

Утверждаю
Директор департамента
исследований и разработок

 О. А. Баев

« 19 » 03 2018

Выключатели вакуумные серии ВВН-СЭЩ-35(27)

Техническая информация
ТИ – 140 – 2009
Версия 1.15

Главный конструктор ОГК-КА

 А. В. Мочалов

19.03.18 Дата разработки

Содержание

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	4
3 Основные параметры и технические характеристики.....	6
4 Краткое описание конструкции.....	8
5 Оформление заказа.....	17
Приложение А (обязательное)	
Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателей типа ВВН-СЭЩ-П(Э)-35(27)	18
Приложение Б (обязательное)	
Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателей типа ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-35(27)	20
Приложение В (обязательное)	
Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателей типа ВВН-СЭЩ-1П(Э)-27	21
Приложение Г (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-П-35.....	24
Приложение Д (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-П-35(27) для РЖД.....	26
Приложение Е (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-Э-35.....	28
Приложение Ж (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-Э-35(27) для РЖД.....	30
Приложение И (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1П-27.....	32
Приложение К (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1П-27 для РЖД.....	33
Приложение Л (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1Э-27	34
Приложение М (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1Э-27 для РЖД	36
Приложение Н (обязательное) Опросный лист	38

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 35 (27) кВ. В ней представлены технические характеристики и особенности вакуумных выключателей серии ВВН-СЭЦ-35(27).

Приводы и другие элементы в различных типоразмерах выключателей могут иметь разные модификации. Кроме того, вакуумные выключатели постоянно совершенствуются изготовителем, поэтому возможны незначительные непринципиальные отличия приобретенных выключателей от приведенной в данном документе информации.

На предприятии действует система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

Структура условного обозначения выключателей:



Пример записи условного обозначения выключателя вакуумного наружной установки трехполюсного с электромагнитным приводом, на напряжение 35 кВ, номинальный ток отключения 25 кА, номинальный ток 1600 А, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1:

ВВН-СЭЦ-Э-35-25/1600 УХЛ1,

то же для двухполюсного выключателя с пружинно-моторным приводом:

ВВН-СЭЦ-2-П-35-25/1600 УХЛ1,

или для однополюсного выключателя с пружинно-моторным приводом на напряжение 27 кВ:

ВВН-СЭЦ-1П-27-25/1600 УХЛ1

2 Назначение и область применения

Вакуумные выключатели серии ВВН-СЭЩ-35(27):

- ВВН-СЭЩ-П(Э)-35(27)-25(31,5)/1000(1600),
- ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-27(35)-25(31,5)/1000(1600),
- ВВН-СЭЩ-1П(Э)-27-25(31,5)/1000(1600),

соответствуют техническим условиям ТУ 3414-089-70937441-2008, а также ГОСТ Р 52565-2006 и предназначены для коммутации электрических цепей в нормальных и аварийных режимах (в операциях О и В, циклах ВО, О-0,3-ВО-180с-ВО и О-0,3-ВО-20с-ВО) в сетях трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 35(27) кВ при установке в открытых или закрытых распределительных устройствах. Во всех случаях установка выключателей серии ВВН-СЭЩ-35(27) допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем.

Выключатели для РЖД предназначены для работы в распределительных устройствах с номинальным напряжением 35(27) кВ в системе тягового электроснабжения (в т. ч. системы 2х25 кВ), а также в распределительных устройствах трехфазного 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 по выбору заказчика комплектуются полюсами с корпусами из циклоалифатического эпоксидного компаунда или из стеклопластика с кремнийорганической (силиконовой) изоляцией, а также пружинно-моторным или электромагнитным приводом.

Выключатели с пружинно-моторными приводами по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с электромагнитом включения УАС и электромагнитом отключения УАТ на напряжение 220 В/110 В постоянного тока или на напряжение 230 В/120 В переменного тока

Выключатели с электромагнитными приводами по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с электромагнитом включения УАС и электромагнитом отключения УАТ на напряжение 220 В или 110 В постоянного тока.

По требованию заказчика приводы могут комплектоваться дополнительно набором встроенных расцепителей:

- с электромагнитом отключения с питанием от независимого источника УАВ с номинальным напряжением 220 В/110 В постоянного тока или 230 В/120 В/100 В переменного тока;

- с токовыми электромагнитами отключения УАА с номинальными токами 3 А или 5 А переменного тока.

Для РЖД в каждом типоразмере выключателя устанавливается расцепитель минимального/максимального напряжения на 220 В или 110 В постоянного тока, при этом расцепители с электромагнитами УАВ и УАА не устанавливаются.

Высота установки выключателей над уровнем моря до 1000 м. При установке на высотах более 1000 м (но не более 3500 м) испытательные напряжения внешней изоляции на данной высоте и токовая нагрузка должны быть снижены на 1% на каждые 100 м превышения в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Степень защиты IP63 по ГОСТ14254.

Номинальные значения климатических факторов:

а) рабочее значение давления воздуха

– верхнее 106,7 кПа (800 мм. рт. ст.);

– нижнее 86,6 кПа (650 мм. рт. ст.);

б) рабочее значение температуры воздуха, окружающего выключатель,

– верхнее плюс 40°C;

– нижнее минус 60°C;

в) среднегодовое значение относительной влажности 80% при температуре плюс 15°C, верхнее значение - 100% при температуре плюс 25°C;

г) поверхностная плотность потока энергии солнечного излучения не более 1125 Вт/м²;

д) интенсивность дождя 3 мм/мин;

е) атмосферные конденсированные осадки – в условиях выпадения росы;

ж) иней с последующим оттаиванием.

Окружающая среда пожаровзрывобезопасная.

Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам по ГОСТ 17516.1-90 (группа механического исполнения М6):

– воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне 0,5-100 Гц при максимальной амплитуде ускорения 10 м/с²;

– сейсмические воздействия интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64.

Выключатели рассчитаны на тяжение проводов при одновременном воздействии горизонтальной силы давления ветра на выключатель, покрытый льдом согласно ГОСТ Р 52565-2006. Совместное действие тяжения проводов, гололеда и ветровой нагрузки в горизонтальном направлении не более 500 Н.

Длина пути утечки внешней изоляции выключателей не менее 140 см (соответствует степени загрязнения IV по ГОСТ 9920-89).

Для эксплуатации выключателей при температуре ниже минус 20 °С предусмотрен автоматический подогрев привода и элементов управления.

3 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики вакуумных выключателей серии ВВН-СЭЩ-35(27) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики вакуумных выключателей

Характеристика, размерность	Нормируемая величина для ВВН-СЭЩ-			
	П(Э)-35(27)-25	П(Э)-35(27)-31,5	П(Э)-27	
Номинальное напряжение, кВ	27; 35		27	
Номинальный ток, А	1000; 1600	1600	1000; 1600	
Номинальный ток отключения, кА	25	31,5	25	31,5
Ток термической стойкости, 3 с, кА	25	31,5	25	31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	64	81	64	81
Токи включения, кА:				
– наибольший пик;	64	81	64	81
– начальное действующее значение периодической составляющей	25	31,5	25	31,5
Ход подвижного контакта КДВ, мм	16,5±0,5			
Ход поджатия контактов КДВ, мм	4,5±0,5			
Собственное время отключения, с, не более	0,04			
Полное время отключения, с, не более	0,06			
Собственное время включения, с, не более:				
ВВН-СЭЩ-Э	0,11			
ВВН-СЭЩ-П	0,08			
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при отключении, м/с	1,2 – 2,0			
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при включении, м/с	0,6–1,3			
Максимальный статический момент при включении, Нм, не более	200	300	100	
Время взвода включающих пружин ВВН-СЭЩ-П, с, не более	15			
Ток потребления двигателя взвода пружины включения/пусковой ток, А, не более, при:				
– 220 В постоянного и 230 В переменного тока;	1/4			
– 110 В постоянного и 120 В переменного тока	2/8			
Диапазон изменения питающего напряжения электродвигателя в процентах от U ном	85-110			
Номинальное напряжение цепей управления, В				
– постоянного тока	110; 220			
– переменного тока	120; 230			
Диапазон изменения питающего напряжения в процентах от U ном. при:				
– включения;	85–105			
– отключения с постоянным током;	70–110			
– отключения с переменным током	65–120			
Номинальное напряжение постоянного тока питания расцепителя минимального/ максимального напряжения, В	110; 220			
Напряжение переменного тока питания цепей обогрева, В:				
– для РЖД;	230; 120			
– прочие выключатели	230			

Продолжение таблицы 1

Характеристика, размерность	Нормируемая величина для ВВН-СЭЦ-			
	П(Э)-35(27)-25	П(Э)-35(27)-31,5	П(Э)-27	
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ: – на предприятии- изготовителе; – при эксплуатации		95 85,5	80 80	
Потребляемый ток электромагнитов включения УАС ВВН-СЭЦ-Э А, при напряжении: – 110 В постоянного тока; – 220 В постоянного тока	100 50	120 60	70 40	100 50
Потребляемый ток электромагнитов отключения УАТ ВВН-СЭЦ-Э А, при напряжении: – 110 В постоянного тока; – 220 В постоянного тока			2,0 1,0	
Потребляемый ток электромагнитов включения УАС/отключения(УАТ,УАУ, ВВН-СЭЦ-П) А, при напряжении: – 120 В переменного тока; – 230 В переменного тока; – 110 В постоянного тока; – 220 В постоянного тока			3,0 1,5 2,0 1,0	
Токи срабатывания расцепителя с токовыми электромагнитами УАА, А		3; 5		
Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм, не более		50		
Механический ресурс, циклов ВО – для РЖД; – прочие выключатели		20 000 25 000	25 000 25 000	
Коммутационный ресурс, циклов ВО при: – номинальном токе (в скобках - для РЖД); – номинальном токе отключения		25 000 (20 000) 50	25 000 25	
Масса, кг	См. приложение А			
Срок службы выключателя, лет	30			

4 Краткое описание конструкции

Общие виды выключателей показаны на рисунках 1 – 5.

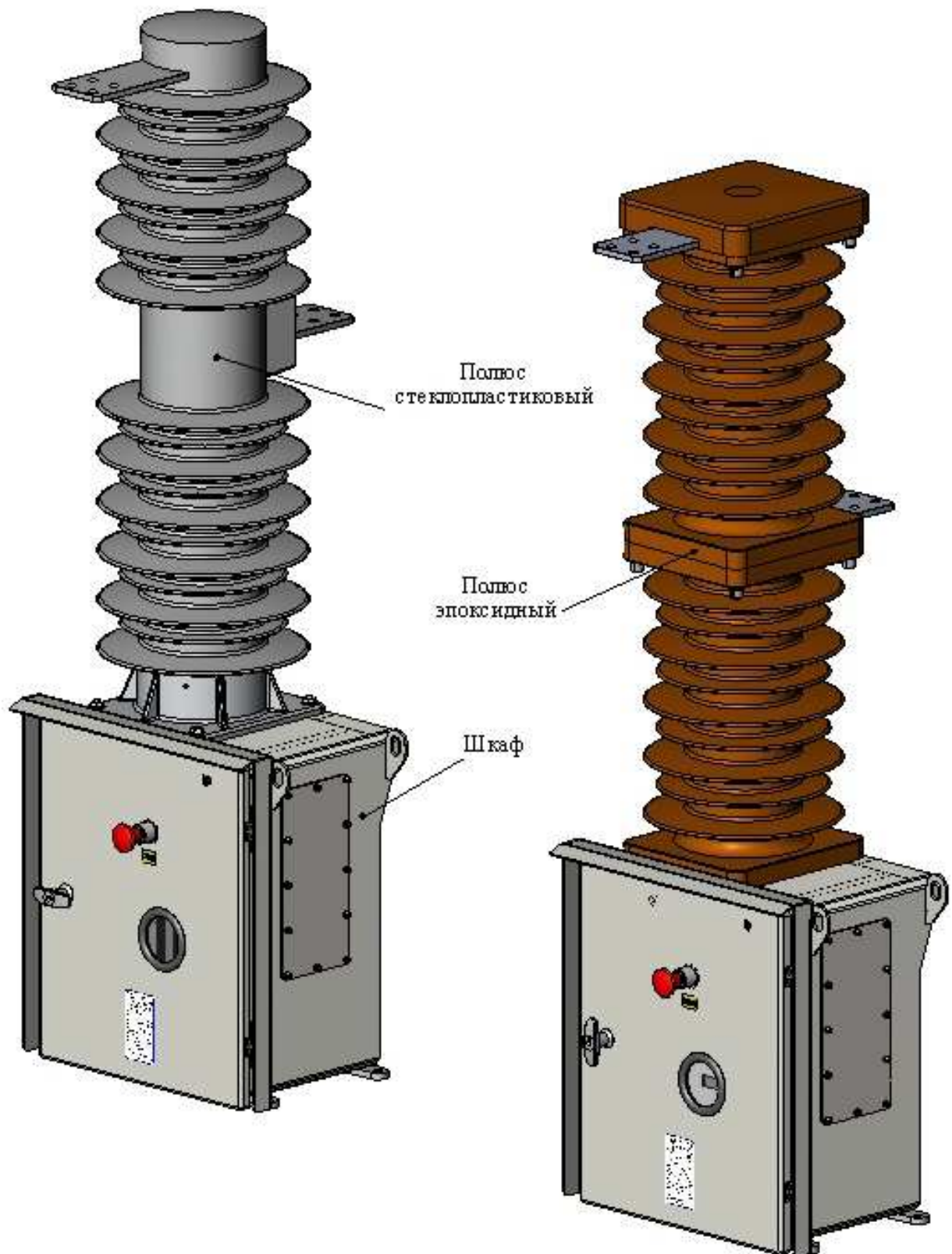


Рисунок 1.1 - Выключатель со стеклопластиковым полюсом и силиконовой изоляцией

Рисунок 1.2 - Выключатель с эпоксидным полюсом

Рисунок 1 – Выключатель ВВН-СЭЩ-1П(Э)-27 однополюсный

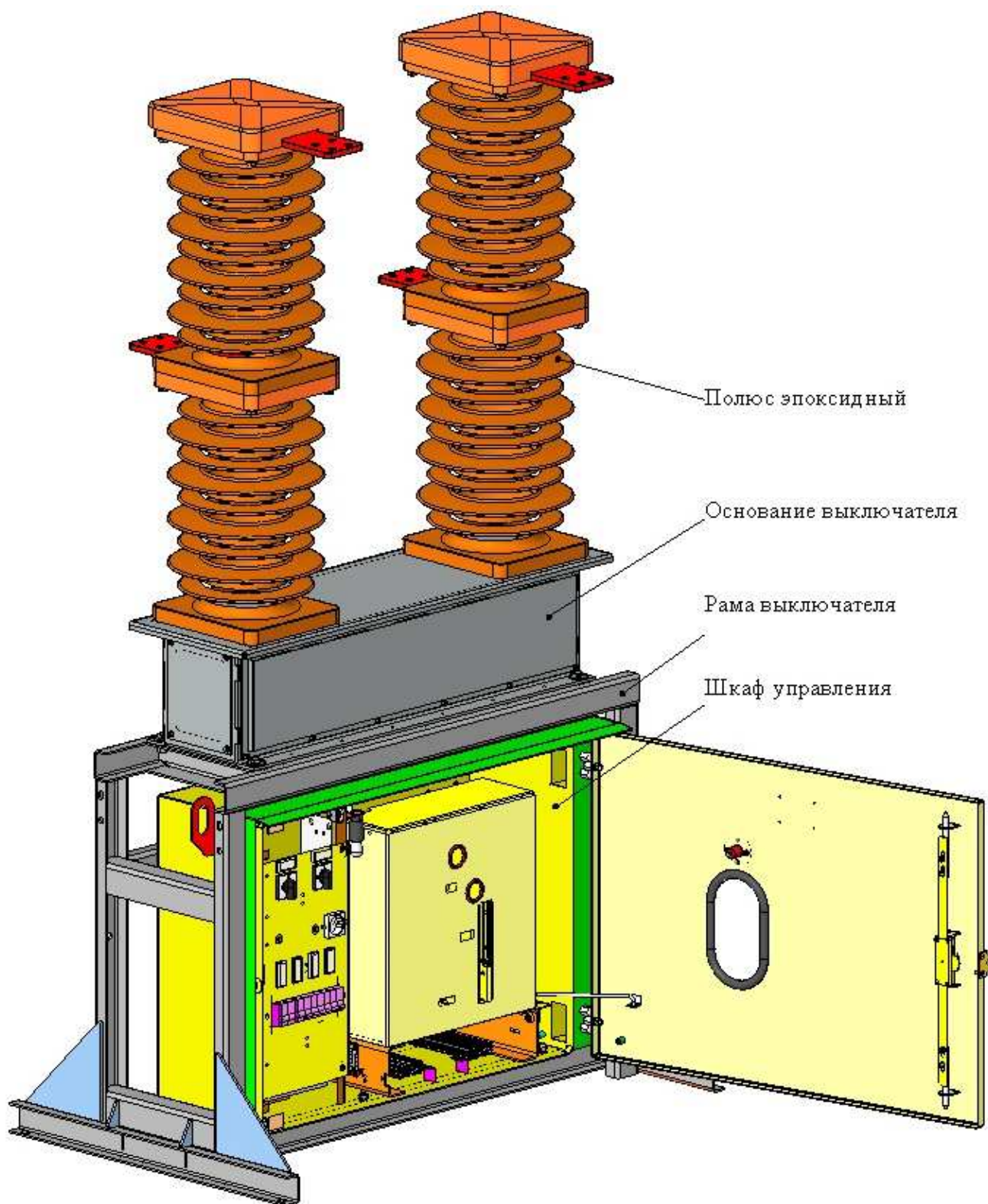


Рисунок 2 – Выключатель ВВН-СЭЦ-2-П(Э)-27(35)
двухполюсный с эпоксидными полюсами

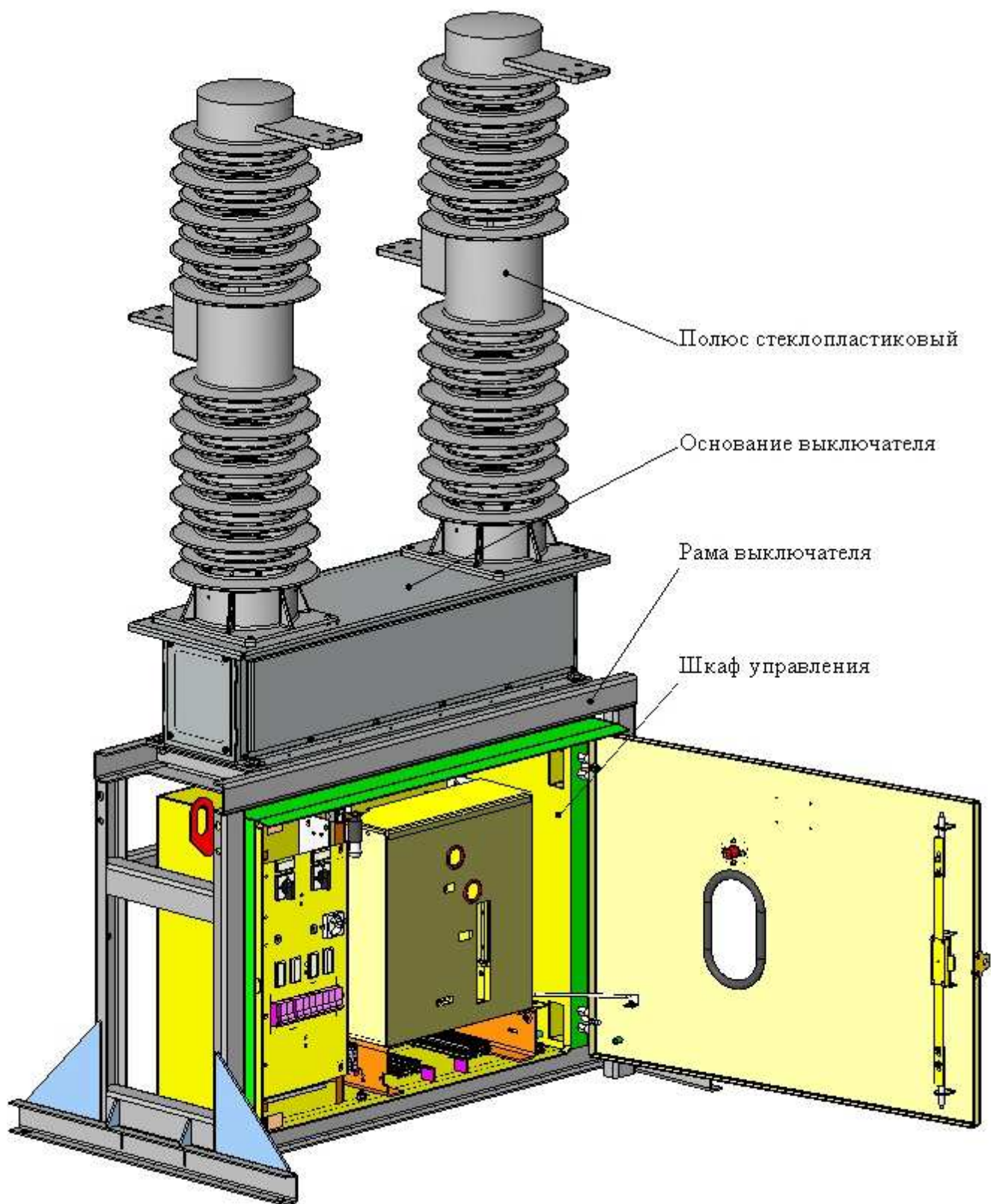


Рисунок 3 – Выключатель ВВН-СЭЦ-2-П(Э)-27(35)
двухполюсный со стеклопластиковыми полюсами
с силиконовой изоляцией

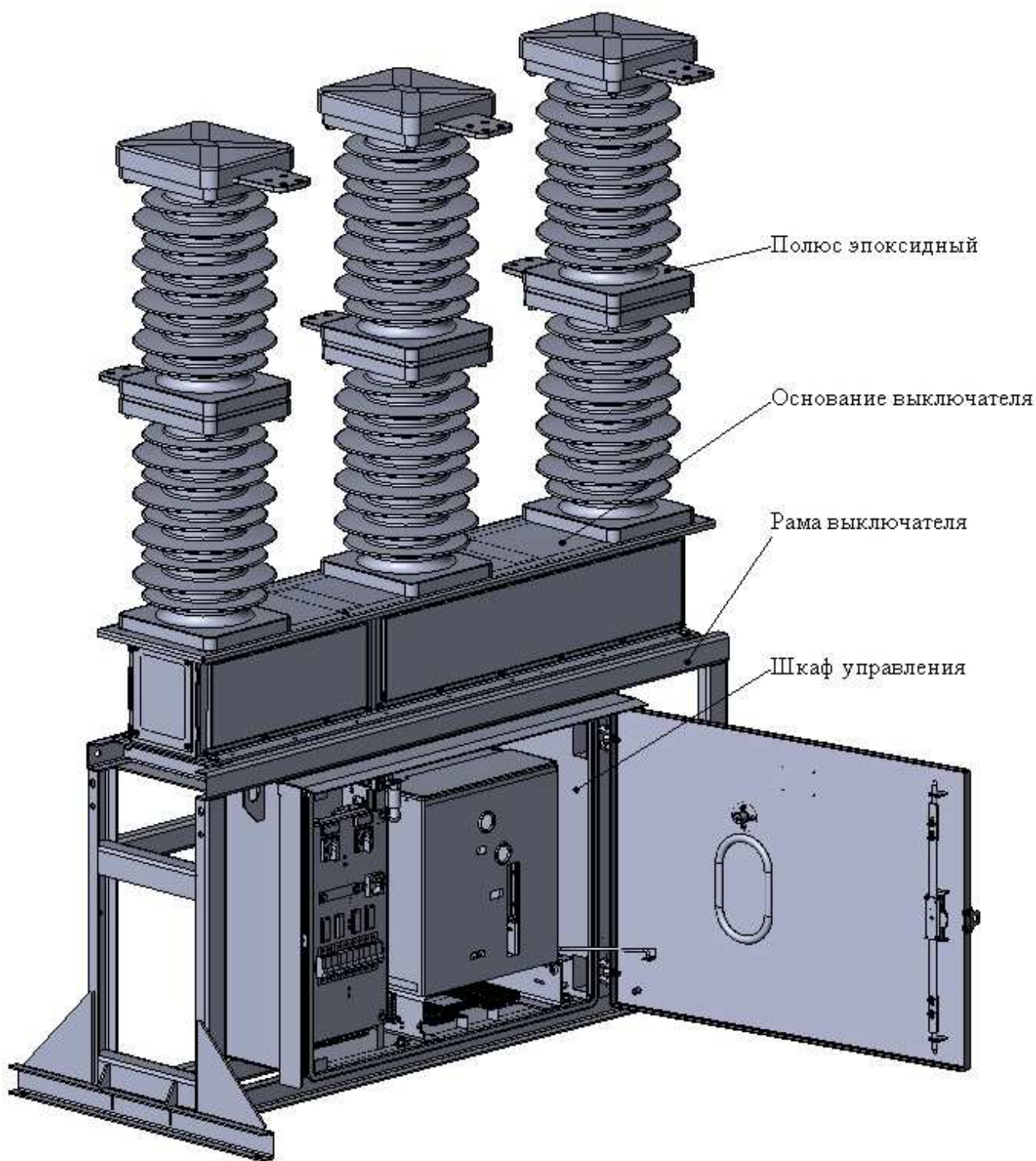


Рисунок 4 – Выключатель ВВН-СЭЩ-П(Э)-35(27)
трехполюсный с эпоксидными полюсами

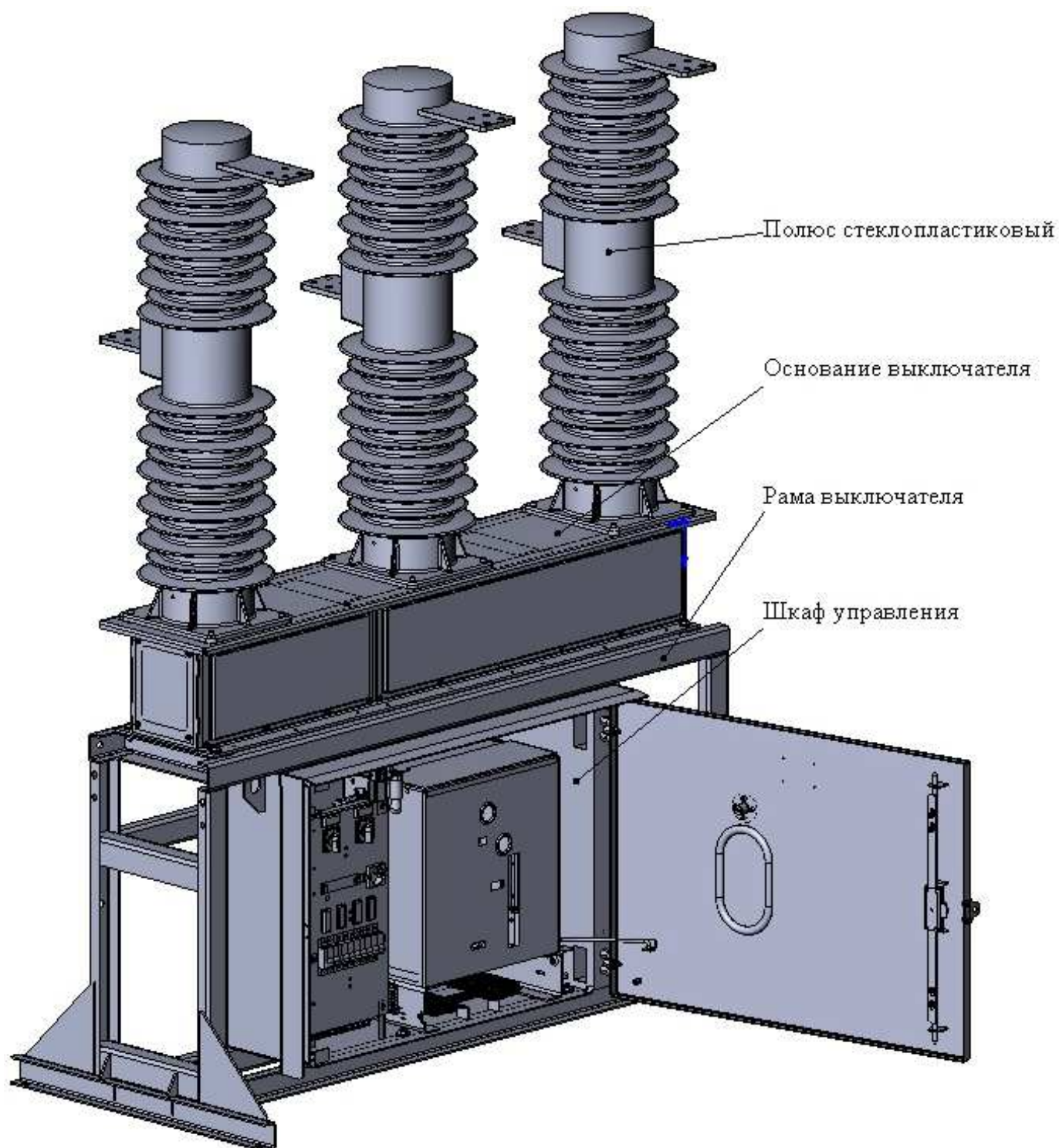


Рисунок 5 – Выключатель ВВН-СЭЩ-П(Э)-35(27)
трехполюсный со стеклопластиковыми полюсами
с силиконовой изоляцией

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей приведены в приложениях А, Б, В.

Схемы электрические принципиальные приведены в приложениях Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М.

Эскиз полюса выключателя из циклоалифатического эпоксидного компаунда приведен на рисунке 6, а полюса из стеклопластика с кремнийорганической (силиконовой) изоляцией – на рисунке 7.

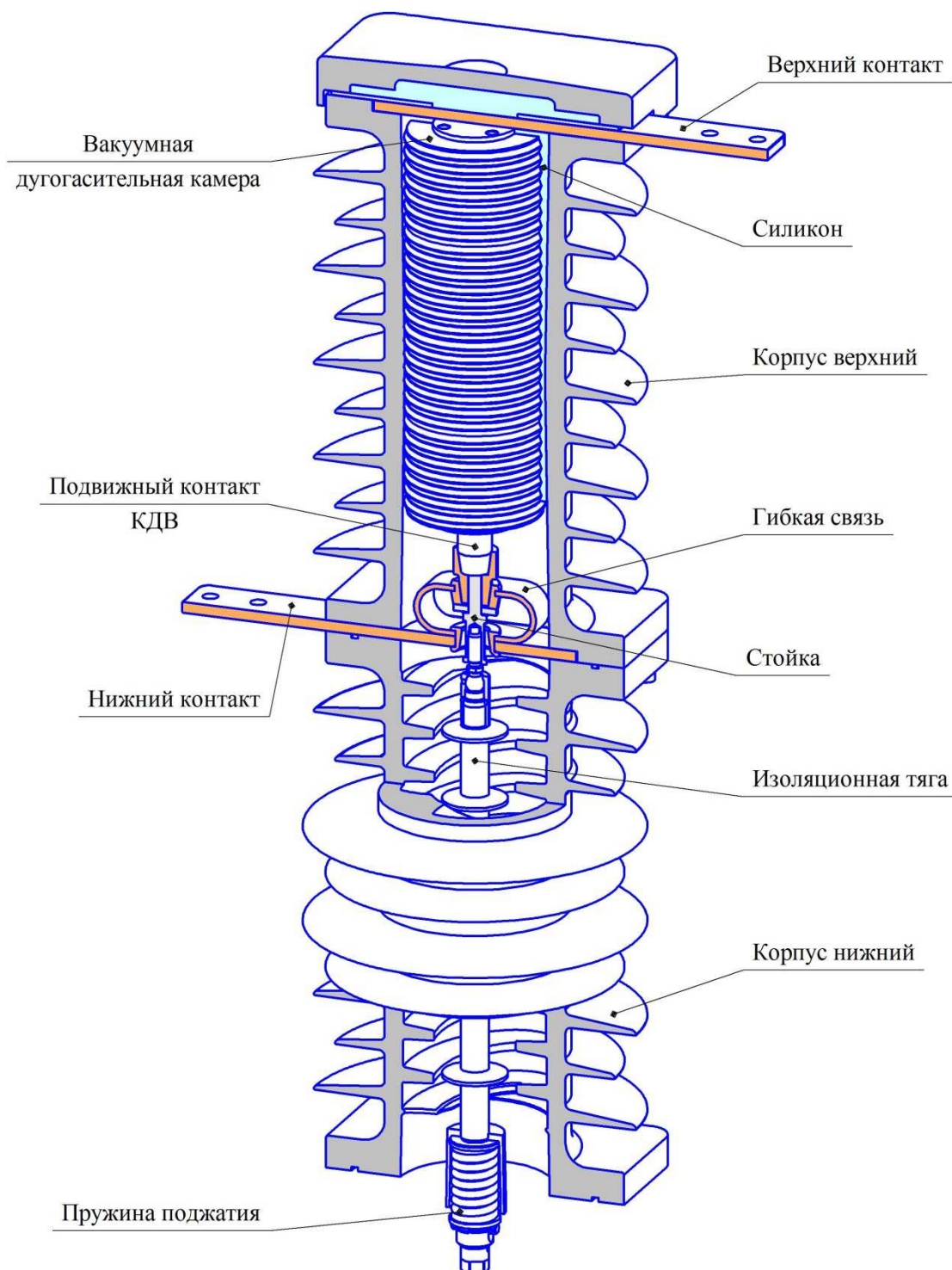


Рисунок 6 – Полюс

с корпусом из циклоалифатического эпоксидного компаунда

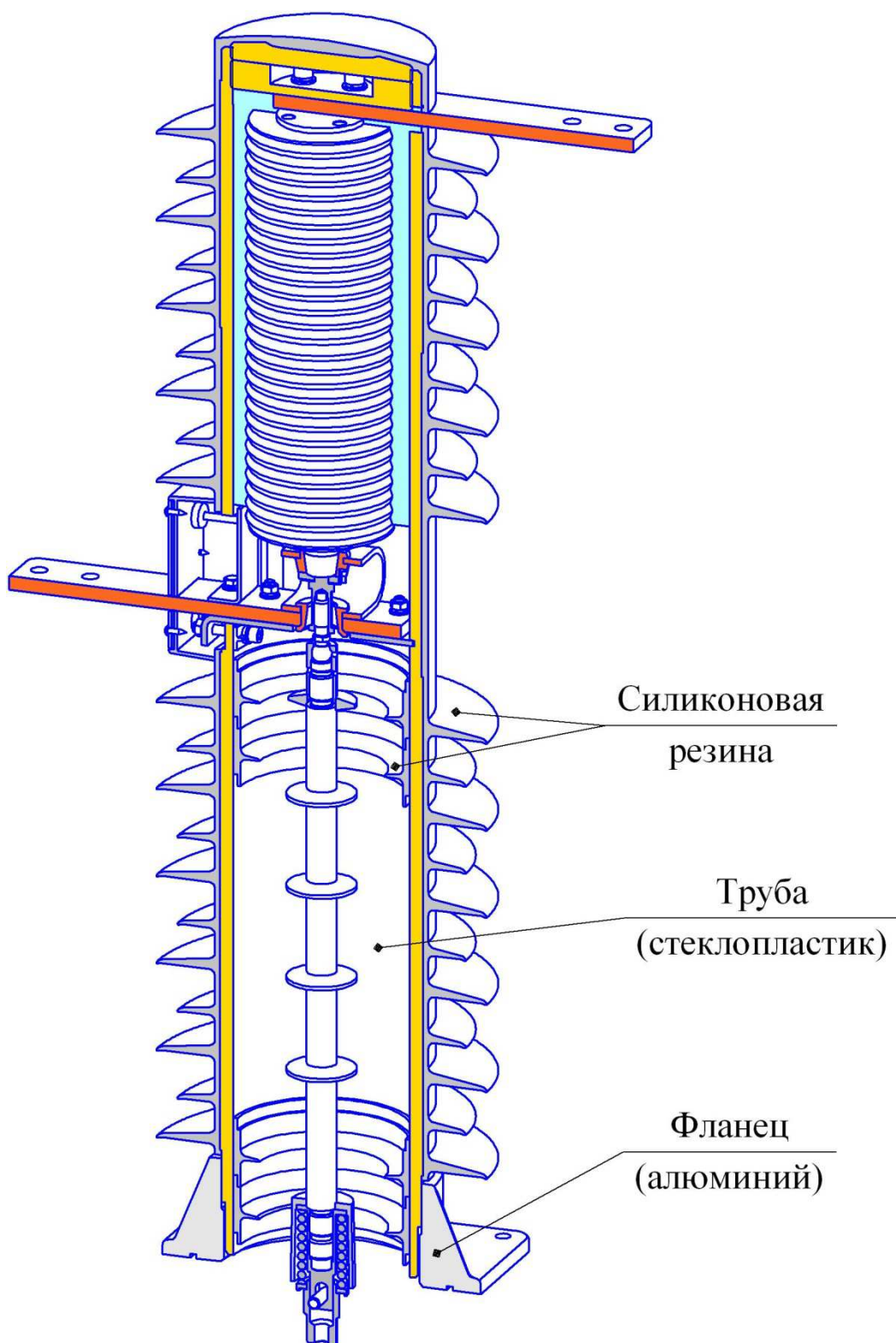


Рисунок 7 – Полус
с корпусом из стеклопластика с силиконовой изоляцией

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.

Общий вид электромагнитного привода показан на рисунке 8.

Внутри привода находится механизм включения-отключения с механическими защелками. На стенках привода установлены механизмы блокировок и элементы управления.

Достоинством электромагнитного привода является относительная простота конструкции.

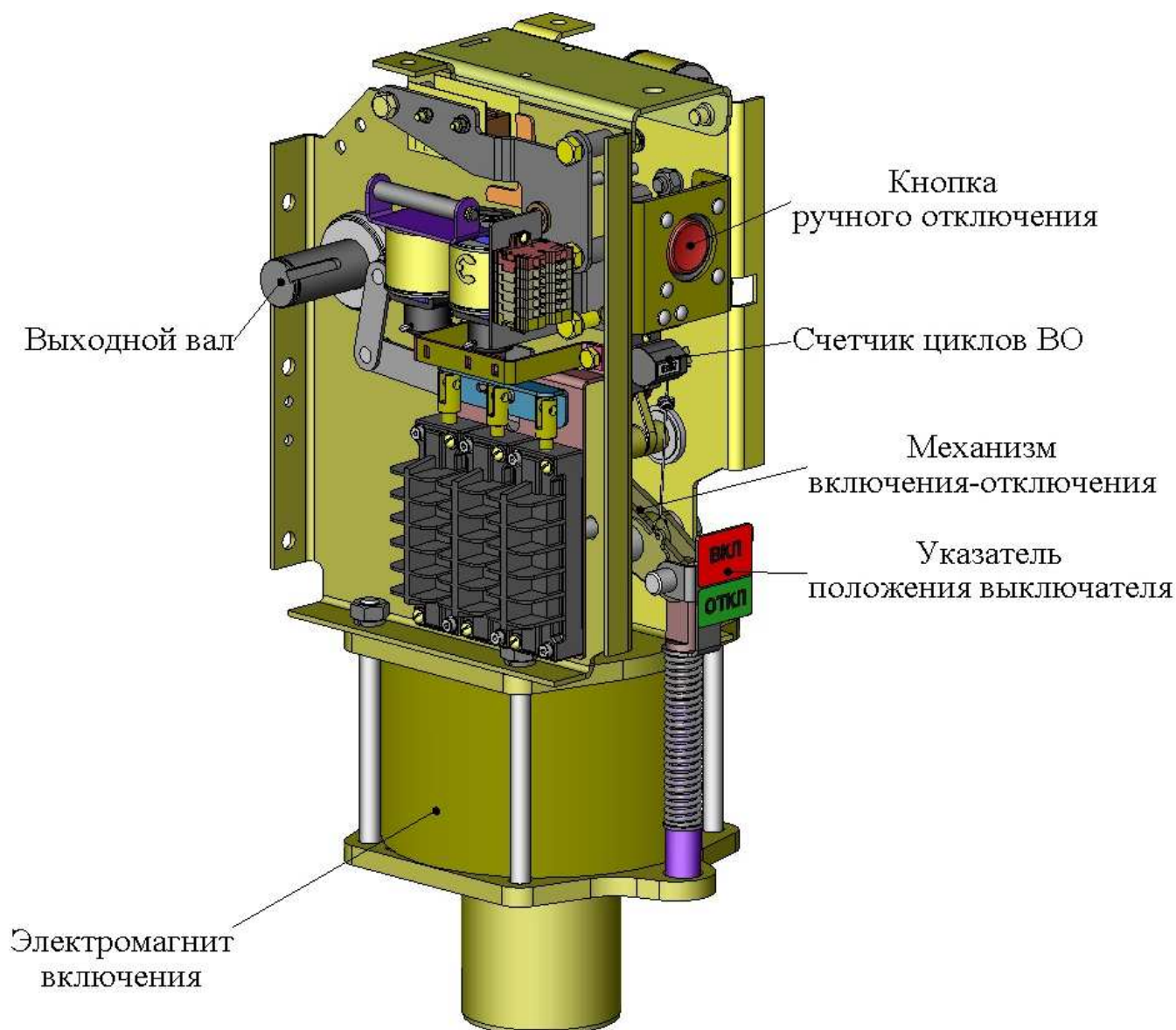


Рисунок 8 – Электромагнитный привод

Общий вид пружинно-моторного привода показан на рисунке 9.

Внутри привода находятся электродвигатель с механизмом взвода пружины включения и механизмы включения-отключения с механическими защелками и механизмами блокировок. На стенках привода установлены элементы управления.

Достоинствами пружинно-моторного привода являются:

- небольшая мощность питающей сети для взвода включающей пружины;
- нечувствительность к посадкам напряжения при включении выключателя на короткое замыкание;
- возможность ручного взвода пружины включения;
- возможность включения выключателя при отсутствии напряжения во вторичных цепях.

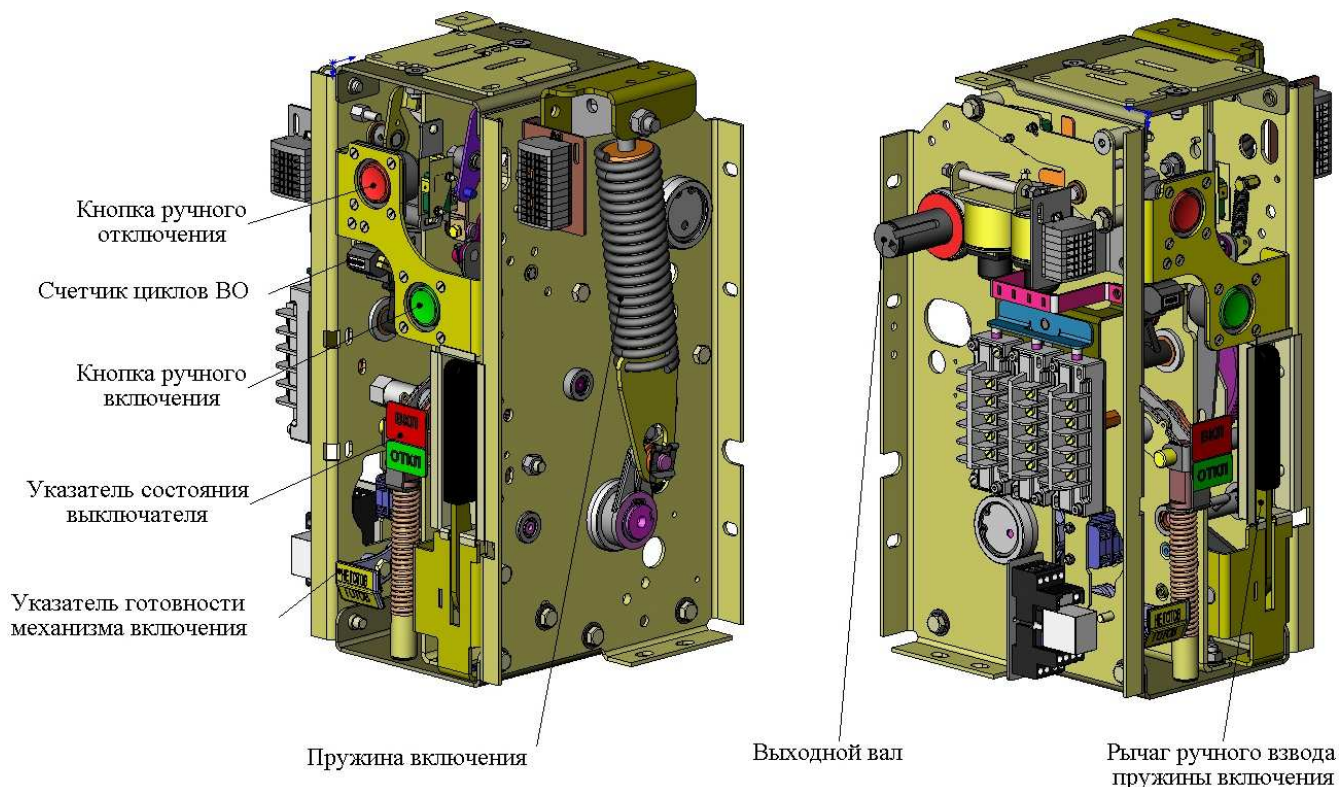


Рисунок 9 – Пружинно-моторный привод

Механизмы включения-отключения приводов служат 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, благодаря использованию в конструкции механизма свободного расцепления..

Приводы имеют электрическую блокировку от выполнения операций при оставшейся не снятой команде на включение.

5 Оформление заказа

Заказ на изготовление вакуумных выключателей серии ВВН-СЭЩ-35(27) оформляется в виде опросного листа установленной формы (приложение Н).

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)

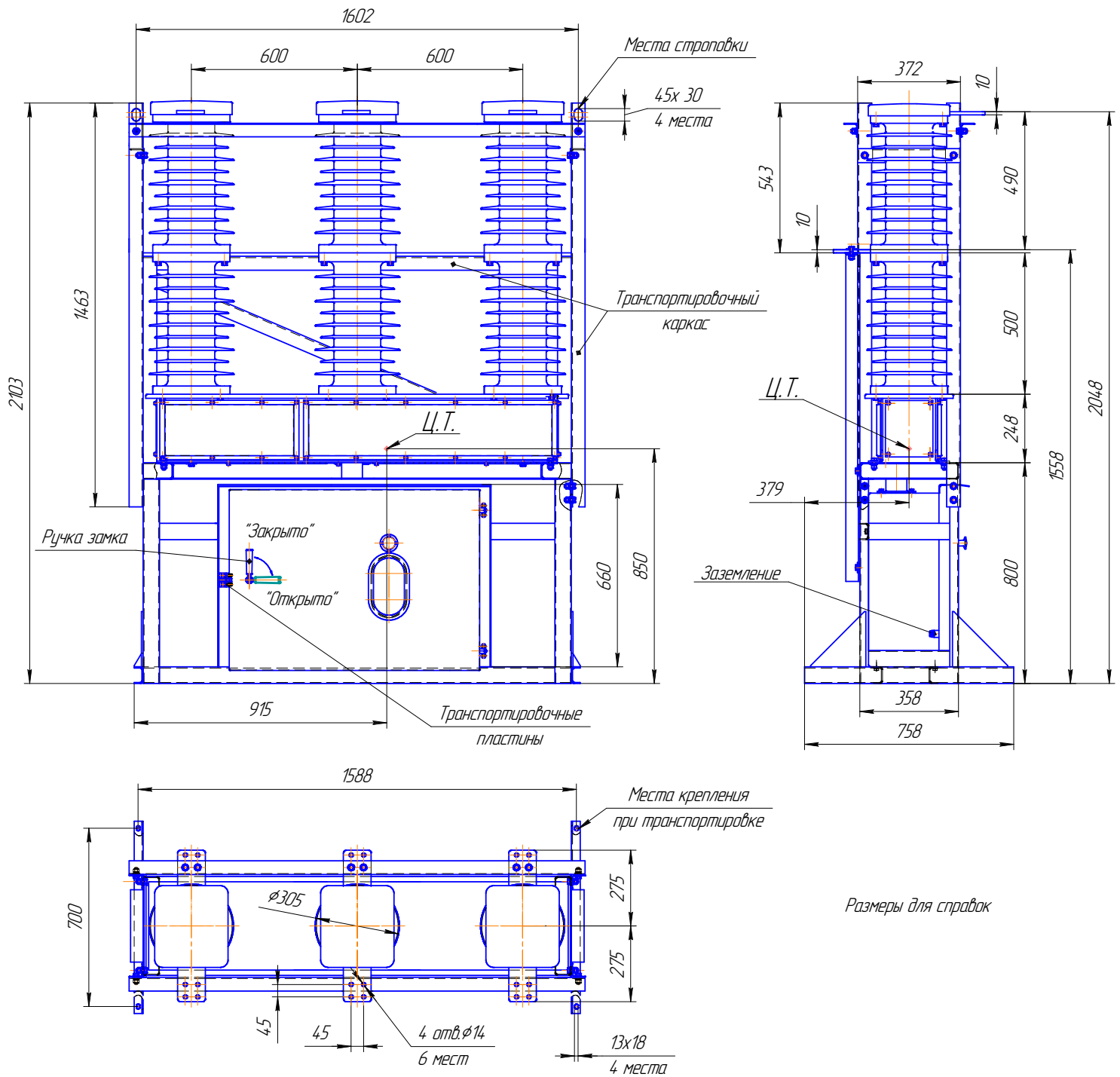
Телефон..... (846) 279-54-84

***Конструкторский отдел ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»
постоянно совершенствует конструкцию вакуумных выключателей
серии ВВН-СЭЩ-35(27).***

***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.***

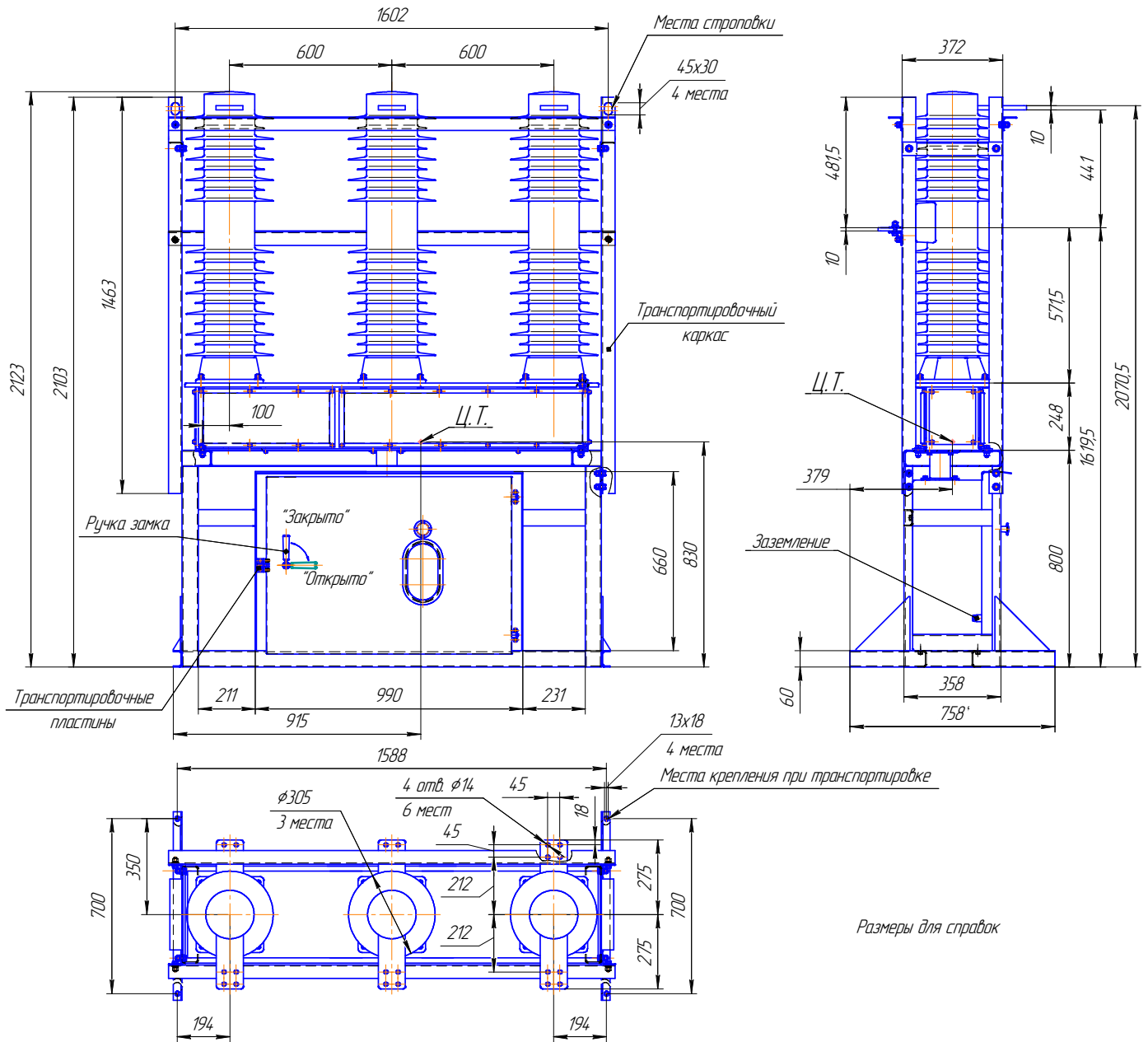
Приложение А (обязательное)
Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателей типа ВВН-СЭЦ-П(Э)-35(27)



Масса 440 кг

Рисунок А.1 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЦ-П(Э)-35(27) с эпоксидными полюсами

Продолжение приложения А

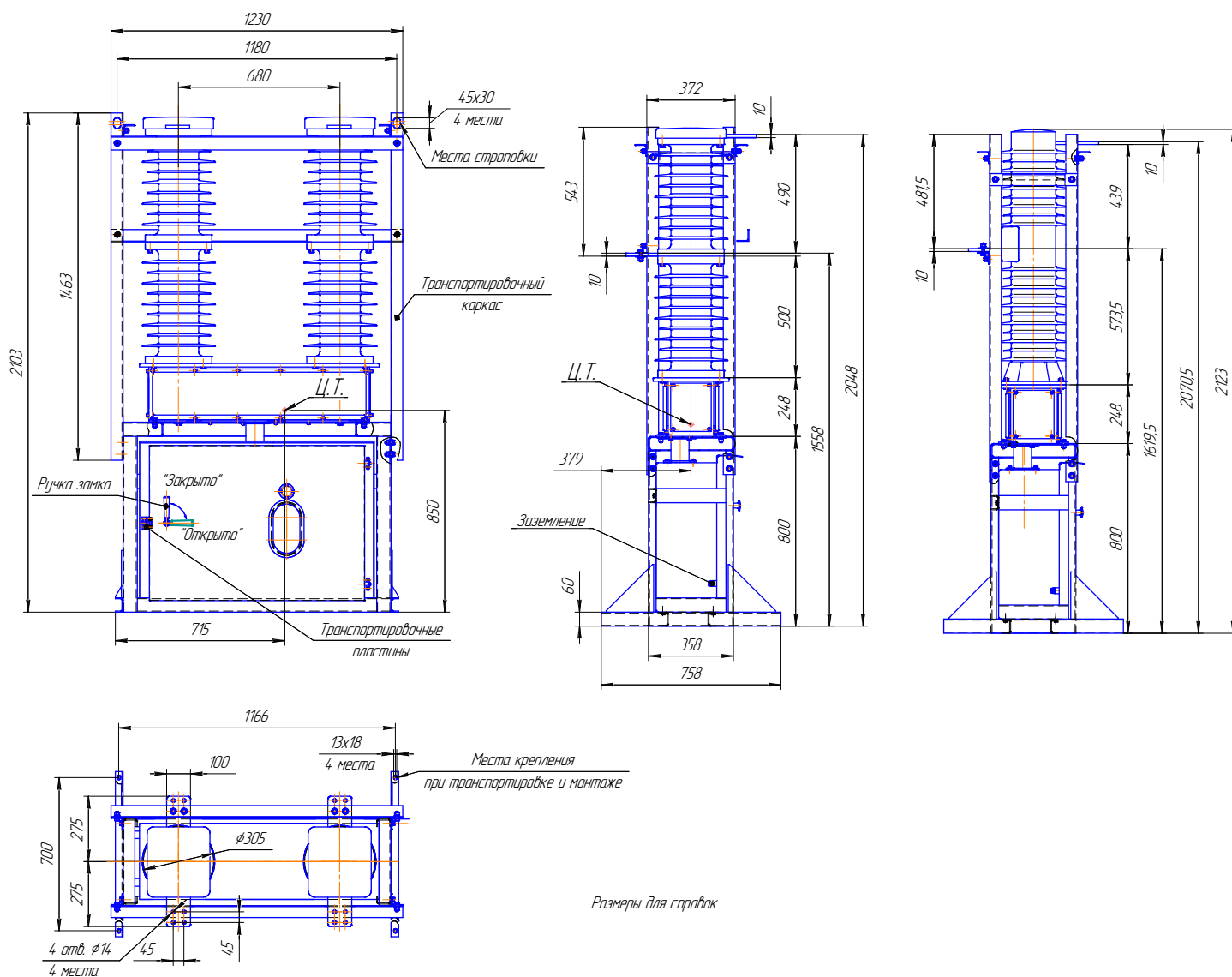


Размеры для справок

Масса 370 кг

Рисунок А.2 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЦ-П(Э)-35(27) со стеклопластиковыми полюсами

Приложение Б (обязательное)
Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателей типа ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-27(35)



Масса 298 кг

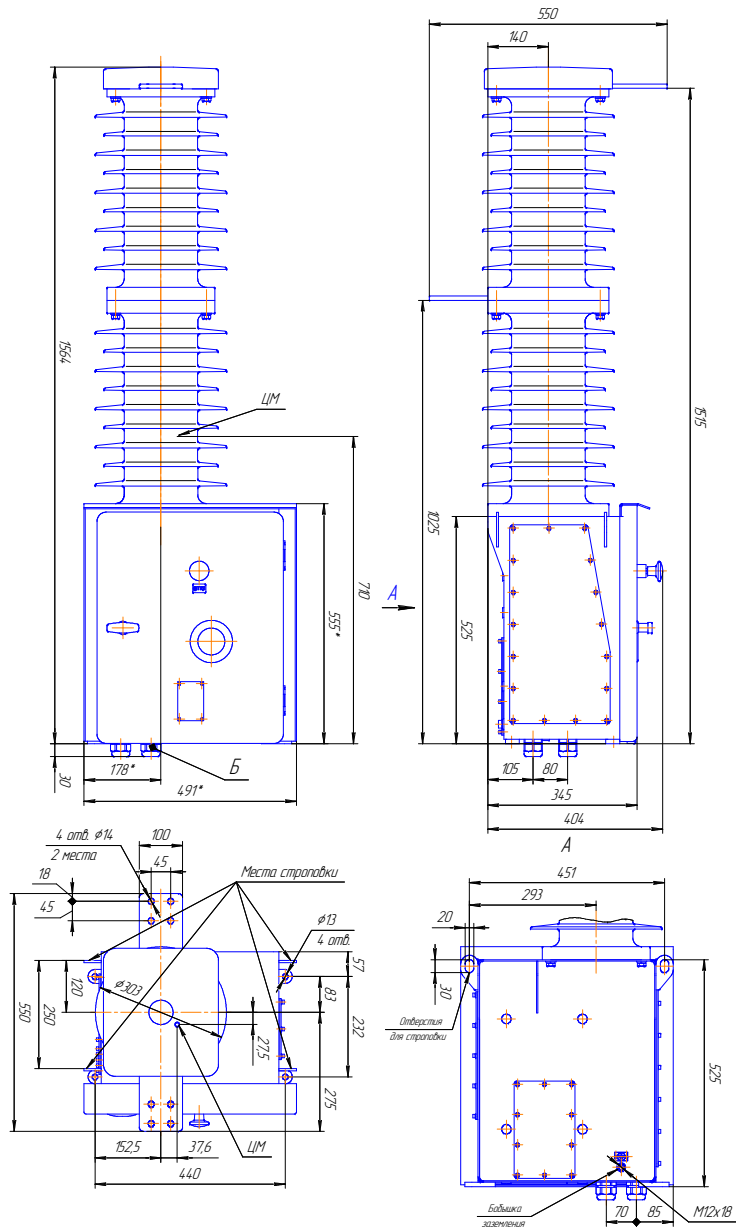
Масса 251 кг

Рисунок Б.1 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-27(35) с эпоксидными полюсами

Рисунок Б.2 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-27(35) со стеклопластиковыми полюсами

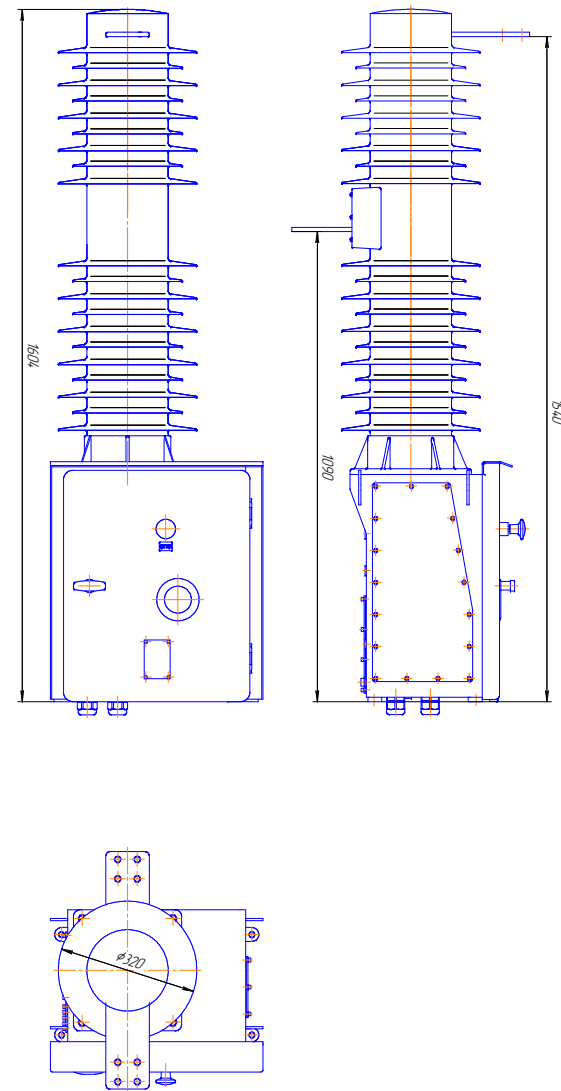
Остальное см. рисунок Б.1

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателей типа ВВН-СЭЩ-1П(Э)-27



Масса 144 кг

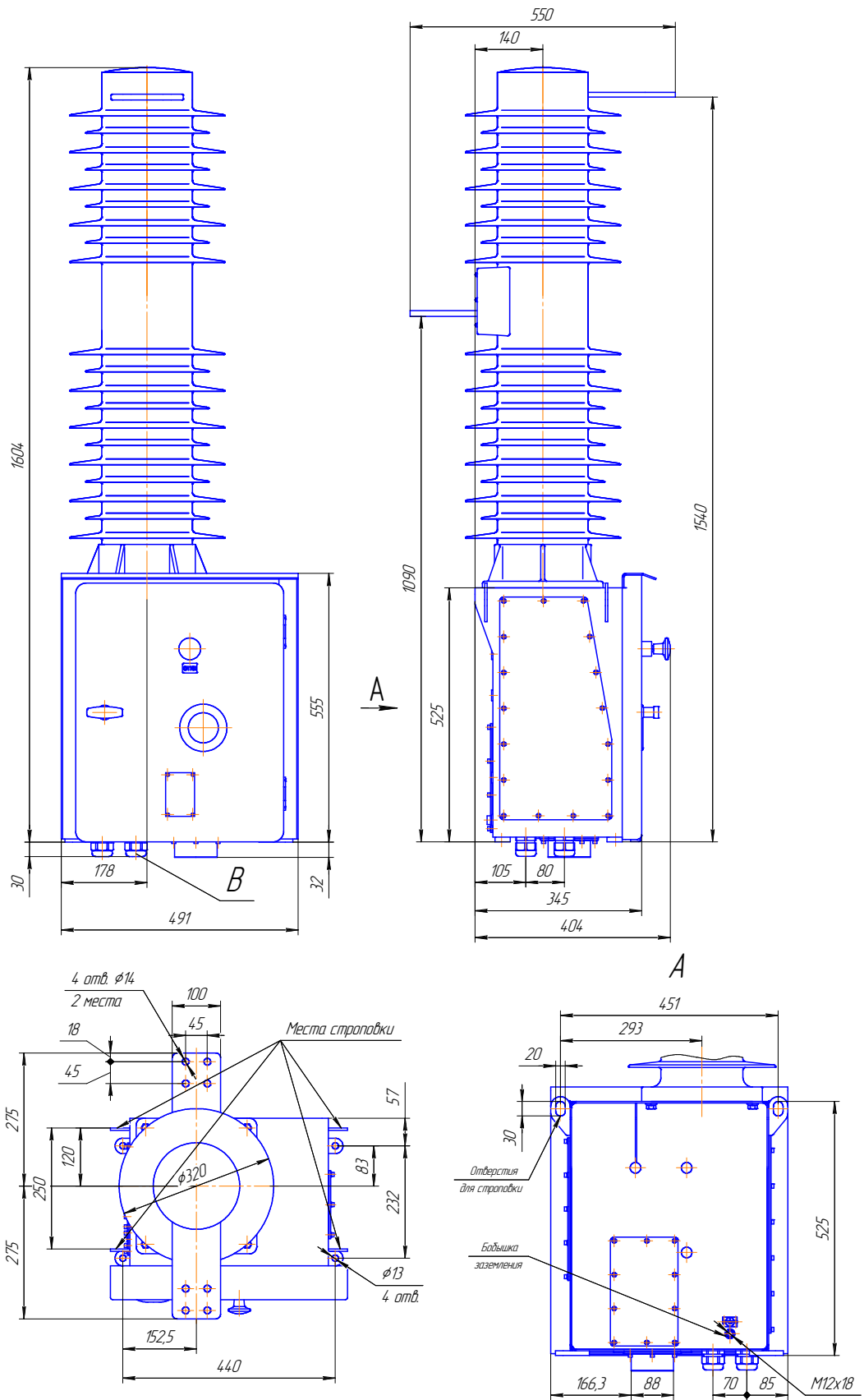
Рисунок В.1 - Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЩ-1П-27 с эпоксидными полюсами



Масса 114 кг

Рисунок В.2 - Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЩ-1П-27 со стеклопластиковыми полюсами
Остальное см. рисунок В.1

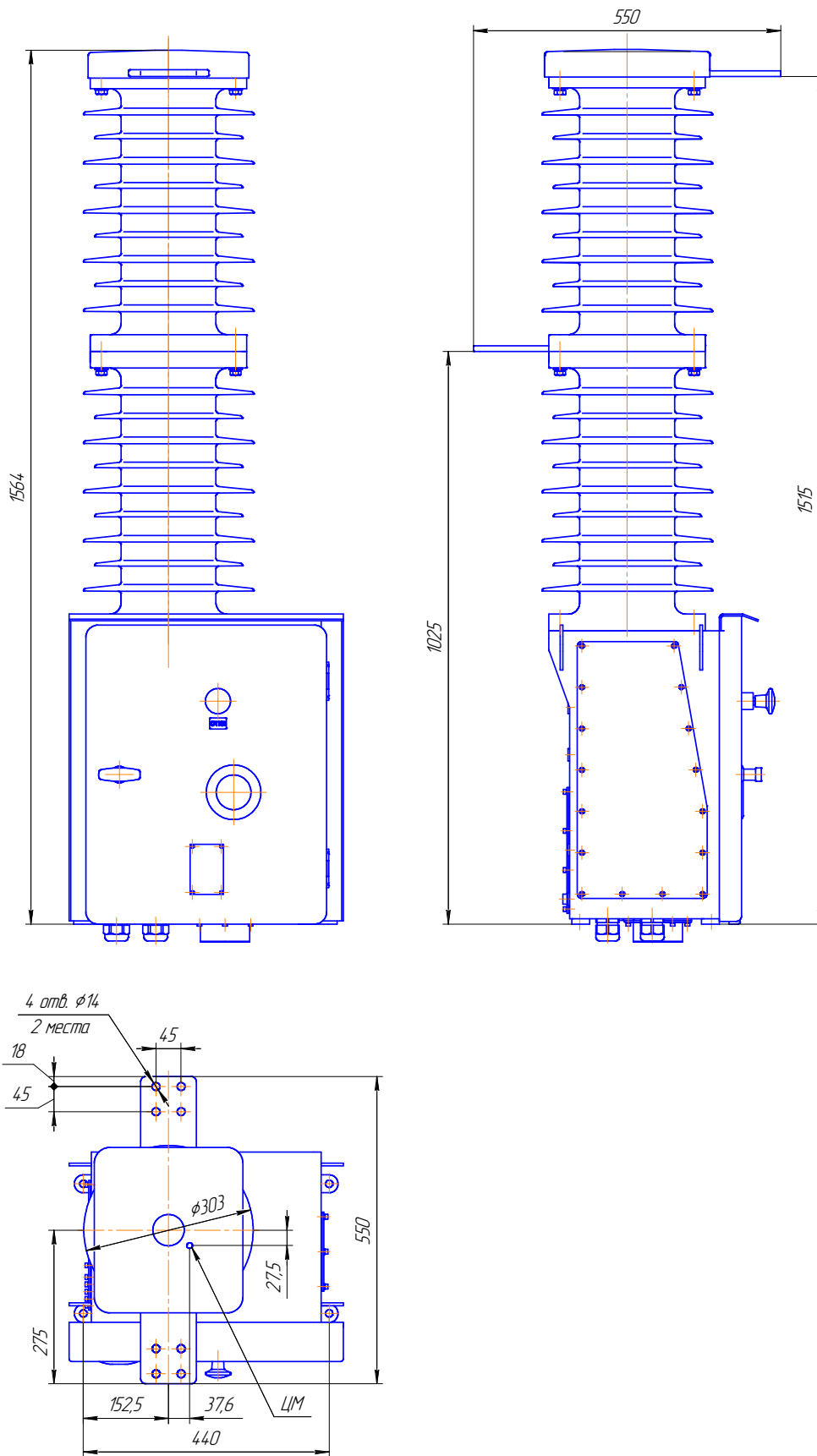
Продолжение приложения В



Размеры для справок
 Масса 102 кг

Рисунок В.3 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЦ-1Э-27 со стеклопластиковыми полюсами

Продолжение приложения В



Размеры для справок
 Масса 130 кг

Рисунок В.4 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя ВВН-СЭЦ-1Э-27 с эпоксидными полюсами
 Остальное см. рисунок В.3

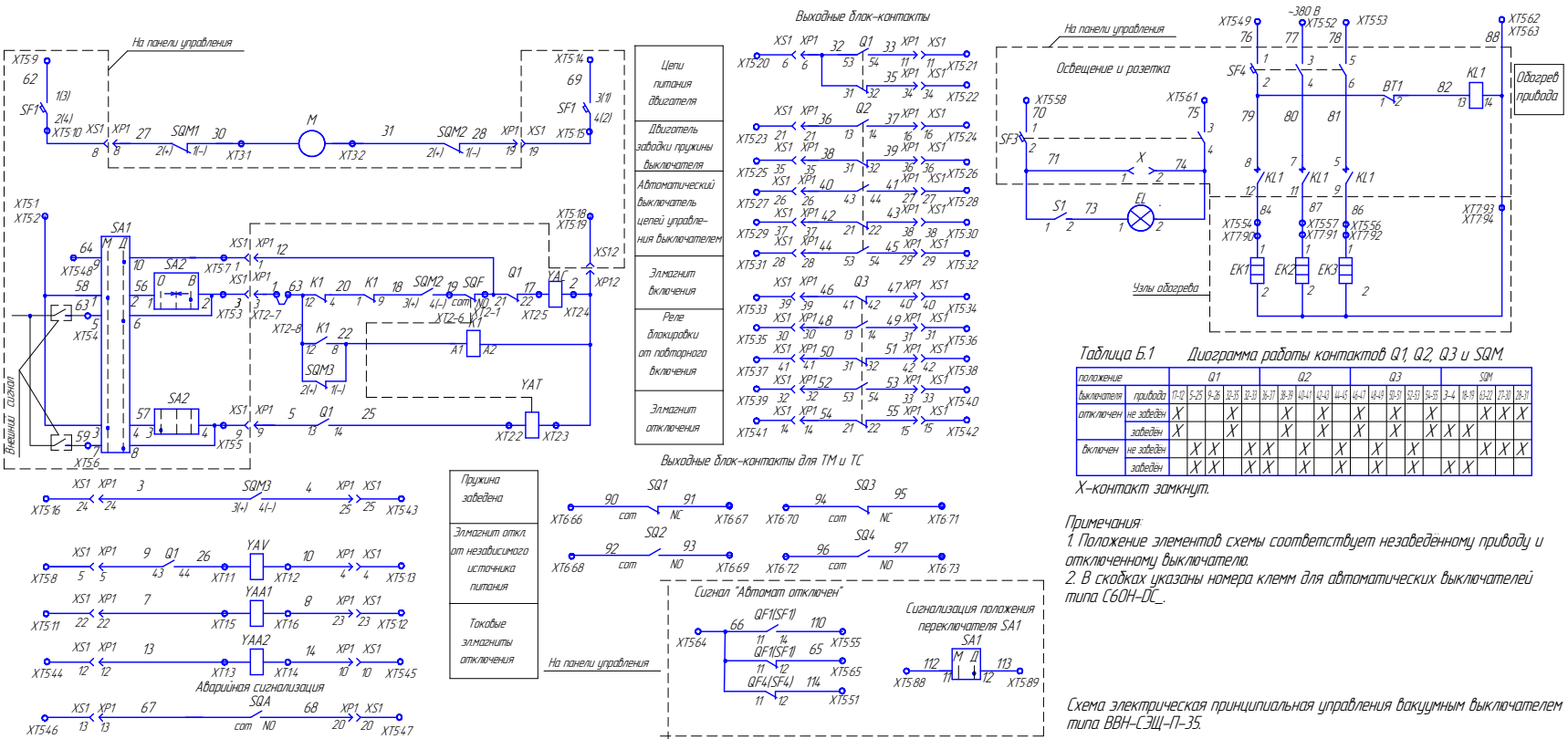


Таблица Б.1 Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM

положение	Q1		Q2		Q3		SQM	
	привода	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24
выключатель отключен	не заведен	X	X	X	X	X	X	X
отключен	заведен	X	X	X	X	X	X	X
выключатель включен	не заведен	X	X	X	X	X	X	X
включен	заведен	X	X	X	X	X	X	X

X-контакт замкнут.

- Примечания:
 1. Положение элементов схемы соответствует незаведенному приводу и отключенному выключателю.
 2. В скобках указаны номера клемм для автоматических выключателей типа С60Н-DC.

Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЩ-П-35.

Рисунок Г.1 – Схема электрическая принципиальная управления выключателем ВВН-СЭЩ-П-35

Продолжение приложения Г

Таблица Г.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
K1	Реле промежуточное	55.32...0040	1	см. таблицу Г.2
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2	
Q3	Контакт	FK10203C	1	
SQM1,2,3	Микровыключатель	FGX3C-M	3	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L1-1M	4	
SQF	Микропереключатель	B180E 250B 16A	1	
XT5	Ряд зажимов			
XP1	Вилка штепсельного разъема	HAN4.2DD		
XS1	Розетка штепсельного разъема	HAN4.2DD		
M	Электродвигатель		1	см. таблицу Г.3
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000	1	см. таблицу Г.2
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	
YAV	Электромагнит отключения от независ. источника питания	5ГК.64.7.000	1	по заказу
SQA	Выключатель	B180E 250B 16A		
YAA1, YAA2	Расцепитель токовый для схем с дещунтированием	5ГК.64.7.001 (3A) 5ГК.64.7.001-01 (5A)	1	по заказу
<i>Панель управления</i>				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°... +40°)С 220В 50Гц	1	-20°С
S1	Тумблер	BK42-21-112011-00 УХЛ4	1	
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1	
X	Розетка	РДЕ-47	1	
KL1	Реле	5534-8.230-0040	1	
SA1	Переключатель пакетный	4G10-623-U-R014	1	
SA2	Переключатель пакетный	4G10-665-U-R014	1	
SF1	Выключатель автоматический		1	см.таблицу Г.3
QF1	Блок-контакт состояния		1	см.таблицу Г.3
QF4	Блок-контакт состояния	ACTI 9 IQF KAT A9A26924	1	
SF3	Выключатель автоматический	ACTI 9 IC60N 2П 6/С A9F79206	1	
SF4	Выключатель автоматический	ACTI 9 IC60N 3П 4/С A9F74304	1	
EK1,EK2,EK3	Электронагреватель	DBK HP28 5/22 A-N-100-240V	3	150-175 Вт

Таблица Г.2

Наименование	Напряжение питания привода, В	Реле K1	YAC, YAT	YAV
ОГК.399.864 Сх	220	9.220	-01 (220В)	-10 (=110В)
-01 Сх	110	9.110	-00 (110В)	-11 (=220В)
-02 Сх	230В 50Гц	8.230	-04 (230В 50Гц)	-12 (100В 50Гц)
-03 Сх	120В 50Гц	8.120	-03 (120В 50Гц)	-13 (120В 50Гц)
				-14 (230В 50Гц)

Таблица Г.3

Напряжение шин питания (двигателя взвода пружины включения), В	SF1	QF1	Электродвигатель
220	ACTI 9 IC60N-DC 2П 2/С	ACTI 9 OF A9N26924	NS7625S8V220A
110	A9N61522		NS7625S8V110A
230В 50Гц	ACTI 9 IC60N 2П 2/С	ACTI 9 IQF KAT A9A26924	NS7625S8V220A
120В 50Гц	A9F74.202		NS7625S8V110A

Приложение Д (обязательное)

Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-П-35(27) для РЖД

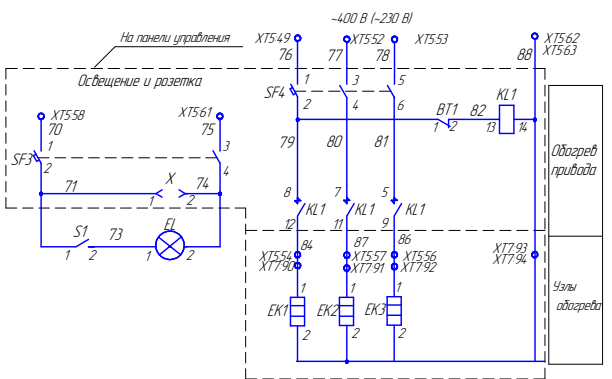


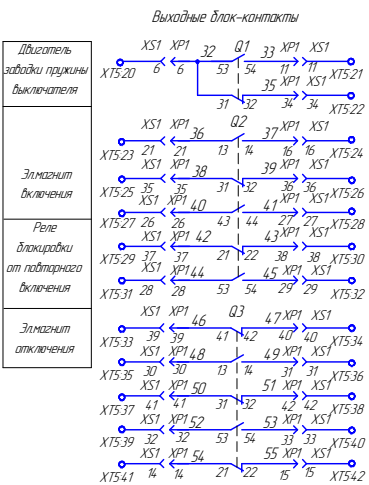
Диаграмма работы контактов Q1, Q2, Q3 и SQM

положение выключателя	прибоду	Q1	Q2	Q3	SQM
отключен	не заведен	X	X	X	X
отключен	заведен	X	X	X	X
включен	не заведен	X	X	X	X
включен	заведен	X	X	X	X

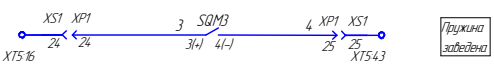
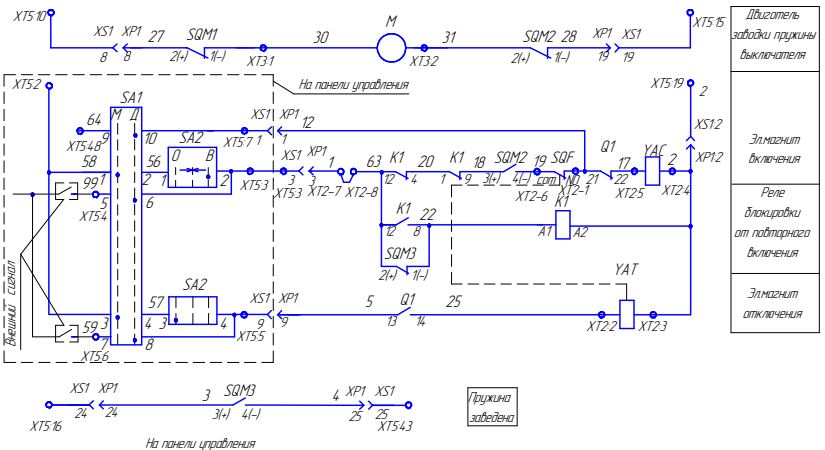
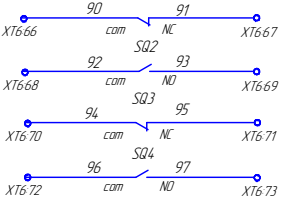
X-контакт замкнут.

Положение элементов схемы соответствует незаведенному прибоду и отключенному выключателю.

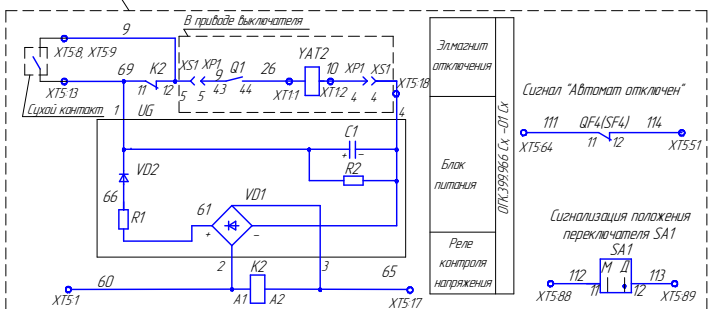
Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЩ-П-35(27).



Выходные блок-контакты для ТМ и ТС



На панели управления



Пружина заведена



Рисунок Д.1 – Схема электрическая принципиальная управления выключателем ВВН-СЭЩ-П-35(27) для РЖД

Продолжение приложения Д

Таблица Д.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
K1	Реле промежуточное	55.32...0040	1	см. таблицу Д.2
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2	
Q3	Контакт	FK10203C	1	
SQM1,2,3	Микровыключатель	FGX3C-M	3	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4	
SQA	Микровыключатель	B180E 250B 16A	1	по заказу
SQF	Микропереключатель	B180E 250B 16A	1	
XT1...5	Ряд зажимов			
XP1	Вилка штепсельного разъема	HAN4.2DD		
XS1	Розетка штепсельного разъема	HAN4.2DD		
M	Электродвигатель	NS7625S8V	1	
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000	1	см. таблицу Д.2
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	
SQA	Выключатель	B180E 250B 16A		по заказу
EK1,EK2,EK3	Электронагреватель	DBK HP28 5/22 A-N-100-240V	3	150-175 Вт
Панель управления				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°... +40°)C 220B 50Гц	1	-20°C
S1	Переключатель	BK4.2-21-112011-00 УХЛ4	1	
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1	
X	Розетка	РДЕ-4.7 DIN	1	
KL1	Реле FINDER	5534- _ 0040	1	см. таблицу Д.3 по заказу
SA1	Переключатель пакетный	4G10-623-U-R014	1	
SA2	Переключатель пакетный	4G10-665-U-R014	1	
QF4	Блок-контакт состояния	ACT1 9 IQF KAT A9A26924	1	
SF3	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 2П 6/С A9F79206	1	
SF4	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 3П _	1	см. таблицу Д.3 по заказу
Расцепитель минимального напряжения				
YAT2	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	см. таблицу Д.2
K2	Реле контроля напряжения	РКН-1М УХЛ4	1	см. таблицу Д.4
Блок питания UG (БПВ-СЭЩ-2П)				
C1	Конденсатор	Конденсатор Jamicon LP	1	см. таблицу Д.2
R1	Резистор	SQP-10	1	см. таблицу Д.2
R2	Резистор	C2-33H-0,25-510 кОм	1	
VD1	Мост диодный	KBL04	1	
VD2	Диод	HER208	1	2A

по заказу

Таблица Д.2

Обозначение	Напряжение питания прибора, В	YAC, YAT	YAT2	K1	R1	C1
ОГК.399.966 Сх	220В	-01 (220В)	-11 (220В)	9.220	1,8кОм	220мкФ 400В
-01 Сх	110В	-00 (110В)	-10 (110В)	9.110	9100м	470мкФ 250В

Таблица Д.3

Напряжение питания цепей обогрева	KL1	SF4	I ном
230В 50 Гц	8.230	4/С A9F 74304	4 А
120 В 50Гц	8.120	4/В A9F 73304	4 А

Таблица Д.4

Номинальное контролируемое напряжение	Положение DIP переключателей реле РКН-1М			Уставка напряжения срабатывания, Uтип
	Выбор номинального напряжения	Выбор задержки срабатывания, сек	Выбор работы по минимальному напряжению	
-220В		5, 6	7, 8	-154В
-110В		0,5с	U _{верх. быкл}	-77В

Приложение Е (обязательное)

Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-Э-35

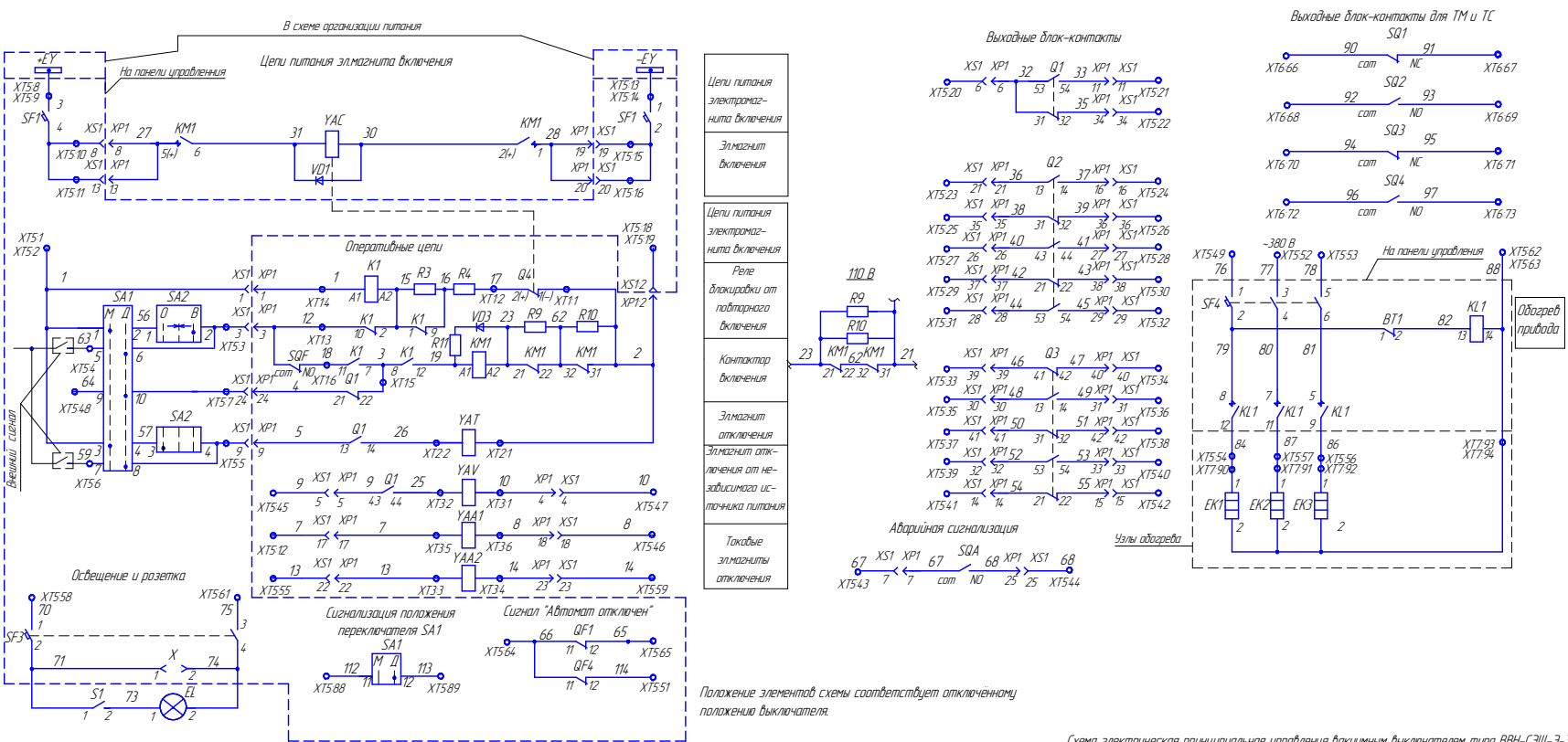


Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЩ-Э-35.

Рисунок Е.1 – Схема электрическая принципиальная управления выключателем ВВН-СЭЩ-Э-35

Продолжение приложения Е

Таблица Е.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
<i>Привод</i>				
K1	Реле промежуточное	55.34.9.060.0040	1	
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2	
Q3	Контакт	FK10203C	1	
Q4	Микровыключатель	FGX3C-M	1	
SQF	Микровыключатель	B180E 250B 16A	1	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4	
SQA	Микровыключатель	B180E 250B 16A	1	по заказу
XT5	Ряд зажимов			
XS1	Разетка штепсельного разъема	HAN4.2DD		
XP1	Вилка штепсельного разъема	HAN4.2DD		
VD1	Диод	D112-25X-10	1	
VD3	Диод	HER208	1	2A
R9,R10	Резистор	C5-35B-25-270 Ом	2	
R11	Резистор	C2-33H-2- Ом	1	
R3, R4	Резистор	C5-35B-10- Ом	2	
KM1	Контактор	MD-60a	1	см.
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.015	1	таблицу Е.2
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	
YAV	Электромагнит отключения от независимого источника питания	5ГК.64.7.000	1	по заказу см.т.п. 2
YAA1,YAA2	Расцепитель токовый для схем с дещунтированием	5ГК.64.7.001 (3A) 5ГК.64.7.001-01 (5A)	1	по заказу
<i>Панель управления</i>				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°..+40°)C 220В 50Гц	1	-20°С
S1	Тумблер	BK4.2-21-112011-00 УХЛ4	1	
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1	
X	Разетка	РДЕ-47	1	
KL1	Реле FINDER	5534-8.230-0040	1	230 В 50 Гц
SA1	Переключатель пакетный	4G10-623-U-R014	1	
SA2	Переключатель пакетный	4G10-665-U-R014	1	
SF1	Выключатель автоматический		1	см.таблицу Е.2
QF1	Блок-контакт состояния	ACTI 9 OF A9N26924	1	
QF4	Блок-контакт состояния	ACTI 9 IQF KAT A9A26924	1	
SF3	Выключатель автоматический	ACTI 9 IC60N 2П 6/С A9F79206	1	
SF4	Выключатель автоматический	ACTI 9 IC60N 3П 4/С A9F74304	1	
EK1,EK2,EK3	Электронагреватель	DBK HP28 5/22 A-N-100-240V	3	150-175 Вт

Таблица Е.2

Обозначение	Напряжение питания привода (В)	R3 (Ом)	R4 (Ом)	SF1	YAC	YAT	YAV	KM1	ВВ4-СЭЦ-3-35-
0ГК.399.894 Сх	=220	8200	4700	ACTI 9 C60H-DC 2П 16/С A9N61531	220В	-01 (220В)	-10 (=110В)	48В	25/1000,1600
-01 Сх	=110	3300	1000	ACTI 9 C60H-DC 2P 32/С A9N61535	110В	-00 (110В)	-11 (=220В)	24В	
-02 Сх	=220	8200	4700	ACTI 9 C60H-DC 2П 20/С A9N61532	220В	-01 (220В)	-12 (110В 50Гц)	48В	31,5/1600
-03 Сх	=110	3300	1000	ACTI 9 C60H-DC 2П 40/С A9N61537	110В	-00 (110В)	-13 (120В 50Гц) -14 (230В 50Гц)	24В	

Приложение Ж (обязательное)

Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-Э-35(27) для РЖД

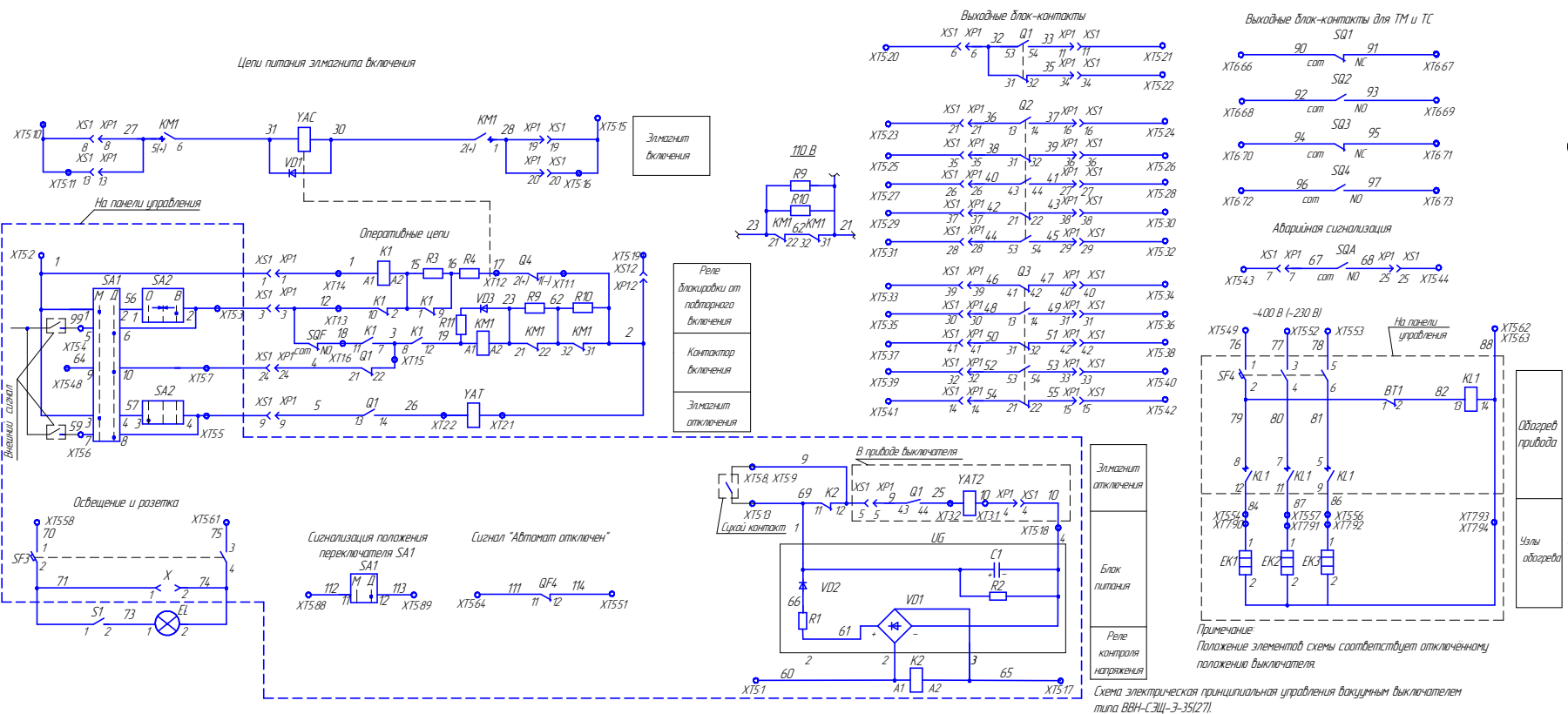


Рисунок Ж.1 – Схема электрическая принципиальная управления выключателем ВВН-СЭЩ-Э-35(27) для РЖД

Продолжение приложения Ж

Таблица Ж.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание	
<i>Привод</i>					
K1	Реле промежуточное	55.34...0040	1	см. таблицу Ж.2	
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2		
Q3	Контакт	FK10203C	1		
Q4	Микровыключатель	FGX3C-M	1		
SQF	Микровыключатель	B180E 250B 16A	1		
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4		
SQA	Микровыключатель	B180E 250B 16A	1	по заказу	
XT1...5	Ряд зажимов				
XS1	Розетка штепсельного разъема	HAN4.2DD			
XP1	Вилка штепсельного разъема	HAN4.2DD			
VD1	Диод	D112-25X-10	1		
VD3	Диод	HER208	1	2A	
R9,R10	Резистор	C5-35B-25-270 Ом	2		
R11	Резистор	C2-33H-2- Ом	1		
R3, R4	Резистор	C5-35B-10- Ом	2		
KM1	Контактор	MD-60a	1	см. таблицу Ж.2	
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.015	1		
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1		
<i>Панель управления</i>					
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°...+40°)C 220В 50Гц	1	-20°С	
S1	Тумблер	BK4.2-21-112011-00 УХЛ4	1		
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1		
X	Розетка	РДЕ-47	1		
KL1	Реле FINDER	5534-...0040	1	см. таблицу Ж.3	
SA1	Переключатель пакетный	4G10-623-U-R014	1		
SA2	Переключатель пакетный	4G10-665-U-R014	1		
QF4	Блок-контакт состояния	ACT1 9 IQF KAT A9A26924	1		
SF3	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 2П 6/С A9F79206	1		
SF4	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 3П	1	см. таблицу Ж.3	
<i>Расцепитель минимального напряжения</i>					
YAT2	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	см.табл.Ж.2	
K2	Реле контроля напряжения	РКН-1М УХЛ4	1	см.табл.Ж.4	
<i>Блок питания UG (БПВ-СЭЩ-2П)</i>					
C1	Конденсатор	Конденсатор Jamicon LP	1	по заказу	
R1	Резистор	SQP-10	1		см.табл.Ж.2
R2	Резистор	C2-33H-0,25-510 кОм	1		
VD1	Мост диодный	KBLO4	1		
VD2	Диод	HER208	1		2A
EK1,EK2,EK3	Электронагреватель	ДВК НР28 5/22 А-Н-100-240V	3		150-175 Вт

Таблица Ж.2

Обозначение	Напряжение питания привода, В	K1	YAT2	R1 (Ом)	R3 (Ом)	R4 (Ом)	C1	YAC	YAT	KM1
ОГК.399.971 Сх	=220	9.060	-11 (220В)	1800	8200	4700	220мФ 100В	220В	-01 (220В)	4.8В
-01 Сх	=110		-10 (110В)	910	3300	1000	470мФ 250В	110В	-00 (110В)	24В

Таблица Ж.3

Напряжение питания цепи обогрева	KL1	SF4
230В 50 Гц	8.230	4/С A9F 74304
120 В 50Гц	8.120	4/В A9F 73304
		I ном 4 А
		4 А

Таблица Ж.4



Номинальное контролируемое напряжение	Положение DIP переключателей реле РКН-1М			Уставка напряжения срабатывания, U _{ип}
	Выбор номинального напряжения	Выбор задержки срабатывания, сек	Выбор работы по минимальному напряжению	
-220В		5, 6	7, 8	-154В
-110В		0,5с	U _{верх. выкл.}	-77В

Рисунок И.1 - Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1П-27
 Выключателем ВВН-СЭЩ-1П-27

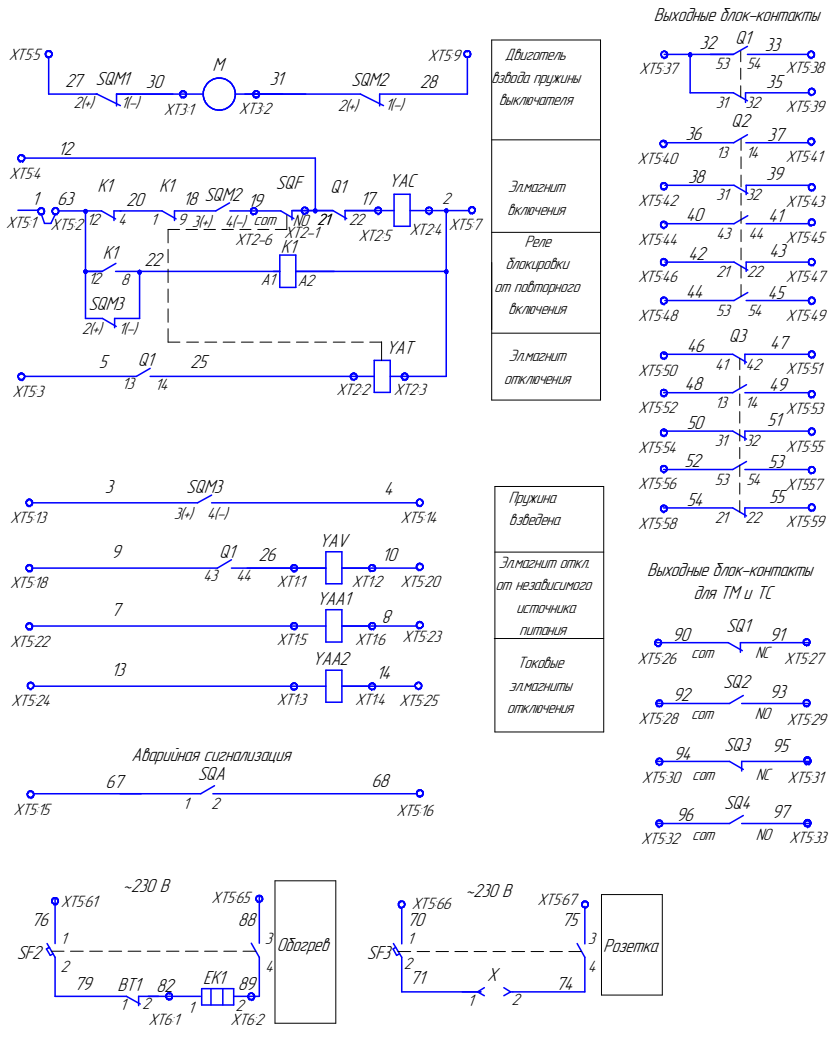


Таблица И.1

Обозначение схемы	Напряжение питания цепей управления привода, В	Реле К1	YAC, YAT
ОГК399,961 Сх	220	9.220	-01 (220 В)
-01 Сх	110	9.110	-00 (110 В)
-02 Сх	230 В, 50 Гц	8.230	-04 (230 В, 50 Гц)
-03 Сх	120 В, 50 Гц	8.120	-03 (120 В, 50 Гц)

Таблица И.2

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
K1	Реле промежуточное	55.32...0040	1	См. таблицу И.1
Q1, Q2	Контакт	FK10302С	2	
Q3	Контакт	FK10203С	1	
SQM1,2,3	Микровыключатель	FGX3С-М	3	
SQF	Микропереключатель	B180E 250 В, 16 А	1	
XT5	Ряд зажимов			
M	Электродвигатель	NS7625S8V	1	
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000_	1	См. таблицу И.1
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1	
YAV	Электромагнит отключения от независимого источника питания	5ГК.64.7.000_	1	
YAA1, YAA2	Расцепитель токовой для схем с дещунтированием	5ГК.64.7.001 (3А) 5ГК.64.7.001-01 (5А)	1	По заказу
SQA	Выключатель	B180E 250 В, 16 А	1	
Панель				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°С... +40°С)	1	-20°С
SF2	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 2П 4/С A9F74204	1	
SF3	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 2П 6/С A9F79206	1	
X	Розетка	РДЕ-4.7	1	
EK1	ДВК НР28 5/22 А-Н-100-240V	1	(150-175) Вт	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4	

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

Положение выключателя	Пружина	Q1				Q2				Q3				SQM1, SQM2, SQM3						
		17-12	5-25	9-26	32-35	32-33	36-37	38-39	40-41	42-43	44-45	46-47	48-49	50-51	52-53	54-55	3-4	63-22	27-30	28-31
Отключен	Не введена	X					X				X				X			X	X	X
Включен	Не введена	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Введена	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Положение элементов схемы соответствует невзведённой пружине включения и отключенному выключателю

Приложение Л (обязательное)
 Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1Э-27

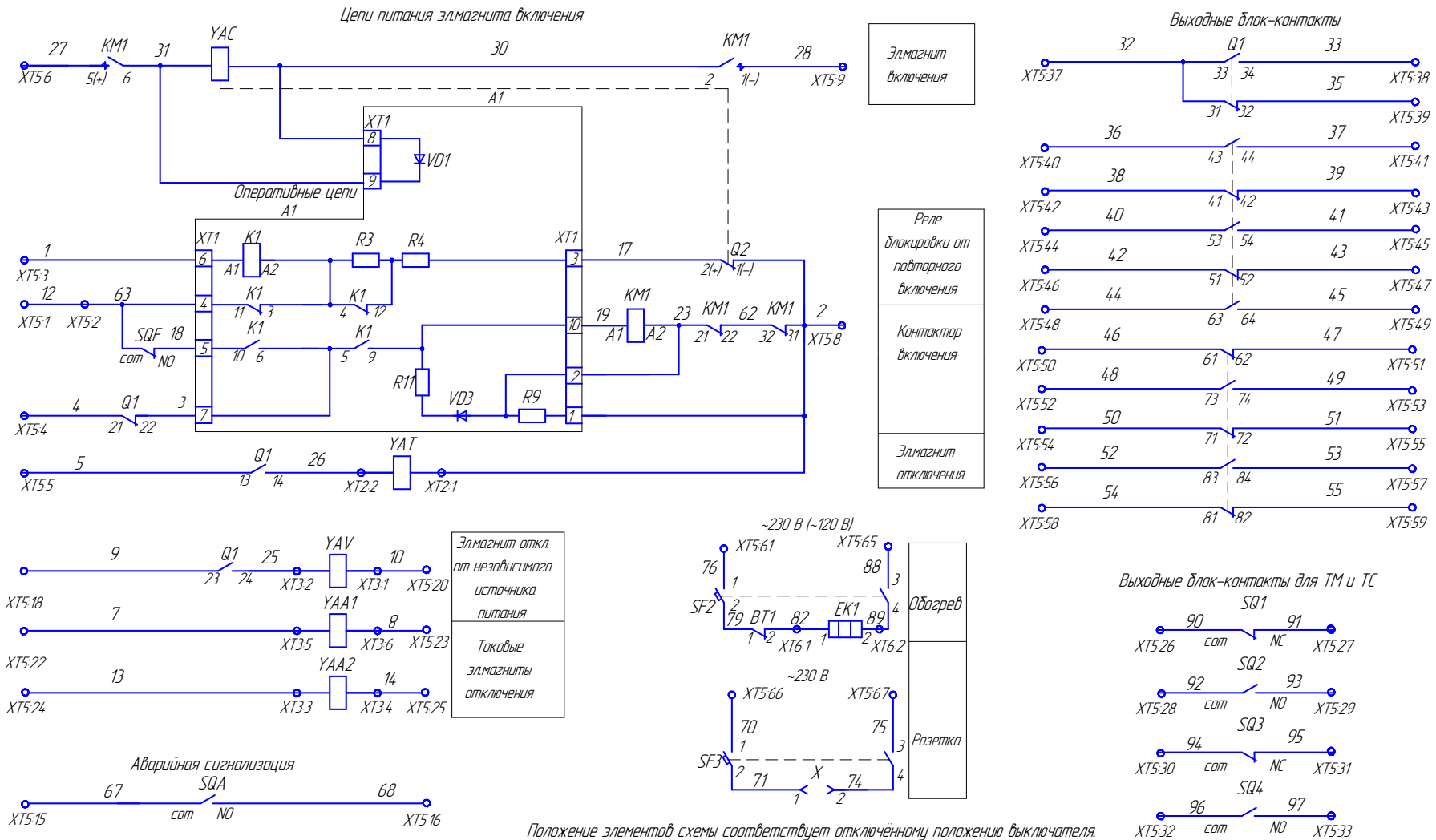


Рисунок Л.1 - Схема электрическая принципиальная управления выключателем ВВН-СЭЩ-1Э-27

Продолжение приложения Л

Таблица Л.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
<i>Привод</i>				
KM1	Контактор	MD-30a-48B	1	
Q1	Переключатель	F10-16III/LD 8NO+8NC	1	
Q2	Микровыключатель	FGX3C-M	1	
SQF	Микровыключатель	B180E 250B 16A	1	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4	
XT1... XT6	Ряд зажимов			
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64 7.015	1	см. таблицу Л.2
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 токовыви для схем с дещунтированием	5ГК.64 7.001	2	по заказу 3А, 5А
SQA	Выключатель	B180E 250B 16A	1	по заказу
<i>Устройство А1</i>				
K1	Реле промежуточное	55.34. 9.060.0040	1	
VD3	Диод	HER208	1	2А
VD1	Диод	HER506	1	5А
R3, R4	Резистор	SQP-10- Ом	2	см. таблицу Л.2
R9	Резистор	SQP-20- Ом	1	
R11	Резистор	C2-33H-2-180 Ом	1	
<i>Панель управления</i>				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°...+40°)C 220В 50Гц	1	-20°С
X	Розетка	РДЕ-47	1	
SF3	Выключатель автоматический	ACTI 9 IC60N 2П 6/С A9F79206	1	
SF2	Выключатель автоматический	ACTI 9 IC60N 2П 4/С A9F 74204	1	
EK1	Электронагреватель	DBK HP28 5/22 A-N-100-240V	1	150-175 Вт

Таблица Л.2

Обозначение	Напряжение питания привода, В	R3, R4, Ом	R9, Ом	YAC	YAT
ОГК.399.973 Сх	=220	6800	470	-02	-01
-01 Сх	=110	1800	180	-03	-00

Продолжение приложения М

Таблица М.1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
<i>Привод</i>				
КМ1	Контактор	MD-30а-48В	1	
Q1	Переключатель	F10-16III/LD 8NO+8NC	2	
Q2	Микровыключатель	FGX3C-M	1	
SQF	Микровыключатель	B180E 250В 16А	1	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4	
ХТ1... ХТ6	Ряд зажимов			
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.015	1	см. таблицу М.2
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	
<i>Устройство А1</i>				
К1	Реле промежуточное	55.34.9.060.0040	1	
VD3	Диод	HER208	1	2А
VD1	Диод	HER506	1	5А
R3, R4	Резистор	SQP-10- Ом	2	см. таблицу М.2
R9	Резистор	SQP-20- Ом	1	
R11	Резистор	C2-33H-2-180 Ом	1	
<i>Панель управления</i>				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°...+40°С 220В 50Гц	1	-20°С
X	Разетка	РДЕ-47	1	
SF3	Выключатель автоматический	АСТ1 9 IC60N 2П 6/С А9F79206	1	
SF2	Выключатель автоматический	АСТ1 9 IC60N 2П 4/С А9F 74204	1	
<i>Расцепитель минимального напряжения</i>				
YAT2	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000	1	см.таблицу М.2
K2	Реле контроля напряжения	РКН-1М УХЛ4	1	см.таблицу М.3
<i>Блок питания UG (БГВ-СЭЦ-2П)</i>				
C1	Конденсатор	Конденсатор Jamicon LP	1	см.таблицу М.2
R1	Резистор	SQP-10	1	см.таблицу М.2
R2	Резистор	C2-33H-2-1,3 кОм	1	
VD1	Мост диодный	KBLO4	1	
VD2	Диод	HER208	1	2А
EK1	Электронагреватель	ДВК НР28 5/22 А-Н-100-240V	1	150-175 Вт

по заказу

Таблица М.2

Обозначение	Напряжение питания привода, В	YAT2	C1	R1 Ом	R3, R4, Ом	R9, Ом	YAC	YAT
ОГК.399.972 Сх	=220	-11	220мкФ 400В	1800	6800	470	-02	-01
-01 Сх	=110	-10	470мкФ 250В	910	1800	180	-03	-00

Таблица М.3

Номинальное контролируемое напряжение	Положение DIP переключателей реле РКН-1М			Уставка напряжения срабатывания, U _{тип}
	Выбор номинального напряжения	Выбор задержки срабатывания, сек	Выбор работы по минимальному напряжению	
-220 В		5, 6	7, 8	-154 В
-110 В		0,5с	U _{верх. выкл}	-77 В



Приложение Н (обязательное)

ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

Телефон: +7 (846) 2-777-444

e-mail: sales@electroshield.ru

Опросный лист

по техническим параметрам вакуумных выключателей

ВВН-СЭЩ-П (Э)-35(27)

производства ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

1 Заказчик _____

наименование предприятия _____

Таблица Л.1 – Технические параметры выключателя

Наименование параметра	Вариант 1	Вариант 2 (РЖД)
Тип выключателя: (здесь и далее нужно отметить любым знаком): ВВН-СЭЩ-П (пружинно-моторный привод) ____ ВВН-СЭЩ-Э (электромагнитный привод) ____	Номинальное напряжение: 35 кВ ____ 27 кВ ____	Номинальный ток: 1000 А ____ 1600 А ____ Ток отключения: 25 кА ____ 31,5 кА ____
Исполнение выключателя	1-полюсное ____ 2-полюсное ____ 3-полюсное ____	
Количество выключателей, шт.		
Корпус полюса	Эпоксидный ____ Стеклопластиковый ____ с силиконовой изоляцией ____	
Напряжение шин питания (ШП) (двигателя)	~120 В* ____ ~230 В* ____ =110 В ____ =220 В ____	=110 В ____ =220 В ____
Напряжение шин управления (ШУ)	~120 В* ____ ~230 В* ____ =110 В ____ =220 В ____	=110 В ____ =220 В ____
Напряжение питания цепей обогрева	~230 В ____	~120 В ____ ~230 В ____
Дополнительные аварийные расцепители: – расцепитель с токовыми электромагнитами (УАА) с номинальным током срабатывания – расцепитель с питанием от независимого источника (УАВ) с напряжением питания	3 А ____ 5 А ____ = 220 В ____ = 110 В ____ ~ 100 В ____ ~ 120 В ____ ~ 230 В ____	–
Расцепитель минимального/максимального напряжения	–	Выбирается по напряжению шин управления (ШУ)

* - только для исполнений с пружинно-моторным приводом

2 Доставка: самовывозом _____ поставщиком _____

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

Дата _____

Подпись _____

