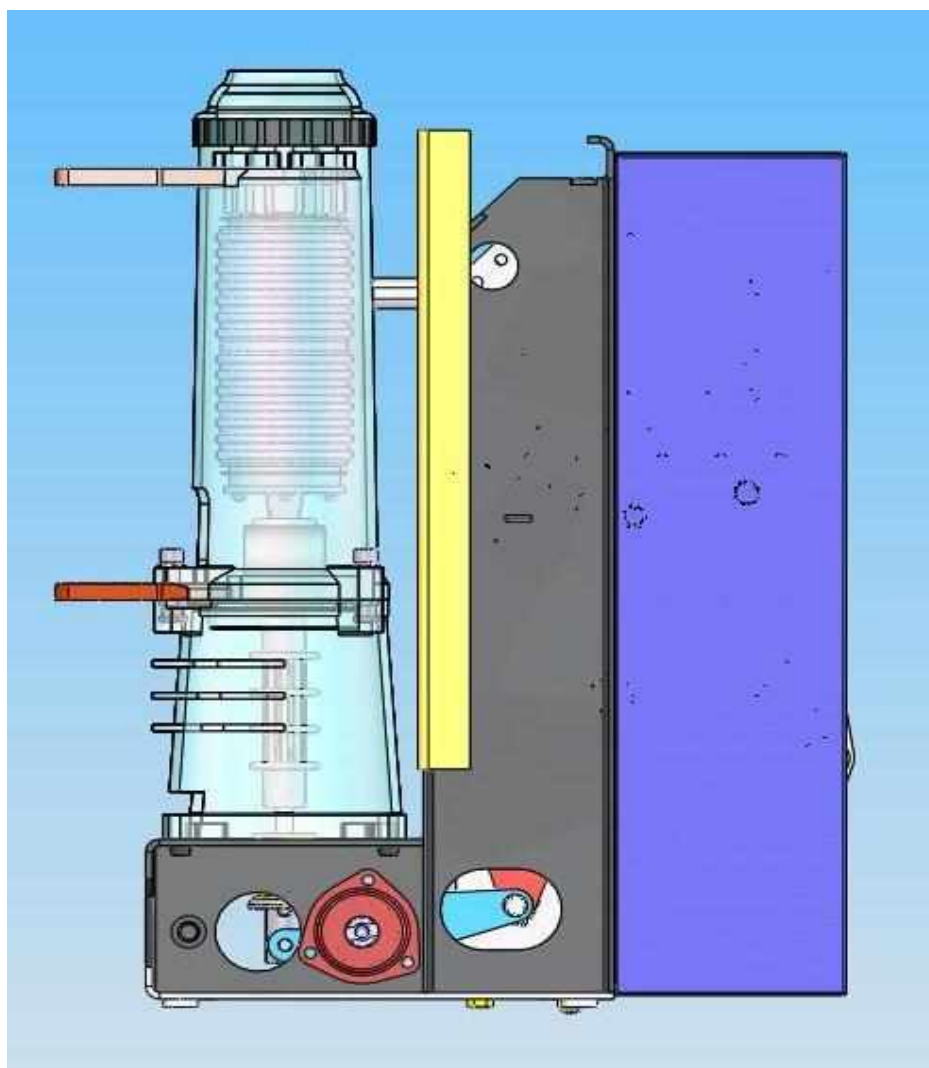


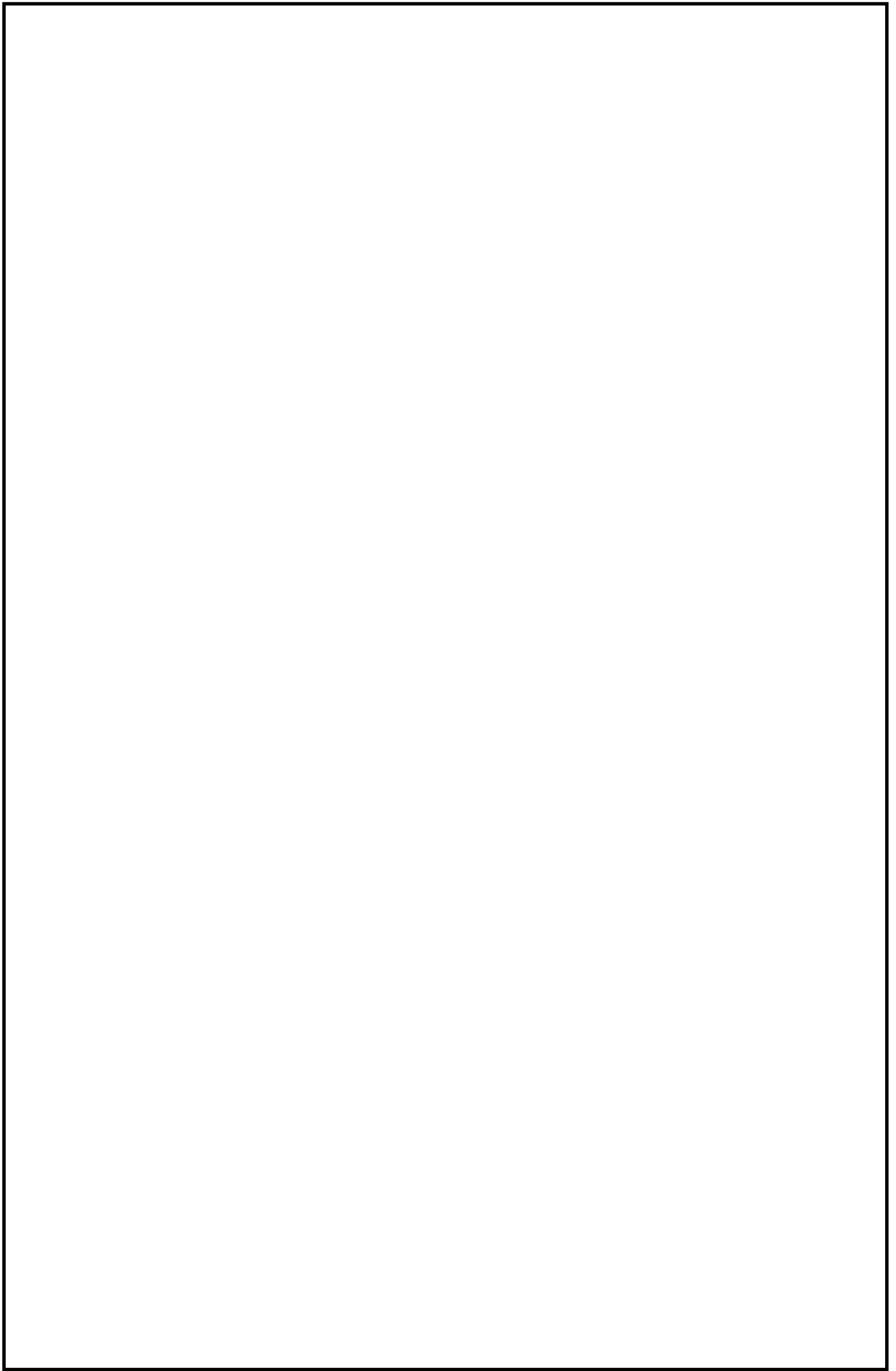
ЗАО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-ТМ САМАРА": ИНН 6313009980, КПП 631050001
Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Тел. (846) 2-777-444, 373-50-00. Факс (846) 373-50-55.
E-mail: sales@electroshield.ru; electroshield.ru; электрощит.рф



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ ТИПА ВВУ-СЭЩ-Э-10

Руководство по эксплуатации 2ГК.256.030 РЭ





СО Д Е Р Ж А Н И Е

Лист

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав выключателя.....	7
1.4	Устройство и работа выключателя.....	8
1.5	Описание и работа составных частей выключателя.....	8
1.5.1	Основание.....	8
1.5.2	Полюс.....	8
1.5.3	Привод.....	10
1.5.4	Блокировка механическая	15
1.6	Работа выключателя.....	16
1.7	Описание работы схемы.....	17
1.8	Маркировка и пломбирование.....	18
1.9	Упаковка.....	19
2	Использование по назначению.....	19
2.1	Подготовка к работе.....	19
2.2	Измерение параметров, регулирование и настройка.....	20
2.3	Меры безопасности.....	24
3	Техническое обслуживание и ремонт.....	24
3.1	Общие указания, проверка технического состояния.....	24
3.2	Ремонт.....	26
3.3	Возможные неисправности и способы их устранения.....	27
4	Транспортирование и хранение.....	27
5	Утилизация.....	28
Приложение А Габаритные, присоединительные и установочные размеры		29
Приложение Б Схемы электрические.....		30
Приложение В Комплект поставки выключателя.....		32
Приложение Г Запасные части и принадлежности к выключателю (ремонтный ЗИП).....		33
Лист регистрации изменений.....		33

Перв. примен.	2ГК.256.030			
Справ. №				
Подп. и дата				
Инд. № дубл.				
Взам. инд. №				
Подп. и дата				
Инд. № подл.				

10	Зам.	04.09-3956	02.10.14	2ГК.256.030 РЭ		
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата		
Разработал	Беланогова				Лит.	Лист.
Проверил	Мочалов				2	34
Гл. констр.	Сказка				ЗАО «Группа компаний «Электроцит»-ТМ Самара»	
Н. Контр.	Серезина					
Утвердил	Рафиков					

Выключатель вакуумный
типа ВВУ-СЭЩ-Э-10
Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации выключателей типа ВВУ-СЭЩ-Э-10 с электромагнитным приводом является документом, предназначенным для изучения изделий и правил их эксплуатации.

Настоящий документ содержит техническую характеристику выключателей, условия их применения, типоразмера, сведения об устройстве и принципе работы, указания мер безопасности, правила подготовки к работе и техническое обслуживание, а также сведения о консервации, транспортировании и хранении.

Руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший соответствующую подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

Руководство по эксплуатации служит информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.						Лист	
													2ГК.256.030 РЭ	3
10	Зам.	0409-3956		021014										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

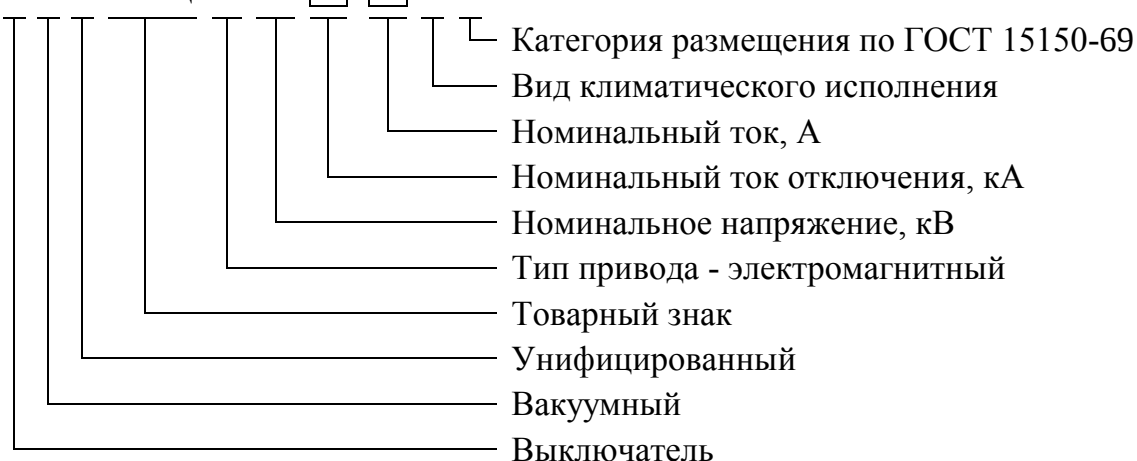
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Вакуумные выключатели типа ВВУ-СЭЩ-Э-10 с электромагнитными приводами (в дальнейшем именуемые - выключатели) общего назначения для сетей с частыми коммутациями предназначены для работы в камерах сборных одностороннего обслуживания (КСО) и комплектных распределительных устройствах (КРУ) типа СЭЩ-70 и др. внутренней установки на класс напряжения 10 кВ трехфазного переменного тока частоты 50 Гц.

Они предназначены для коммутации высоковольтных цепей трехфазного переменного тока в номинальном режиме работы установки, а также для автоматического отключения этих цепей при коротких замыканиях и перегрузках, возникающих при аварийных режимах.

1.1.2 Структура условного обозначения выключателя:

В В У-СЭЩ-Э-10-□/□ У 2



Пример записи условного обозначения выключателя с электромагнитным приводом, исполнения 3 на напряжение 10 кВ, номинальный ток 1000 А, номинальный ток отключения 20 кА при заказе и в технической документации: ВВУ-СЭЩ-Э-10-20/1000 У2.

1.1.3 Номинальные значения климатических факторов:

1) высота над уровнем моря до 1000 м.

При установке выключателя на высотах более 1000 м (но не более 3500м) испытательные напряжения внешней изоляции на данной высоте и токовая нагрузка должны быть снижены на 1% на каждые 100 м в соответствии с ГОСТ 15150-69;

2) верхнее рабочее и эффективное значение температуры воздуха, окружающего КРУ с выключателем, равно 40°C;

3) нижнее рабочее значение температуры, окружающего выключатель воздуха – минус 40°C. При более низкой температуре необходим подогрев помещений согласно ГОСТ 14693-90.

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

10	Зам.	0409-3956		021014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

4) относительная влажность не более 80% при температуре 20°C и верхнее значение 100% 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 электромагнитными приводами.

Включение выключателя осуществляется за счет энергии электромагнита 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-Э-10-20/1000 У2, ВВУ-СЭЩ-Э-10-20/630 Т3

ВВУ-СЭЩ-Э-10-20/1600 У2, ВВУ-СЭЩ-Э-10-20/1250 Т3

ВВУ-СЭЩ-Э-10-31,5/1600 У2, ВВУ-СЭЩ-Э-10-31,5/1250 Т3.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Характеристика, размерность	Нормируемая величина		
	ВВУ-СЭЩ-Э-10-20/1000	ВВУ-СЭЩ-Э-10-20/1600	ВВУ-СЭЩ-Э-10-31,5/1600
1	2	3	4
Номинальное напряжение, кВ	10		
Номинальный ток, А	1000	1600	1600
Номинальный ток отключения, кА	20		31,5
Ток термической стойкости, 3с, кА	20		31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	50		79
Токи включения, кА: – наибольший пик – начальное действующее значение пе- риодической составляющей	50 20		79 31,5
Ход подвижного контакта КДВ, мм	6 ⁺¹	8 ⁺¹	
Ход поджатия контактов КДВ, мм	4 ⁺¹		
Собственное время отключения, с, не	0,03		
Полное время отключения, с, не более	0,05		
Собственное время включения, с, не более	0,1		
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		

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

10	Зам.	0409-3956		02014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Лист

5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Максимальный статический момент при включении, Нм, не более	90	110	200
Номинальное напряжение цепей управления, В: – постоянного тока – переменного тока	110; 220 230		
Диапазон изменения питающего напряжения в процентах от U ном. при: – включении – отключении с постоянным током – отключении с переменным током	85–105 70–110 65–120		
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ: • на предприятии изготовителя; • при эксплуатации	42* 38		
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	75*		
Потребляемый ток электромагнита включения (YAC), А, при напряжении: – переменном 230 В – постоянном 110 В – постоянном 220 В	30 50 25	50 90 45	50 90 45
Потребляемый ток электромагнитов отключения (YAT и YAV), А, при напряжении: – переменном 230 В – постоянном 110 В – постоянном 220 В	1,5 2,0 1,0		
Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм не более	60	40	
Механический ресурс, циклов ВО	50 000	25 000	
Коммутационный ресурс, циклов ВО при: – номинальном токе – номинальном токе отключения	50 000	25 000	
	100		50
Токи надежной работы расцепителя токового для схем с дешунтированием (YAA), А	3; 5		
Срок службы выключателя, лет	30		

*- для сведения

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

10	Зам.	0409-3956		02014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Лист
6

1.2.1 Каждое типоразличение выключателя может отличаться исполнением привода в части номинального напряжения электромагнитов управления УАС и УАТ.

Электромагнит отключения дистанционной защиты независимого питания УАВ и расцепители максимального тока для схем с дешунтированием УАА устанавливаются по заказу.

При заказе выключателя следует указывать:

- род тока и напряжение в вольтах электромагнитов УАС и УАТ;
- напряжение в вольтах электромагнита УАВ;
- ток срабатывания расцепителя токового для схем с дешунтированием УАА.

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

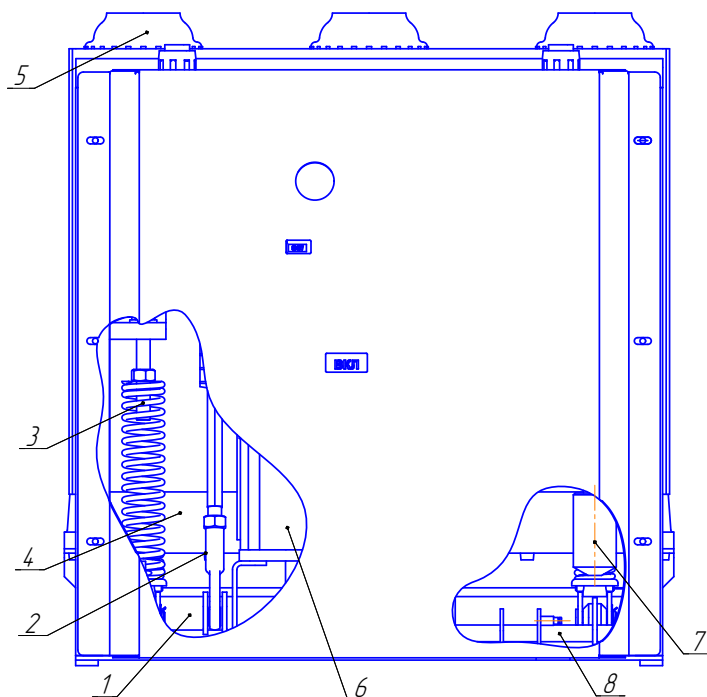
1.3 СОСТАВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1.3.1 Общий вид выключателя показан на рисунке 1.

Выключатель состоит из следующих основных частей:

- основания, в состав которого входит рама 4, вал выключателя 1, отключающая пружина 3 и масляный буфер 7;
- трёх полюсов 5 с вакуумными дугогасительными камерами;
- электромагнитного привода 6.

1.3.2 Перечень ЗИП приведен в приложении Г.



1-вал выключателя; 2-тяга; 3-пружина отключения; 4-рама; 5-полюс; 6-привод электромагнитный; 7-масляный буфер; 8-вал блокировки.

Рисунок 1 - Общий вид выключателя.

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

1.3.2 Перечень ЗИП приведен в приложении Г.

1-вал выключателя; 2-тяга; 3-пружина отключения; 4-рама; 5-полюс; 6-привод электромагнитный; 7-масляный дупер; 8-вал блокировки.

Рисунок 1 - Общий вид выключателя.

10	Зам.	0409-3956		02014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Лист
7

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1.4.1 Выключатель типа ВВУ-СЭЩ-Э-10 относится к высоковольтным вакуумным выключателям, гашение дуги в которых осуществляется вакуумными дугогасительными камерами (КДВ).

1.4.2 Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги в вакууме, возникающей при размыкании контактов. 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.

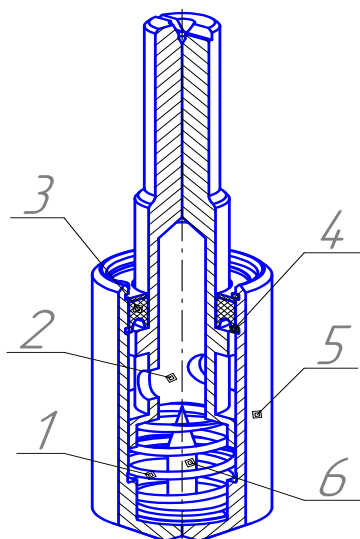
1.4.3 Оперативное включение производится за счет тягового усилия электромагнита включения привода. Оперативное отключение производится цилиндрической пружиной, установленной на выключателе и срабатывающей при воздействии электромагнита отключения или электромагнита дистанционной защиты.

1.5 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.5.1 Основание выключателя, рисунок 1, состоит из рамы 4, которая предназначена для закрепления полюсов 5 и привода 6.

В боковых стенках основания в подшипниках качения установлен вал выключателя 1 и вал блокировки 8. Вал выключателя 1 сварной. Рычаги вала выключателя соединены с помощью тяги 2 с рычагом вала привода и отключающей пружиной 3.

Для смягчения удара подвижных частей при отключении, на боковой стенке установлен масляный буфер 7, 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

контрольной шайбы и гайки 14. Ушко 13 шарнирно соединено с изоляционной тягой 15 и механизмом поджатия 17. Корпус 1 и контакт гибкий 4 винтами 3 крепятся к корпусу 11. На полюс номинального тока 1600А дополнительно установлен радиатор 8.

1.5.2 Полюс

1.5.2.1 Полюс выключателя, рисунок 3, состоит из корпуса 11, в котором крепится винтами 7 пластина 6 и КДВ 5. К подвижному контакту 12 КДВ 5 при помощи ушка 13 крепится контакт гибкий 4 и контрится при помощи

КДВ 5 при помощи ушка 13 крепится контакт гибкий 4 и контрится при помощи

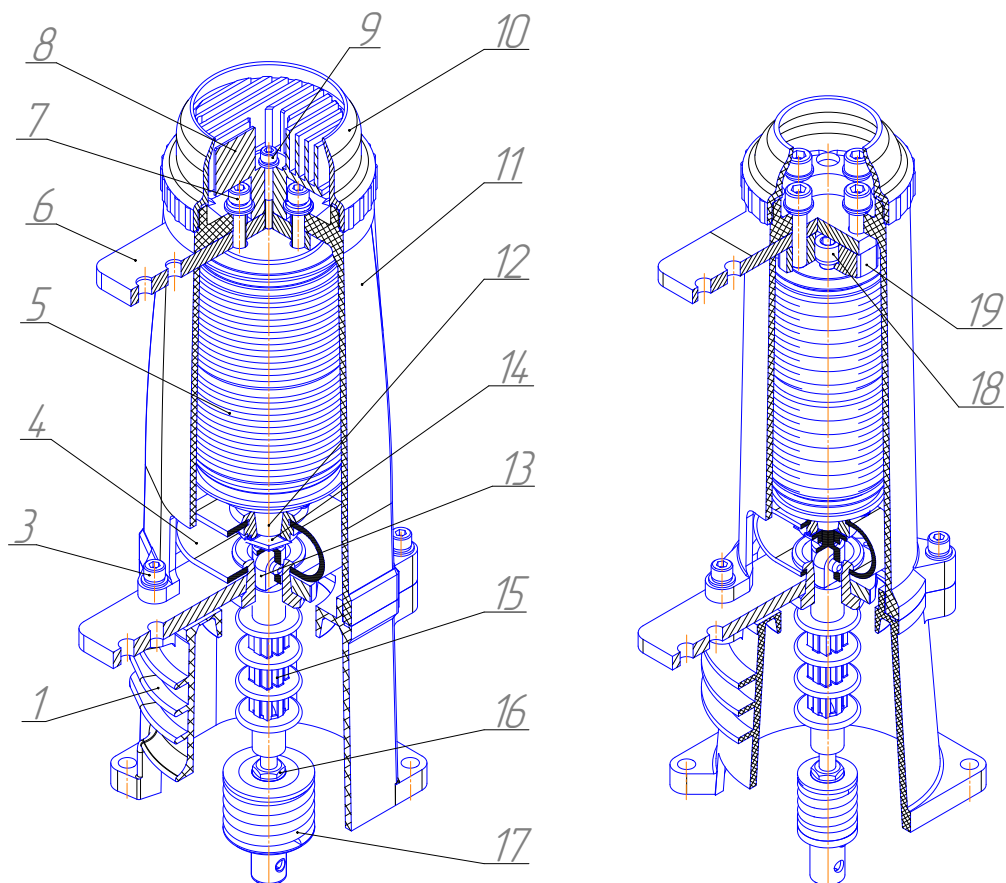
Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

10	Зам.	0409-3956		021014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Лист

8

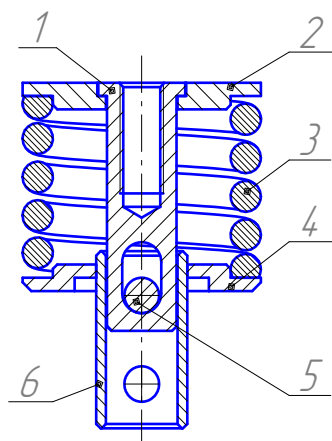


Полюс на ном. ток 1600 А.

Полюс на ном. ток до 1000 А.

1,10,11-корпус; 6,19-пластина; 3,7,9,18-винт; 4-контакт гибкий;
5-КДВ; 8-радиатор; 12- подвижный контакт КДВ; 13-ушко;
14,16-гайка; 15- изоляционная тяга; 17- механизм поджатия.

Рисунок 3 - Полюс



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

Рисунок 4 -
Механизм поджатия.

1.5.2.2 Для создания дополнительного нажатия торцевых контактов КДВ установлен механизм поджатия 17, который крепится в нижней части изоляционной тяги 15.

Предварительно сжатая пружина 3, рисунок 4, устанавливается между верхней шайбой 2 и шайбой 4, одетой на втулку 6, и фиксируется осью 5. Нижнее отверстие втулки 6 предназначено для фиксации рычага вала выключателя.

Усилия пружины механизма поджатия контактов КДВ должно быть 800;1200Н для выключателя на 20 кА, 1000;1600А и 2000Н для выключателя на 31,5 кА до 1600А.

1.5.2.3 Устройство неразборной КДВ приведено на рисунке 5. Подвижный 3 и неподвижный 2 контакты камеры находятся в

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

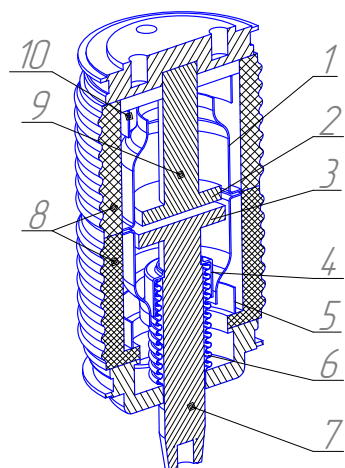
10	Зам.	0409-3956		02014.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Лист

9

вакуумно-плотном керамическом корпусе 8, в котором в течение всего периода эксплуатации сохраняется высокий вакуум (10^{-9} Па).



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

Рисунок 5 -
Камера дугогасительная вакуумная

Контакты припаяны к токопроводам 7 и 9. При перемещении токопровода 7 герметичность камеры сохраняется благодаря наличию сильфона 6, вакуумно-плотно соединенного с корпусом 8 камеры и подвижным токопроводом 7. Система экранов 1, 4, 5 и 10 предохраняет керамику корпуса от запыления продуктами эрозии контактов и от прожигания сильфона 6 электрической дугой.

1.5.3 Привод

1.5.3.1 Привод, рисунок 6, состоит из следующих основных частей: электромагнита включения 1, обеспечивающего нормированное включение выключателя, механизма включения 12, расположенного между стенок 3, 7 блок-контактов положения выключателя 2, блок-контакта включения привода 14, указателя положения выключателя 11, счетчика 9, электромагнита отключения 13, панели управления.

1.5.3.2 Механизм включения, рисунок 7, состоит из выходного вала 14, рычажного механизма привода выходного вала (рычаг 5, пластин 15 и 16, тяга 17, направляющая 1 и стержень 3 с возвратной пружиной 2), механизма расцепления (рычаг расцепления 6, защелка 7, запорный рычаг 8, рычаг отключения 10). Для ограничения хода и смягчения ударов подвижных частей механизма включения при включении установлен буфер 12 с демпфирующей полиуретановой втулкой.

Механизм включения служит для:

- поворота и удержания выходного вала привода 14 и, следовательно, выключателя во включенном положении;
- отключения выключателя при срабатывании электромагнитов отключения или при нажатии кнопки отключения 10.

1.5.3.3 Конструкция электромагнита включения УАС показана на рисунке 8. Обмоточные данные приведены в таблице 2.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2ГК.256.030 РЭ	Лист
						10	Зам.	0409-3956		02.10.14		10
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
10	Зам.	0409-3956		02.04.14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

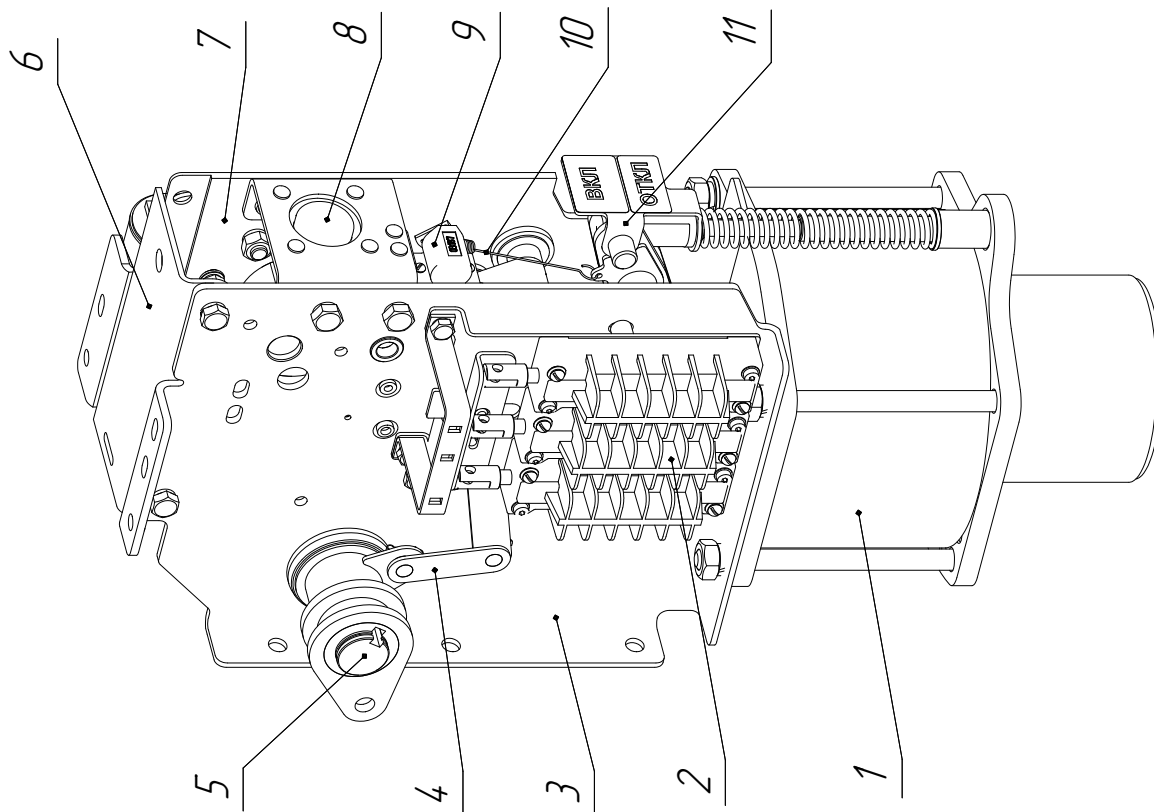


Рисунок 6 - Прибор
(Панель управления не показана)

1 - электромагнит включения (УА), 2 - блок-контакты положения выключателя, 3,7 - стенка, 4 - механизм переключения блок-контактов, 5 - выходящая бал, 6 - штифтер, 8 - кнопка отключения, 9 - счетчик, 10 - тяга счетчика, 11 - указатель, 12 - механизм отключения, 13 - электромагнит отключения (УА), 14 - блок-контакт включения прибора, 15 - кулачок, 16 - микровыключатель (SQF), 17 - рычаг, 18 - механизм блокировки

2ГК.256.030 РЭ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
10	Зам.	0409-3956		02.10.14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

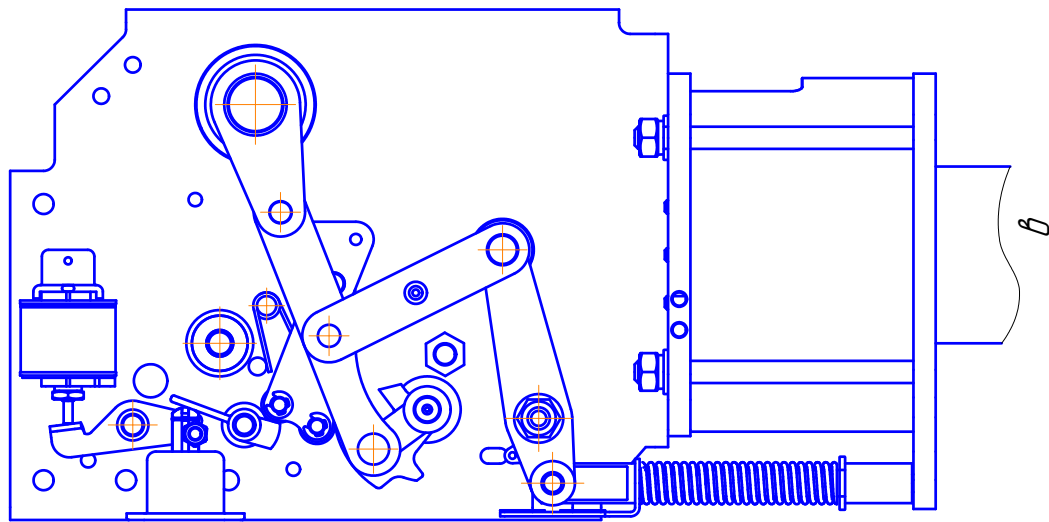
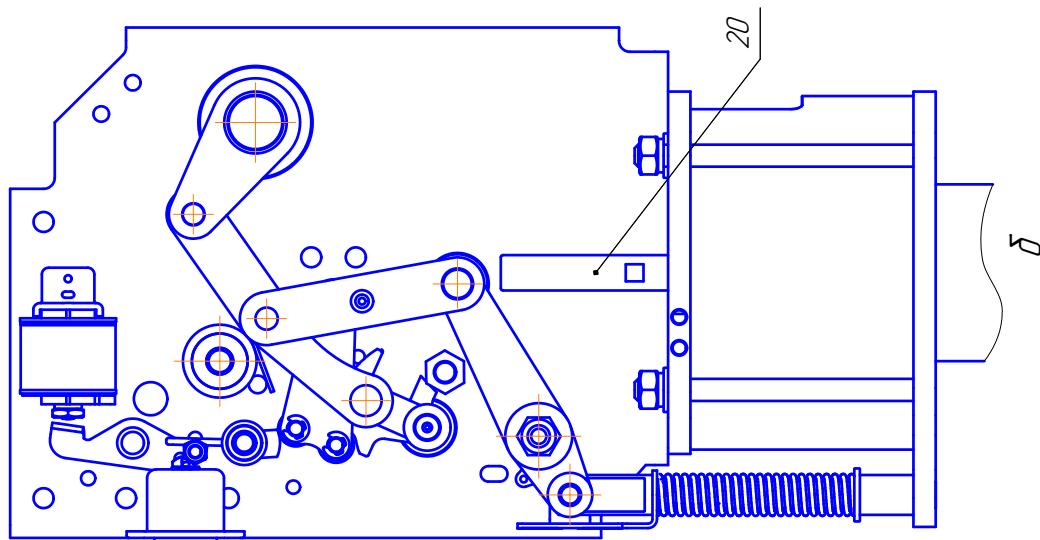
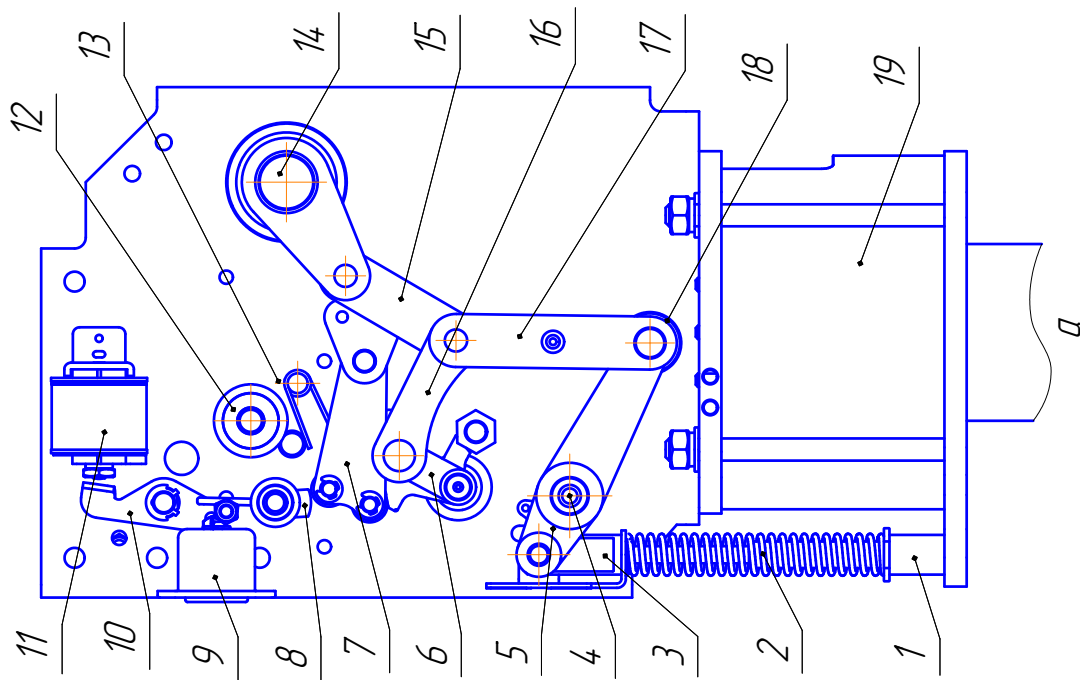


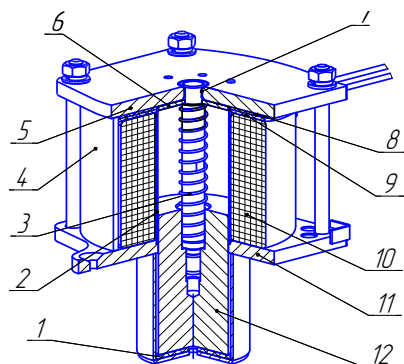
Рисунок 7 – Положение механизма включения

а – выключатель отключен; б – выключатель включен; в – отключен выключателя (промежуточное положение)

1 – направляющая; 2 – возвратная пружина; 3 – стержень; 4 – стойка; 5 – рычаг; 6 – рычаг; 7 – защелка; 8 – запорный рычаг; 9 – кнопка отключения; 10 – рычаг отключения; 11 – электромагнит отключения; 12 – дугер; 13 – пружина защелки; 14 – выходной вал; 15, 16 – пластина; 17 – тяга; 18 – ролик; 19 – электромагнит включения; 20 – шток электромагнита включения.

Таблица 2

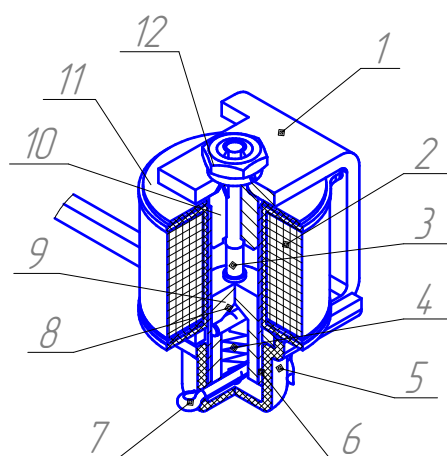
Ном. ток отключения, кА	Ном. напряжение, В	Число витков в	Данные провода		Электрическое сопротивление, Ом	Масса провода, кг
			марка	Сечение, мм		
20	=110 =220; ~230	630 1250	ПЭТВ-2	d=1,8	1,5±0,08	5,0
				d=1,25	6,0±0,3	4,8
20/1600 31,5/1600	=110 =220; ~230	490 950	ПЭТВ-2	d=2,0	0,94 ±0,05	5,0
				d=1,4	3,77±0,2	4,8



- 1,6,8,9 – шайба
2 – гильза
3 – пружина
4 – труба
5,11 – плита
7 – втулка
10 – катушка
12 – сердечник

Рисунок 8 - Электромагнит включения

1.5.3.4 Конструкция электромагнита отключения (УАТ) показана на рисунке 9. Обмоточные данные приведены в таблице 3.



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

Рисунок 9 - Электромагнит отключения

Таблица 3

Род тока	Ном. напряжение, В	Число витков	Данные провода		Электрическое сопротивление, Ом	Масса провода, кг
			марка	диаметр, мм		
Переменный	230	2600	ПЭТВ-2	0,25	80±8	0,107
Постоянный	110	2200		0,28	58±5,8	0,12
	220	4600		0,2	230±23	0,124

Инд. № подл.	Подп. и дата				2ГК.256.030 РЭ	Лист 13
	Инд. № дубл.					
	Взам. инд. №					
	Подп. и дата					
Изм.	Зам.	0409-3956	02014			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.5.3.5 Блок-контакты положения выключателя 2, рисунок 6, имеют шесть замыкающих и шесть размыкающих контактов. Переключение блок-контактов осуществляется механизмом переключения 4, связанным с выходным валом 5.

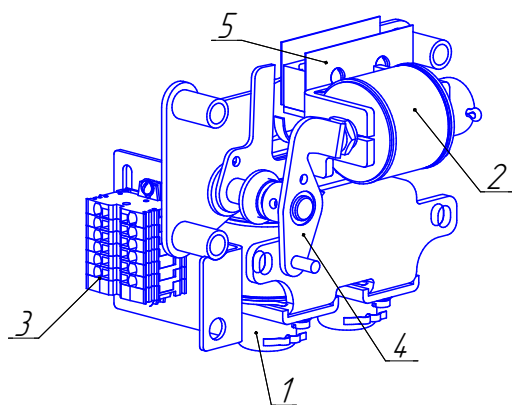
Ток, отключаемый блок – контактами положения выключателя:

- при ~ 230 В, $\cos \varphi=0,7$ - 2,5 А (2,5 А max);
- при $= 220$ В, постоянной времени 50 мс - 0,75 А (1,7 А max);
- при $= 110$ В, постоянной времени 50 мс - 2,0 А (4,6 А max);
- при $= 24$ В, постоянной времени 50 мс-8 А, (10,0 А max; 0,05 А min).

1.5.3.6 Блок-контакт включения 14, представляет собой микровыключатель с шарнирной планкой, через которую он переключается кулачком 15, установленным на выходном валу привода.

1.5.3.7 Для подсчета количества операций включения-отключения (ВО) в приводе установлен счетчик количества операций 9, рычажок которого связан пружинной тягой 10 с указателем 11.

1.5.3.8 По заказу в приводе может быть установлен механизм отключения рисунок 10, состоящий из расцепителей максимального тока для схем с дешунтированием (YAA) 1, электромагнита отключения с питанием от независимого источника (YAV) 2, клеммного ряда 3, рычага 4, блок-контакта аварийной сигнализации 5 (по заказу).



- 1 - расцепители максимального тока (YAA) для схем с дешунтированием
- 2 - электромагнит отключения с питанием от независимого источника (YAV)
- 3 - клеммный ряд
- 4 - рычаг
- 5 – блок-контакт аварийной сигнализации

Рисунок 10 - Механизм отключения

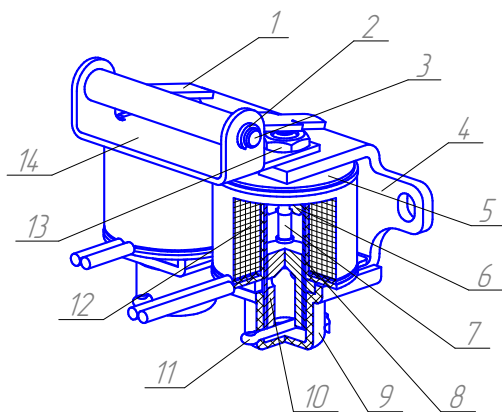
1.5.3.9 Конструкция расцепителя максимального тока для схем с дешунтированием (YAA) показана на рисунке 11. Обмоточные данные катушек приведены в таблице 4.

Таблица 4

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 4, проверяется при подаче тока «толчком». При этом электромагнит отключает выключатель.

Инд. № подл.	Подп. и дата					Лист 14									
	Инд. № дубл.														
	Взам. инд. №														
	Подп. и дата														
<table border="1"> <tr> <td>10</td> <td>Зам.</td> <td>0409-3956</td> <td></td> <td>02014</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>		10	Зам.	0409-3956		02014	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2ГК.256.030 РЭ			
10	Зам.	0409-3956		02014											
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											



- 1-планка;
2-шайба-замок;
3-ось;
4-магнитопровод;
5-шайба;
6-контрольный полюс;
7-шток;
8-гильза;
9-колодка;
10-сердечник;
11-шплинт;
12-катушка;
13-гайка;
14-кронштейн.

Рисунок 11-
Расцепители максимального тока

1.5.3.10 Конструкция электромагнита отключения с питанием от независимого источника (YAV) аналогична конструкции электромагнита отключения (YAT) (см. рисунок 9). Обмоточные данные катушки приведены в таблице 5.

Таблица 5

Род тока	Ном. напряжение, В	Число витков	Данные провода		Электрическое сопротивление, Ом	Масса провода, кг
			марка	диаметр, мм		
Переменный	100	1500	ПЭТВ–2	0,355	23,5±2,4	0,122
	120	1600		0,335	26±2,6	0,114
	230	3000		0,24	120±12	0,12
Постоянный	110	2200	ПЭТВ–2	0,28	58±5,8	0,12
	220	4600		0,2	230±23	0,124

1.5.3.11 Схема электрическая принципиальная привода показана на рисунках в приложении Б. Положение элементов схемы соответствует отключенному положению выключателя.

1.6 РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ.

1.6.1 На рисунке 6 привод показан в отключенном положении.

Включение выключателя происходит при подаче напряжения на электромагнит включения 1. Сердечник 12, рисунок 8, подтягивается к плите 5. Шток, закрепленный на сердечнике 12, ударяет по ролику 18, рисунок 7, и начинает проворачивать рычаг 5. Рычаг 5 через тягу 17 и пластину 16 передает усилие на рычаг расцепления 6, который, поворачиваясь, выбирает зазор между нижним роликом защелки 7. После упора рычага расцепления 6 в защелку 7 усилие от электромагнита включения через пластину 15 начинает передаваться на выходной вал 14. Выходной вал привода 5, рисунок 6, своим рычагом, соединенным с валом выключателя 1, рисунок 1, тягой 2 проворачивает вал выключателя 1 с

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

10	Зам.	0409-3956		021014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

- сигнализации о положении выключателя с помощью коммутирующих тактов для цепей управления и сигнализации в КРУ.

1.7.1 Оперативное включение выключателя.

При подаче напряжения на контакт разъема XS1 с маркировкой (1) срабатывает контактор КМ1, который своими контактами (5-6), (1-2) замыкает цепь питания электромагнита включения УАС, сердечник электромагнита включения втягивается и через механизм передает усилие через тяги подвижным контактам (КДВ).

Для обеспечения надежного срабатывания реле положения «отключено» в схеме управления параллельно катушке контактора установлен резистор R5.

При подаче напряжения на контакт разъема 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 во включенном положении выключателя блок-контакты Q1 (13-14) или (43-44).

1.7.3 Работа защиты против повторения операции «включение-выключение» когда команда на включение остается поданной после отключения выключателя от защиты.

При отключении выключателя, если на контакте разъема XS1 с маркировкой (12) дежурит команда на включение и контакт с маркировкой (1) находится под напряжением, то катушка реле K1 шунтируется замкнутыми контактами реле K1 (10-2), (1-9) и остается обесточенной. Сигнал на включение не проходит и выключатель остается в отключенном положении и не может быть включен без снятия команды на включение.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	44), замыкаясь, подготавливают к срабатыванию цепи электромагнита отключения (YAT) и электромагнита отключения с питанием от независимого источника (YAV). Выключатель включен. Для обеспечения надежного срабатывания реле положения «отключено» в схеме управления параллельно катушке контактора установлен резистор R5. 1.7.2 Оперативное отключение выключателя При подаче напряжения на контакт разъема 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 во включенном положении выключателя блок-контакты Q1 (13-14) или (43-44). 1.7.3 Работа защиты против повторения операции «включение-отключение» когда команда на включение остается поданной после отключения выключателя от защиты. При отключении выключателя, если на контакте разъема XS1 с маркировкой (12) дежурит команда на включение и контакт с маркировкой (1) находится под напряжением, то катушка реле K1 шунтируется замкнутыми контактами реле K1 (10-2), (1-9) и остается обесточенной. Сигнал на включение не проходит и выключатель остается в отключенном положении и не может быть включен без снятия команды на включение.
10	Зам.	0409-3956		02.11.14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

По аналогичному принципу действует блокировка против «прыгания» - выключатель идет на включение, замыкаются контакты КДВ, подается сигнал на отключение и при этом выключатель не должен идти повторно на включение, если сигнал на включение остается поданным.

1.7.4 Работа выключателя при включении выключателя на токи короткого замыкания (к.з.).

Выключатель рассчитан на включение на токи короткого замыкания, поэтому привод должен включить выключатель при зависимом источнике питания. При замыкании силовых контактов (КДВ) происходит резкое снижение напряжения как в цепи питания электромагнита включения (УАС) так и в цепи команды на включение. Катушка реле К1 – обесточивается, замыкаются контакты реле К1 (10-2), (1-9) и размыкаются контакты (11-7), (8-12).

Для до включения выключателя на токи к.з. с посадкой привода на защелку, в приводе собрана цепь, состоящая из конденсатора С, тиристора Т1 контакта Q4 (3-4). После замыкания контактов (КДВ) и резкого снижения напряжения в сети, контакт Q4 (3-4) замыкается в момент замыкания контакта КДВ, тем самым открывает тиристор Т1, конденсатор разряжается на электромагнит включения (УАС), тем самым обеспечивая включение выключателя. Резисторы R1, R2 обеспечивают разряд конденсатора С после полного снятия напряжения.

1.7.5 Работа выключателя на постоянном напряжении.

Работа выключателя на постоянном напряжении аналогична работе при питании переменным напряжением. Так как питание электромагнита включения и цепей управления осуществляется от независимого источника питания (конденсаторные батареи и др.) устанавливать расцепители и конденсатор С нет необходимости. Но по требованию заказчика возможна установка расцепителей, для этого случая разработана необходимая документация.

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.

Изм. №	№ подл.	Изд. №	№ док.	Дата	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Дата	10	Зам.	0409-3956	02014	2ГК.256.030 РЭ	Лист	18

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

2.2 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

2.2.1 Для измерения параметров, регулирования и настройки выключателя необходимо иметь следующие приборы и приспособления:

- раму, позволяющую автономно закрепить выключатель и обеспечивающую доступ для регулирования, настройки и измерений;
- набор грузов на 15 кг с шагом 1 кг или динамометр на 0,2 кН

ГОСТ 13837-79;

- измеритель параметров реле цифровой Ф 291;
- лампы сигнальные типа ЛС-53 на 12 В;
- микроомметр до 100 мкОм класса точности 1,5-4,0;
- рычаг ручного включения;

2.2.2 Измерение параметров и регулирование выключателя производится при замене деталей из комплекта ЗИП, или после полной, или частичной разборки и сборки выключателя.

2.2.3 В процессе регулирования включать и отключать выключатель только вручную при помощи рычага ручного включения 2, рисунок 16.

Регулирование выключателя должно проводиться при соблюдении мер безопасности, указанных в разделе 2.3.

2.2.4 Установку рабочего хода выключателя произвести следующим образом:

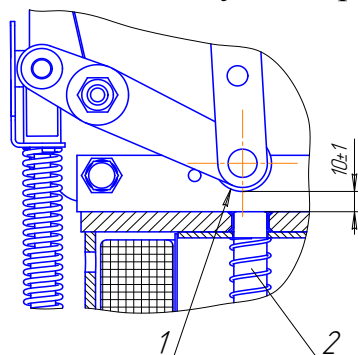
- проверить общий ход выключателя: 12^{+1} – для ВВУ-СЭЩ-Э-10-1000 и 14^{+1} для ВВУ-СЭЩ-Э-10-1600, для чего зазор между роликом 1, рисунок 12, и штоком электромагнита включения 2 должен быть установлен в пределах 10 ± 1 мм, его регулировка осуществляется изменением длины тяги 2, рисунок 1.

- ослабить контргайку 3, рисунок 13, расчлнить шарнирное звено втулки механизма поджатия 5 с рычагом 7 вала выключателя, вынув ось 6;

- установить между масляным буфером 2 и роликом 1, рисунок 13, пластину размером П мм см. таблицу ;

- путем вращения механизма поджатия по резьбовой шпильке изоляционной тяги совместить отверстия втулки механизма поджатия 5 и рычага вала выключателя;

- сочлнить шарнирное соединение втулки, рисунок 5, механизма поджатия с рычагом 7 вала выключателя и осью 6.



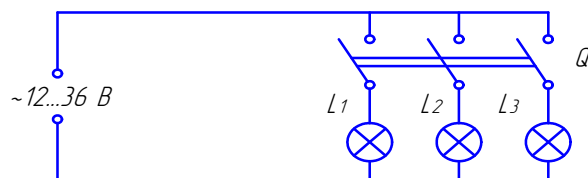
1 – ролик;

2 – шток электромагнита включения

При этом величина хода подвижного контакта КДВ должна быть 6^{+1} мм. для ВВУ-СЭЩ-Э-10-1000 и 8^{+1} мм для ВВУ-СЭЩ-Э-10-1600, величина пружин поджатия 4^{+1} мм.

Рисунок 12 - Регулировка отключенного положения выключателя

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лист
10	Зам.	0409-3956		02.10.14	2ГК.256.030 РЭ	20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Q–выключатель;
L1, L2, L3–лампочки

Рисунок 14 -
 Схема определение разновременности касания контактов КДВ

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

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.

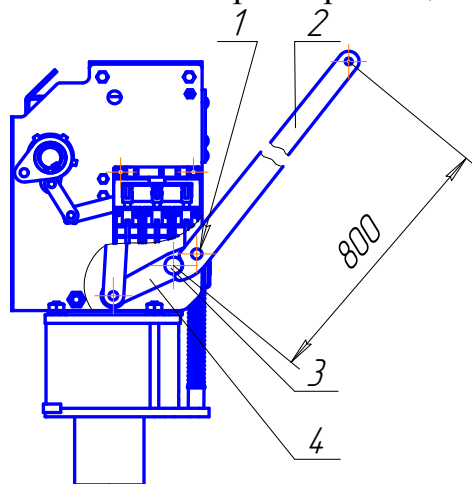
При этом используются микроомметр класса точности 4,0 на шкале 100 мкОм или милливольтметр класса точности не ниже 1,0 и амперметр класса точности не ниже 0,5.

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.

2.2.10 Срабатывание токовых электромагнитов для схем с дешунтированием (УАА) регулировать:

- изменением размера зацепления запорного рычага 3, рисунок 16 и



1-ось;
 2-рычаг ручного включения;
 3-вал;
 4-рычаг.

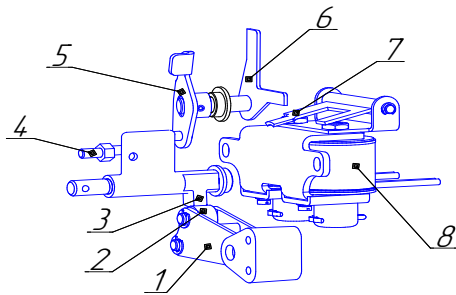
Рисунок 15 -
 Ручное включение выключателя

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

10	Зам.	0409-3956		02014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

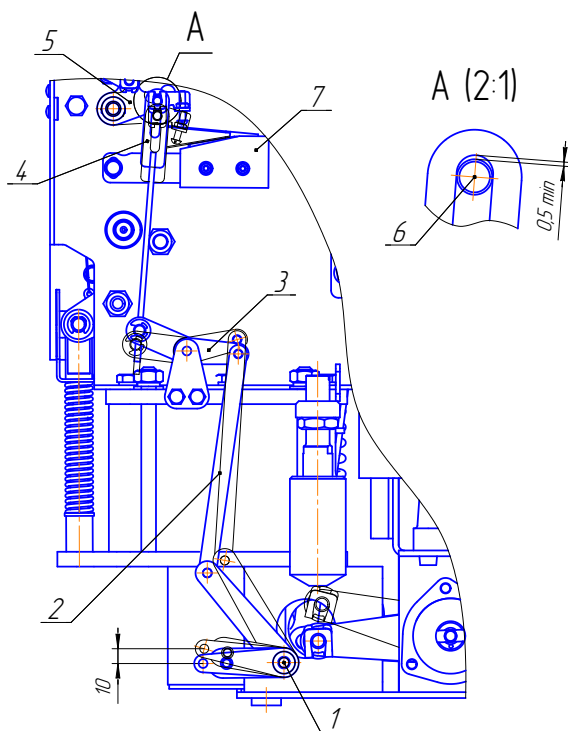
- величиной зазора между рычагом 6 и пластиной 7 путем перемещения токовых электромагнитов по овальным отверстиям магнитопровода.



- 1 - защелка;
- 2 - ролик;
- 3 - запорный рычаг;
- 4 - упор;
- 5 - рычаг отключения;
- 6 - рычаг;
- 7 - планка;
- 8 - токовые электромагниты

Рисунок 16 -
Регулирование токовых электромагнитов

Для исключения возможности выкатывания выключателя во включенном положении, зазор между осью 6 и пазом тяги 4 должен быть 0,5 мм min (вид А).



- 1-блокировочный вал;
3-промежуточный вал;
2,4-тяги;
5-рычаг;
6-ось;
7-микровыключатель

Рисунок 17- Регулировка механизма блокировки

Невозможность включения выключателя в промежуточном положении при выкатывании в КРУ обеспечивается проворотом блокировочного вала 1 на ход 10мм (при помощи тяг идущих от тележки).

10	Зам.	0409-3956		02104
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Луст

23

При этом блокировочный вал 1 через тяги 2, 4 и промежуточный вал 3 поворачивает рычаг 5, который переключает микровыключатель 7 и размыкает цепь включения, а также блокирует механическое включение.

2.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1 Персонал, обслуживающий выключатель, должен знать устройство и принцип действия аппарата, изучить настоящую инструкцию и строго выполнять ее требования.

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,

Защита персонала от неиспользуемого рентгеновского излучения при испытании электрической прочности изоляции главной цепи выключателя вне КРУ должна соответствовать требованиям раздела 3 ГОСТ 12.2.007-0-75, "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.

2.3.5 При выполнении ремонтных работ следует помнить, что пружина поджатия 3, рисунок 4, пружина отключения 3, рисунок 1, имеют предварительное усилие, поэтому необходимо принять меры предосторожности.

2.3.6 Оперативное включение выключателя производится только дистанционно. Ручное включение выключателя под нагрузкой ЗАПРЕЩЕНО. Оперативное отключение выключателя производится дистанционно. При необходимости допускается производить ручное отключение выключателя под нагрузкой.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

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

3.1.2 Следить за меткой на подвижном выводе КДВ, которая имеет ширину равную величине допустимого выгорания дугогасительных контактов. После того, как нижняя образующая метка при выгорании контактов зайдет за направляющую втулку, КДВ заменить новой.

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

Инд. № подл.	Подп. и дата				2ГК.256.030 РЭ	Лист 24
	Инд. № дубл.					
	Взам. инд. №					
	Подп. и дата					
Инд. № подл.	10	Зам.	0409-3956	02014		
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

3.1.4 При техническом осмотре следует выполнить следующие проверки:

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 по мере надобности выполнить следующие работы:

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

3.1.7 Технический осмотр и ремонт выключателей производится с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 2.2.

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

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

3.1.9 В случае сохранения работоспособности выключателя после выработки механического ресурса операций включения - отключения допускается его дальнейшая эксплуатация по техническому состоянию. При необходимости провести ремонт выключателя и привода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	3.1.7 Технический осмотр и ремонт выключателей производится с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 2.2.											
					3.1.8 При техническом обслуживании необходимо сначала произвести проверки в объеме технического осмотра, пункт 3.1.4, затем выполнить следующие работы:											
					– проверить исправность изоляционных тяг. Трещины и сколы не допускаются;											
					– проверить крепление КДВ 5, рисунок 3. Ослабление болтов, крепящих камеру к верхней шине и токоотвода к изоляционному корпусу не допустимо;											
					– проверить наличие масла в масляном буфере путем резкого нажатия на цилиндр поршня вверх до упора, при этом должно ощущаться сопротивление движению поршня.											
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	В случае необходимости разобрать буфер, промыть и залить индустриальным маслом И-5А ГОСТ 20799-88.											
					3.1.9 В случае сохранения работоспособности выключателя после выработки механического ресурса операций включения - отключения допускается его дальнейшая эксплуатация по техническому состоянию. При необходимости провести ремонт выключателя и привода.											
<table> <tr> <td>10</td><td>Зам.</td><td>0409-3956</td><td></td><td>02.10.14</td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> </table>					10	Зам.	0409-3956		02.10.14	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2ГК.256.030 РЭ	Лист
10	Зам.	0409-3956		02.10.14												
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата												
						25										

3.2 РЕМОНТ.

3.2.1 Ремонт выключателя производится силами представительств из комплектов ЗИП, при наличии необходимого технологического оборудования при необходимости замены: полюсов, электромагнитов включения и отключения, пружин включения и отключения

3.2.2 Замену полюса проводят при выходе вакуумной дугогасительной камеры из строя (выгорание контактов, нарушение герметичности, несоответствие электрического сопротивления и др.).

Полюс снимается с выключателя в следующей последовательности: отключить выключатель; расшплинтовать и вынуть ось, соединяющую втулку механизма поджатия с рычагом вала выключателя; отвернуть четыре болта, крепящих корпус полюса к раме и снять полюс.

После установки полюса и закрепления его на раме выключателя необходимо установить рабочий ход выключателя согласно пункту 2.2.4 и рисунку 13. Выступающую резьбовую часть тяги покрыть эмалью НЦ-25 ГОСТ 5406-84.

При помощи трех сигнальных ламп, рисунок 14 и металлической линейки проверить одновременность 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 13, в отключенном и включенном положениях выключателя.

3.2.3 После замены отключающих и включающих пружин необходимо отрегулировать выключатель и замерить скорости на отключение и включение согласно таблице 1 по методике и на оборудовании представительств.

3.2.4 При замене электромагнитов и проведения работ по наладке выключателя, периодичность оперирования электромагнитами должна быть три цикла для ВВУ-СЭЩ-Э (недопустим нагрев катушек).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	2ГК.256.030 РЭ					Лист
										26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
10	Зам.	0409-3956		02.10.14						

3.3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения, приведенные в таблице 6

Таблица 6

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

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:

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

10	Зам.	0409-3956		02004
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

- верхнее и нижнее значение температуры воздуха соответственно равно плюс 50°C и минус 50°C;
- среднее 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 50°C и минус 50°C;
- среднее значение относительной влажности 80% при 20°C;
- верхнее значение относительной влажности 100% 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.

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.

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

10	Зам.	0409-3956		021014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

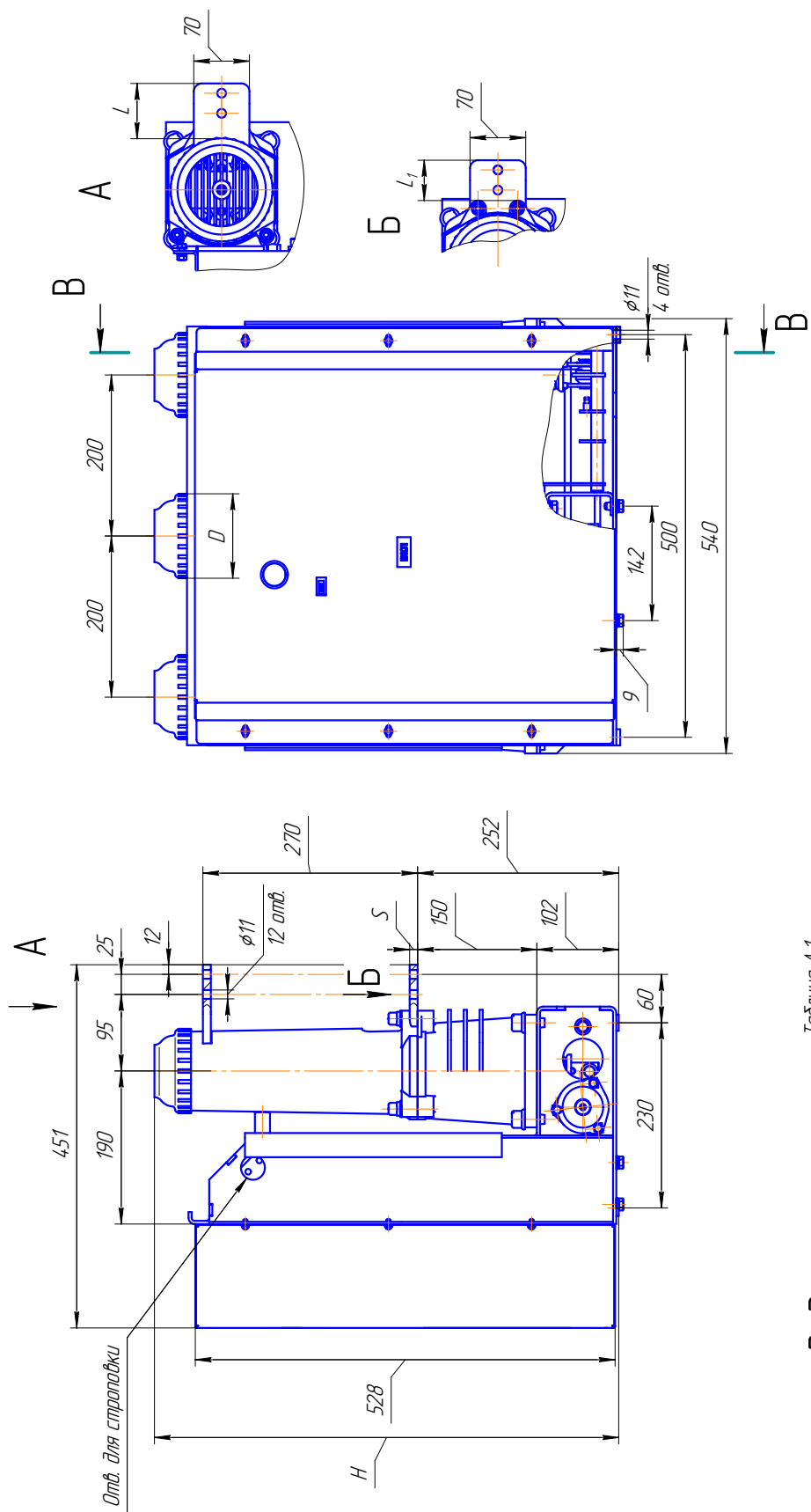
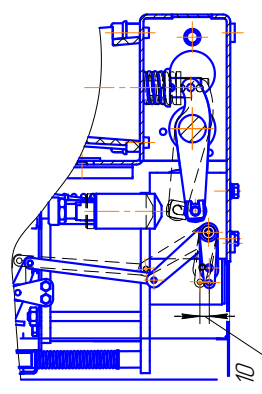


Таблица А.1

Обозначение	Тип исполнения	H*, мм	S, мм	Ø, мм	L, мм	L ₁ , мм	Масса, кг
2ГК.256.030	ВВУ-СЭЦ-10-20/1000 42	584	10	103	82,5	57	82
-01 ВВУ-СЭЦ-10-20/1600 42		594	12	128	68,5	50	92
-02 ВВУ-СЭЦ-10-31,5/1600 42							93
-03 ВВУ-СЭЦ-10-20/1630 Т3		584	10	103	82,5	57	82
-04 ВВУ-СЭЦ-10-20/1250 Т3		594	12	128	68,5	50	92
-05 ВВУ-СЭЦ-10-31,5/1250 Т3							93

В-В



Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВУ-СЭЦ-3-10

Приложение Б (обязательное)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
10	Зам.	0409-3956	0204	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица Б.1

Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол. (штук)
Q1, Q2	Контакты	2
Q3	Контакты	1
Q4	Микровыключатель	1
SQF	Микропереключатель	1
XP1	Выключатель	1
VD1	Диод	1
VD3	Диод	1
R9, R10	Резистор	2
R11	Резистор	1
KM1	Контактор	1
K1	Реле промежуточное	1
C	Конденсатор	1
VD2	Диод	1
VZ1	Мост диодный	1
VZ2	Мост диодный	1
R1, R2	Резистор	2
R3, R4	Резистор	2
R6	Резистор	1
R8	Резистор	1
T1	Термистор	1
YAC	Электромеханический выключатель	1
YAT	Электромеханический выключатель	1
YAV	Электромеханический выключатель	1
YAA1, YAA2	Распределитель тока	2
SQA	Выключатель	1

Выходные блок-контакты

XP1 32 Q1 33 XP1

XP1 34 Q2 35 XP1

XP1 36 Q3 37 XP1

XP1 38 Q4 39 XP1

XP1 40 Q5 41 XP1

XP1 42 Q6 43 XP1

XP1 44 Q7 45 XP1

XP1 46 Q8 47 XP1

XP1 48 Q9 49 XP1

XP1 50 Q10 51 XP1

XP1 52 Q11 53 XP1

XP1 54 Q12 55 XP1

XP1 56 Q13 57 XP1

XP1 58 Q14 59 XP1

XP1 60 Q15 61 XP1

XP1 62 Q16 63 XP1

XP1 64 Q17 65 XP1

XP1 66 Q18 67 XP1

XP1 68 Q19 69 XP1

XP1 70 Q20 71 XP1

XP1 72 Q21 73 XP1

XP1 74 Q22 75 XP1

XP1 76 Q23 77 XP1

XP1 78 Q24 79 XP1

XP1 80 Q25 81 XP1

XP1 82 Q26 83 XP1

XP1 84 Q27 85 XP1

XP1 86 Q28 87 XP1

XP1 88 Q29 89 XP1

XP1 90 Q30 91 XP1

XP1 92 Q31 93 XP1

XP1 94 Q32 95 XP1

XP1 96 Q33 97 XP1

XP1 98 Q34 99 XP1

XP1 100 Q35 101 XP1

XP1 102 Q36 103 XP1

XP1 104 Q37 105 XP1

XP1 106 Q38 107 XP1

XP1 108 Q39 109 XP1

XP1 110 Q40 111 XP1

XP1 112 Q41 113 XP1

XP1 114 Q42 115 XP1

XP1 116 Q43 117 XP1

XP1 118 Q44 119 XP1

XP1 120 Q45 121 XP1

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Цепи питания элементов

XP1 28 28 YAC 31

XP1 29 29 KM1 6

XP1 30 30 R6 60

XP1 31 31 Q4 16

XP1 32 32 X17 61

XP1 33 33 R1 59

XP1 34 34 R2 31

XP1 35 35 X17 61

XP1 36 36 R3 15

XP1 37 37 R4 16

XP1 38 38 X12 17

XP1 39 39 Q4 17

XP1 40 40 X12 17

XP1 41 41 X12 17

XP1 42 42 X12 17

XP1 43 43 X12 17

XP1 44 44 X12 17

XP1 45 45 X12 17

XP1 46 46 X12 17

XP1 47 47 X12 17

XP1 48 48 X12 17

XP1 49 49 X12 17

XP1 50 50 X12 17

XP1 51 51 X12 17

XP1 52 52 X12 17

XP1 53 53 X12 17

XP1 54 54 X12 17

XP1 55 55 X12 17

XP1 56 56 X12 17

XP1 57 57 X12 17

XP1 58 58 X12 17

XP1 59 59 X12 17

XP1 60 60 X12 17

XP1 61 61 X12 17

XP1 62 62 X12 17

XP1 63 63 X12 17

XP1 64 64 X12 17

XP1 65 65 X12 17

XP1 66 66 X12 17

XP1 67 67 X12 17

XP1 68 68 X12 17

XP1 69 69 X12 17

XP1 70 70 X12 17

XP1 71 71 X12 17

XP1 72 72 X12 17

Оперативные цепи

XP1 1 1 X13 1

XP1 2 2 X13 1

XP1 3 3 X13 1

XP1 4 4 X13 1

XP1 5 5 X13 1

XP1 6 6 X13 1

XP1 7 7 X13 1

XP1 8 8 X13 1

XP1 9 9 X13 1

XP1 10 10 X13 1

XP1 11 11 X13 1

XP1 12 12 X13 1

XP1 13 13 X13 1

XP1 14 14 X13 1

XP1 15 15 X13 1

XP1 16 16 X13 1

XP1 17 17 X13 1

XP1 18 18 X13 1

XP1 19 19 X13 1

XP1 20 20 X13 1

XP1 21 21 X13 1

XP1 22 22 X13 1

XP1 23 23 X13 1

XP1 24 24 X13 1

XP1 25 25 X13 1

XP1 26 26 X13 1

XP1 27 27 X13 1

XP1 28 28 X13 1

XP1 29 29 X13 1

XP1 30 30 X13 1

XP1 31 31 X13 1

XP1 32 32 X13 1

XP1 33 33 X13 1

XP1 34 34 X13 1

XP1 35 35 X13 1

XP1 36 36 X13 1

XP1 37 37 X13 1

XP1 38 38 X13 1

XP1 39 39 X13 1

XP1 40 40 X13 1

XP1 41 41 X13 1

XP1 42 42 X13 1

XP1 43 43 X13 1

XP1 44 44 X13 1

XP1 45 45 X13 1

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

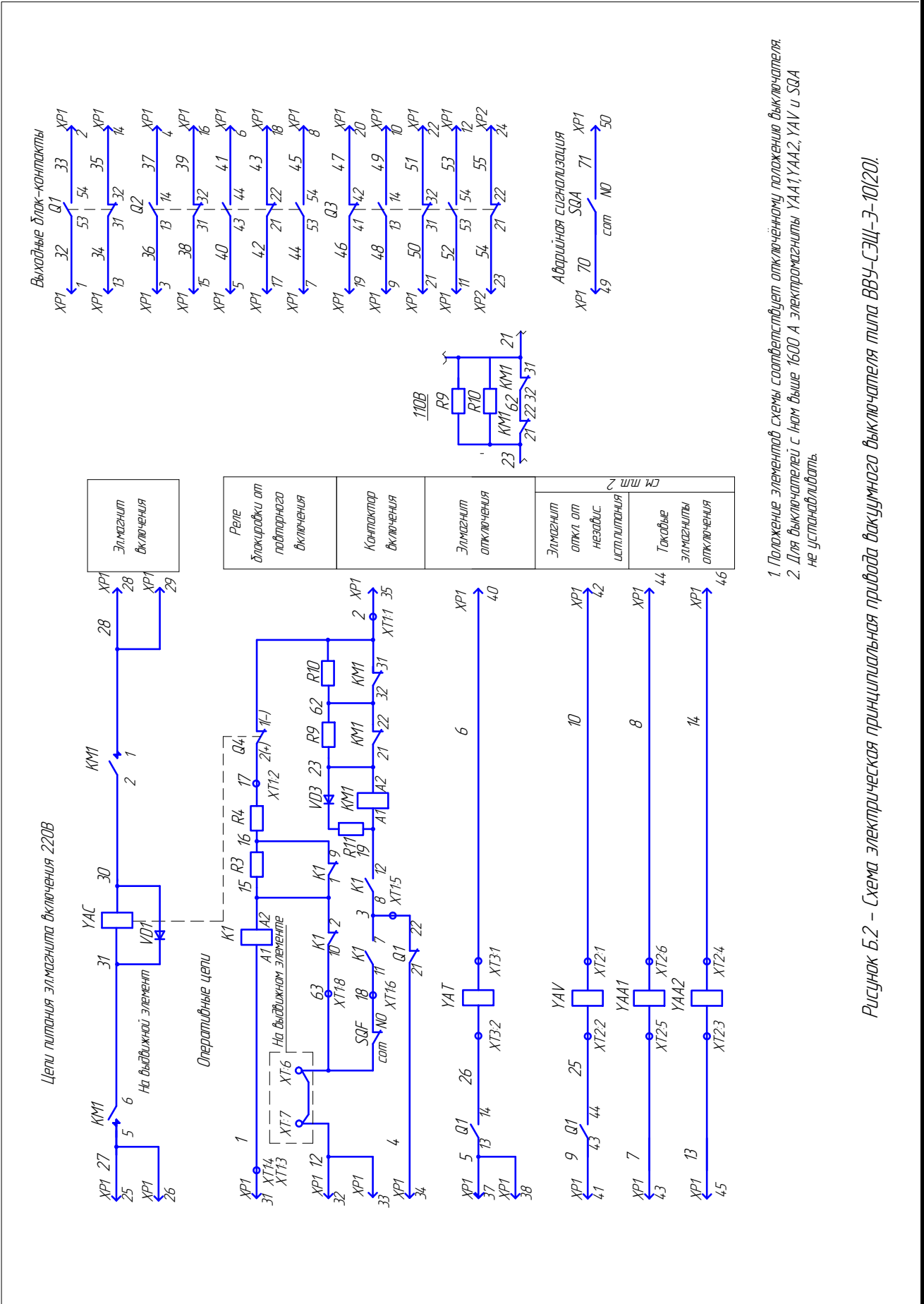
Элемент

Элемент

Элемент

Элемент

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
10	Зам.	0409-3956		02.04.14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1. Положение элементов схемы соответствует положению выключателя.
2. Для выключателей с током выше 1600 А электромагниты YAA1, YAA2, YAV и SQA не устанавливаются.

Рисунок Б.2 – Схема электрическая принципиальная прибора вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЩ-3-10(20).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

1. Выключатель ВВУ-СЭЩ-Э-10, шт.....1
2. Рычаг ручного включения 8ГК.231.387, шт.*.....1
3. Паспорт 2ГК.256.030 ПС, шт.1
4. Руководство по эксплуатации 2ГК.256.030 РЭ, шт.*.....1
5. Этикетка. «Камера дугогасительная вакуумная», шт.**.....3

*Поставляется в соответствии с договором на поставку

** Номер полюса в зависимости от типа выключателя

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата						
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата						
10	Зам.	0409-3956		021014	2ГК.256.030 РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
										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
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ			
Полюс	5ГК.630.039	3	ВВУ-СЭЦ-10-20/1000
Полюс	5ГК.630.038	3	ВВУ-СЭЦ-10-20/1600
Полюс	5ГК.630.038-01	3	ВВУ-СЭЦ-10-31,5/1600
Изоляционная тяга	5ГК.234.277	3	На все типы выкл.
Механизм поджатия	5ГК.363.152	3	ВВУ-СЭЦ-10-31,5/1600
Механизм поджатия	5ГК.363.153	3	ВВУ-СЭЦ-10-20/1000
Механизм поджатия	5ГК.363.153-01	3	ВВУ-СЭЦ-10-20/1600
Катушка отключения	5ГК.520.004	1	На все типы выкл.
Катушка включения	5ГК.520.016	1	На все типы выкл.
Пружина отключения	5ГК.281.006	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.

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

10	Зам.	0409-3956		02014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего о лист.	Номер докум.	Вх. номер сопровод. документа и дата	Подп.	Дата
	Изм.	Зам.	Нов.	Аннули рован.					
Нов.					34		0409-1991		07.08.09
1		1,2, 16 ...33			33		0409-2132		12.11.09
2		6			33		0409-2388		10.08.10
3		29, 30			33		0409-3138		06.08.12
4		6, 7			33		0409-3417		13.05.2013
5		6, 14,15			33		0409-3419		22.05.2013
6		2,29,30,33			33		0409-3538		28.08.2013
7		6			33		0409-3608		30.10.2013
8		26, 27			33		0409-3620		15.11.2013
9		1...34	18		34		0409-3845		26.06.14
10		30, 31			34		0409-3956		02.10.14

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

10	Зам.	0409-3956		021014
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2ГК.256.030 РЭ

Лист

34