Рисунок 1. Общий вид выключателя

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1.4.1 Выключатель типа ВВУ-СЭЩ-П-10-31,5(40)/3150 относится к высоковольтным вакуумным выключателям, гашение дуги в которых осуществляется вакуумными дугогасительными камерами.

1.4.2 Принцип работы выключателя основан на гашении возникающей при размыкании контактов электрической дуги в вакууме. Электрическая дуга, благодаря выбранной форме дугогасительных контактов, направляется в стороны от центра. Ввиду высокой электрической прочности вакуумного промежутка и отсутствия среды, поддерживающей горение дуги, электрическая дуга распадается и гаснет.

1.4.3 Включение производится за счет усилия взведенной пружины включения привода. Отключение производится цилиндрической пружиной, установленной на выключателе и срабатывающей при воздействии электромагнита отключения или электромагнита дистанционной защиты.

1.4.4. Схема электрическая принципиальная выключателя показана в приложении Б.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Рисунок 1. Общий вид выключателя

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1.4.1 Выключатель типа ВВУ-СЭЩ-П-10-31,5(40)/3150 относится к высоковольтным вакуумным выключателям, гашение дуги в которых осуществляется вакуумными дугогасительными камерами.

1.4.2 Принцип работы выключателя основан на гашении возникающей при размыкании контактов электрической дуги в вакууме. Электрическая дуга, благодаря выбранной форме дугогасительных контактов, направляется в стороны от центра. Ввиду высокой электрической прочности вакуумного промежутка и отсутствия среды, поддерживающей горение дуги, электрическая дуга распадается и гаснет.

1.4.3 Включение производится за счет усилия взведенной пружины включения привода. Отключение производится цилиндрической пружиной, установленной на выключателе и срабатывающей при воздействии электромагнита отключения или электромагнита дистанционной защиты.

1.4.4. Схема электрическая принципиальная выключателя показана в приложении Б.

15	Зам.	0409-4432		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

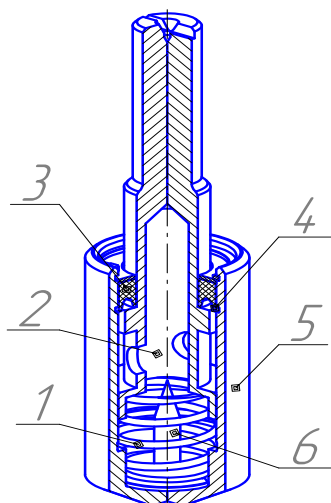
Лист
7

1.5 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.5.1 Основание выключателя, рисунок 1, состоит из рамы 5, которая предназначена для крепления полюсов 1 и привода 7.

В боковых стенках основания в подшипниках качения установлен сварной вал выключателя 4. Рычаг вала выключателя соединен с помощью тяги 8 с рычагом выходного вала привода и отключающей пружиной 6.

Для смягчения удара подвижных частей при отключении на раме установлен масляный буфер 2, который состоит из поршня 2, рисунок 2, стакана 5, в верхней части которого установлены манжета 3 с двумя кольцами 4, в нижней части установлены пружина 1 и конус 6.



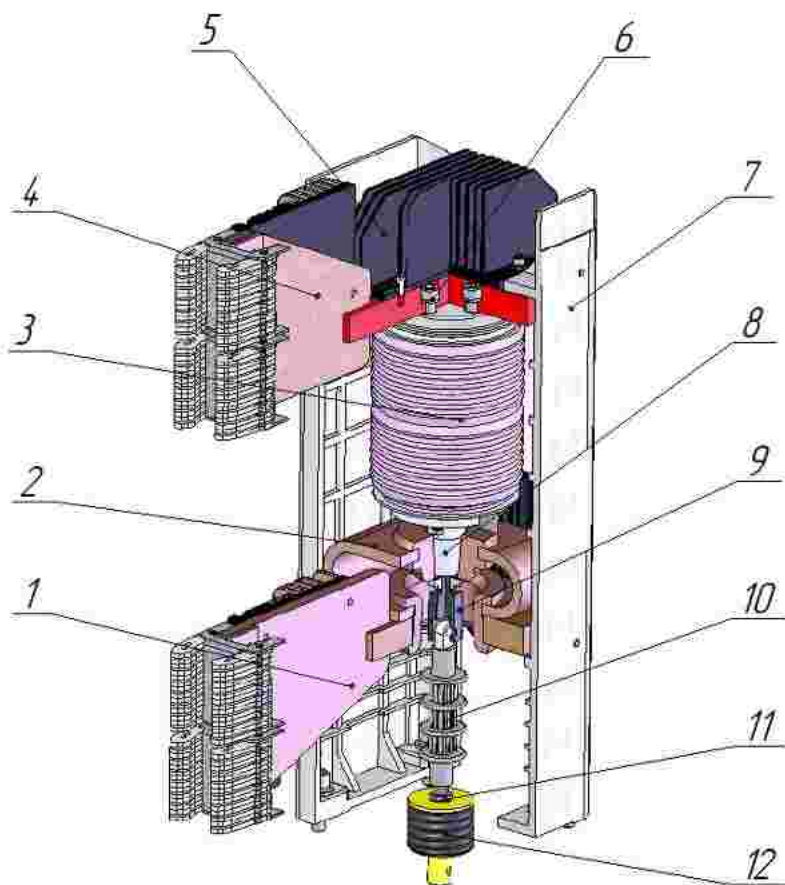
1 - пружина; 2 - поршень;
3 - манжета; 4 - кольцо;
5 - стакан; 6 - конус

Рисунок 2. Буфер

1.5.2 Полюс

1.5.2.1 Полюс выключателя, рисунок 3, состоит из КДВ поз.3, которая жестко крепится к верхнему контакту 4. Верхний и нижний контакты жестко крепятся к стенкам 7.

Нижний контакт соединен с подвижным контактом КДВ посредством гибкого контакта 2. Ушко 9 шарнирно соединено с изоляционной тягой 10. Механизм поджатия 12 соединен с тягой 10 посредством резьбы.

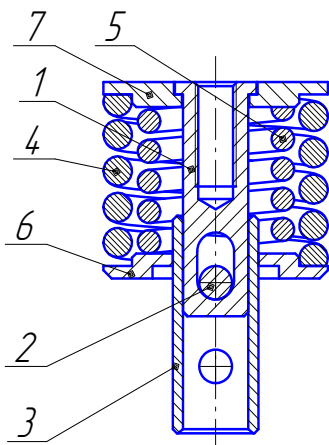


1- нижний контакт;
2- контакт гибкий;
3-вакуумная камера; 4- верхний контакт;
5-радиатор;
6-винт;
7-стенка;
8-подвижный контакт;
9-ушко;
10-изоляционная тяга;
11-контргайка;
12-механизм поджатия.

Рисунок 3. Полюс

Подп. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16	Лист 8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

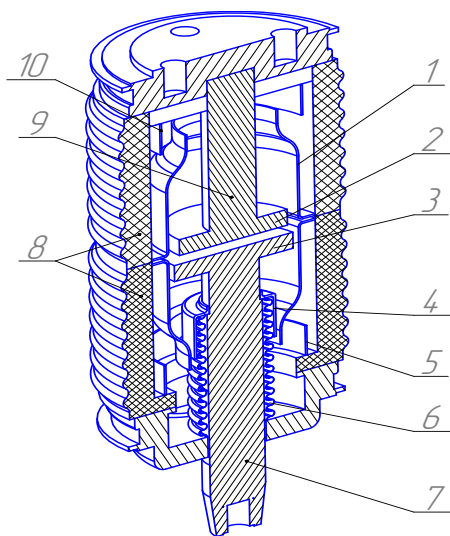
2ГК.256.007 РЭ



1, 3 - втулка; 6, 7 - шайба;
4, 5 - пружина; 2 - ось;

Рисунок 4.

Механизм поджатия



1, 4, 5, 10- экран;
2-неподвижный контакт КДВ; 3- подвижный
контакт КДВ;
6- сиффон;
7, 9- токопровод;
8- корпус

Рисунок 5.

Камера дугогасительная вакуумная

Токоподвод 7 соединен с корпусом 8 сиффоном 6, обеспечивающим подвижность токоподвода 7 и герметичность камеры. Система экранов 1, 4, 5 и 10 предохраняет керамику корпуса от запыления продуктами эрозии контактов и от прожига сиффона электрической дугой.

1.5.3 Привод

1.5.3.1 Привод, рисунок 6, состоит из следующих основных частей: механизма привода 21 с пружиной включения 23, обеспечивающих нормированное включение выключателя, механизма включения-отключения 16, расположенного между стенками 1, 7 и швеллерами 9, 11, 18; блок-контактов положения выключателя 3; блок-контактов положения механизма привода 2; указателя положения выключателя 15; указателя положения механизма привода 17; счетчика 12; электромагнита отключения 20.

1.5.3.2 Механизм привода, рисунок 7, состоит из электродвигателя 7, редуктора 8, храпового механизма (храповое колесо 4, собачки 5 и 6), вала 3 с

Подп. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16	2ГК.256.007 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					9

1.5.3.3 Механизм включения-отключения, рисунок 8, состоит из выходного вала 14, рычажного механизма привода выходного вала (рычаг 5, пластины 15 и 16, тяга 17, направляющая 1 и стержень 3 с возвратной пружиной 2), механизма расцепления (рычаг расцепления 6 с кулачком 7, защелка 8, запорный рычаг 9, рычаг отключения 11). Для ограничения хода и смягчения ударов подвижных частей механизма включения при включении установлен буфер 12 с демпфирующей полиуретановой втулкой.

– передачи усилия от механизма привода через кулачок для поворота и удержания выходного вала привода 14 и, следовательно, выключателя во включенном положении;

1.5.3.4 Конструкция электромагнита включения (YAC), электромагнита отключения (YAT) и электромагнита отключения с питанием от независимого источника (YAV) показана на рисунке 9. Обмоточные данные приведены в таблице 2.

Род тока	Ном. напряжение, В	Число витков	Данные провода		Электрическое сопротивление, Ом	Масса провода, кг
			марка	диаметр, мм		
Переменный	100	1000	ПЭТВ-2	0,355	23,5±2,4	0,122
	120	1600		0,335	26±2,6	0,114
	230	3000		0,224	120±12	0,12
Постоянный	110	2200	ПЭТВ-2	0,28	58±5,8	0,12
	220	4600		0,2	230±23	0,124

1.5.3.6 Блок-контакты положения выключателя 3, рисунок 6, имеют шесть замыкающих и шесть размыкающих контактов. Переключение блок-контактов осуществляется механизмом переключения 4, связанным с выходным валом 6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

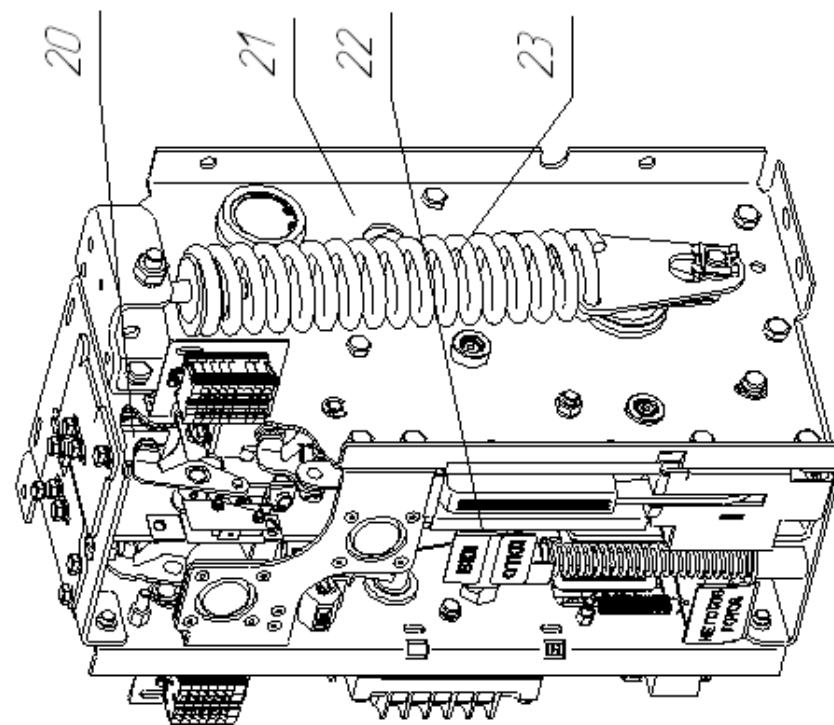
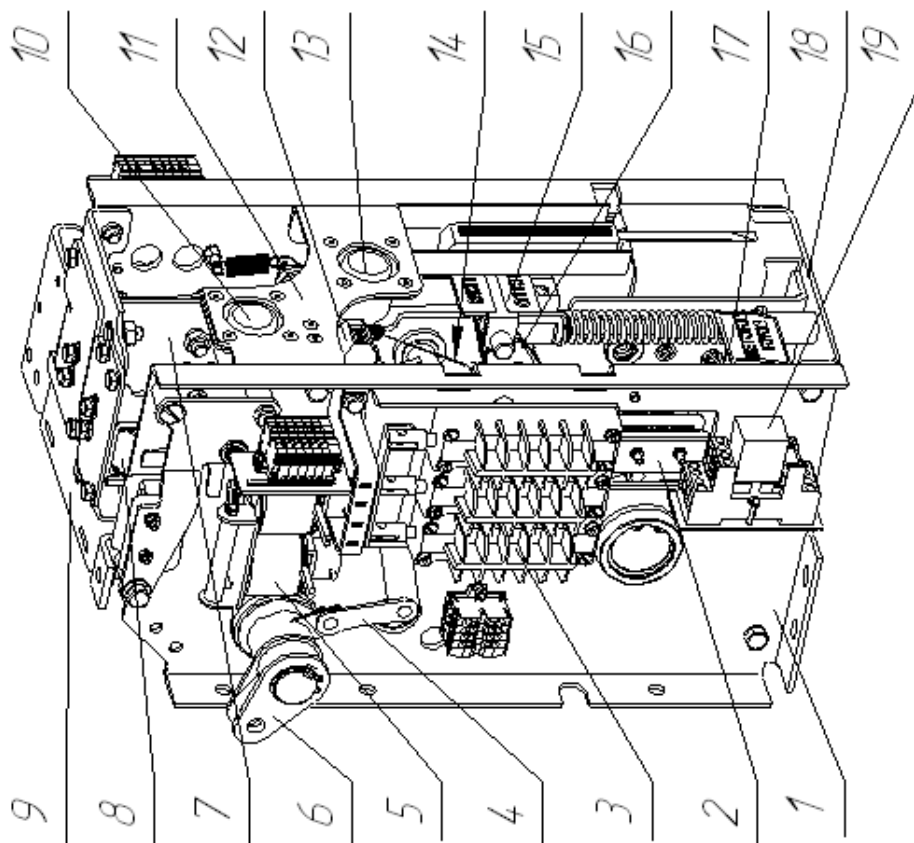
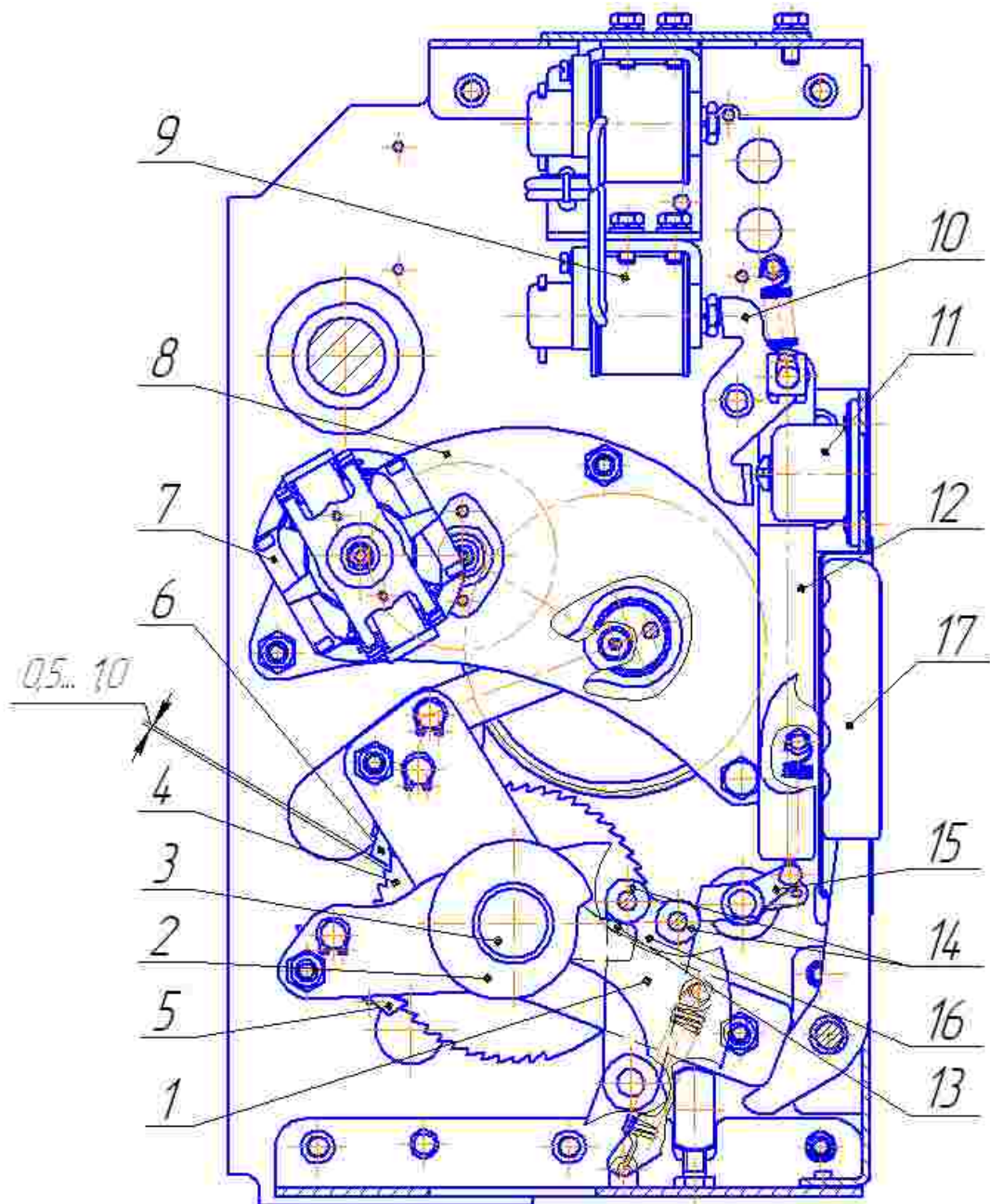


Рисунок 6. Привод

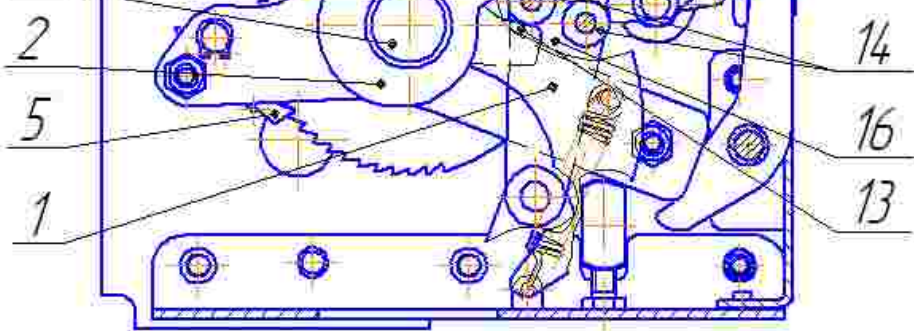
1 - стенка; 2 - блок-контакты положения механизма прибора; 3 - блок-контакты положения выключателя; 4 - механизм переключения блок-контактов; 5 - расцепитель максимального тока (УАА); 6 - выходной вал; 20 - электромагнит отключения (УАТ); 9, 11, 18 - швеллер; 10 - кнопка отключения; 12 - счетчик; 13 - кнопка включения; 14 - тяга счетчика; 15 - указатель положения выключателя; 16 - механизм включения-отключения; 17 - указатель положения механизма прибора; 19 - реле; 8 - электромагнит отключения с питанием от независимого источника (УАВ); 21 - механизм прибора; 22 - рычаг блокировки подтарного включения; 23 - пружина включения

2ГК.256.007 РЭ



1 – кулачок; 2 – сектор; 3 – вал; 4 – храповое колесо; 5 – собачка запорная;
 6 – собачка приводная; 7 – электродвигатель; 8 – редуктор; 9 – электромагнит
 включения (УАС); 10, 13, 15 – рычаги; 11 – кнопка включения; 12 – толкатель,
 14 – ролики; 16 – защелка; 17 – рычаг ручной заправки

Рисунок 7. Механизм привода

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дудл.	Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.										
																	
1 – кулачок; 2 – сектор, 3 – вал, 4 – храповое колеса; 5 – собачка запорная; 6 – собачка приводная, 7 – электродвигатель, 8 – редуктор; 9 – электромагнит включения (УАГ); 10, 13, 15 – рычаги, 11 – кнопка включения, 12 – толкатель, 14 – ролики, 16 – защелка, 17 – рычаг ручной заправки																	
Рисунок 7. Механизм привода																	
<table border="1"><tr><td>15</td><td>Зам.</td><td>0409-4432</td><td></td><td>25.08.16</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>								15	Зам.	0409-4432		25.08.16	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
15	Зам.	0409-4432		25.08.16													
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата													
2ГК.256.007 РЭ							Лист 12										

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
15	Зам.	04.09-44.32	25.08.16	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

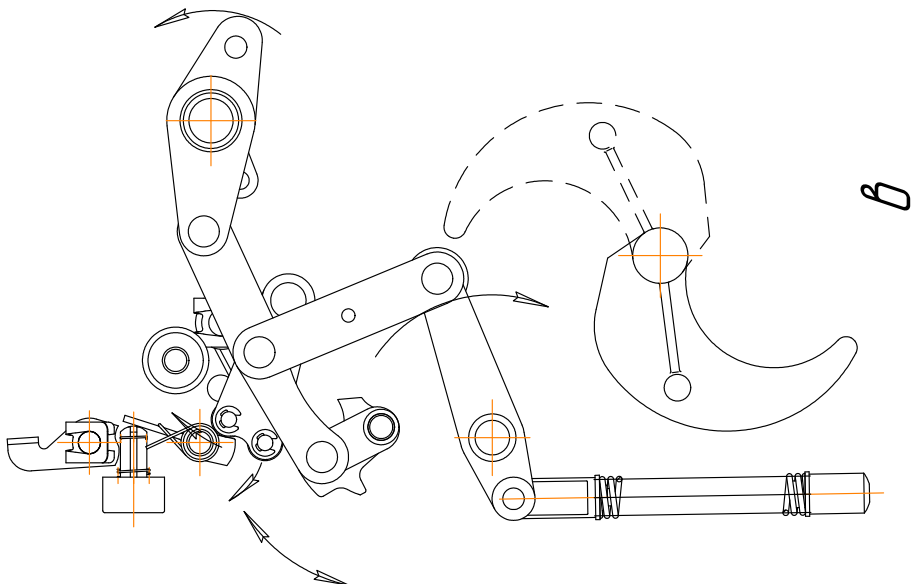
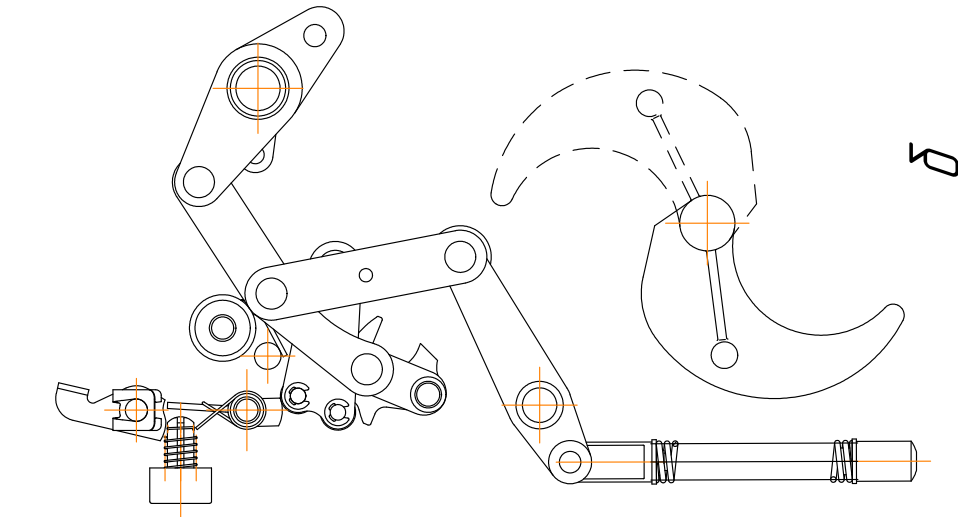
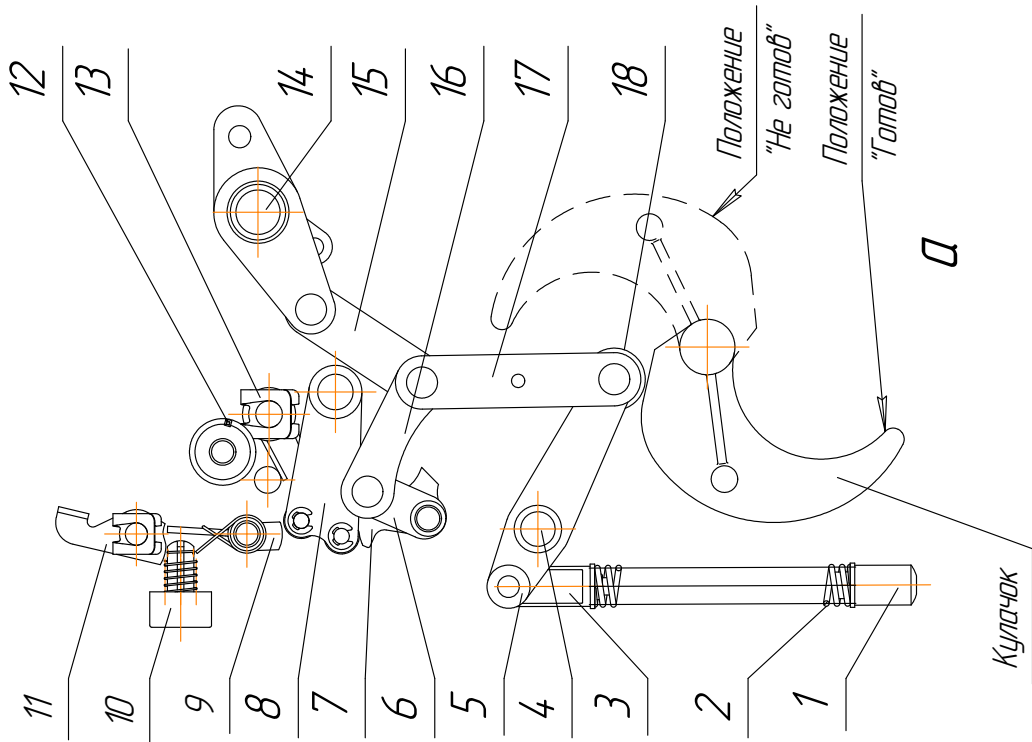
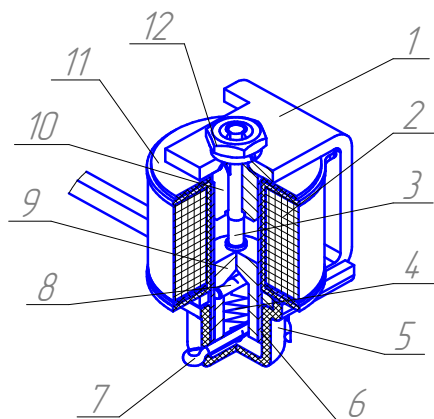


Рисунок 8. Положения механизма включения-отключения
 а - выключатель отключен; б - выключатель включен; в - отключение выключателя (промежуточное положение)

1 - направляющая; 2 - возвратная пружина; 3 - стержень; 4 - стойка; 5 - рычаг; 6 - рычаг расцепления; 7 - кулачок; 8 - защелка; 9 - запорный рычаг; 10 - кнопка отключения; 11 - рычаг отключения; 12 - дугер; 13 - пружина защелки; 14 - выходящая бал; 15, 16 - пластина; 17 - тяга; 18 - ролик

2ГК.256.007 РЭ

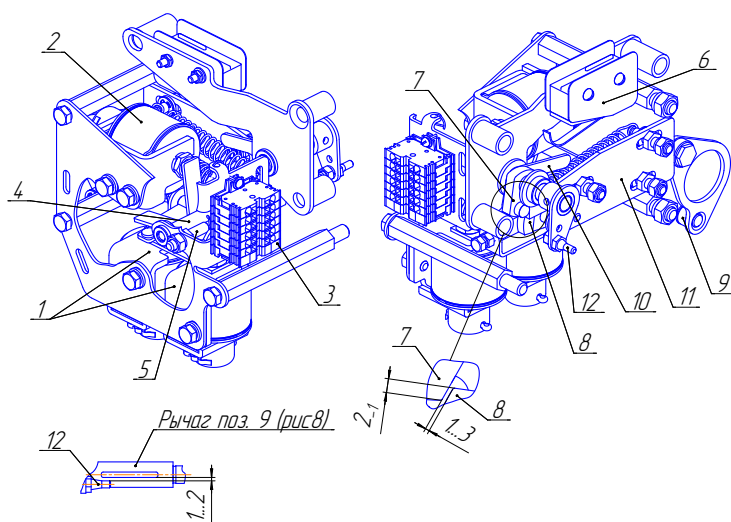


- 1-магнитопровод;
2-катушка;
3-шток;4-пружина;
5-колодка;6-гильза;
7-шплинт;8-штифт;
9-сердечник
10-контрольный полюс
11-шайба;12-гайка

Рисунок 9. Электромагнит включения (отключения)

1.5.3.7 Для подсчета количества операций включения-отключения (ВО) в приводе установлен счетчик количества операций 12, рисунок 6, рычажок которого связан пружинной тягой 14 с рычагом механизма включения-отключения 16.

1.5.3.8 По заказу в приводе может быть установлен механизм отключения рисунок 10.



- 1-расцепитель токовый для схем с дешунтированием (YAA);
2-электромагнит отключения с питанием от независимого источника (YAV);
3-клеммный ряд;
4-вал;
5-упор;
6-блок-контакт;
7,8,10 -рычаг;
9-втулка;
11-пластина;

Рисунок 10. Механизм отключения

1.5.3.9 Конструкция расцепителя токового для схем с дешунтированием (YAA) показана на рисунке 11. Обмоточные данные катушек приведены в таблице 3.

Таблица 3

Ток срабатывания, А	Число витков в катушке	Данные провода		Электрическое сопротивление, Ом	Масса провода, кг
		марка	диаметр, мм		
3	400	ПЭТВ-2	d=0,75	1,4±0,06	0,14
5	235		d=0,9	0,56±0,03	0,13

Ток надежной работы, согласно таблице 3, проверяется при подаче тока «толчком». При этом электромагнит отключает выключатель.

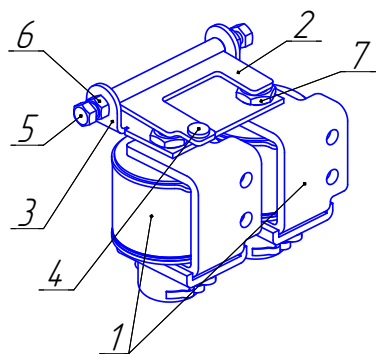
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

Лист

14



- 1-электромагниты (УАА);
2-планка;
3-кронштейн;
4-упор;
5-болт;
6-контргайка;
7-гайка.

Рисунок 11

Расцепитель токовый для схем с дешунтированием (УАА)

1.6 РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1.6.1 На рисунке 6 привод показан в отключенном положении с взведенной пружиной включения. Рычаг 13, рисунок 7, упирается в ролик 14 защелки 16, запертой рычагом 15.

Включение выключателя происходит при подаче напряжения на электромагнит включения 9 или нажатии кнопки включения 11. При этом рычаг 10 через толкатель 12 передает усилие на рычаг запорного устройства 15, который, поворачиваясь, освобождает защелку 16. Под действием пружины включения защелка отходит, освобождая рычаг 13, и вал 3 проворачивается, ударяя кулачком 1 по ролику 18, рисунок 8, механизма включения-отключения и начинает проворачивать рычаг 5.

Рычаг 5 через тягу 17 и пластины 16 передает усилие на рычаг 6, который, поворачиваясь, выбирает зазор между кулачком 7 и нижним роликом защелки 8. После упора кулачка 7 в защелку 8 усилие от механизма включения через пластины 15 начинает передаваться на рычаг выходного вала 14. Выходной вал привода своим рычагом, соединенным с валом выключателя 1, рисунок 1, тягой 2 проворачивает вал выключателя с рычагами. Рычаги передают усилие посредством механизмов поджатия 12, рисунок 3, через изоляционные тяги 10, ушки 9 подвижным контактам КДВ 8, которые замыкают контакты КДВ с дополнительным усилием, создаваемым механизмами поджатия. Отключающая пружина 6, рисунок 1, растягивается.

При повороте выходного вала привода 14, рисунок 8, в процессе включения пластины 15 и 16 переходят через "мертвую" точку и под воздействием отключающей пружины упираются в буфер 12. Механизм переключения 4, рисунок 6, переключает блок-контакты 3, замыкая цепи электромагнита отключения и электромагнита отключения с питанием от независимого источника. Указатель 15, соединенный с рычагом механизма включения-отключения 16, опускается и появляется надпись "ВКЛ". Выключатель включен.

Рычаг блокировки повторного включения 22, соединенный с рычагом механизма включения-отключения 16 отводит в сторону толкатель 12, рисунок 7, предотвращая включение включенного выключателя. Защелка 16 и

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

Лист

15

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

15	Зам.	0409-4432		25.08.16	2ГК.256.007 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Авг
16

Электрическая схема выключателя предназначена для выполнения следующих функций:

- включение и отключение выключателя при подаче сигнала извне через разъем XS1;
- защиты против повторения операций включения-отключения, когда команда на включение остается поданной после автоматического отключения от защиты;
- обеспечения однократности АПВ;
- сигнализации о положении выключателя с помощью коммутирующих контактов для цепей управления и сигнализации в КРУ.

Для отключения выключателя в аварийном режиме на выключателях по заказу потребителя устанавливаются дополнительно:

- расцепители тока (YAA1, YAA2) для схем с дешунтированием;
- расцепитель (электромагнит), работающий от независимого источника постоянного или переменного тока (YAV).

При установке расцепителей на постоянном напряжении схема используется с переменного напряжения.

При использовании выключателя на выкатном элементе для подключения питания электромагнитной блокировки выведены провода 56 и 57.

1.7.1 Оперативное включение выключателя (рис.1 приложения Б).

Подано напряжение на разъемах XS1 с маркировкой (27-28), заводится двигатель М. По окончании взвода пружин включения переключаются контакты SQM1,2,3 и обесточивают электродвигатель. Подготовлена цепь включения электромагнита включения YAC.

Для блокировки цепи включения выключателя предназначено реле K1, которое, на время взвода пружин включения, своими контактами 12-4 контролирует цепь включения электромагнита включения. При подаче сигнала на включение при невзведённых рабочих пружинах включается реле K1, разрывает цепь включения и блокирует цепь на протяжении действия сигнала включения.

При подаче напряжения на разъем XS1 с маркировкой (1-2) электромагнит YAC срабатывает, воздействует на запорный механизм пружин включения. Выключатель включается и растягивается отключающая пружина.

В процессе включения блок-контакты Q1,2,3 переключаются на противоположное состояние. Контакты Q1 (13-14),(43-44), замыкаясь, подготавливают к срабатыванию цепи электромагнита отключения (YAT) и электромагнита отключения с питанием от независимого источника (YAV). Блок-контакт Q1 (21-22) разрывает цепь срабатывания электромагнита включения YAC.

После включения выключателя пружина повторно взводится и остается взведенной до следующей операции включения.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Подп. и дата						Лист
15	Зам.	04.09-44.32			25.08.16	2ГК.256.007 РЭ				17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1.7.2 Оперативное отключение выключателя

При подаче напряжения на разъем XS1 с маркировкой (5-6) или (9-10) происходит отключение выключателя от электромагнита отключения (YAT) или электромагнита отключения с питанием от независимого источника (YAV) через замкнутые контакты Q1 (13-14) или (43-44).

1.8 Маркировка и пломбирование

Маркировка выключателей соответствует ГОСТ 18620-86.

Выключатели имеют маркировку с указанием:

- товарного знака предприятия изготовителя;
- наименования «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ»;
- типоразмера выключателя, обозначения климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69;
- номинального напряжения в киловольтах;
- номинального тока в амперах;
- номинального тока отключения в килоамперах;
- даты изготовления;
- массы выключателя в килограммах;
- заводского номера;
- знака сертификата соответствия.

1.9 Упаковка

Выключатель подвергнут консервации по ГОСТ 23216-78. Все трущиеся и металлические поверхности (кроме коррозионностойких) покрыты тонким слоем консистентной смазки Томфлон СК 170 ТУ 0254-011-12435252-2004.

Выключатель переводят во включенное положение. Выключатели упакованы в деревянные ящики, или ящики из ДВП с деревянным каркасом. Выключатель установлен на основание ящика и закреплен к нему болтовыми соединениями за отверстия в раме выключателя. Внутри выключатель накрыт полиэтиленовым чехлом. На каждый выключатель внутри чехла вешается мешочек с силикагелем.

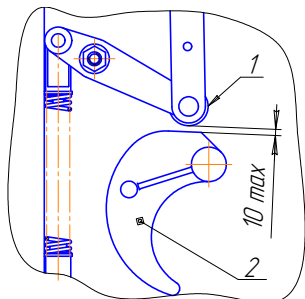
К упакованному выключателю во внутреннюю упаковку вложены руководство по эксплуатации, паспорт.

На транспортную тару нанесены следующие знаки и предупредительные надписи:

- знак, имеющий наименование «Хрупкое. Осторожно»;
- знак, имеющий наименование «Бережь от влаги»;
- знак, имеющий наименование «Верх»;
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- надпись «Брутто кг, Нетто кг»

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
2ГК.256.007 РЭ								Лист	18

- ослабить контргайку 3, рисунок 13, расчленить шарнирное звено втулки механизма поджатия 5 с рычагом 6 вала выключателя, вынув ось 7;
 - установить между масляным буфером 2 и роликом 1 пластину размером $\Pi = 23 \pm 0,2$ мм;
 - путем вращения механизма поджатия по резьбовой шпильке изоляционной тяги совместить отверстия втулки механизма поджатия 5 и рычага вала выключателя;
 - сочленить шарнирное соединение втулки механизма поджатия 5 с рычагом 6 вала выключателя осью 7, затянуть контргайку 3.
- При этом величина хода подвижного контакта КДВ должна быть 8^{+1} мм, величина хода пружины поджатия 4^{+1} мм.

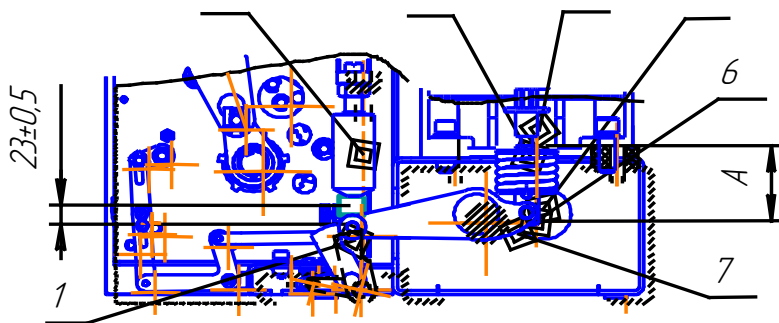


1 - ролик;
2 - кулачок.

Рисунок. 12

Регулировка отключенного положения
выключателя

2.2.5 Регулирование хода пружин поджатия контактов КДВ произвести изменением длины А, рисунок 13, при включенном выключателе после ослабления контргайки 3 и расчленения втулки механизма поджатия 5 с рычагом 6, путем вращения механизма поджатия по резьбовой шпильке



1 – ролик; 2 – буфер; 3 – контргайка; 4 - тяга
5 - механизм поджатия; 6 – ось; 7 - рычаг

Рисунок 13. Регулировка хода пружин поджатия

тяги 4. При этом вращение по часовой стрелке уменьшает длину А и величину поджатия контактов КДВ, против часовой стрелки - увеличивает длину А и поджатие.

2.2.6 Для визуальной проверки герметичности КДВ (нарушения вакуума) необходимо потянуть ручную вертикально вниз за тягу 10, рисунок 3, предварительно отсоединив механизм 12 от вала выключателя. Если

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
15	Зам.	0409-44.32		25.08.16	2ГК.256.007 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					20

рычагом 6, путем вращения механизма поджатия по часовой стрелке

1 – ролик; 2 – буфер; 3 – контргайка; 4 - тяга
5 - механизм поджатия; 6 – ось; 7 - рычаг

Рисунок 13. Регулировка хода пружин поджатия

тяги 4. При этом вращение по часовой стрелке уменьшает длину А и величину поджатия контактов КДВ, против часовой стрелки - увеличивает длину А и поджатие.

2.2.6 Для визуальной проверки герметичности КДВ (нарушения вакуума) необходимо потянуть ручную вертикально вниз за тягу 10, рисунок 3, предварительно отсоединив механизм 12 от вала выключателя. Если

герметичность камеры не нарушена, то будет ощущаться значительное сопротивление вследствие влияния атмосферного давления на сильфон 6, рисунок 5, и контакт 3, которое препятствует размыканию подвижного контакта 3 от неподвижного контакта 2.

При нарушении герметичности имеется возможность свободного перемещения подвижного контакта 3 КДВ вниз и вверх и будет слышен металлический звук удара контактов КДВ при касании.

2.2.7 Проверить разновременность касания подвижных контактов КДВ трех полюсов, рисунок 14, которая допускается не более 3 мс, что соответствует максимальной разности ходов подвижных контактов КДВ разных полюсов не более 1 мм.

Медленно поворачивая рычаг ручного включения следить за разновременностью загорания лампочек, одновременно измеряя ход контактов КДВ трех полюсов, пункт 2.2.4. Определить максимальную разность ходов расчетным путем, которая должна быть не более 1 мм.

Если в каком-либо из полюсов касание слишком раннее или позднее, необходимо изменить длину А, рисунок 13, вращением механизма поджатия, пункт 2.2.5.

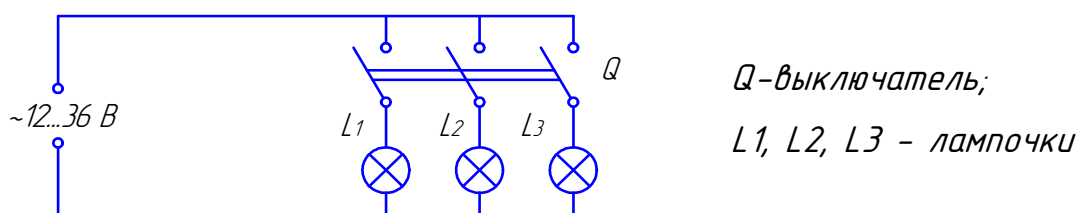


Рисунок 14. Схема определение разновременности касания контактов КДВ

2.2.8 Сопротивление токоведущего контура полюса между контактами 2 и 3, рисунок 5, замеряется при помощи микроомметра, например, типа Ф415, методом сравнения или методом "Вольтметра-амперметра", например, методом сравнения с эталонным сопротивлением.

При этом используются микроомметр класса точности 4,0 на шкале 100 мкОм или милливольтметр класса точности не ниже 1,0 и амперметр класса точности не ниже 0,5.

2.2.9 Максимальный статический момент при включении ($M = P \times L$, где P – приложенная сила, L – плечо силы) на первичном валу привода замеряется при помощи рычага ручного включения 2, рисунок 15, вставленного между осью и стойкой, и набора грузов или динамометра на 0,05 тс (0,5 кН) в следующем порядке: частично провернув рычаг навесить груз минимальной величины, чтобы вместе с рычагом он создавал момент силы, способный плавно включить выключатель. Отпустить рычаг, при этом выключатель должен включиться под действием веса груза и рычага с фиксацией механизма включения на буфере.

Если выключатель не включается, следует добавлять груз ступенями массой равной 1 кг до получения нормированного значения момента.

Подп. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Рисунок 14. Схема определение разновременности касания контактов КДВ

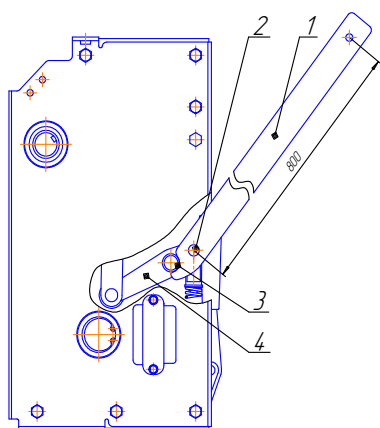
2.2.8 Сопротивление токоведущего контура полюса между контактами 2 и 3, рисунок 5, замеряется при помощи микроомметра, например, типа Ф415, методом сравнения или методом "Вольтметра-амперметра", например, методом сравнения с эталонным сопротивлением.

При этом используются микроомметр класса точности 4,0 на шкале 100 мкОм или милливольтметр класса точности не ниже 1,0 и амперметр класса точности не ниже 0,5.

2.2.9 Максимальный статический момент при включении ($M=P \times L$, где P – приложенная сила, L – плечо силы) на первичном валу привода замеряется при помощи рычага ручного включения 2, рисунок 15, вставленного между осью и стойкой, и набора грузов или динамометра на 0,05 тс (0,5 кН) в следующем порядке: частично провернув рычаг навесить груз минимальной величины, чтобы вместе с рычагом он создавал момент силы, способный плавно включить выключатель. Отпустить рычаг, при этом выключатель должен включиться под действием веса груза и рычага с фиксацией механизма включения на буфере.

Если выключатель не включается, следует добавлять груз ступенями массой равной 1 кг до получения нормированного значения момента.

15	Зам.	0409-4432		25.08.16	2ГК.256.007 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

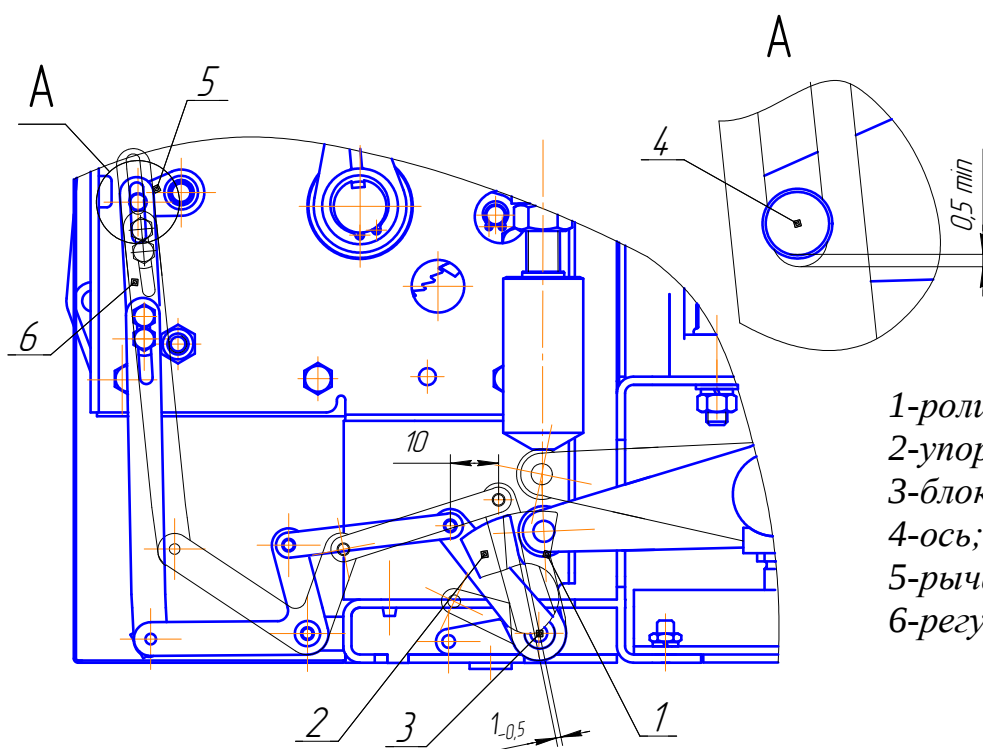


- 1 – рычаг ручного включения
- 2 – ось;
- 3 – стойка
- 4 – рычаг механизма включения-отключения

Рисунок 15

Ручное включение выключателя

2.2.10 Механизм блокировки рис.16 состоит из блокировочного вала 3, рычага 5, и регулируемой тяги 6.



- 1-ролик;
- 2-упор;
- 3-блокировочный вал;
- 4-ось;
- 5-рычаг;
- 6-регулируемая тяга

Рисунок 16. Регулировка механизма блокировки

Для исключения возможности выкатывания включенного выключателя, во включенном положении зазор между роликом 1 и упором 2 блокировочного вала 3 должен быть $1_{-0,5}$ мм.

Невозможность включения выключателя в промежуточном положении, при выкатывании в КРУ, обеспечивается проворотом блокировочного вала 3 на ход 10мм. (при помощи тяг идущих от тележки). При этом положении отрегулировать тягу 6, чтобы зазор между пазом тяги 6 и осью 4 рычага 5 выдержать 0,5 мм (вид А).

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дудл.				
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.	15	Зам.	0409-44.32	25.08.16	22
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	

2ГК.256.007 РЭ

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and labels. The drawing includes a central circular feature with a hatched pattern, surrounded by several smaller circular features and a larger circular feature at the top. The part is labeled with numbers 1, 2, 3, 4, and 5. A dimension line indicates a distance of $\frac{0.5 \cdot 10}{\alpha \cdot 711}$ between two points. The drawing is a top-down view of the part.

Рисунок 17 – Регулировка зазора

2.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.2 Рамы выключателя и привода должны быть надежно заземлены.

2.3.4 Работы по техническому обслуживанию, регулированию и ремонту лючателя и привода должны производиться только при отсутствии напряжения на обоих выводах полюсов, снятом остаточном напряжении с конденсатора КДВ, а также во вспомогательных цепях при не заведенной рабочей катушке привода.

Защита персонала от неиспользуемого рентгеновского излучения при испытании электрической прочности изоляции главной цепи выключателя вне КРУ должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 (п. 3.1.3) и "Санитарным правилам работ с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения". Защита осуществляется с помощью экрана из стального листа толщиной (2...3) мм, устанавливаемого на расстоянии 0,5 м от КДВ.

2.3.6 При выполнении ремонтных работ следует помнить, что пружина поджатия 3, рисунок 4, пружина отключения 5, рисунок 1, имеют

Подп. и дата		выполнять его требованиям. 2.3.2 Рамы выключателя и привода должны быть надежно заземлены. 2.3.3 При осмотре выключателя следует помнить, что полюсы находятся под высоким напряжением, поэтому запрещается доступ обслуживающего персонала в зону расположения выключателя. 2.3.4 Работы по техническому обслуживанию, регулированию и ремонту выключателя и привода должны производиться только при отсутствии напряжения на обоих выводах полюсов, снятом остаточном напряжении с экрана КДВ, а также во вспомогательных цепях при не заведенной рабочей пружине привода. 2.3.5 При проведении высоковольтных испытаний при разомкнутых контактах КДВ в испытательной установке в цепи на стороне высокого напряжения необходимо наличие резисторов 300-400 кОм. Мощность резисторов 25-50 Вт. Защита персонала от неиспользуемого рентгеновского излучения при испытании электрической прочности изоляции главной цепи выключателя вне КРУ должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 (п. 3.1.3) и "Санитарным правилам работ с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения". Защита осуществляется с помощью экрана из стального листа толщиной (2...3) мм, устанавливаемого на расстоянии 0,5 м от КДВ. 2.3.6 При выполнении ремонтных работ следует помнить, что пружина поджатия 3, рисунок 4, пружина отключения 5, рисунок 1, имеют
Инв. № дубл.		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

15	Зам.	0409-4432	25.08.16	2ГК.256.007 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	23

предварительное усилие, поэтому необходимо принять меры предосторожности.

2.3.7 Оперативное включение и отключение выключателя производится дистанционно. При необходимости допускается производить ручное включение и отключение выключателя под нагрузкой.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

3.1.1 При эксплуатации необходимо следить, чтобы рабочее напряжение и ток нагрузки выключателя не превышали величин, указанных в разделе 1.2.

3.1.2 Необходимо следить за меткой на подвижном выводе КДВ, которая имеет ширину равную величине допустимого выгорания дугогасительных контактов. После того, как нижняя кромка метки при выгорании контактов зайдет за направляющую втулку, заменить КДВ на новую.

3.1.3 В процессе эксплуатации один раз в год рекомендуется проводить технические осмотры.

3.1.4 При техническом осмотре следует выполнить следующие проверки:

- внешний осмотр выключателя на отсутствие загрязнения его наружных частей, особенно изоляционных деталей;

- внешний осмотр на отсутствие трещин на изоляционных деталях;

- внешний осмотр контактных соединений на отсутствие признаков чрезмерного перегрева подводящих шин (например, по цветам побежалости).

3.1.5 При положительном результате указанных проверок выключатель может оставаться в рабочем положении до следующего осмотра или технического обслуживания. В противном случае выключатель следует отключить, снять напряжение с его выводов и выполнить следующие работы:

- удалить загрязнения с наружных частей, особенно изоляционных деталей;

- при необходимости подтянуть болты или гайки;

- замерить электрическое сопротивление токопровода.

При обнаружении механических повреждений изоляции или перегрева полюсов выключатель должен быть отремонтирован.

3.1.6 Техническое обслуживание выключателя должно производиться не реже одного раза в 8-10 лет.

3.1.8 При техническом обслуживании необходимо сначала произвести проверки в объеме технического осмотра согласно пункту 3.1.4, а затем выполнить следующие работы:

- проверить исправность изоляционных тяг. Трещины и сколы не допускаются;

- проверить крепление КДВ 5, рисунок 3. Ослабление болтов, крепящих камеру к пластине и изоляционному корпусу, не допускается;

- проверить наличие масла в масляном буфере путем резкого нажатия на цилиндр поршня вверх до упора, при этом должно ощущаться сопротивление движению поршня.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16		2ГК.256.007 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					Лист 24				

3.1.11 При замене электромагнитов и проведения работ по наладке выключателя, периодичность оперирования электромагнитами должна быть один цикл в минуту для ВВУ-СЭЩ-П (недопустим нагрев катушек).

Подп. и дата		Во время ремонта трущиеся поверхности смазать консистентной смазкой Томфлон СК 170 ТУ 0254-011-12435252-2004, контактные поверхности смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. В случае отсутствия смазки Томфлон допускается смазывать трущиеся поверхности смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. 3.1.10 После сборки полюса и закрепления его на раме выключателя необходимо установить рабочий ход выключателя согласно пункту 2.2.4 и рисунку 12. Выступающую резьбовую часть тяги покрыть эмалью НЦ-25 ГОСТ 5406-84. При помощи трех сигнальных ламп, рисунок 13 и металлической линейки проверить разновременность замыкания контактов КДВ согласно пункту 2.2.7. Ход пружины поджатия контактов КДВ должен быть в пределах норм, приведенных в пункте 2.2.4, который определяется измерением металлической линейкой разницы размера А, рисунок 12, в отключенном и включенном положениях выключателя. 3.1.11 При замене электромагнитов и проведения работ по наладке выключателя, периодичность оперирования электромагнитами должна быть один цикл в минуту для ВВУ-СЭЦ-II (недопустим нагрев катушек).
Инв. № докл.		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

15	Зам.	0409-4432		25.08.16	2ГК.256.007 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

3.2 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3
При подаче напряжения на электромагнит отключения операция отключения не происходит	Выключатель отключен; имеется обрыв в цепи электромагнита отключения; нарушена работа переключателя ПКУ 3	Выключатель включить рычагом либо дистанционно; проверить цепь и устранить неисправность; проверить работу переключателя, устранить неисправность.
При подаче напряжения на электромагнит включения операция включения не происходит	Выключатель включен; обрыв цепи электромагнита включения; нарушена работа переключателя ПКУ 3	Отключить выключатель нажатием кнопки отключения или дистанционно; проверить цепь электромагнита и устранить обрыв; проверить работу переключателя.
При проверке высоковольтной прочности изоляции выключателя, при отключенном положении, происходит пробой в камере сразу после подъема напряжения	Внутренней дефект камеры	Камеру заменить

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

Лист

26

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Выключатели транспортируются и хранятся в собранном и отрегулированном виде, во включенном состоянии, в индивидуальной упаковке, в вертикальном положении.

4.2 Условия транспортирования выключателей в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78, а в части воздействия климатических факторов:

- верхнее и нижнее значение температуры воздуха соответственно равно плюс 50°C и минус 50°C;

- среднемесячное значение относительной влажности 80% при 20°C;

- верхнее значение относительной влажности 100% при 25°C.

4.3 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам выключатели.

4.4 Условия хранения* выключателей в части воздействия климатических факторов среды:

- верхнее и нижнее значение температуры воздуха соответственно равны плюс 40°C и минус 50°C;

- среднемесячное значение относительной влажности 80% при 20°C;

- верхнее значение относительной влажности 98% при 25°C. по ГОСТ 15846-2002.

4.5 Выключатели должны храниться в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, например: каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и др. хранилища, в условиях, исключающих механические повреждения.

4.6 Выключатели с приводами должны храниться в упаковке.

4.7 Консервация выключателей и приводов рассчитана на срок хранения 3 года* (* Кроме поставок в районы Крайнего Севера и труднодоступные).

4.8 Условия транспортирования и хранения ЗИП выключателей должны соответствовать условиям транспортирования и хранения выключателей.

Срок сохраняемости ЗИП - 3 года.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Детали и узлы изделия не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения.

По истечении срока службы изделие подлежит утилизации на общепринятых основаниях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.					
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16	2ГК.256.007 РЭ		Лист			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			27			

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

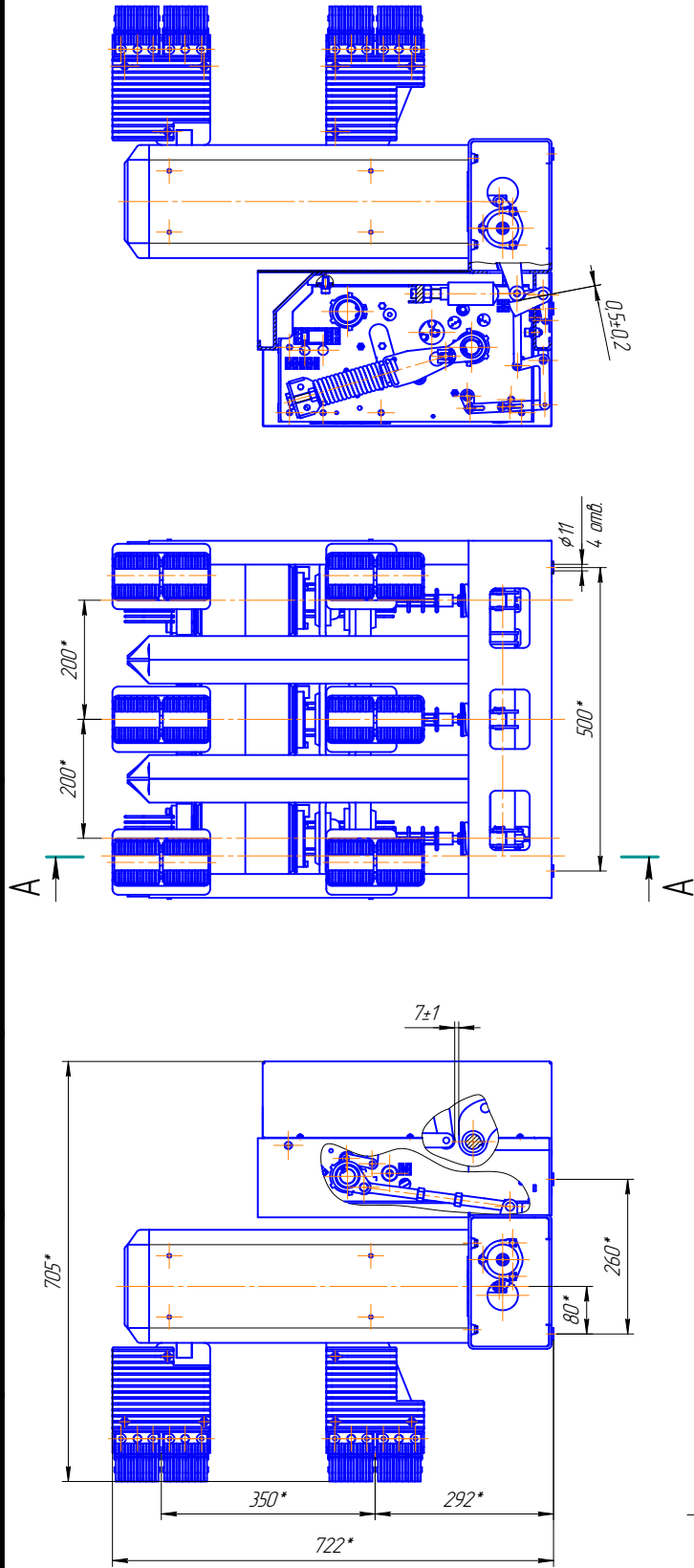
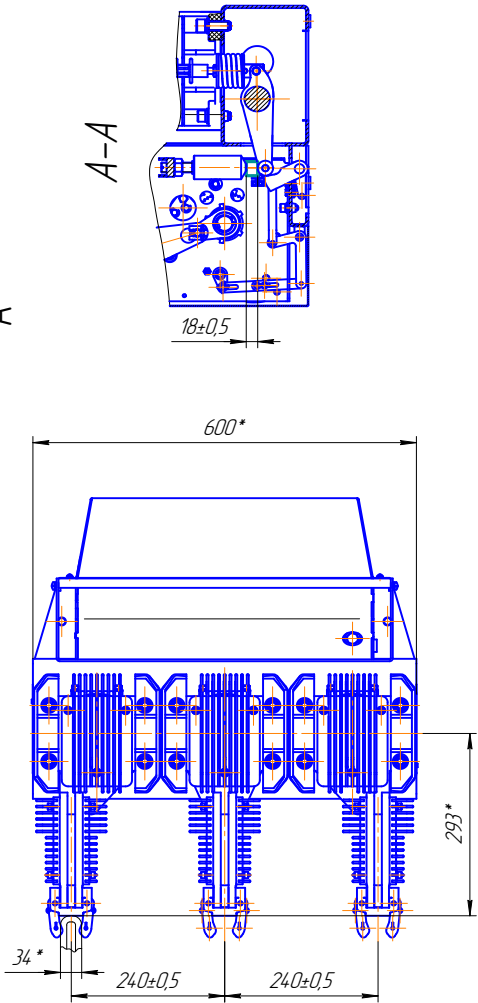


Таблица А.1

Обозначение	Примечание
2ГК.256.007	ВВУ-СЭЦ-10-315/3160 У2
-01	ВВУ-СЭЦ-10-40/3160 У2
-02	ВВУ-СЭЦ-10-315/2500 Т3
-03	ВВУ-СЭЦ-10-40/2500 Т3

Габаритные, присоединительные
и установочные размеры выключателя
типа ВВУ-СЭЦ-П-10

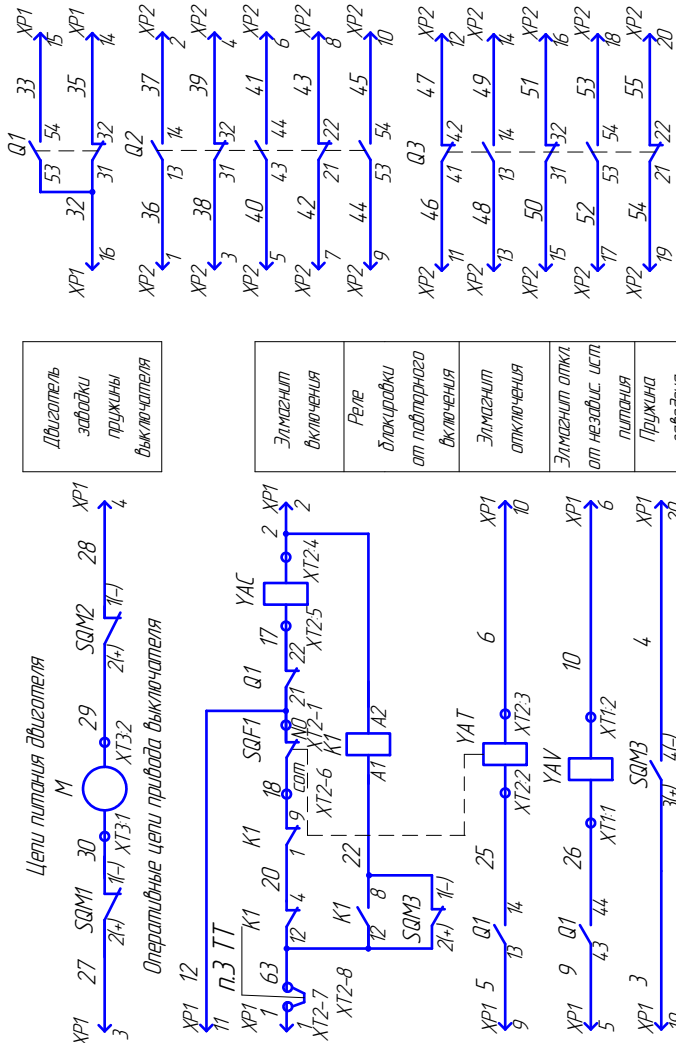


2ГК.256.007 РЭ

Приложение Б

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Выходные блок-контакты



Двигатель
защиты
пружин
выключателя

Элемент
включения

Реле
двигателя
от подтяжного
включения

Элемент
включения

Элемент
отключения

Элемент откл.
от незаб. испт.
питания

Пружина
защиты

Таблица Б.11

наименование	напряжение пита- ния прибора (В)	Реле К1	УАС	УАТ	наличие аппарата	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3
БГК.753.017.33	220	9220	220В	220В	НЕТ	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3
-01.33	110	9110	110В	110В	НЕТ	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3
-02.33	230В 50Гц	8230	230В 50Гц	230В 50Гц	ЕСТЬ	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3
-03.33	120В 50Гц	8120	120В 50Гц	120В 50Гц	ЕСТЬ	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3
-04.33	220	9220	220В	220В	ЕСТЬ	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3
-05.33	110	9110	110В	110В	ЕСТЬ	УАА1	УАА2	УАВ	УАТ1	УАТ2	УАТ3

Цепи эл. магнитной дилектроби

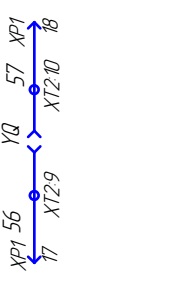


Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM1

положение	Q1				Q2				Q3				SQM
	12	5-5	3-5	3-5	3-5	4-4	4-4	4-4	3-5	3-5	3-5	3-4	
включен	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
отключен	X		X		X	X	X	X	X		X		
		X		X		X		X	X			X	
включен		X		X		X		X	X		X		
отключен		X		X		X		X	X		X		

Продолжение приложения Б

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

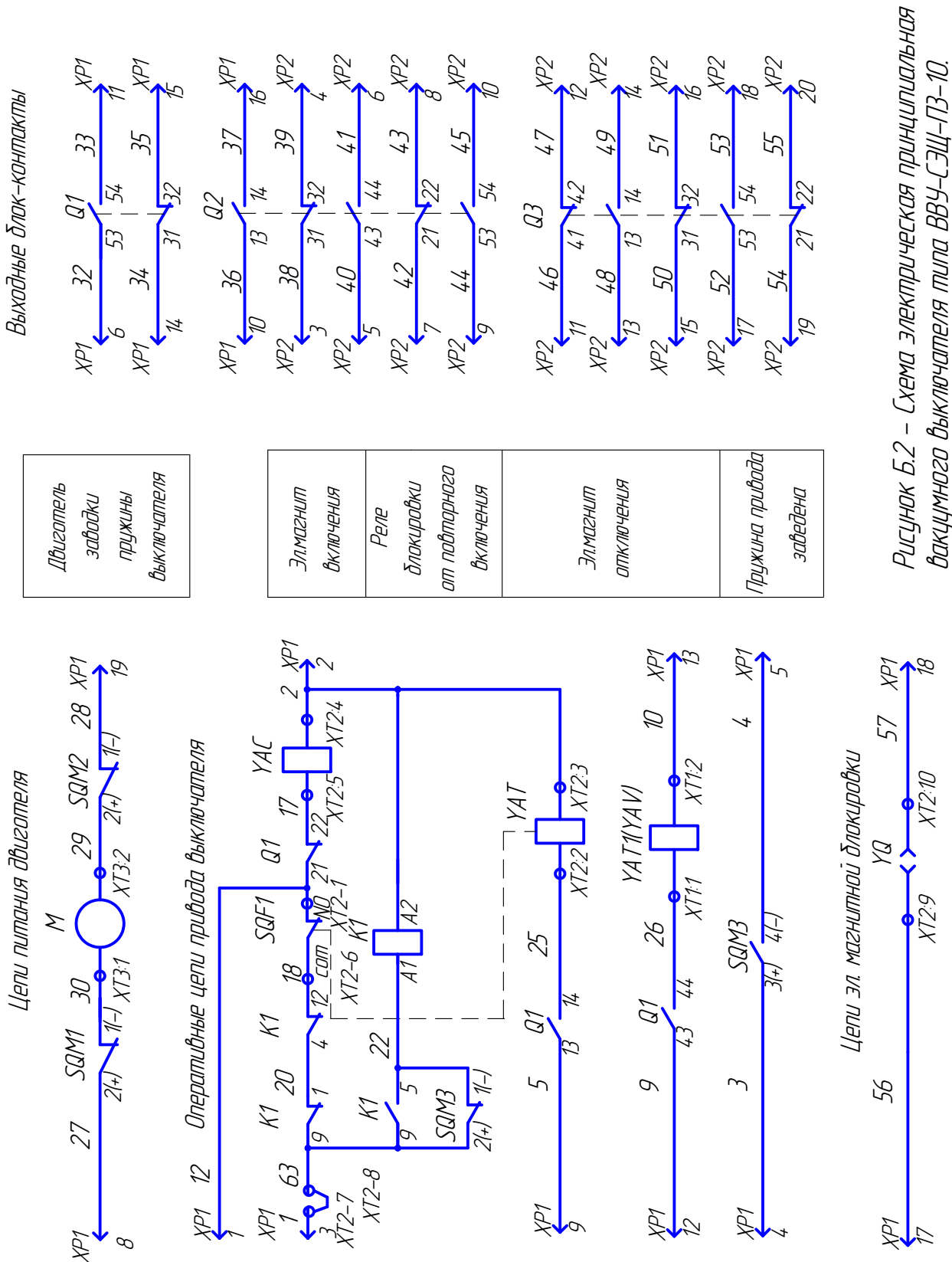


Рисунок Б.2 – Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЦ-ПЗ-10.

Продолжение приложения Б

Таблица Б.3

Лаз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол. Примеч.
K1	Реле промежуточное	55.32_004.0	1 FINDER см. табл.
Q1, Q2	Контакты	FK10302C	2
Q3	Контакты	FK10203C	1
SQM, SQM2, SQM3	Микровыключатель	FGX3C-M	3
SQF	Микропереключатель	B180E 250B 16 A	1
XP1	Вилка штепсельного разъёма	ILME_	1 72ц
M	Электродвигатель	11К16 ВМ А2244.30ПТУ	1
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000_	1 см. табл.
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1
YAV	Электромагнит отключения от независ. источника питания	5ГК.64.7.000_	1 см. табл.
YAA1 YAA2	Расцепитель токовый для схем с дублированием	5ГК.64.7.001_	1 по заказу
SQA	Выключатель	B180E 250B 16 A	1 по заказу
YQ	Блок-замок эл. магнитной блокировки	ЗБ-1	1 для схемы зам. блокир.

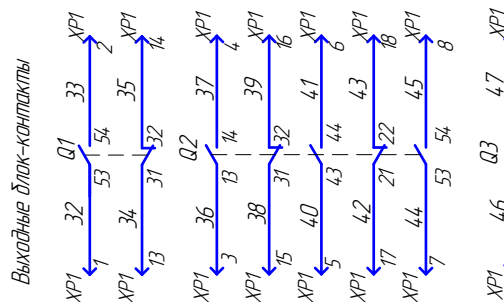


Таблица Б.3.1

Наименование	Напряжение питания привода (В)	Реле K1	YAA1 YAA2	YAT, YAC
ОГК.399.94.9 Cx	220В	9,220	-220В	220В
-01 Cx	110В	9,110	3А.5А	110В
-02 Cx	230В 50Гц	8,230	230В 50Гц	230В 50Гц
-03 Cx	120В 50Гц	8,120	120В 50Гц	120В 50Гц

Положение элементов схемы соответствует незаведённому приводу и отключённому выключателю. X-контакты замкнут.

Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM.

положение	Q1	Q2	Q3	SQM, SQM2, SQM3
выключен	привод 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	привод 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	привод 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	привод 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
отключен	не заведён	не заведён	не заведён	не заведён
включен	не заведён	не заведён	не заведён	не заведён

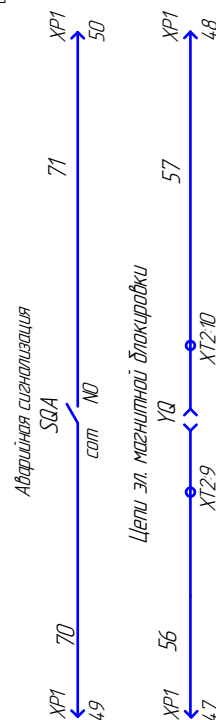


Рисунок Б.3 – Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЦ-ПЗ-10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1. Выключатель ВВУ-СЭЩ-П-101 шт.
2. Рычаг ручного включения 8ГК.231.387* 1 шт.
3. Паспорт 2ГК.256.007 ПС 1 экз.
4. Руководство по эксплуатации 2ГК.256.007 РЭ* 1 экз.
5. Этикетка «Камера дугогасительная вакуумная», шт.** 1 шт.

* Поставляется в соответствии с договором на поставку

**Тип камеры в зависимости от типа выключателя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата					
15	Зам.	04.09-44.32	25.08.16	2ГК.256.007 РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.						
					Лист				
					32				

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К ВЫКЛЮЧАТЕЛЮ
(РЕМОНТНЫЙ ЗИП)*

Таблица Г.1

Наименование	Обозначение	К-во на 1 выкл., шт	Тип выключателя
Камера дугогасительная КДВЗ-10-31,5/3150	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ МИБД 686484.0 ТУ	3	ВВУ-СЭЦ-П-10-31,5/3150
Камера дугогасительная КДВЗ-10-40/3150	МИБД 686484.040 ТУ	3	ВВУ-СЭЦ-П-10-40/3150
Изоляционная тяга	5ГК.234.329	3	
Механизм поджатия	5ГК.363.152-01	3	ВВУ-СЭЦ-П-10-31,5/3150
Механизм поджатия	5ГК.363.152-02	3	ВВУ-СЭЦ-П-10-40/3150
Катушка отключения	5ГК.520.004	1	На все типы выкл.
Пружина отключения	5ГК.281.022	1	На все типы выкл.
Пружина включения	5ГК.281.019	1	На все типы выкл.
	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ		
Рычаг ручного включения	8ГК.231.387	1	На все типы выкл.

* Запасные части к выключателям поставляются за особую плату при наличии отдельного заказа. Количество штук запасных частей при заказе определяется в зависимости от условий эксплуатации.

Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

15	Зам.	04.09-44.32		25.08.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.007 РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего лист.	Номер докум.	Вх. номер сопровод. документа и дата	Подп.	Дата
	Изм.	Зам.	Нов.	Аннулирован.					
1		6			37		0409-0932		23.10.06
2		35			37		0409-0948		07.11.06
3		33			37		0409-1223		10.10.07
4		6, 16			37		0409-1602		26.09.08
5		2...32		33...37	32		0409-1790		30.03.09
6		1			32		0409-2132		22.12.09
7		4...6			32		0409-2715		27.04.11
8		6,7,11,12, 14, 18,19, 22,24, 28,29			32		0409-3308		21.01.13
9		22			32		0409-3419		24.05.13
10		2,28,2932 26			32		0409-3544		02.09.13
11		28,29			32		0409-3620		14.11.13
12		2,28...33	33		33		0409-3716		27.02.14
13		1...34	18		34		0409-3862		10.07.14
14		29...31			34		0409-3956		29.09.14
15		6			34		0409-4432		25.08.16

Подп. и дата	Инд. № дудл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.