



ООО УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ

# ЭЛЕКТРОЩИТ

САМАРА

ООО УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-САМАРА": ИНН 6313130915, ОГРН 1046300220340  
Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка. Тел. (846) 276-27-77, 950-54-91; Факс (846) 276-39-77  
E-mail: info@redclay.samara.ru. Http://www.electroshield.ru

Утверждаю:  
Генеральный конструктор

  
\_\_\_\_\_ А.Б.Рафиков

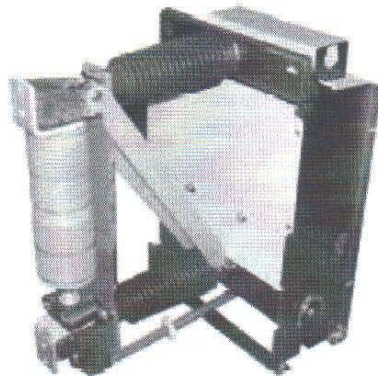
« 18 » 17. 2000 г.

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

Техническая информация

ТИ – 136 – 2010

Версия 1.2



Главный конструктор ОГК-ВВ

  
\_\_\_\_\_ В.А. Сказко  
8.12.10 \_\_\_\_\_ Дата разработки

*Дирекция по продажам электрических аппаратов*

Заместитель директора по продажам ЭА 8 (846) 276-39-24

Менеджеры по продажам 8 (846) 276-39-19

*Отдел главного конструктора вакуумных выключателей (ОГК-ВВ)*

Телефон (факс): 8 (846) 279-54-84

## 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 .....	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.....	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.....	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 10 кВ. В ней представили более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.*

Вакуумные коммутационные аппараты, к которым относятся вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-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 (SF<sub>6</sub>). Вакуумные выключатели выгодно отличаются от этих выключателей тем, что такой средой является просто вакуум.

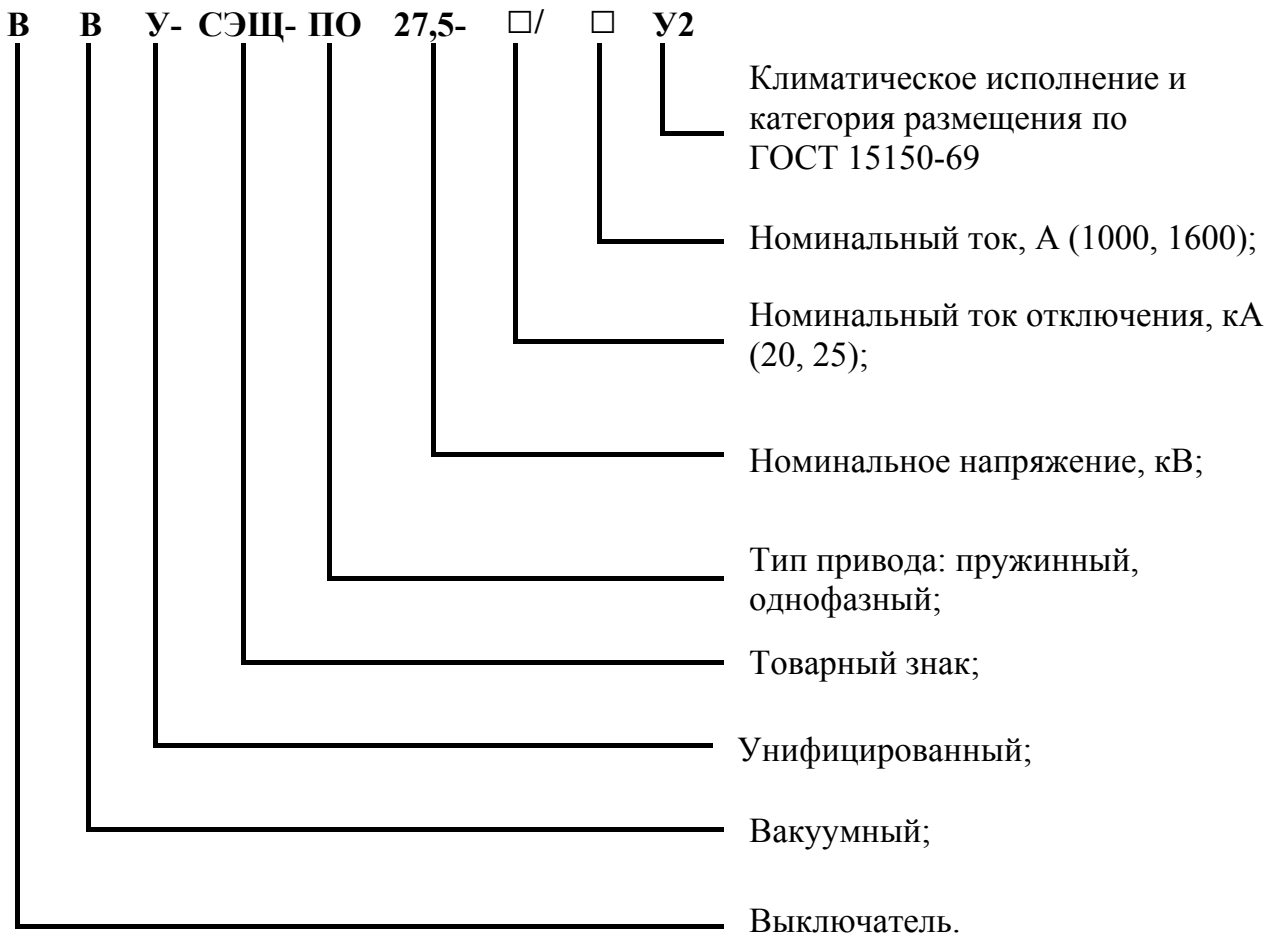
Выключатели по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с органами управления: электромагнитом включения (YAC) и электромагнитом отключения (YAT) на напряжение 220 (110) В постоянного или 230 (120) В переменного тока и дополнительно набором электромагнитов встроенных расцепителей:

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

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

В организации действует система качества, аттестованная органом сертификации TÜV CERT технической инспекции Rheinisch-Westfälischer TÜV E.V. 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 687-78, ГОСТ Р 52565-2006\*, и предназначены для коммутации однофазных электрических цепей с номинальным напряжением 27.5 кВ и частотой переменного тока 50Гц, а так же 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"> <li>• среднемесячное значение</li> <li>• верхнее значение</li> </ul>	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 2007г., 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.

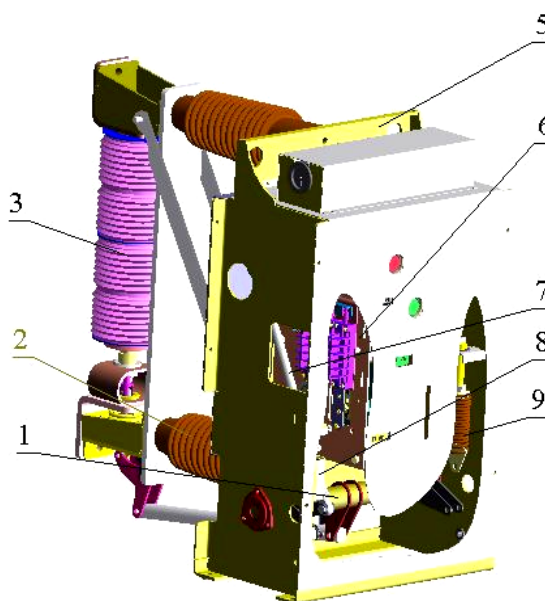
Таблица 2

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, Зс., кА	20 (25)			
Ток электродинамической стойкости, кА	51(62)			
Токи включения, кА:				
• наибольший пик;	51(62)			
• начальное действующее значение периодической составляющей	20(25)			
Ход подвижного контактов ВДК, мм	16,5±0,5			
Ход поджатия контактов ВДК, мм	5 <sup>+1</sup> <sub>-0,5</sub>			
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 ВДК при отключении, м/с	1,0–1,5			
Средняя скорость подвижных контактов ВДК 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			
Ном. 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.

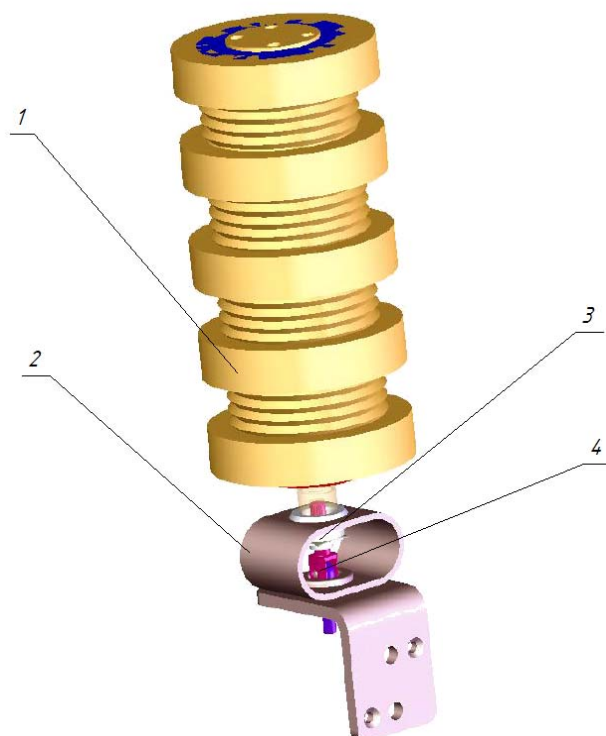
**Рисунок 1 – Общий вид выключателя ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5**

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**

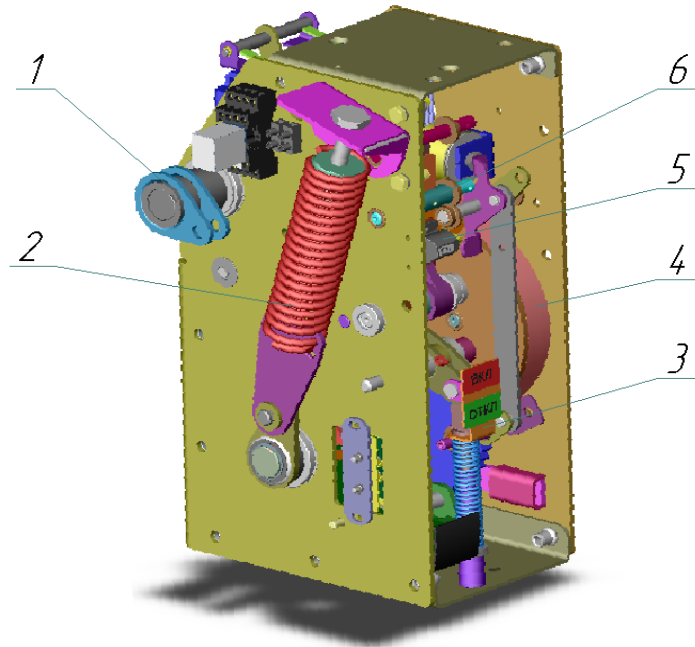
**Привод выключателя**

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

Заказ на изготовление вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5 оформляется в виде опросного листа установленной формы (приложение В).

Почтовый адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка, ООО Управляющая Компания «Электрощит» - Самара», заводоуправление ОАО «Электрощит».

Телефоны контакта: (код города Самары – 846)

*Дирекция по продажам электрических аппаратов*

Директор по продажам ЭА 8 (846) 278-41-12

Заместитель директора по продажам ЭА 8 (846) 276-39-24

Менеджеры по продажам 8 (846) 276-39-19

*Отдел главного конструктора вакуумных выключателей (ОГК-ВВ)*

Телефон (факс): (846) 279-54-84

***Конструкторский отдел ООО «УК «Электрощит» Самара» планирует совершенствовать конструкцию вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5.***

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

***Номер  
действующей версии Вы всегда можете  
уточнить в Дирекции по  
продажам или в  
ОГК-ВВ.***

Приложение А

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

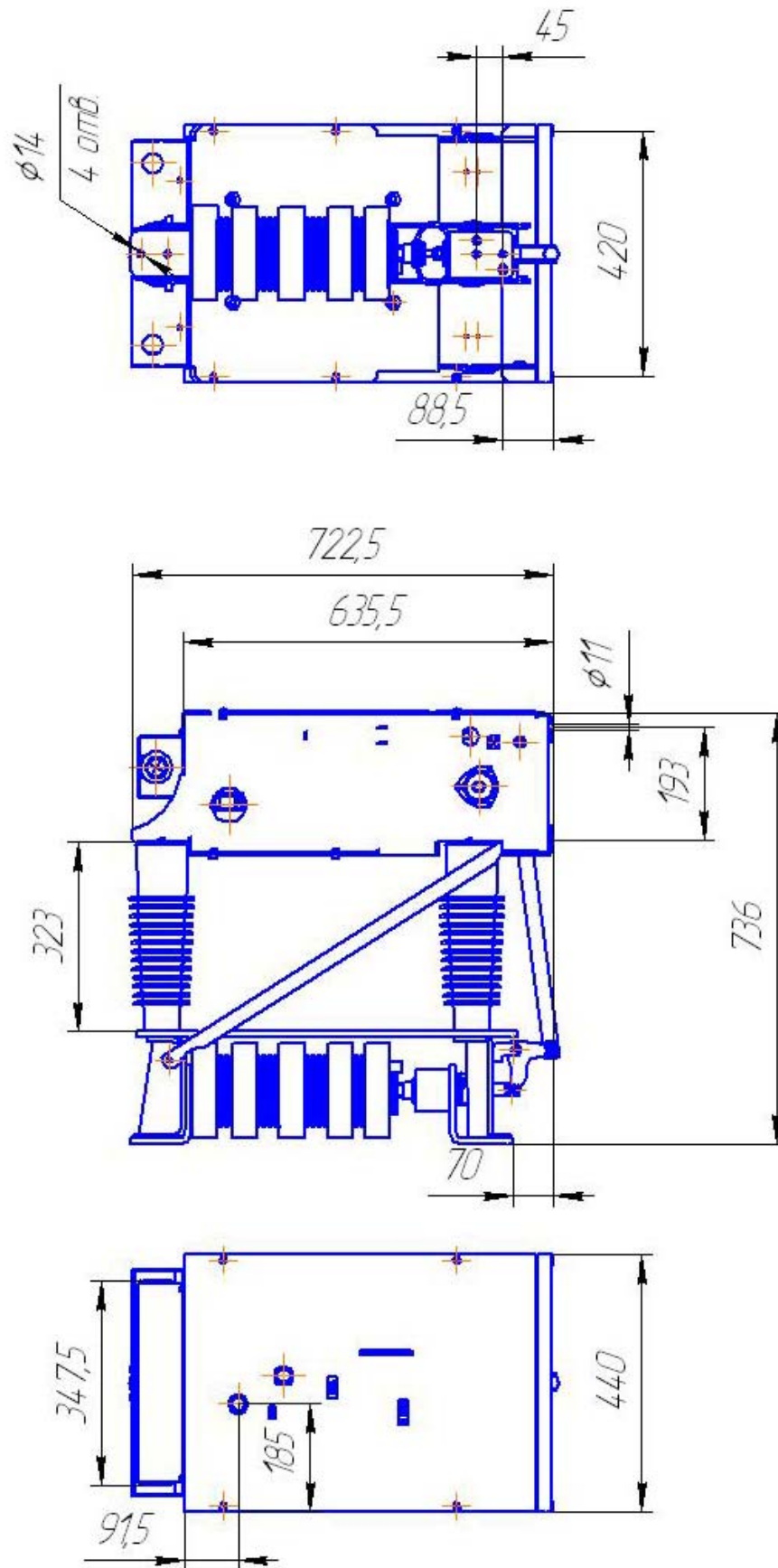


Рисунок А.1 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-ПО-27,5

Приложение Б

Схема электрическая принципиальная вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЦ-ПО-27,5

Таблица Б.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол. Примечание
K1	Реле промежуточное	R2-2012-23-	1 см. табл.
Q1, Q2	Контакт	5869311TC1	2
Q3	Контакт	5869311TC2	1
SQM1,2,3	Микровыключатель	Б5П11 4 79 34 26-008-03964 945-95	3
SQF	Выключатель	ВМ-02.000 ТУ 37.459.213-96	1
XT5	Блок зажимов	Б3427-2,5М25 Д/Д 43-42	1
M	Электродвигатель	ДК77 ТУ 3311-001-4-14559-2001	1
YAC	Электромагнит выключателя	5ГК.64.7.000_	1
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1
YAV	Электромагнит от незадв. цепей питания	5ГК.64.7.000_	1 по заказу
YAA1, YAA2	Расцепитель максимального тока	5ГК.64.7.001_	2 по заказу
YQ	Блок-замок эл.магнитной блокировки	35-1	2 Замки в цепи эл.магн. блокировки

Таблица Б.2

наименование	напряжение релейная привода (В)	Реле К1	YAC, YAT	рас
6ГК.753.018.33	220	1220	220В	2
-01.33	110	110	110В	
-02.33	230В 50Гц	5220	230В 50Гц	1
-03.33	120В 50Гц	5127	120В 50Гц	

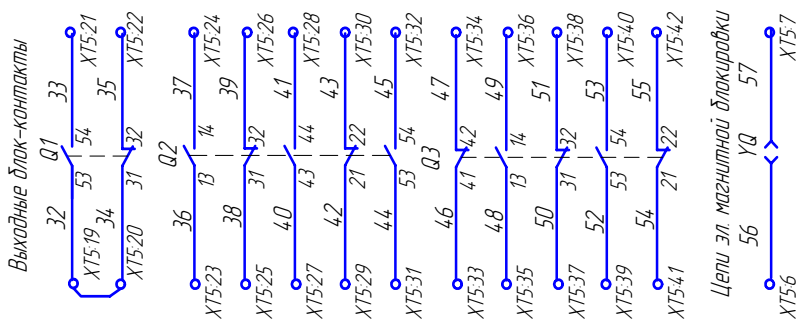
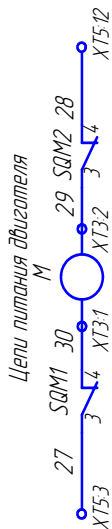


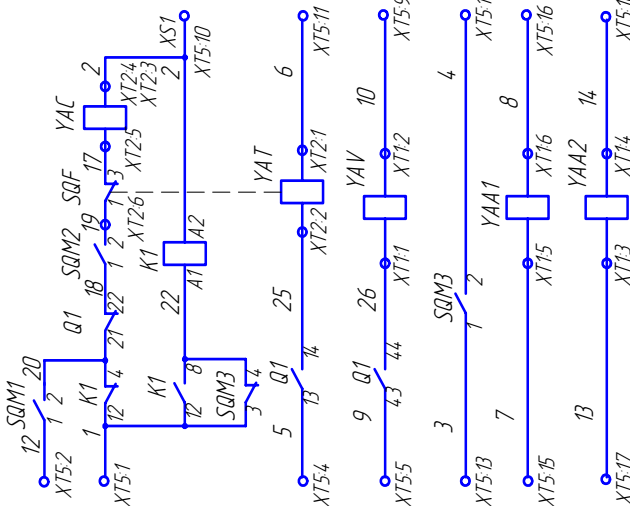
Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЦ-ПЗ-10

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

Двигатель заводки пружины выключателя



Эл.магнит включения	Реле блокировки от лавтарного включения	Эл.магнит отключения	Эл.магнит откл. от незадв. исп. питания	Пружина заведена	Токовые эл.магниты отключения
---------------------	---	----------------------	---	------------------	-------------------------------

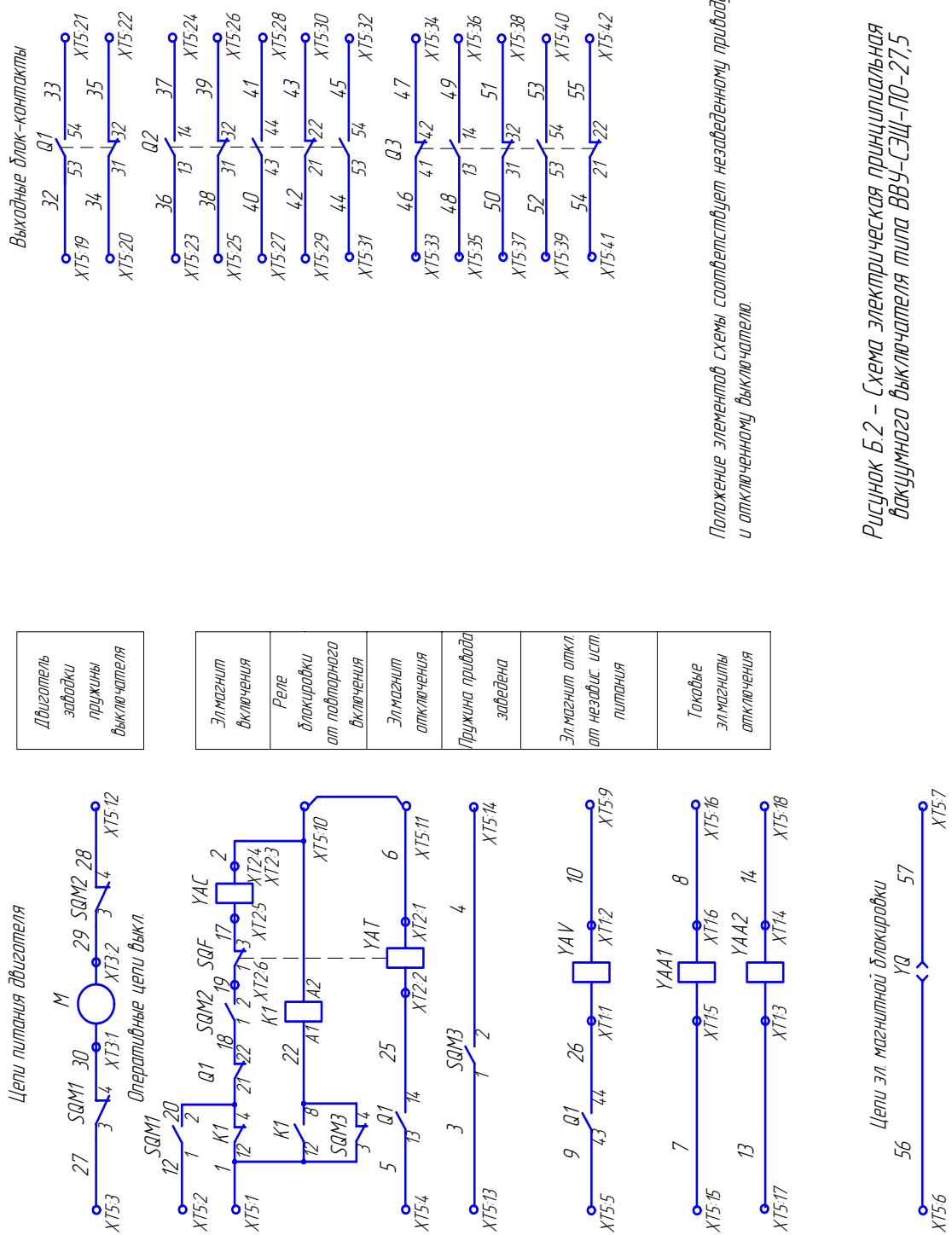


Положение элементов схемы соответствующего неравновесному приводу и отключенному выключателю. X-контакт замкнут.

Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM

положение	Q1			Q2			Q3			SQM		
	привода	не заведен	заведен	привода	не заведен	заведен	привода	не заведен	заведен	привода	не заведен	заведен
выключатель	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
отключен	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
выключен	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
не заведен	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

Продолжение приложения Б



Двигатель  
забодки  
пружины  
выключателя

Элемент включения
Реле длаторботки от подтарного включения
Элемент отключения
Пружина привода заведена
Элемент откл. от незав. ист. питания
Токабы элементы отключения

## Приложение В



ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

Дирекция по продажам ЭА. Тел. (8462) 278-41-12, 276-39-19.

## 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 нужно

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 \_\_\_\_\_

