



ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА

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

electroshild.ru
sales@electroshild.ru

Утверждаю:

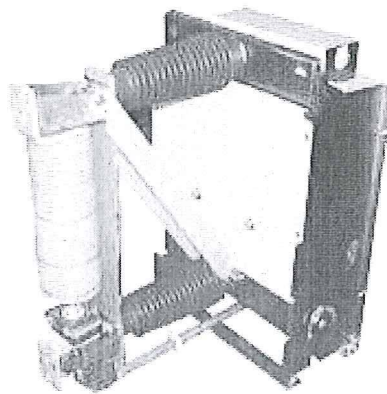
Директор департамента
исследований и разработок

О.А.Баев О.А.Баев

« 25 » 12 2017 г.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ СЕРИИ ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5

Техническая информация
ТИ – 136 – 2010
Версия 1.4



Главный конструктор ОГК-КА

А.В. Мочалов А.В. Мочалов
25.12.17 Дата разработки

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)	12
	Габаритные, присоединительные и установочные размеры вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5	12
	Рисунок А.1 - Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)	13
	Схема электрическая принципиальная вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5	13
	Рисунок Б.1 - Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)	15
	Опросный лист	15

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 27,5 кВ. В ней представили более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

Вакуумные коммутационные аппараты, к которым относятся вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5-, 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.

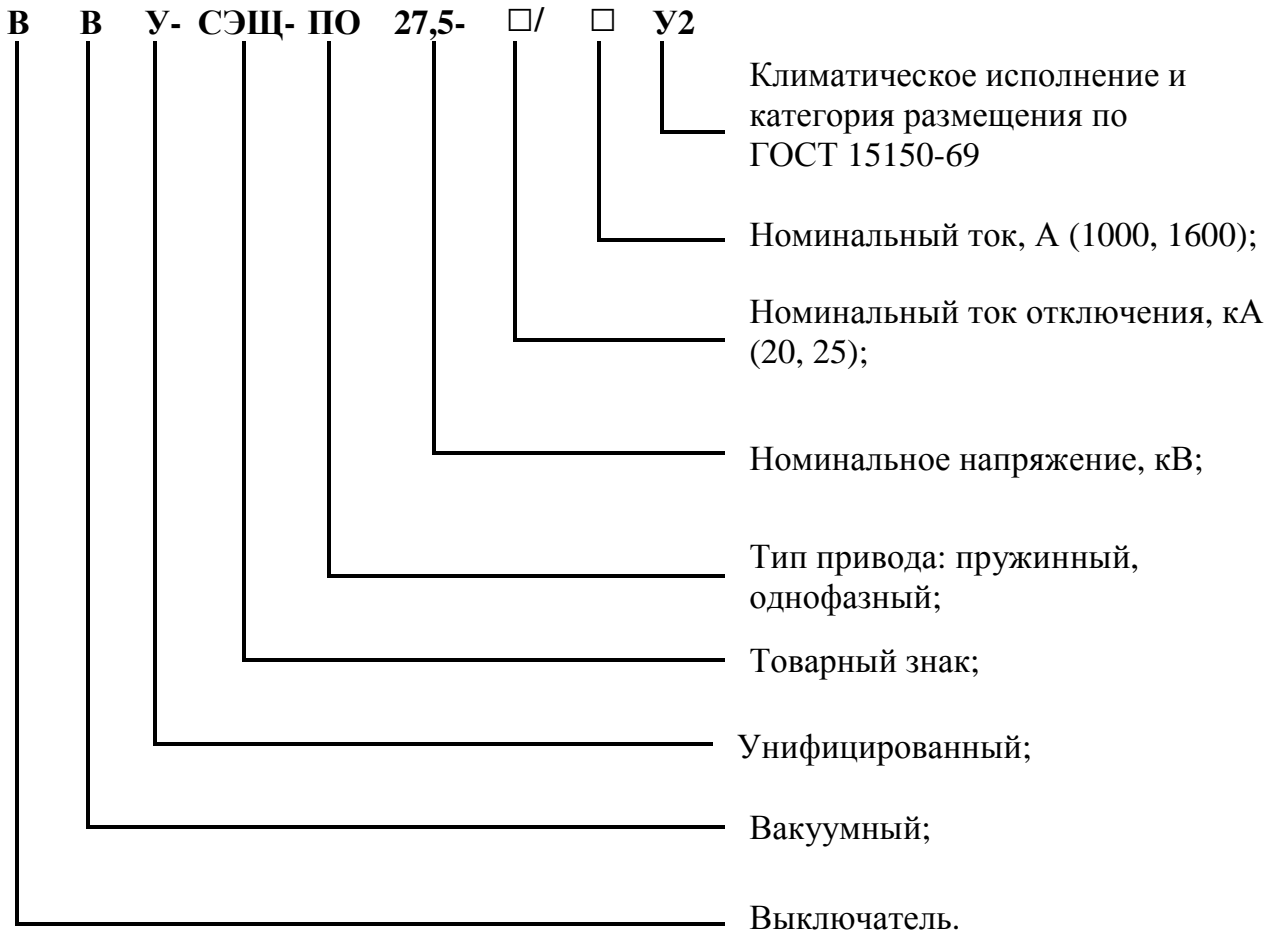
Выключатели по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с органами управления: электромагнитом включения (УАС) и электромагнитом отключения (УАТ) на напряжение 220 (110) В постоянного или 230 (120) В переменного тока и дополнительно набором электромагнитов встроенных расцепителей:

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

В организации действует система качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

Структура условного обозначения выключателей



Пример записи условного обозначения выключателя с пружинным однофазным приводом, на напряжение 27,5 кВ, номинальный ток 1000 А, номинальный ток отключения 20 кА, климатического исполнения - У, категории размещения - 2 при заказе и в технической документации:

ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5-20/1000У2

2 Назначение и область применения

Вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-27,5

ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5-20(25)/1000, ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5-20(25)/1600) соответствуют техническим условиям ТУ 3414-071-15356352-2006, а также ГОСТ Р 52565-2006*, и предназначены для коммутации однофазных электрических цепей с номинальным напряжением 27.5 кВ и частотой переменного тока 50Гц, а также для автоматического отключения этих цепей при коротких замыканиях и перегрузках.

Выключатели ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5 используются для вновь разрабатываемых КРУ, а также для реконструкции шкафов КРУ, находящихся в эксплуатации. Во всех случаях установка выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5 допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем.

При разработке выключателей учитывался уровень лучших отечественных и зарубежных аппаратов.

Выключатели сохраняют свои параметры в пределах норм и требований, установленных в ТУ 3414-071-15356352-2006 в процессе и после воздействия внешних климатических факторов окружающей среды, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

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 Высота над уровнем моря, м, не более	1000
5 Атмосферные конденсированные осадки - в условиях выпадения росы	

* Для выключателей, разработанных до 1 января 2007 г., действует ГОСТ 687-78.

3 Основные параметры и технические характеристики

Основные технические параметры вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЦ-ПО-27,5 приведены в таблице 2.

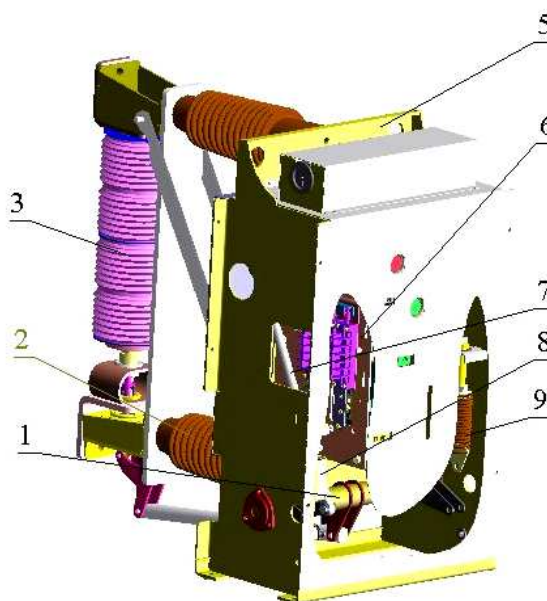
Таблица 2

Наименование параметров	ВВУ-СЭЦ-27,5-20(25)/1000		ВВУ-СЭЦ-27,5-20(25)/1600	
Номинальное напряжение, кВ	27,5			
Номинальный ток, А	1000		1600	
Номинальный ток отключения, кА;	20 (25)			
Ток термической стойкости, 3 с., кА	20 (25)			
Ток электродинамической стойкости, кА	51(64)			
Токи включения, кА:				
• наибольший пик;	51(64)			
• начальное действующее значение периодической составляющей	20(25)			
Ход подвижных контактов КДВ мм	16,5±0,5			
Ход поджатия контактов КДВ, мм	5 ⁺¹ _{-0,5}			
Собственное время отключения, с, не более	0,04			
Полное время отключения, с, не более	0,06			
Собственное время включения, с, не более	0,11			
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при отключении, м/с	1,0–1,5			
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при включении, м/с	0,4–1,0			
Максимальный статический момент при включении, кгм, не более	20		30	
Время заводки вкл. пружин, сек, не более	15			
Номин. напряжение цепей управления, В:				
• постоянного тока	110; 220			
• переменного тока	120; 230			
Ток потребления электромагнита откл., А не более: при ~220В	1,5			
при =220В	1,0			
Ток потребления электромагнита вкл, А не более: при ~220В	1,5			
при =220В	1,0			
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО:	25000			
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе, циклов ВО:	25000			
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	80			

4 Краткое описание конструкции

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

- рама 5, вал выключателя 1, отключающая пружина 9 и масляный буфер 8;
- полюса 3 с вакуумной дугогасительной камерой;
- пружинно-моторного привода 6.



1-вал выключателя; 2-изолятор; 3-полюс; 5-рама; 6-привод пружинно-моторный;
7-тяга; 8- масляный буфер; 9-пружина отключающая.

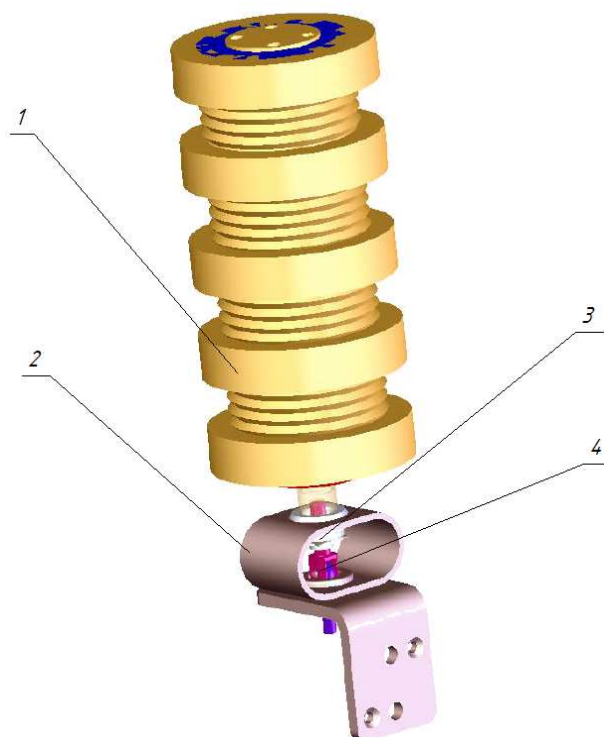
Рисунок 1 – Общий вид выключателя ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5 приведены на рисунке А.1 приложения А. Схемы электрические принципиальные выключателя приведены в приложении Б на рисунках Б.1.

Полюс

На рисунке 2 показан полюс выключателя.

Полюс выключателя состоит из камеры 1, гибкого контакта 2, закрепленного к подвижному контакту при помощи гайки 3 и тяги 4.



1- КДВ; 2 - контакт гибкий; 3 - гайка; 4 - тяга

Рисунок 2 – Полюс

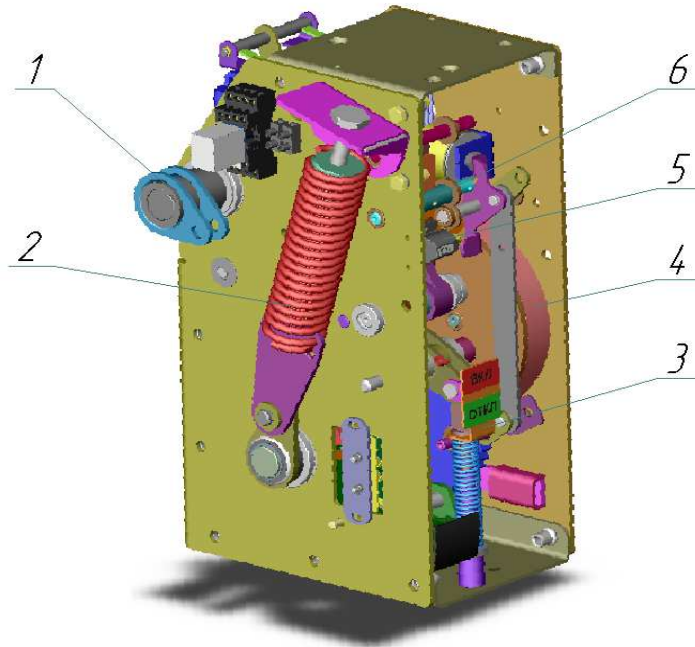
Привод выключателя

Привод выключателя пружинно-моторный (рисунок 3), использующий энергию предварительно взведенной пружины.

Пружинно - моторный привод состоит из:

- односторонних механизмов включения и отключения с механическими защёлками;
- включающей пружины;
- механизма взвода включающей пружины;
- механизмов блокировок;

Особенностью привода 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, 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 блокировку от выполнения операций при оставшейся не снятой команде на включение.

Конструкция выключателей позволяет с незначительными переделками адаптировать их в КРУ на замену выключателей.

5 Комплектность поставки

В комплект поставки должны входить:

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

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

6 Оформление заказа

Для размещения заказа на изготовление вакуумных выключателей необходимо выслать в ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» опросный лист на ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5, заполненный по форме, установленной в приложении А.

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-10.

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

Номер

действующей версии Вы всегда можете

уточнить в ОГК-КА

или на сайте:

<http://www.electroshield.ru>; электрощит.рф,

Приложение А
(обязательное)

Габаритные, присоединительные и установочные размеры вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5

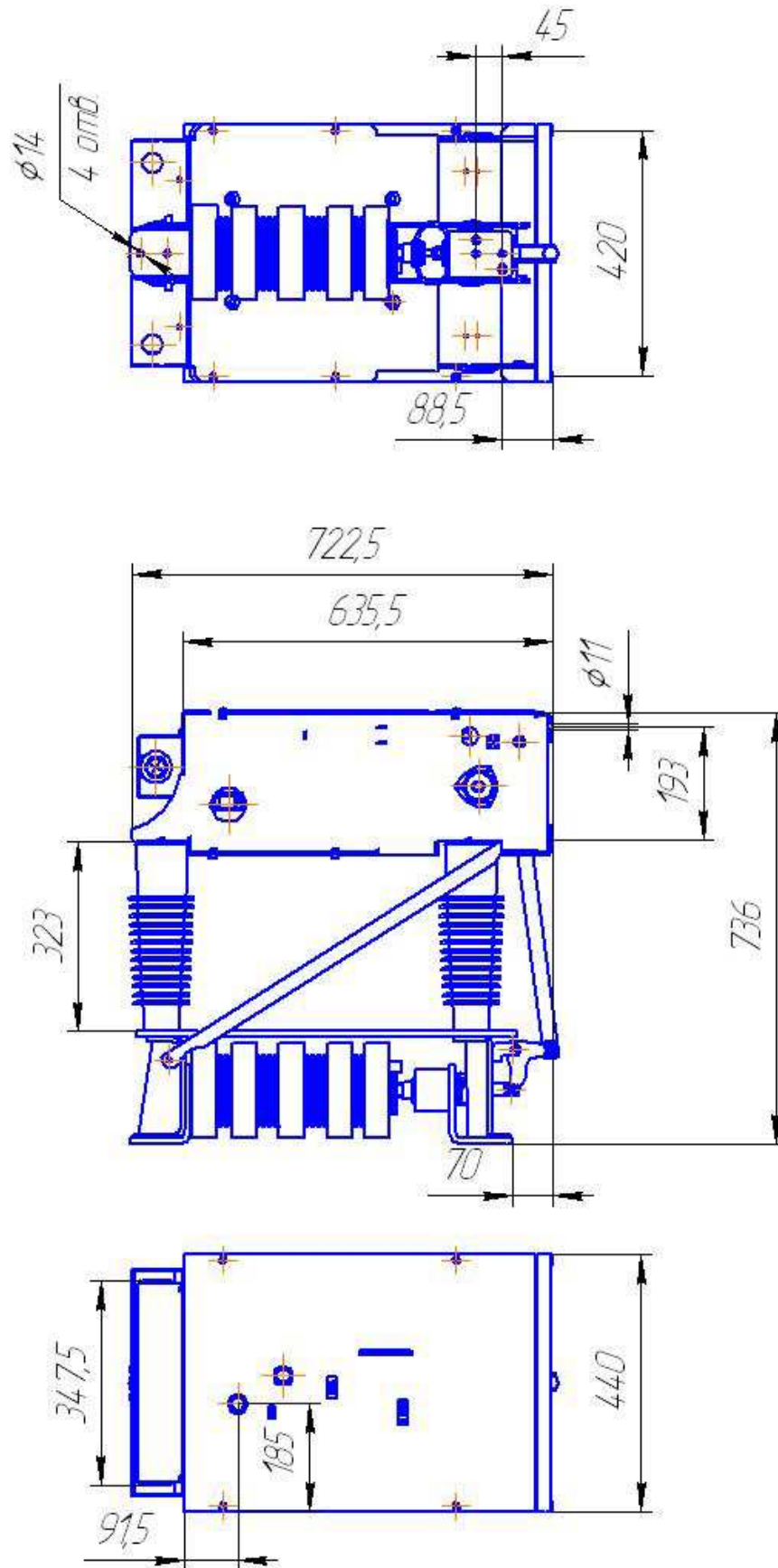


Рисунок А.1 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5

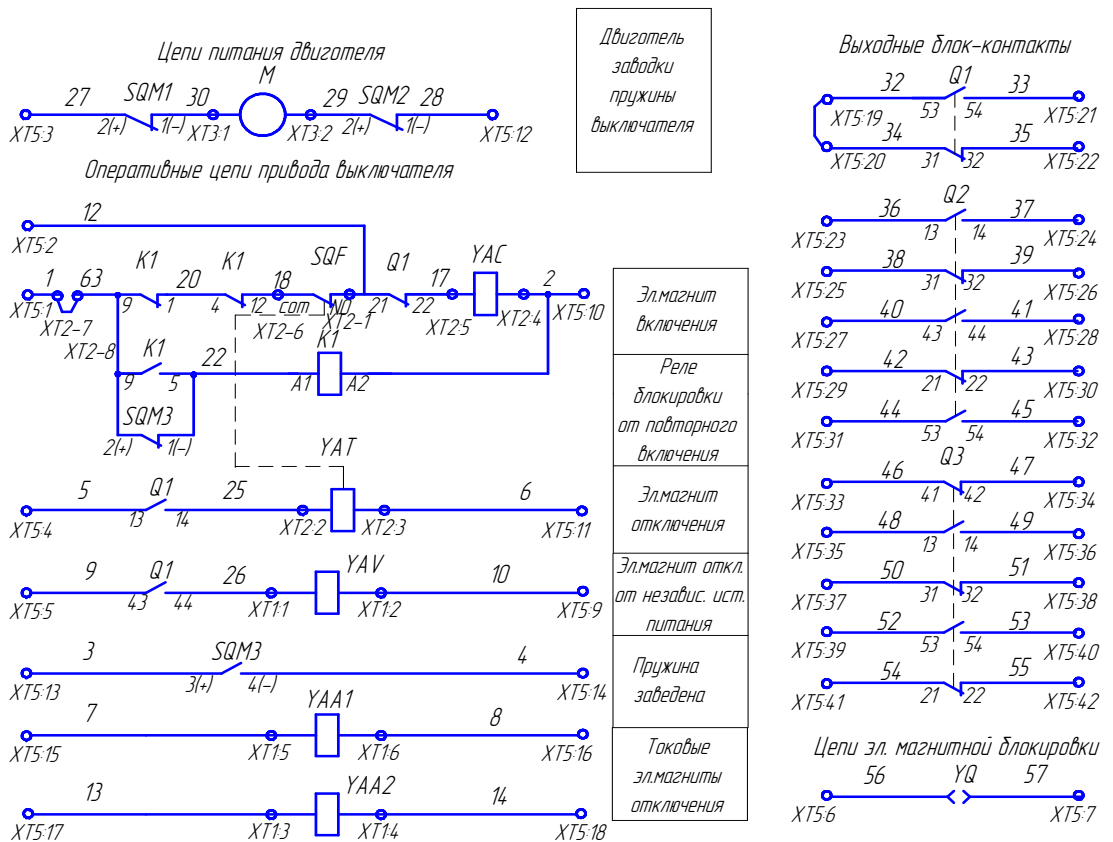
Таблица Б.1

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	БЗН27-2,5М25 Д/Д 43-42	1	
M	Электродвигатель	1ДК76_ТУ 3311-001-4744559-2001	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 ЗА 5А
YQ	Блок-замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		Заказан в схеме электромагн. блокировки

Таблица Б.2

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

Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЦ-ПО-27,5

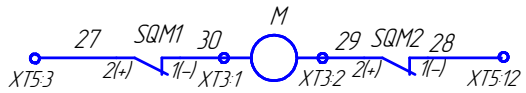


Положение элементов схемы соответствует незаведенному приводу и отключенному выключателю.
X-контакт замкнут.

Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM

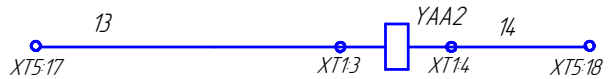
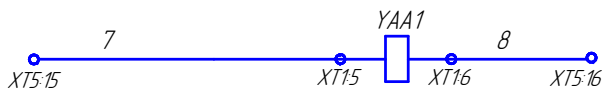
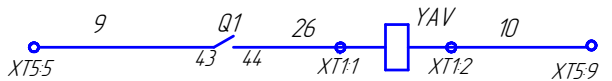
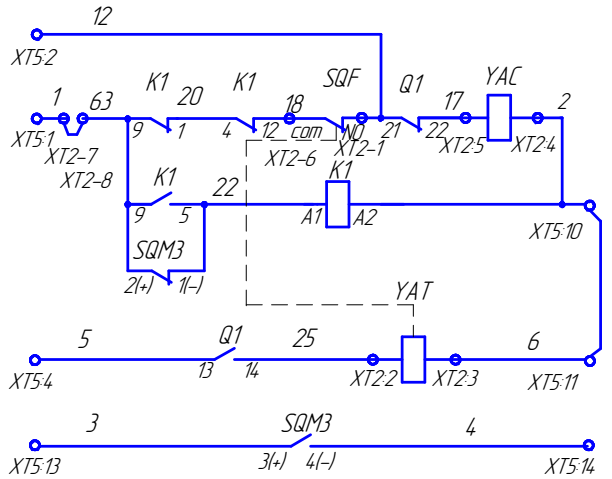
положение		Q1				Q2				Q3				SQM2 SQM3						
		17-12	5-25	9-26	34-35	32-33	36-37	38-39	40-41	42-43	44-45	44-47	48-49	50-51	52-53	54-55	3-4	6-22	27-30	28-29
выключателя	привода																			
отключен	не заведен	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	заведен	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
выключен	не заведен	X	X	X	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	X	X	X

Цепи питания двигателя



Двигатель
защиты
пружина
выключателя

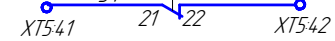
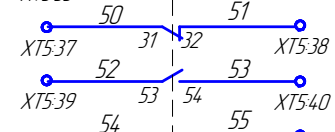
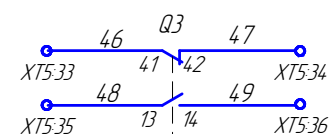
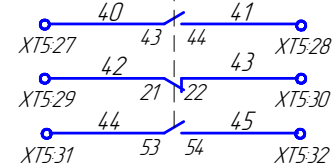
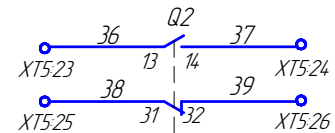
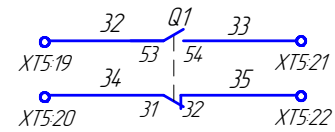
Оперативные цепи привода выключателя



Цепи эл. магнитной блокировки



Выходные блок-контакты



Элемент включения
Реле блокировки от повторного включения
Элемент отключения
Пружина привода заведена
Элемент откл. от независ. ист. питания
Токовые элементы отключения

Положение элементов схемы соответствует незаведенному приводу и отключенному выключателю.

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

Приложение В (обязательное)



ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

Телефон: +7 (846) 2-777-444

e-mail: sales@electroshield.ru

Опросный лист

по техническим параметрам вакуумных выключателей ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5
производства ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

1 Заказчик _____
наименование предприятия

2 Тип выключателя

(здесь и далее нужное

отметить любым знаком):

ВВУ-СЭЩ-П (пружинно-моторный привод) _____

3. Номинальный ток:

1000 А _____

1600 А _____

4. Ток отключения:

20 кА _____

25 кА _____

3 Количество выключателей _____ шт.

4 Исполнение выключателя:

- стационарное _____

- выкатное _____

тип ячейки _____

тип заменяемого выключателя _____

5 Напряжение питания привода выключателя:

- переменный ток

120 В _____

230 В _____

- постоянный ток

110 В _____

220 В _____

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

- ток срабатывания расцепителя
максимального тока

3 А _____

5 А _____

- напряжение питания расцепителя
от независимого источника

= 220 В _____

~ 100 В _____

~ 120 В _____

~ 230 В _____

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	-	1-13	14-15	-	15	1602-0050	-		16.04.2010
2	-	1	16	-	16	0409-3635	-		28.11.13
3	-	13,14	-	-	16	0409-3617	-		04.03.14
4	-	Тит. л, 3, 5, 6, 11, 15, 16	-	-	-	1602-0438	-	stef	22.12.2017