ЗАО ГРУППА КОМПАНИЙ
ЭЛЕКТРОЩИТ
ТМ-САМАРА

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. Факс (846) 276-29-99.
E-mail: sales@electroshield.ru; website: electroshield.ru,электрощит.рф

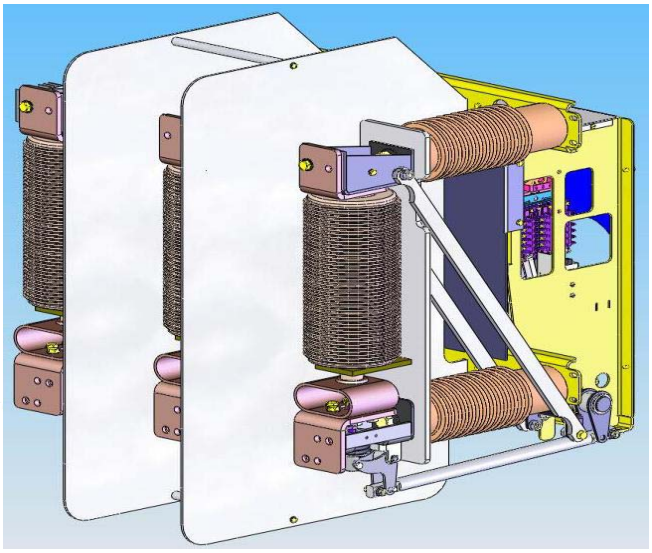
Утверждаю:
Генеральный конструктор

_____ А.Б.Рафиков

«09» октября 2015 г.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ СЕРИИ ВВУ-СЭЩ-35

Техническая информация
ТИ – 190 – 2013
Версия 1.3



Главный конструктор ОГК-ВВ

_____ В.А. Сказко

25.06.2013г. 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 **8**
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ **11**
6 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА **12**
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) ОПРОСНЫЙ ЛИСТ **13**
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ **14**
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ВАКУУМНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ТИПА ВВУ-СЭЩ-П27,5 (35) **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 27,5(35) кВ. В ней представлен более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

Вакуумные коммутационные аппараты, к которым относятся вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-27,5(35), – 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_6). Вакуумные выключатели выгодно отличаются от этих выключателей тем, что такой средой является просто вакуум.

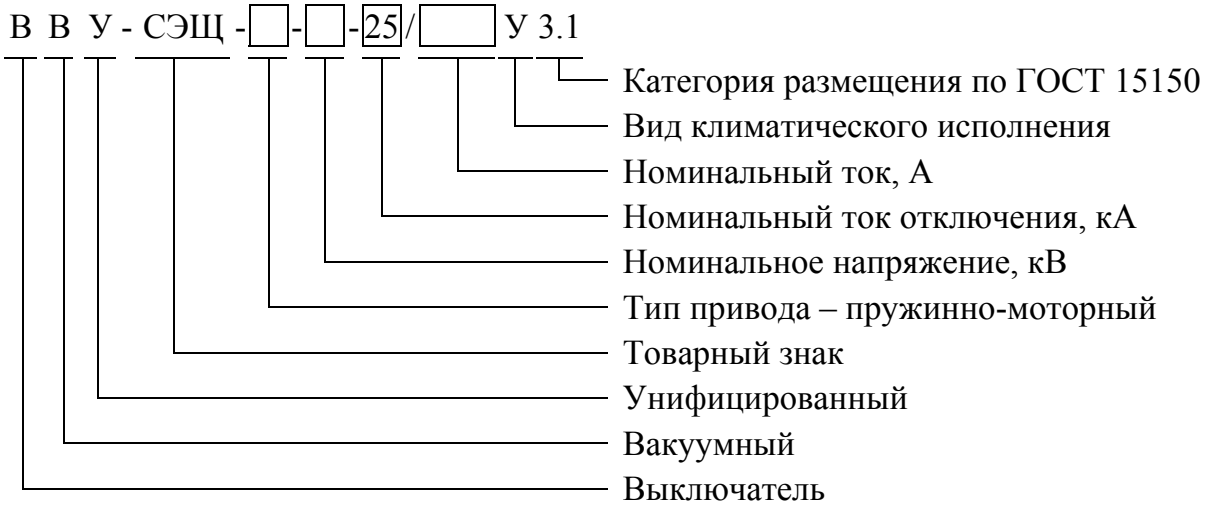
Выключатели по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с органами управления: электромагнитом включения (YAC) и электромагнитом отключения (YAT) на напряжение 220 (110) В постоянного, или 230 (120) В переменного тока и дополнительно набором электромагнитов встроенных расцепителей:

- 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 3 А или 5 А 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 на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

Структура условного обозначения выключателей



1П-однофазный; 2П-двухфазный; К- двухфазный; 3П-трехфазный

Пример записи условного обозначения 2-х фазного выключателя с пружинно-моторным приводом, на напряжение 35 кВ, номинальный ток 1000 А, номинальный ток отключения 25 кА при заказе и в технической документации:

ВВУ-СЭЩ-2П-35-25/1000 У3.1

2 Назначение и область применения

Вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-35 (ВВУ-СЭЩ-1П-27,5(35)-25/630;1000, ВВУ-СЭЩ-1П-27,5(35)-25/1600, ВВУ-СЭЩ-1П-27,5(35)-25/2000, ВВУ-СЭЩ-2П-27,5(35)-25/630;1000, ВВУ-СЭЩ-2П-27,5(35)-25/1600, ВВУ-СЭЩ-2П-27,5(35)-25/2000, ВВУ-СЭЩ-3П-27,5(35)-25/630;1000, ВВУ-СЭЩ-3П-27,5(35)-25/1600, ВВУ-СЭЩ-3П-27,5(35)-25/2000, ВВУ-СЭЩ-К-35-25/400) соответствуют техническим условиям ТУ 3414-071-15356352-2006, а также ГОСТ Р 52565-2006 и предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного с номинальным напряжением 35 кВ, или однофазного, с номинальным напряжением 27,5 кВ переменного тока частотой 50 Гц. Выключатели предназначены для работы в распределительных устройствах указанных выше классов напряжения в системе тягового электроснабжения, а также в распределительных устройствах трёхфазного тока. Областью применения выключателей могут быть, в зависимости от функционального назначения, тяговые и (или) трансформаторные подстанции, посты секционирования, пункты параллельного соединения, пункты подготовки к рейсу пассажирских вагонов и автотрансформаторные пункты. Выключатели используются для вновь разрабатываемых КРУ-СЭЩ-65 ЖД.

При разработке выключателей учитывался уровень лучших отечественных и зарубежных аппаратов.

Выключатели должны сохранять 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	+50
2 Нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С:	-25
При более низкой температуре необходим подогрев помещений согласно ГОСТ 14693-90.	
3 Относительная влажность воздуха: • среднемесячное значение • верхнее значение	 80% при 20°С 100% при 25°С
4 Атмосферные конденсированные осадки - в условиях выпадения росы.	

Нормальная работа выключателей на высоте до 1000 м над уровнем моря гарантируется.

3 Основные параметры и технические характеристики

Основные технические параметры вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ-П-27,5(35) в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика, размерность	Нормируемая величина		
	ВВУ-СЭЩ-27,5(35)-25/630(1000;1600)	ВВУ-СЭЩ-27,5(35)-25/2000	ВВУ-СЭЩ-К-35-25/400
Номинальное напряжение, кВ	27,5(35)		
Номинальный ток, А	630;1000;1600	2000	400
Номинальный ток отключения, кА	25		
Ток термической стойкости, 3 с, кА	25		
Ток электродинамической стойкости, кА	62,5		
Токи включения, кА: • наибольший пик; • начальное действующее значение периодической составляющей	62,5 25		
Ход подвижного контактов ВДК, мм	16 … 17	18 … 19	16 … 17
Ход поджатия контактов ВДК, мм	3,8 … 5,3		
Собственное время отключения, с, не более	0,04		
Полное время отключения, с, не более	0,06		
Собственное время включения, с, не более	0,08		
Средняя скорость подвижных контактов ВДК при отключении, м/с	1,0–2,0		
Средняя скорость подвижных контактов ВДК при включении, м/с	0,6–1,3		
Максимальный статический момент при включении, кгм, не более	30		
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	95		
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	195		

Продолжение таблицы 2

Характеристика, размерность	Нормируемая величина		
	ВВУ-СЭЩ-27,5(35)-25/630(1000;1600)	ВВУ-СЭЩ-27,5(35)-25/2000	ВВУ-СЭЩ-К-35-25/400
Потребляемый ток электромагнитов включения/отключения (YAC, YAT,YAV), А, при напряжении: – переменном 230 В – постоянном 110 В – постоянном 220 В	2,0 2,0 1,5		
Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм не более	40		60
Механический ресурс, циклов ВО: – ВВУ-СЭЩ-1П(2П) – ВВУ-СЭЩ-3П; ВВУ-СЭЩ-К	30 000 20 000		
Коммутационный ресурс, циклов ВО при: • номинальном токе (1П, 2П) • номинальном токе (3П, К) • номинальном токе отключения (1П, 2П) • номинальном токе отключения (3П, К)	30 000 20 000 100 70		
Токи срабатывания расцепителя токового для схем с дешунтированием (YAA), А	3; 5	-	
Срок службы выключателя, лет	30		

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей приведены в приложении Б.

Схемы электрические принципиальные приведены на рисунках в приложении В.

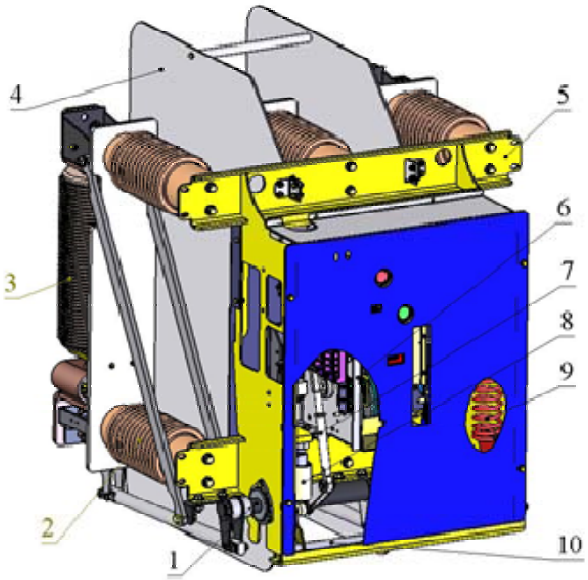
4 Краткое описание конструкции

Общий вид выключателя показан на рисунке 1:
а) 2П-двухфазный; 3П-трехфазный; К- двухфазный;
б) 1П-однофазный.

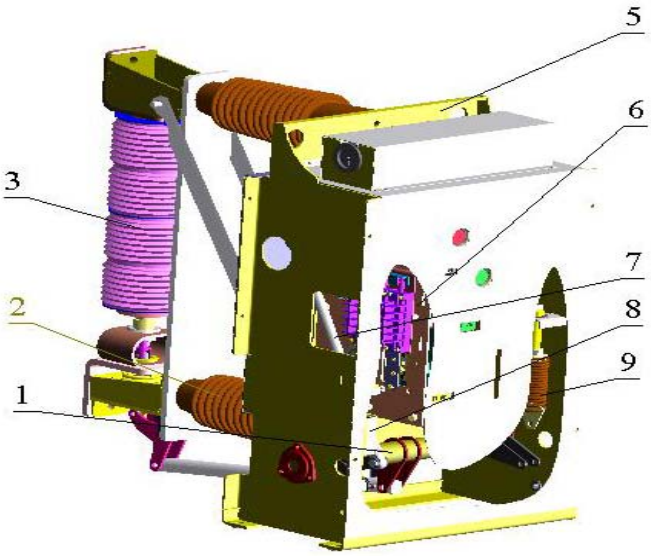
Выключатель состоит из следующих основных частей:

- рама 5, вал выключателя 1, отключающая пружина 9 и масляный буфер 8;
- трёх полюсов 3 с вакуумными дугогасительными камерами;
- привода 6.

а)



б)

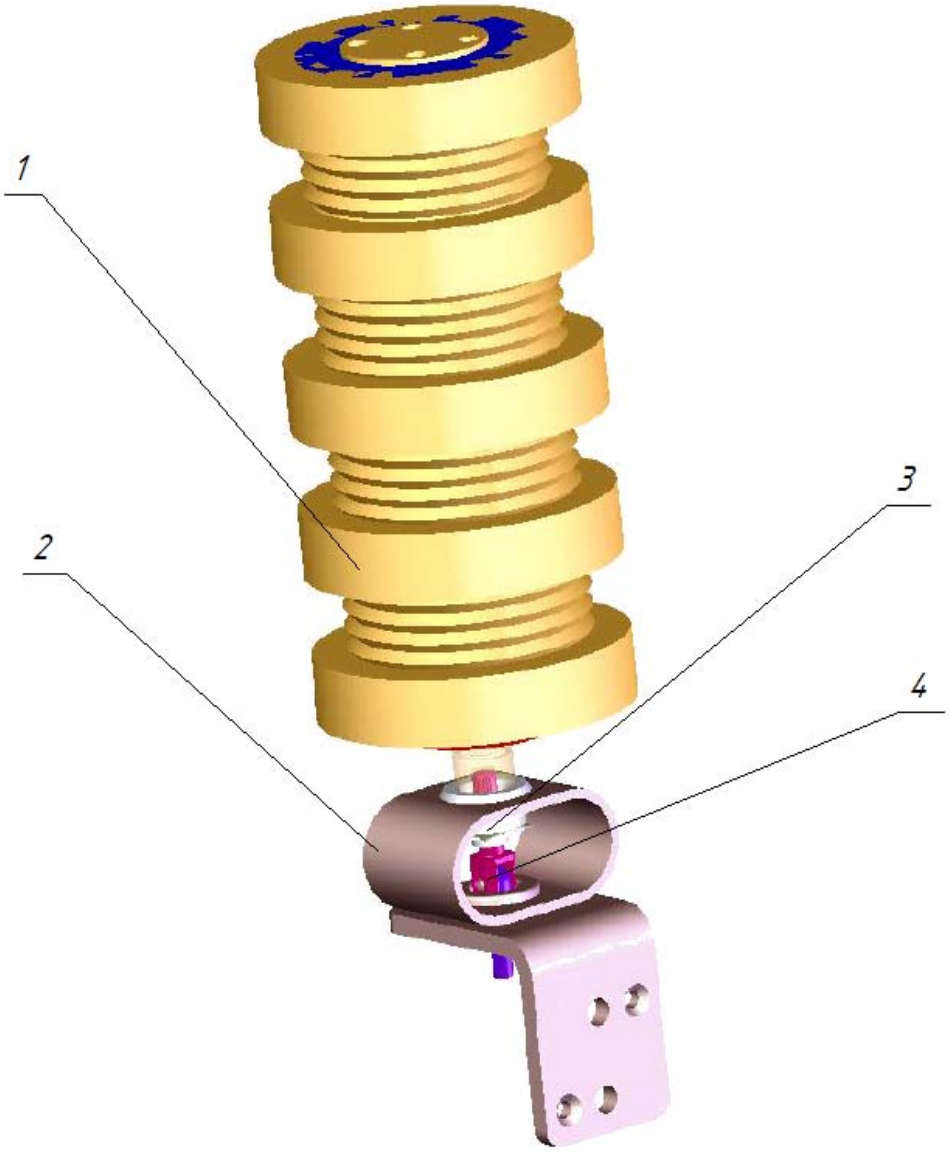


1-вал выключателя; 2-изолятор; 3-полюс; 4-изоляционная перегородка; 5-рама; 6-привод; 7-тяга; 8- масляный буфер; 9-пружина откл.; 10-вал блокировки.

Рисунок 1 - Общий вид выключателя

Полюс

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



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

Рисунок 2 – Полюс

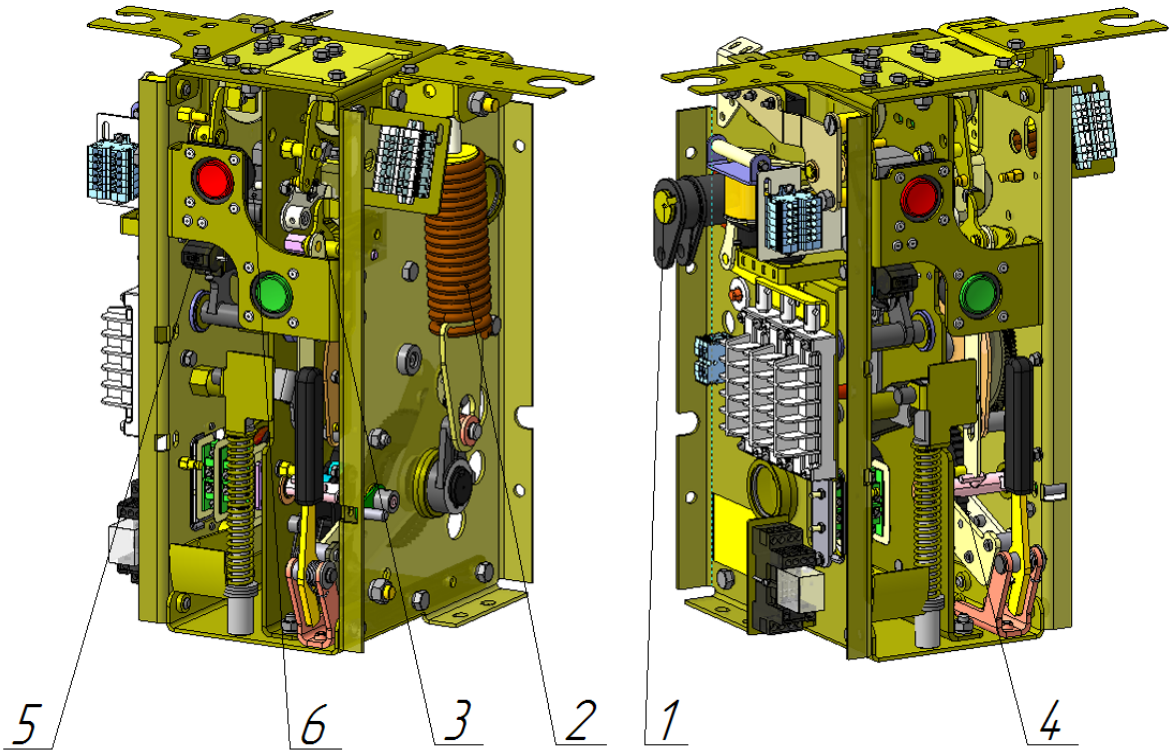
Привод выключателя по заказу может быть установлен или электромагнитный, который преобразует электромагнитную энергию магнитной системы в кинетическую энергию, или пружинно-моторный, использующий энергию предварительно взведенной пружины.

Достоинства пружинно-моторного привода общеизвестны, это:

- небольшая мощность питающей сети для взвода включающей пружины:
- при включении на К.З. выключатель нечувствителен к посадкам напряжения;
- возможность ручного взвода пружины включения;
- возможность включения выключателя в отсутствие напряжения на вторичных цепях.

Пружинно - моторный привод состоит из:

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



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

Особенностью привода является использование в конструкции механизма свободного расцепления.

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.

При использовании выключателей в составе КРУ предусмотрена блокировка от включения в промежуточном (между рабочим и нерабочим) положении выкатного элемента и от перемещения выключателя во включенном положении.

Конструкция выключателей позволяет с незначительными переделками адаптировать их в КРУ на замену старых 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-35 оформляется в виде опросного листа установленной формы (приложение А).

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

Телефоны контакта: (код города Самары – 846)

Отдел главного конструктора вакуумных выключателей (ОГК-ВВ)

Телефон (факс): (846) 279-54-84

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

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-ВВ.

Приложение А (обязательное)

ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

Дирекция по продажам ЭА. Тел. (8462) 78-41-12, 76-39-19. Факс 763-963.

Опросный лист

по техническим параметрам вакуумных выключателей ВВУ-СЭЩ-27,5(35) производства ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

1 Заказчик _____
наименование предприятия

2 Тип выключателя (здесь и далее нужное отметить любым знаком):

ВВУ-СЭЩ-1П ____
ВВУ-СЭЩ-2П _____
ВВУ-СЭЩ-3П _____

ВВУ-СЭЩ-К-35-25/400_____

3 Номинальный ток:

630 А_____
1000 А_____
1600 А_____
2000 А_____

4 Ток отключения:

25 кА_____

5 Количество выключателей _____ **шт.**

6 Исполнение выключателя:
- стационарное_____ **- выкатное**_____

тип ячейки_____ **тип заменяемого выключателя**_____

7 Оперативное напряжение:

	Переменный ток	Постоянный ток	
	~220 В	=220	=110
ШП (шина питания)			
ШУ (шина управления)			

8 Дополнительно, по желанию заказчика, выключатель может оборудоваться аварийными расцепителями с указанными параметрами:
- напряжение питания расцепителя от независимого источника
= 110 В_____
= 220 В _____
~ 230 В _____

9 Выключатель имеет отключающее устройства min(max) напряжения. Напряжение отключающего устройства выбирается по напряжению шин управления (ШУ)

10 Межполюсное расстояние выключателя – 300 мм.

11 Доставка: самовывоз _____
доставка поставщика_____

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

_____

Дата_____ **Подпись**_____

Приложение Б (обязательное)

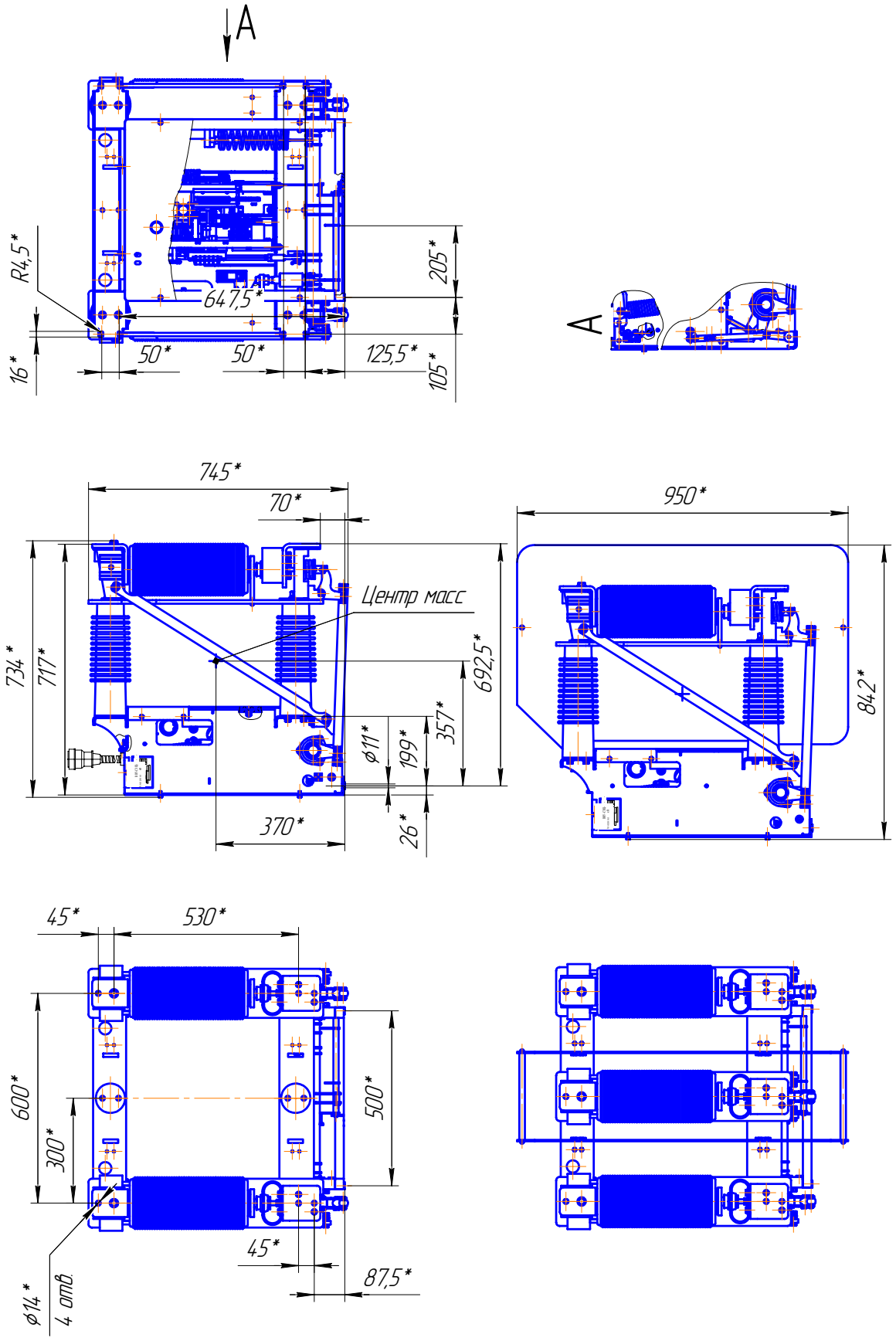


Рисунок Б.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-2П(3П; КЛ-275(35)

Продолжение приложения Б

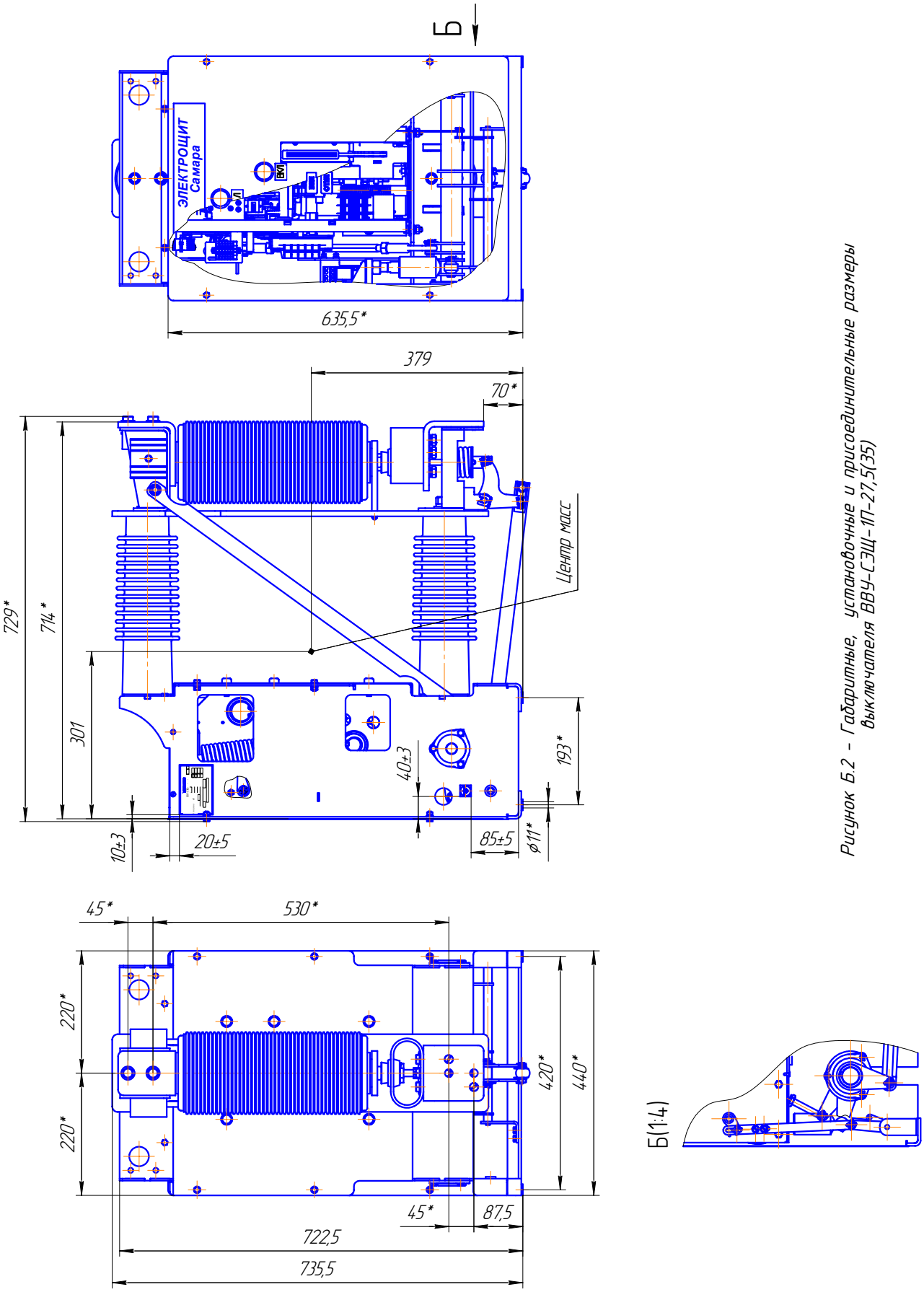
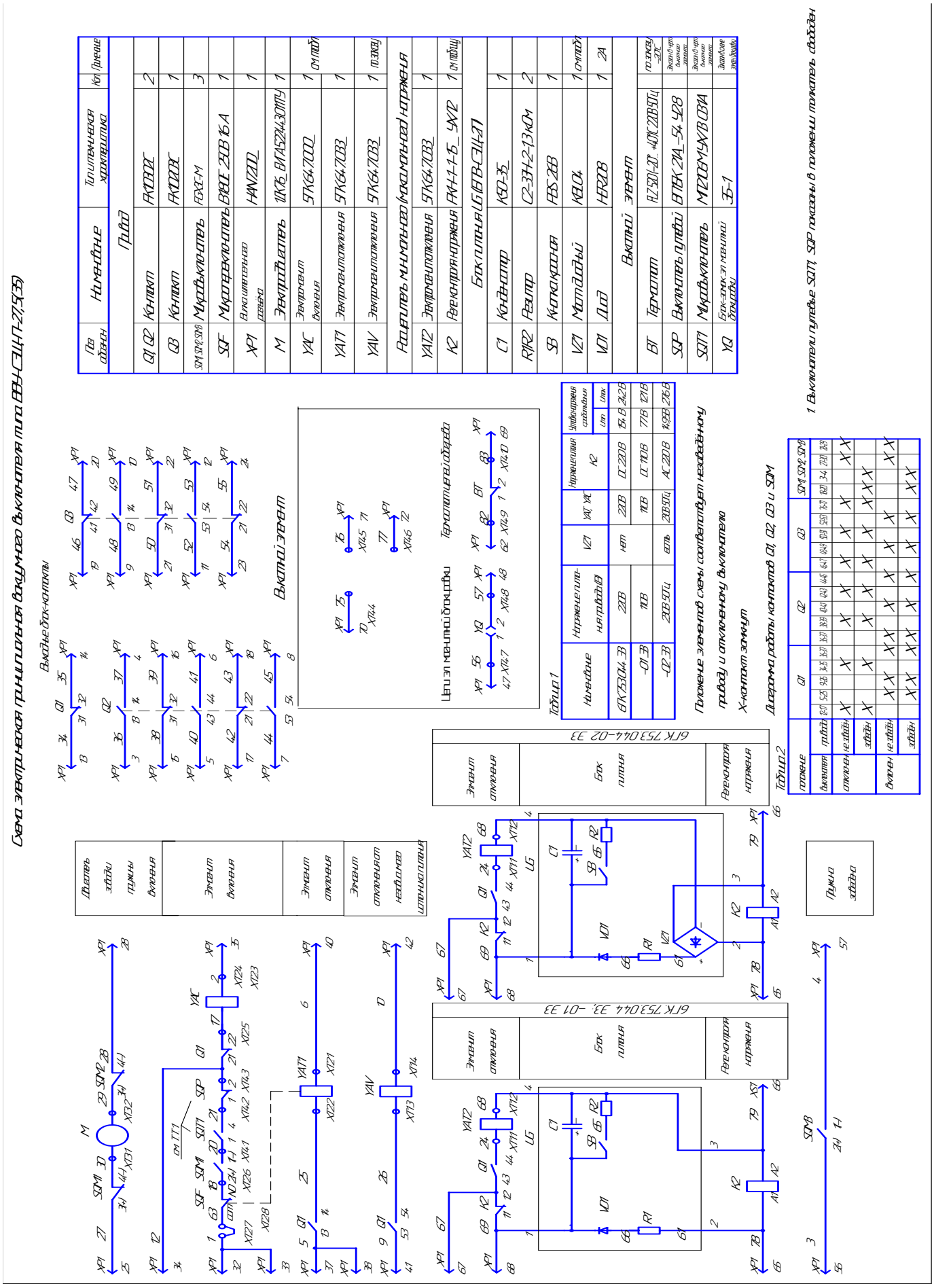


Рисунок Б.2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-111-27,5(35)

Приложение В (обязательное)



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум	Вход номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					
2	-	-	-	-	17	1602-0300			
3	-	Тит. л, 2, 3, 13, 17	-	-	-	1602-0341	-		09.10.2015