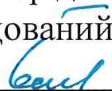


Контакт-центр: +7 846 2777444
443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка,
корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"

electroshield.ru
sales@electroshield.ru

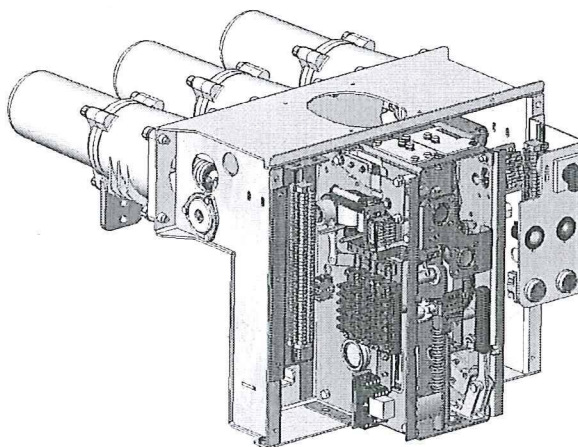
Утверждаю
Директор департамента
исследований и разработок
 О.А. Баев
« 25 » 12 2017 г.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ ТИПА ВВУ-СЭЩ-П7

Техническая информация

ТИ – 173 – 2013

Версия 1.4



Главный конструктор ОГК-КА

 А.В. Мочалов
25.12.17 Дата разработки

Контакт-центр
Телефон (846) 2-777-444

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
3	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	7
5	КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ	10
6	ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ТИПА ВВУ-СЭЩ-П7	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ВАКУУМНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ТИПА ВВУ-СЭЩ-П7	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	16

1 Введение

Данная техническая информация предназначена прежде всего для специалистов институтов, проектных и эксплуатационных организаций, которые занимаются проектированием и модернизацией распределительных устройств с номинальным напряжением 10 кВ. В ней представлен более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

Вакуумные коммутационные аппараты, к которым относятся вакуумные выключатели типа ВВУ-СЭЦ-П7 (далее по тексту ВВУ-СЭЦ-П7), это передовая технология в аппаратостроении. В выключателях старого поколения для охлаждения и деионизации дуги, образующейся после разведения контактов, в качестве дугогасительной среды применяют масло, воздух или элегаз (SF₆). Вакуумные выключатели выгодно отличаются от этих выключателей тем, что такой средой является просто вакуум.

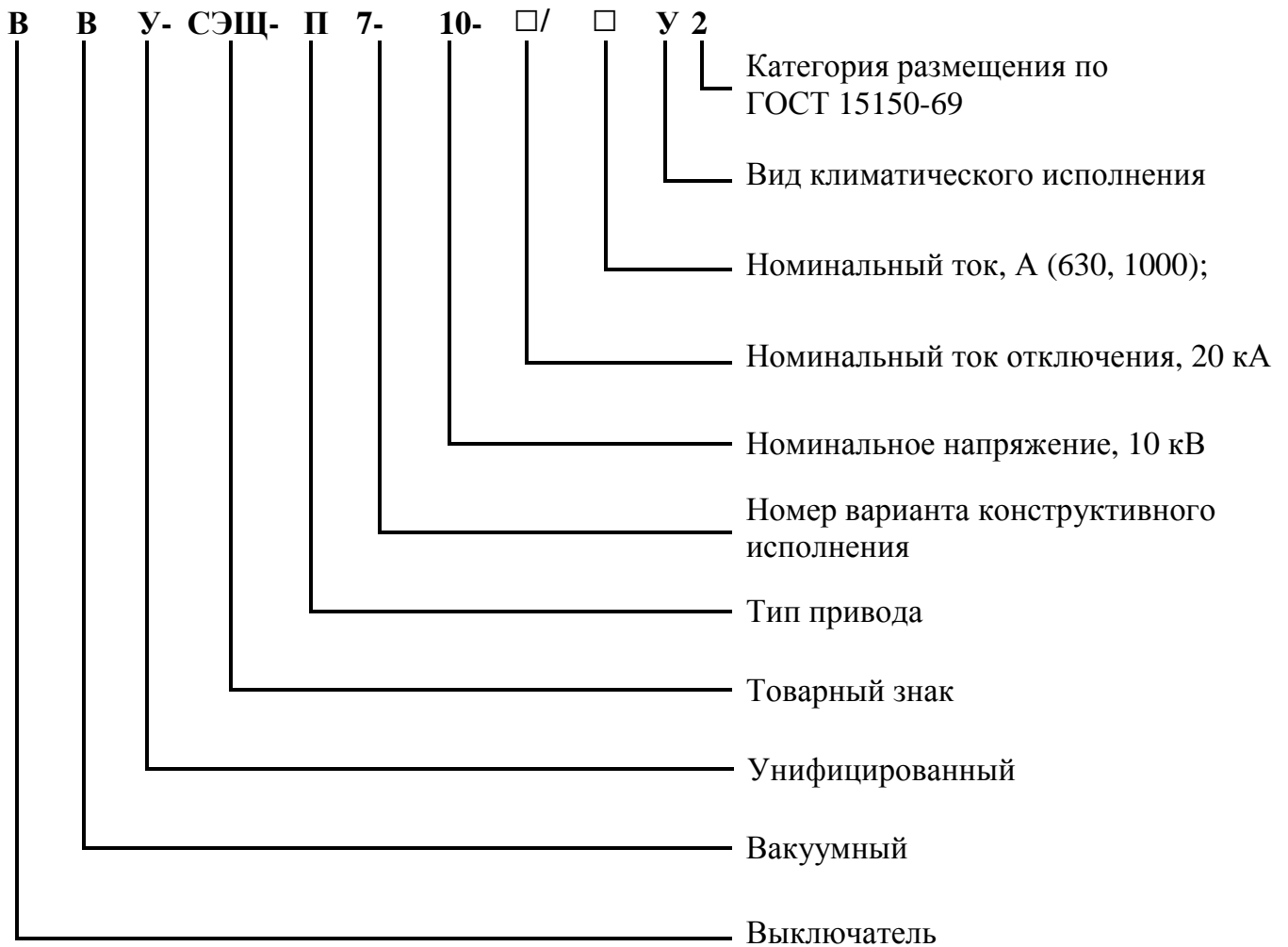
Выключатели по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с органами управления: электромагнитом включения (УАС) и электромагнитом отключения (УАТ) на напряжение 220 (110) В постоянного или 230 (120) В переменного тока и дополнительно набором электромагнитов встроенных расцепителей:

- электромагнитом отключения напряжения с питанием от независимого источника (УАВ), номинальное напряжение 220 В постоянного или 230, 120 и 100 В переменного тока;
- электромагнитом отключения с номинальными токами 3 А или 5 А переменного тока (УАА).

Поставляемые изготовителем вакуумные выключатели постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения по отношению к данной информации.

На предприятии внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

Структура условного обозначения выключателей



Пример записи условного обозначения выключателя вакуумного унифицированного с пружинно-моторным приводом, конструктивного исполнения - 7, на напряжение 10 кВ, номинальный ток 1000 А, номинальный ток отключения 20 кА при заказе и в технической документации:

ВВУ-СЭЩ-П7-10-20/1000У2

2 Назначение и область применения

Вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-10

ВВУ-СЭЩ-П7-10-20/1000(630) соответствуют техническим условиям ТУ 3414-054-00110473-2003, а также ГОСТ Р 52565-2006, и предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 6-10 кВ. Выключатели серии ВВУ-СЭЩ-П7 используются в КРУС-75.

По согласованию с предприятием-изготовителем возможна установка выключателей ВВУ-СЭЩ-7 в другие типы ячеек.

При разработке выключателей учитывался уровень лучших отечественных и зарубежных аппаратов.

Выключатели должны сохранять свои параметры в пределах норм и требований, установленных в ТУ 3414-054-00110473-2003 в процессе и после воздействия внешних климатических факторов окружающей среды, приведенных в таблице 1:

Таблица 1 – Внешние климатические факторы

Климатические факторы	Значения климатических факторов
1 Верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	+55
2 Нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С:	-40
Для исполнения выключателей с пружинно-моторным приводом при температуре ниже минус 25°С необходим автоматический подогрев привода.	
3 Относительная влажность воздуха: <ul style="list-style-type: none"> • среднемесячное значение • верхнее значение 	80% при 20°С 100% при 25°С
4 Атмосферные конденсированные осадки - в условиях выпадения росы.	

3 Основные параметры и технические характеристики

Основные технические параметры вакуумных выключателей ВВУ-СЭЦ-П7 приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические параметры вакуумных выключателей ВВУ-СЭЦ-П7

Наименование параметров	ВВУ-СЭЦ-П7-10-20/630	ВВУ-СЭЦ-П7-10-20/1000
Номинальное напряжение, кВ	10	
Номинальный ток, А	630	1000
Номинальный ток отключения, кА;	20	
Номинальные токи включения, кА: • эффективное значение периодической составляющей; • амплитудное значение;	20	51
Пред. сквозные токи, кА: • начальное действующее значение периодической составляющей; • наибольший пик;	20	51
Собственное время включения, мс, не более	50	
Собственное время отключения, мс	30	
Ток потребления электромагнита отключения, А, не более при ~230 В при =220 В	1,5 1,0	
Ток потребления электромагнита включения, А не более при ~230 В при =220 В	1,5 1,0	
Ток потребления двигателя заводки включающей пружины, А, не более	1,5	
Электромагнит и отключения независимого питания (YAV)	По заказу	
Электромагниты отключения с токами 3А или 5 А (YAA)	По заказу	
Время заводки включающей пружины, с, не более	10	
Ресурс по механической и коммутационной стойкости, циклов ВО	25000	
Масса, кг	60	

4 Краткое описание конструкции

Конструктивно модуль выключателя состоит из:

- основания, включающего в себя сварную раму с валом выключателя, отключающей пружиной и масляным буфером;
- трёх полюсов;
- пружинно-моторного привода.

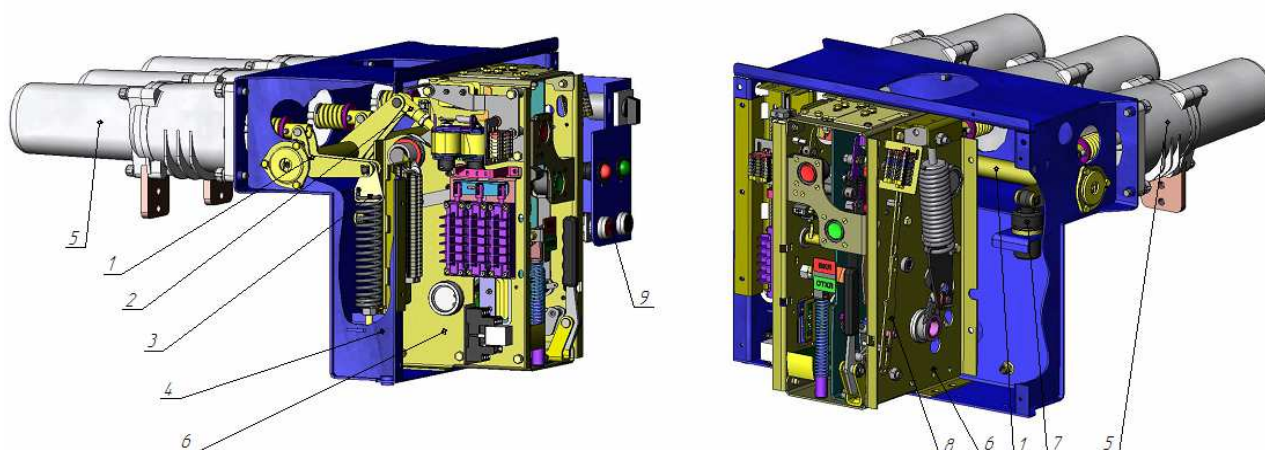
По характеру конструктивной связи с приводом выключателя имеют отдельный привод, связанный механической передачей. Выключатели и привод имеют высокую степень унификации различных исполнений.

Для выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П7 (рисунок 1) подключение привода (позиция «б») к внешним цепям осуществляется через клеммный ряд.

В выключателе предусмотрены:

- механизм блокировки для автоматического отключения выключателя и блокировки механического и электрического включения выключателя при неправильном оперировании ячейкой;
- панель управления (позиция «9») для электрического включения и отключения выключателя.

На панели управления имеется переключатель местного дистанционного управления выключателем.



- 1 - вал включения/отключения выключателя; 2 - тяга; 3 - пружина отключения; 4 - рама;
5 - полюс; 6 - привод пружинно-моторный; 7- масляный буфер; 8 - механизм блокировки;
9 - панель управления

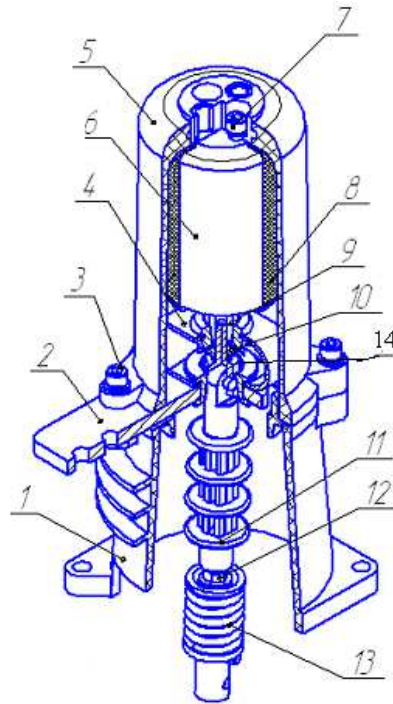
Рисунок 1 - Вакуумный выключатель ВВУ-СЭЩ-П7-10-20/1000

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-П7-10 приведены на рисунке А.1 приложения А. В приложении Б на рисунках Б.1, Б.2 приведены схемы электрические принципиальные выключателя ВВУ-СЭЩ-П7-10, на рисунке Б.3 – схема электрическая принципиальная соединений панели управления выключателя.

Полюс

Общий вид полюса для выключателя ВВУ-СЭЩ-П7-10 приведен на рисунке 2.

Полюс выключателя состоит из разъемного корпуса **1, 5**, включающего в себя вакуумную дугогасительную камеру (КДВ) **6**, токопроводящую пластину **2**, контакт гибкий **4**, изоляционную тягу **11** с механизмом дополнительного поджатия контактов КДВ **13**. Кинематическая связь передачи движения подвижного контакта КДВ шарнирная.



1, 5 - корпус; 2 - пластина; 3,7 - винт; 4 - контакт гибкий; 6 - КДВ; 8 - смесь силиконовая,
 9 - подвижный контакт КДВ; 10, 12 – гайка, 11 - изоляционная тяга;
 13 - механизм поджатия; 14 - вилка.

Рисунок 2 – Полюс ВВУ-СЭЩ-П7

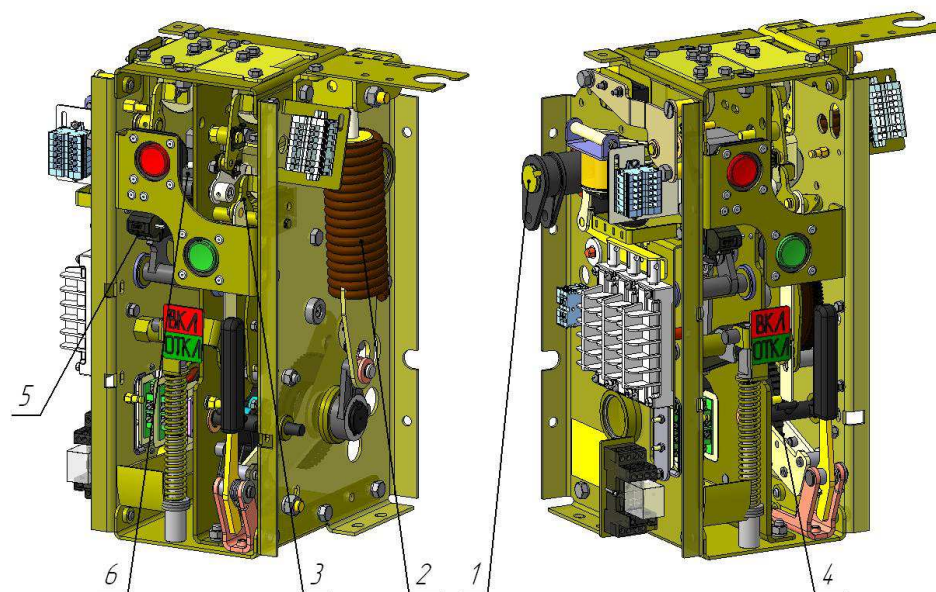
Привод выключателя

В выключатель устанавливается пружинно-моторный привод, использующий энергию предварительно взведенной пружины.

Пружинно-моторный привод приведен на рисунке 3 и состоит из:

- одностипных механизмов включения **3** и отключения **6** с механическими защёлками;
- вала привода **1**;
- включающей пружины **2**;
- механизма взвода включающей пружины **4**;
- механизмов блокировок;
- счётчика операций **5**.

Особенностью приводов является использование в конструкции механизма свободного расцепления.



1 - вал привода; 2 - включающая пружина; 3 - механизм включения; 4 - механизм взвода включающей пружины; 5 - счётчик операций; 6 - механизм отключения.

Рисунок 3 - Пружинно-моторный привод

Достоинства пружинно-моторного привода общеизвестны, это:

- небольшая мощность питающей сети для взвода включающей пружины;
- при включении на короткое замыкание выключатель не чувствителен к посадкам напряжения;
- возможность ручного взвода пружины включения;
- возможность включения выключателя в отсутствие напряжения на вторичных цепях.

Механизм отключения служит для:

- поворота и удержания выходного вала привода и, следовательно, удержания выключателя во включенном положении;
- отключения выключателя при срабатывании электромагнитов отключения или при нажатии кнопки отключения;
- обеспечения выполнения операции отключения независимо от положения остальных элементов привода.

Выключатель имеет электрическую и механическую блокировку от выполнения операций при оставшейся не снятой команде на включение (в составе КРУС-75).

5 Комплектность поставки

В комплект поставки должны входить:

- выключатель.....1 шт.;
- рычаг ручного неоперативного включения.....1* шт.;
- паспорт (ПС).....1 экз.;
- руководство по эксплуатации (РЭ).....1* экз.;

* Количество в соответствии с договором на поставку, но не менее 1 шт. (экз.) на пять и менее выключателей, поставляемых в один адрес.

6 Оформление заказа

Заказ на изготовление вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-П7-10 оформляется в виде опросного листа установленной формы (приложение В).

Почтовый адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО «Электрощит», ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара».

Электронный адрес:

www.electroshield.ru, www.электрощит.рф

E-mail: sales@electroshield.ru

Контактный телефон:

Отдел главного конструктора коммутационных аппаратов (ОГК-КА)

Телефон.....8 (846) 279-54-84

***Конструкторский отдел ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»
планирует совершенствовать конструкцию вакуумных выключателей
серии ВВУ-СЭЩ-П7-10.***

***При изменении конструкции или параметров выпускается
новая версия технической информации, соответствующая номеру
очередного изменения.***

***Номер действующей версии Вы всегда можете
уточнить на сайте***

***<http://www.electroshield.ru>; электрощит.рф
или в ОГК-КА.***

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя
типа ВВУ-СЭЦ-П7

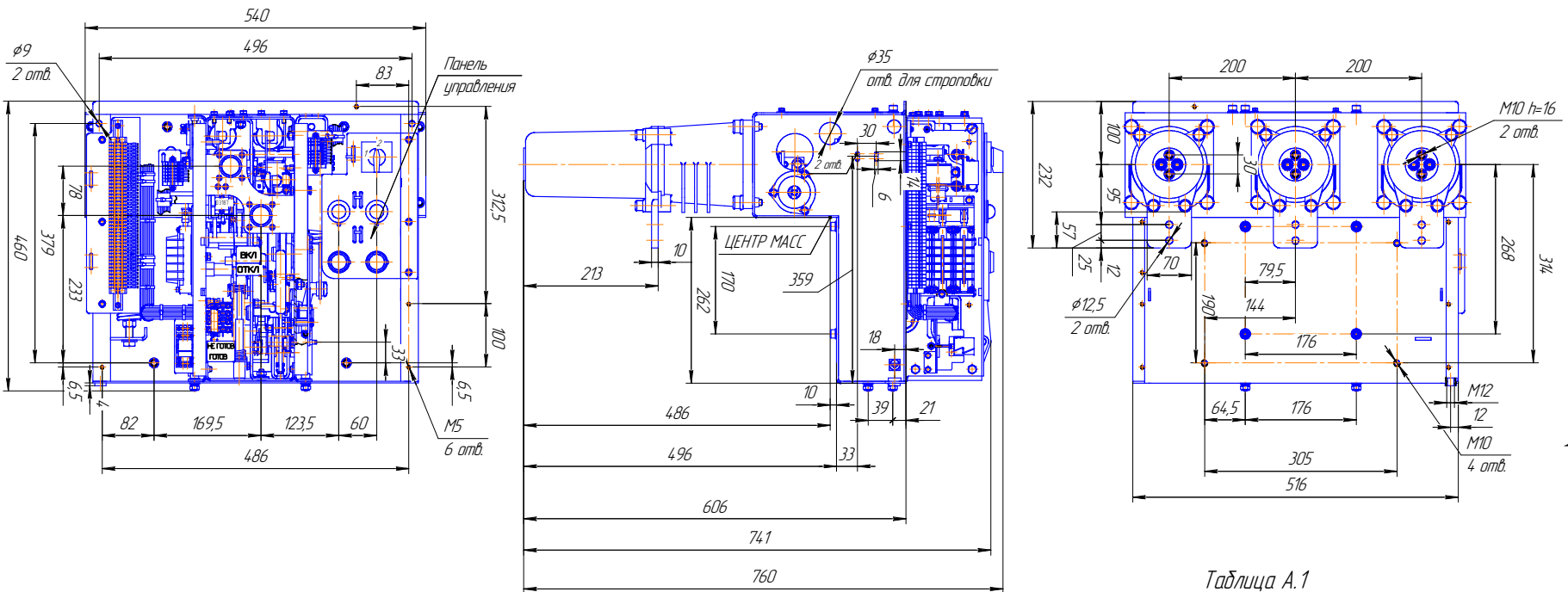
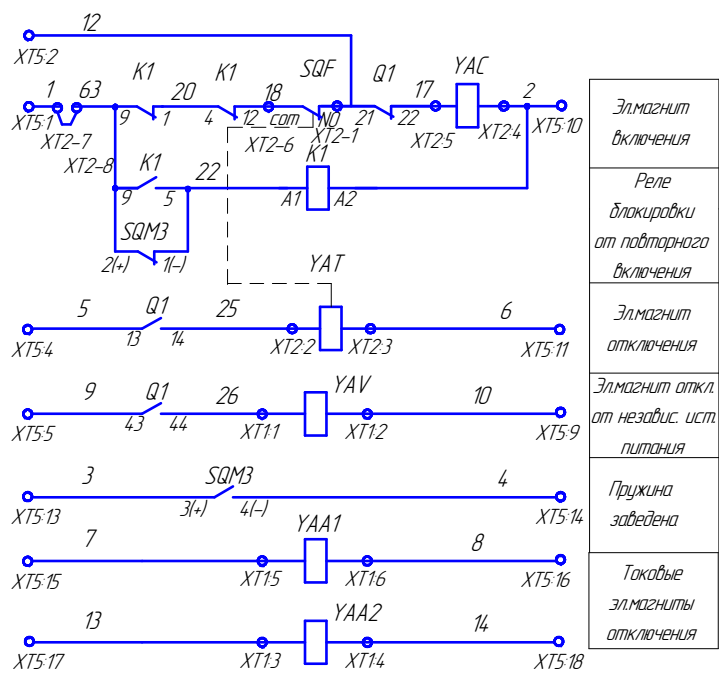
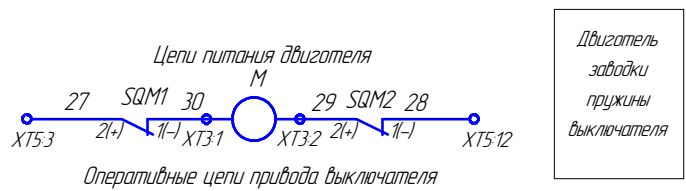


Таблица А.1

Обозначение	Типоисполнение
2ГК.256.04.7	ВВУ-СЭЦ-П7-10-20/1000 42
-01	ВВУ-СЭЦ-П7-10-20/630 42
-02	ВВУ-СЭЦ-П7-10-20/630 Т3

Рисунок А.1 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВУ-СЭЦ-П7-10-20/1000(630)



Положение элементов схемы соответствует незаведенному приводу и отключенному выключателю.
X-контакт замкнут.

Таблица Б.3 Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM

положение	привода	Q1					Q2					Q3					SQM2 SQM3			
		17-2	5-25	9-26	34-35	32-33	36-37	38-39	40-41	42-43	44-45	46-47	48-49	50-51	52-53	54-55	3-4	6-22	27-30	28-29
отключен	не заведен	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	заведен	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
выключен	не заведен		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X
	заведен		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X

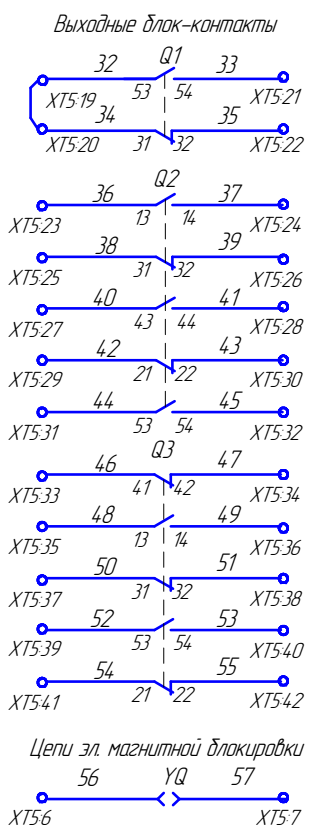


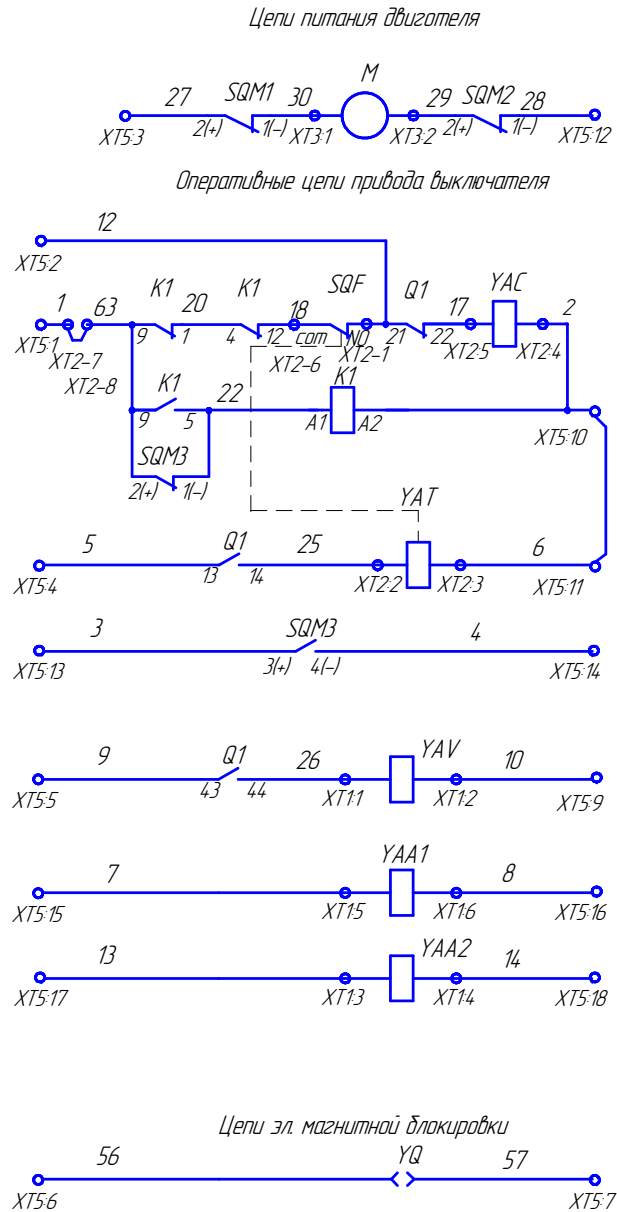
Таблица Б.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
K1	Реле промежуточное	R55.3.2_0.0.9.0	1	FINDER см. табл.
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2	
Q3	Контакт	FK10203C	1	
SQM1,2,3	Микровыключатель	FGX3C-M	3	
SQF	Микропереключатель	B180E 250B 16A	1	
XT5	Блок зажимов	БЗН27-25М25 Д/Д УЗ-42	1	
M	Электродвигатель	10К76_ТУ 3311-001-4.74.4559-2001	1	
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000_	1	
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1	
YAV	Электромагнит отключения от независ. источника питания	5ГК.64.7.000_	1	по заказу
YAA1, YAA2	Расцепитель максимального тока	5ГК.64.7.001_	2	по заказу 3А, 5А
YQ	Блок-замок электромагнитной блокировки	3Б-1		Заказ в схеме элемент блокировки

Таблица Б.2

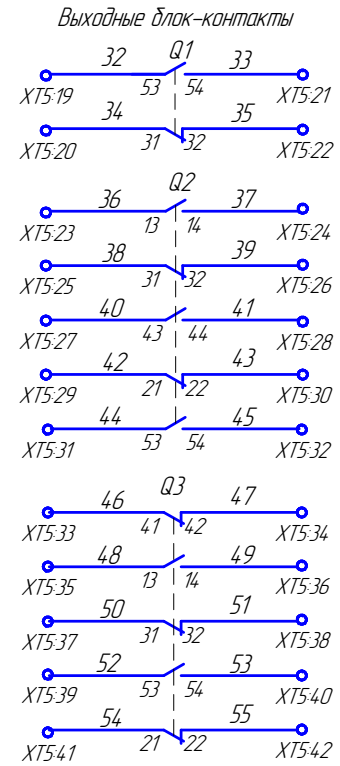
Наименование	напряжение питания привода (В)	Реле K1	YAC, YAT	рис.
6ГК.753.018_33	220	9.220	220В	2
-01_33	110	9.110	110В	
-02_33	230В 50Гц	8.230	230В 50Гц	1
-03_33	120В 50Гц	8.120	120В 50Гц	

Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П7-10.



Двигатель заводки пружины выключателя

<i>Элементы включения</i>
<i>Реле блокировки от повторного включения</i>
<i>Элементы отключения</i>
<i>Пружина привода заведена</i>
<i>Элементы откл. от независ. ист. питания</i>
<i>Токовые элементы отключения</i>



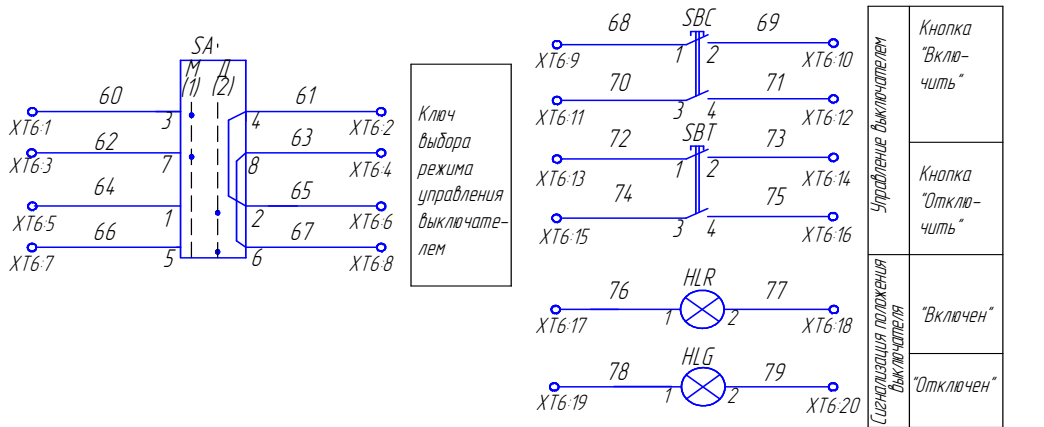
Положение элементов схемы соответствует незаведенному приводу и отключенному выключателю.

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

Таблица Б.4

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
HLG	Лампа полупроводниковая	СКЛ11-Л-2-220 (КРАСНАЯ)	1	
HLR	Лампа полупроводниковая	СКЛ11-К-2-220 (ЗЕЛЕНАЯ)	1	
SA	Выключатель кулачковый	ПП53-16 1 095 1	1	
SBC	Выключатель кноп. с цилиндр. толкателем	КЕ011 УЗ исп.1 черн.	1	
SBT	Выключатель кноп. с цилиндр. толкателем	КЕ011 УЗ исп.1 красн.	1	
XT6	Блок зажимов	БЗН-27_	1	

Монтаж цепей выполнить проводом ПВ3 сечением 1мм².



Панель управления 5ТК.062.931 по виду со стороны монтажа

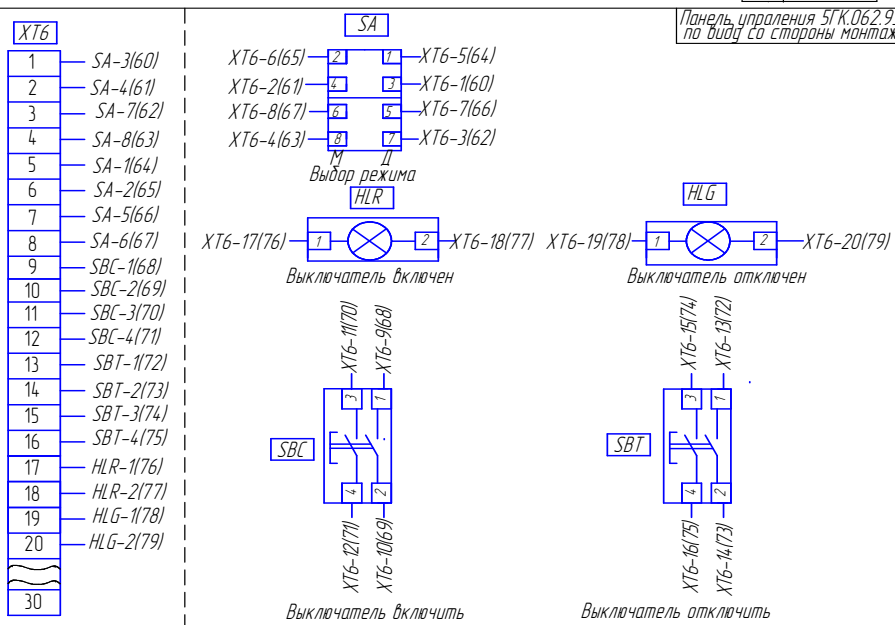


Рисунок Б.3 - Схема электрическая принципиальная соединений панели управления вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЦ-П7-10



Приложение В
(обязательное)

ЗАО «ГК «Электрошит» - ТМ Самара»

Телефон: +7 (846) 2-777-444

e-mail: sales@electroshield.ru

Опросный лист

по техническим параметрам вакуумных выключателей ВВУ-СЭЩ производства
ЗАО «ГК «Электрошит» - ТМ Самара»

1 Заказчик _____
наименование предприятия

2 Тип выключателя

3 Номинальный ток:

4 Ток отключения:

(здесь и далее нужное
отметить любым знаком):

ВВУ-СЭЩ-П7-10 (пружинно-моторный привод)___ 630А___ 1000 А___ 20 кА___

5 Количество выключателей _____ шт.

6 Исполнение выключателя:

- стационарное

7 Напряжение питания привода выключателя:

- переменный ток

- постоянный ток

120 В _____

110 В _____

230 В _____

220 В _____

8 Дополнительно по желанию заказчика, для выключателей с питанием от оперативного переменного тока, выключатель может оборудоваться аварийными расцепителями с указанными параметрами:

- ток срабатывания расцепителя

- напряжение питания расцепителя

максимального тока

от независимого источника

3 А _____

= 220 В _____

5 А _____

~ 100 В _____

~ 120 В _____

~ 230 В _____

6 Межполюсное расстояние выключателя: ВВУ-СЭЩ-П7-10 – 200 мм.

7 Доставка: самовывоз _____

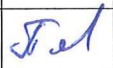
доставка поставщика _____

Должность, Ф.И.О., контактный телефон лица, ответственного за заказ

Дата _____

Подпись _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум	Вход номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	-	1	-	-	17	0409-3635	-		28.11.13
2	-	13, 14	-	-	17	0409-3716	-		04.03.14
3	-	Тип.л., 11, 16, 17	-	-	-	1602-0416	-		28.07.2017
4	-	Тип.л., 6, 11, 17	-	-	-	1602-0439	-		25.12.2017