

Техническая информация

Выключатели вакуумные ВВН-СЭЩ-35

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

:

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93

Содержание

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	4
3 Основные параметры и технические характеристики.....	5
4 Краткое описание конструкции.....	7
Приложение А (обязательное)	
Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВН-СЭЩ-35(27).....	11
Приложение Б (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-П-35.....	15
Приложение В (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-П-35(27) для РЖД.....	17
Приложение Г (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-Э-35.....	19
Приложение Д (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-Э-35(27) для РЖД.....	21
Приложение Е (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1-П-27.....	23
Приложение Ж (обязательное)	
Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЩ-1-П-27 для РЖД.....	24
Приложение И (обязательное) Опросный лист.....	25

1 Введение

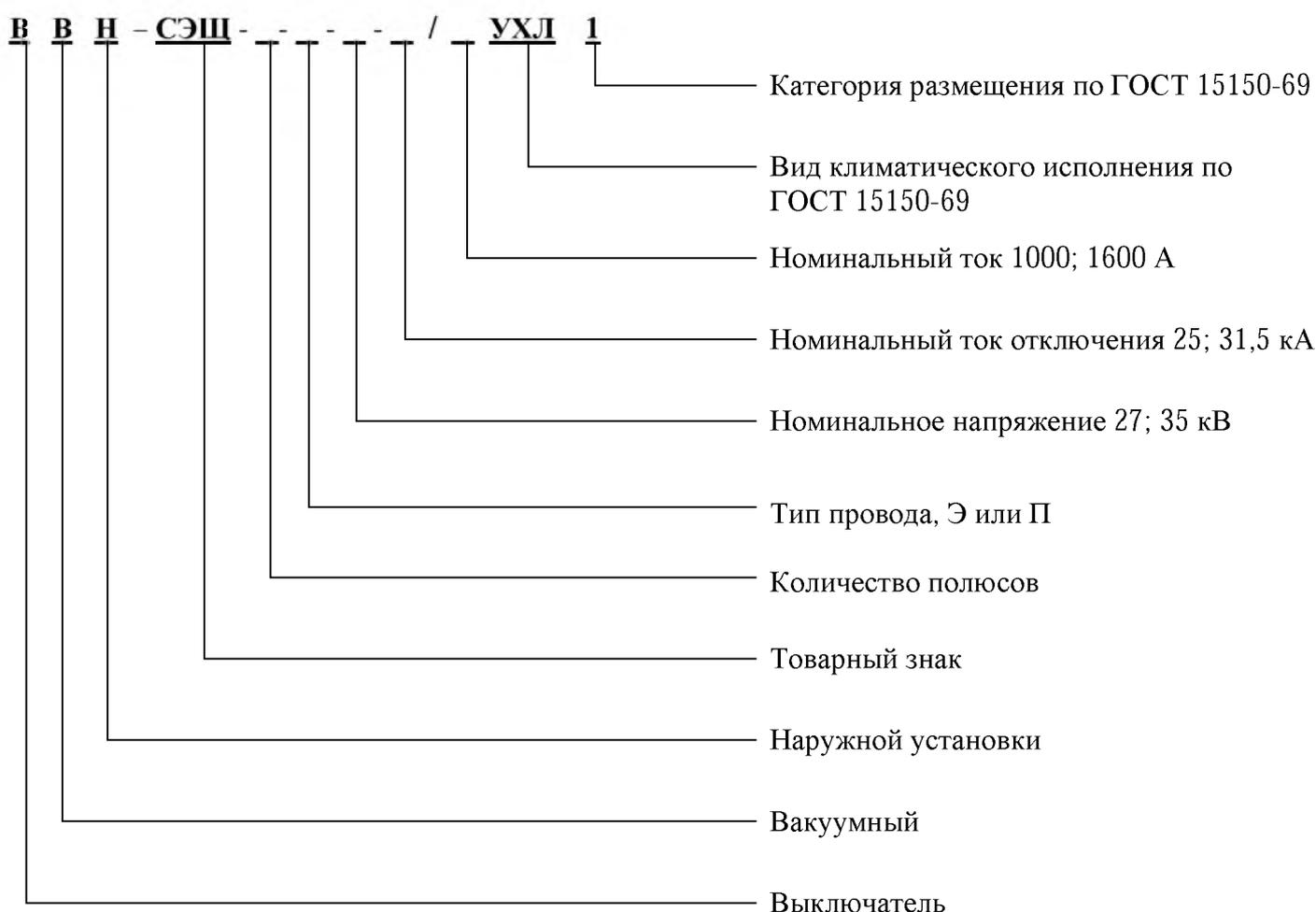
Данная техническая информация предназначена, прежде всего, для специалистов институтов, проектных и эксплуатационных организаций, которые занимаются проектированием и модернизацией распределительных устройств с номинальным напряжением 35(27) кВ. В ней представлен более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

При разработке выключателей учитывался уровень лучших отечественных и зарубежных аппаратов.

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

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

Структура условного обозначения выключателей



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

ВВН-СЭЩ-Э-35-25/1600 УХЛ1

2 Назначение и область применения

Вакуумные выключатели серии ВВН-СЭЩ-35(27) (ВВН-СЭЩ-Э-35(27)-25/1000, ВВН-СЭЩ-Э-35(27)-25/1600, ВВН-СЭЩ-Э-35(27)-31,5/1600, ВВН-СЭЩ-П-35(27)-25/1000, ВВН-СЭЩ-П-35(27)-25/1600, ВВН-СЭЩ-П-35(27)-31,5/1600, ВВН-СЭЩ-2-Э-35(27)-25/1000, ВВН-СЭЩ-2-Э-35(27)-25/1600, ВВН-СЭЩ-2-Э-35(27)-31,5/1600, ВВН-СЭЩ-2-П-35(27)-25/1000, ВВН-СЭЩ-2-П-35(27)-25/1600, ВВН-СЭЩ-2-П-35(27)-31,5/1600, ВВН-СЭЩ-1-П-27-25/1600, ВВН-СЭЩ-1-П-27-25/1000) 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 сетях трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 35(27) кВ для открытых или закрытых распределительных устройств. Во всех случаях установка выключателей серии ВВН-СЭЩ-35(27) допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем.

Для РЖД выключатели должны быть предназначены для работы в распределительных устройствах указанных выше классов напряжения 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.

Вакуумные коммутационные аппараты, к которым относятся вакуумные выключатели серии ВВН-СЭЩ-35(27), 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 с пружинно-моторными приводами 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).

Выключатели с электромагнитными приводами по требованию заказчика могут комплектоваться приводами с органами управления: электромагнитом включения (УАС) и электромагнитом отключения (УАТ) на напряжение 220 (110) В постоянного тока.

Для РЖД в каждом типоразмере выключателя установлен расцепитель минимального (максимального) напряжения. УАВ и УАА не устанавливаются.

3 Основные параметры и технические характеристики

Выключатели должны сохранять свои параметры в пределах норм и требований, установленных в ТУ 3414-089-15356352-2008, в процессе и после воздействия следующих внешних климатических факторов окружающей среды:

1) верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации 55 °С;
 2) нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 60 °С. Для эксплуатации выключателей при температуре ниже минус 20 °С предусмотрен автоматический подогрев привода.

3) относительная влажность воздуха:
 - среднемесячное значение 80 % при 20 °С;
 - верхнее значение 100 % при 25 °С.

4) атмосферные конденсированные осадки – в условиях выпадения росы.

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

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

Таблица 1

Характеристика, размерность	Нормируемая величина	
	ВВН-СЭЦ-35(27)-25	ВВН-СЭЦ-35(27)-31,5
Номинальное напряжение, кВ	27; 35	
Номинальный ток, А	1000; 1600	1600
Номинальный ток отключения, кА	25	31,5
Ток термической стойкости, 3 с, кА	25	31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	63	80
Токи включения, кА: – наибольший пик; – начальное действующее значение периодической составляющей	63 25	80 31,5
Ход подвижного контакта ВДК, мм	16,5±0,5	
Ход поджатия контактов ВДК, мм	4 ⁺¹	
Собственное время отключения, с, не более	0,04	
Полное время отключения, с, не более	0,06	
Собственное время включения, с, не более: ВВН-СЭЦ-Э ВВН-СЭЦ-П	0,11 0,08	
Средняя скорость подвижных контактов ВДК при отключении, м/с	0,9–1,5	
Средняя скорость подвижных контактов ВДК при включении, м/с	0,6–1,2	

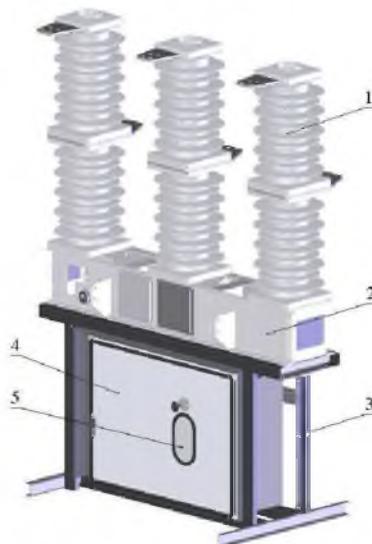
Продолжение таблицы 1

Характеристика, размерность	Нормируемая величина	
	ВВН-СЭЦ-35(27)-25	ВВН-СЭЦ-35(27)-31,5
Максимальный статический момент при включении, Нм, не более	200	300
Время заводки включающих пружин, с, не более для ВВН-СЭЦ-П	15	
Ток потребления двигателя заводки, А, не более	1	
Номинальное напряжение цепей управления, В: – постоянного тока – переменного тока	110; 220 120; 230	
Диапазон изменения питающего напряжения в процентах от U ном. при: – включения; – отключения с постоянным током; – отключения с переменным током	85–105 70–110 65–120	
Расцепитель минимального (максимального) напряжения. Номинальное напряжение, В: – постоянного тока	110; 220	
Напряжение питания цепей обогрева, В: – переменного тока	230; 120	
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ: • на предприятии изготовителя; • при эксплуатации	95 85,5	
Потребляемый ток электромагнитов включения (УАС), А, для ВВН-СЭЦ-Э-35 при напряжении: • 110 В постоянного тока; • 220 В постоянного тока	100 50	120 60
Потребляемый ток электромагнитов отключения (УАТ), А, для ВВН-СЭЦ-Э-35 при напряжении: • 110 В постоянного тока; • 220 В постоянного тока	2,0 1,0	
Потребляемый ток электромагнитов включения (УАС)/отключения (УАТ, УАУ), А, для ВВН-СЭЦ-П-35 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	
УАА (расцепитель максимального тока), А	3; 5	
Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм, не более	50	40
Механический ресурс (для РЖД), циклов ВО	25000 (20000)	
Коммутационный ресурс (для РЖД), циклов ВО при: • номинальном токе; • номинальном токе отключения	25000 (20000)	
	50	25
Срок службы выключателя, лет	30	

4 Краткое описание конструкции

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

- рамы полюсов 2 с валом выключателя, отключающей пружиной и масляным буфером;
- трёх полюсов 1 с вакуумными дугогасительными камерами;
- блока управления 4 с приводом 5;
- рамы выключателя 3.



- 1 – полюс выключателя; 2 – рама установки полюсов; 3 – рама выключателя; 4 – блок управления;
5 – привод

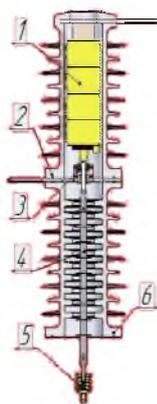
Рисунок 1 – Общий вид выключателя

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

Схемы электрические принципиальные приведены в приложениях Б, В, Г, Д, Е, Ж.

Полюс

Полюс выключателя, рисунок 2, состоит из корпусов 2 и 6, камеры 1, гибкого контакта 3, закрепленного к подвижному контакту при помощи гайки и тяги 4. Полюс с кремнийорганической изоляцией имеет один корпус. 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.



- 1 – КДВ; 2 – корпус верхний; 3 – контакт гибкий; 4 – тяга; 5 – механизм поджатия;
6 – корпус нижний

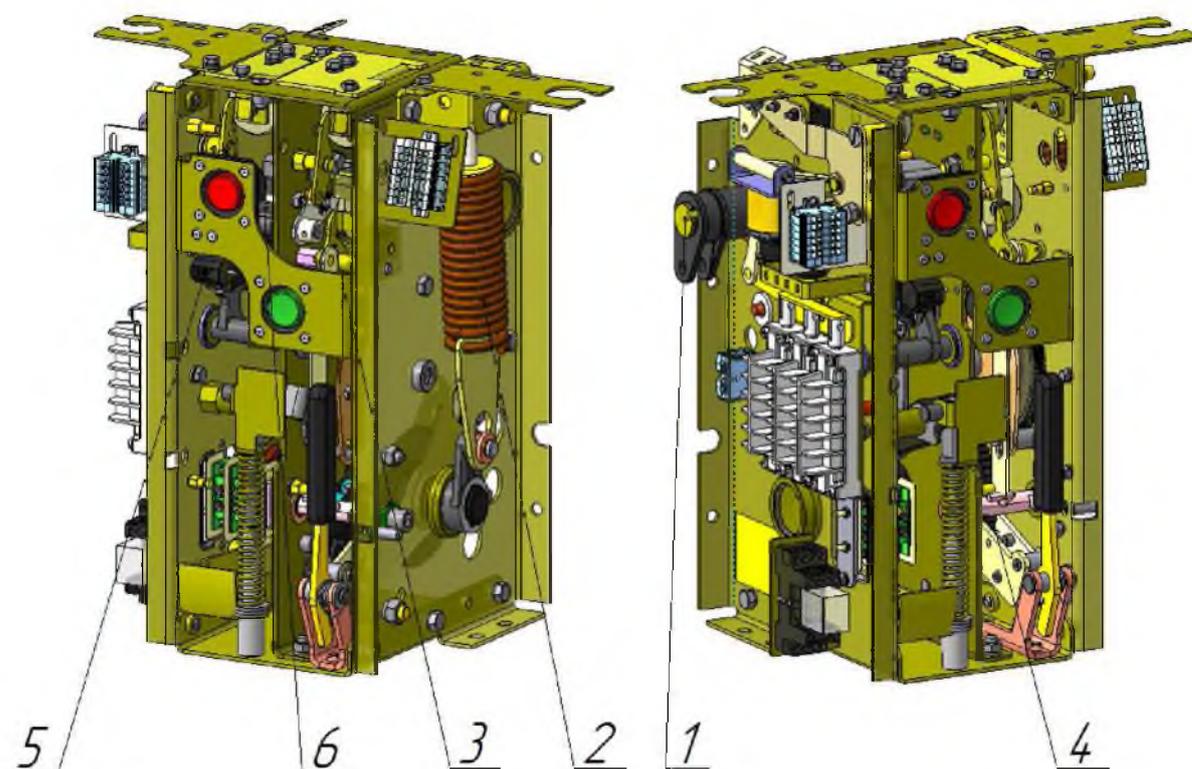
Рисунок 2 – Полюс

Достоинства пружинно-моторного привода общеизвестны, это:

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

Пружинно - моторный привод (П), рисунок 3, состоит из:

- однотипных механизмов включения 3 и отключения 6 с механическими защёлками;
- включающей пружины 2;
- механизма взвода включающей пружины 4;
- механизмов блокировок.



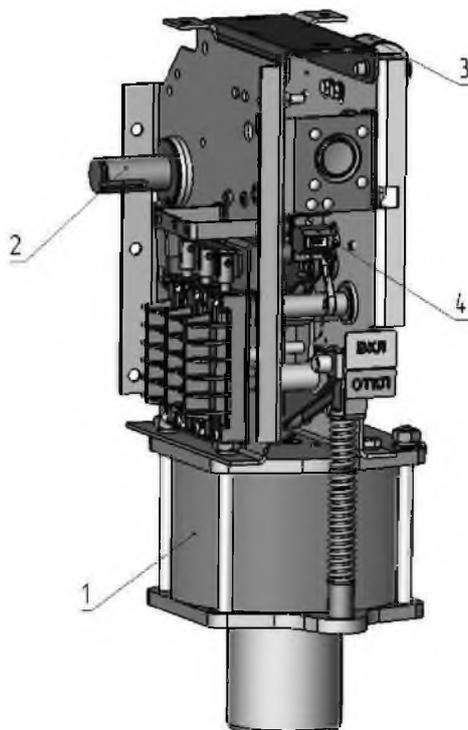
1-вал привода; 2-включающая пружина; 3-механизм включения; 4-механизм взвода включающей пружины; 5-счётчик операций; 6-механизм отключения.

Рисунок 3 – Пружинно-моторный привод

Электромагнитный привод (Э), рисунок 4, состоит из:

- механизма отключения 3 с механической защёлкой;
- электромагнита включения 1;
- механизмов блокировок.

Особенностью приводов, как электромагнитного, так и пружинно-моторного, является использование в конструкции механизма свободного расцепления.



1 – электромагнит включения; 2 – вал привода; 3 – механизм отключения;
4 – счётчик операций

Рисунок 4 – Электромагнитный привод

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.

Продолжение приложения А

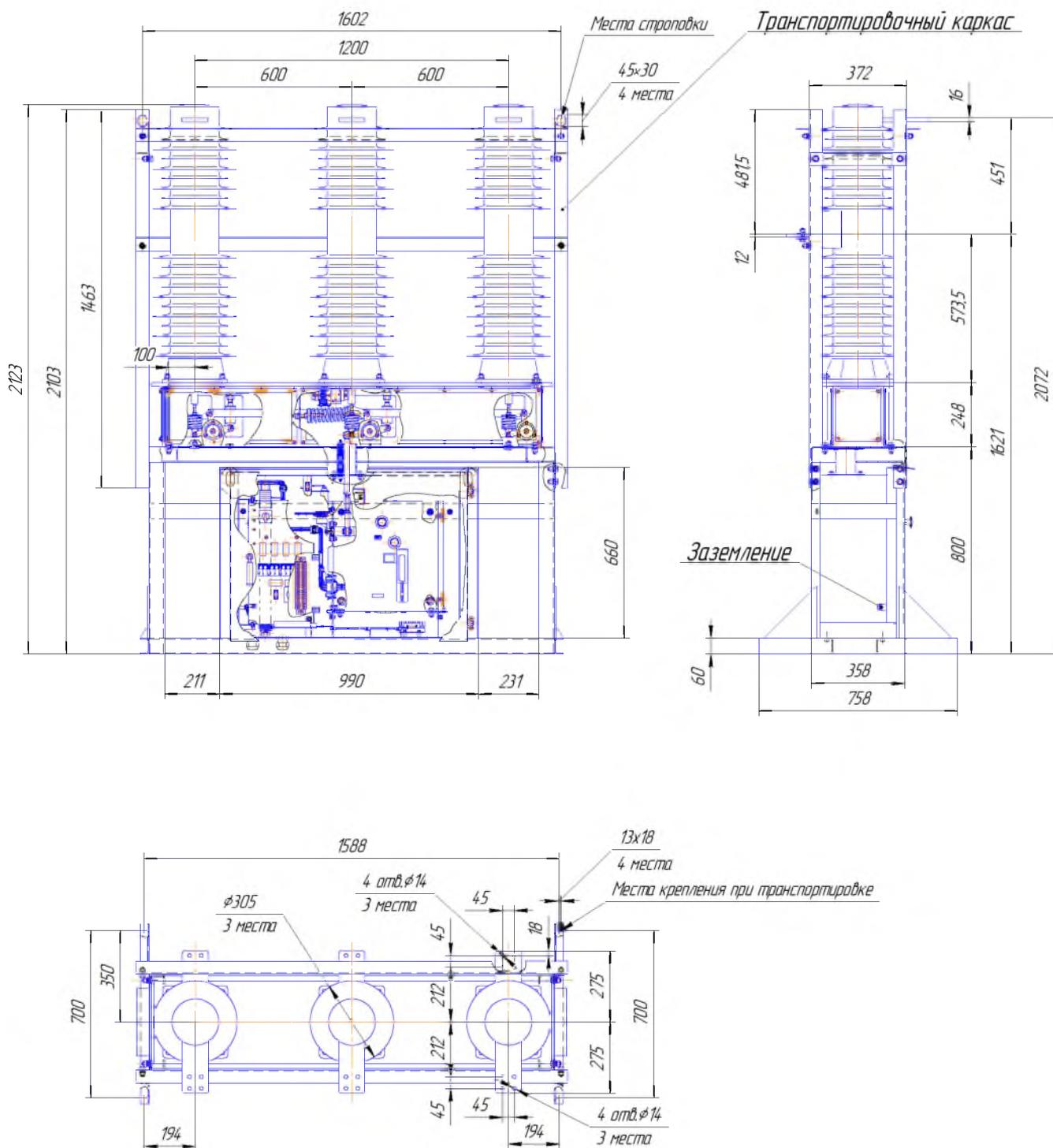


Рисунок А.2 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВН-СЭЦ-35 с изоляцией полюсов из кремнийорганической резины

Продолжение приложения А

Рисунок А.3.1

Рисунок А.3.2

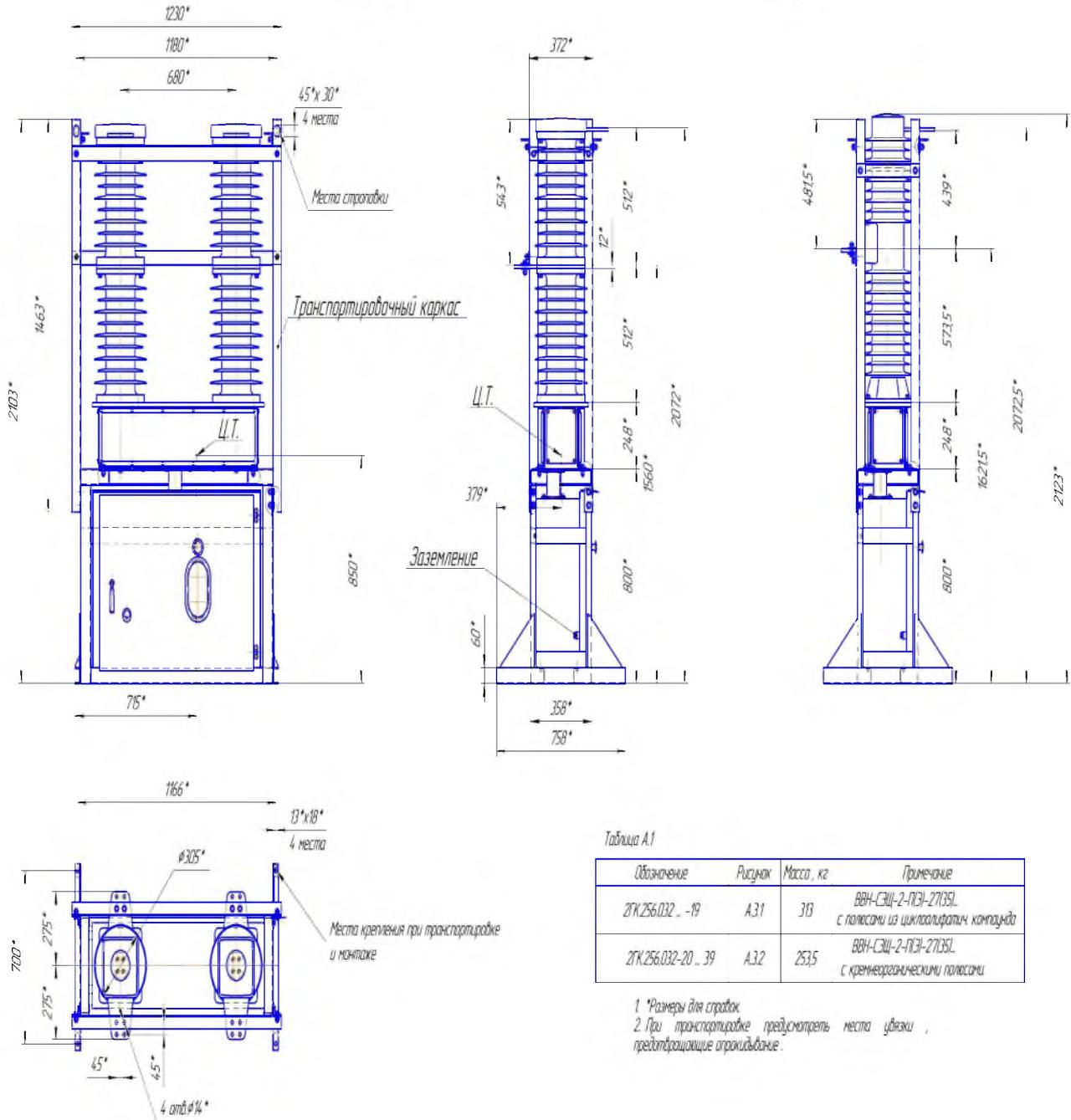


Таблица А.1

Обозначение	Рисунок	Масса, кг	Примечание
27К.256.032...-19	А.3.1	310	ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-27(35), с полосою из шихтоалюмин. катода
27К.256.032-20...-39	А.3.2	2535	ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-27(35), с кремнеорганическими полосою

1. Размеры для справок
2. При транспортировке предусмотреть места укладки, предотвращающие опрокидывание.

Рисунок А.3 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВН-СЭЩ-2-П(Э)-35(27)

Рисунок А.4.1

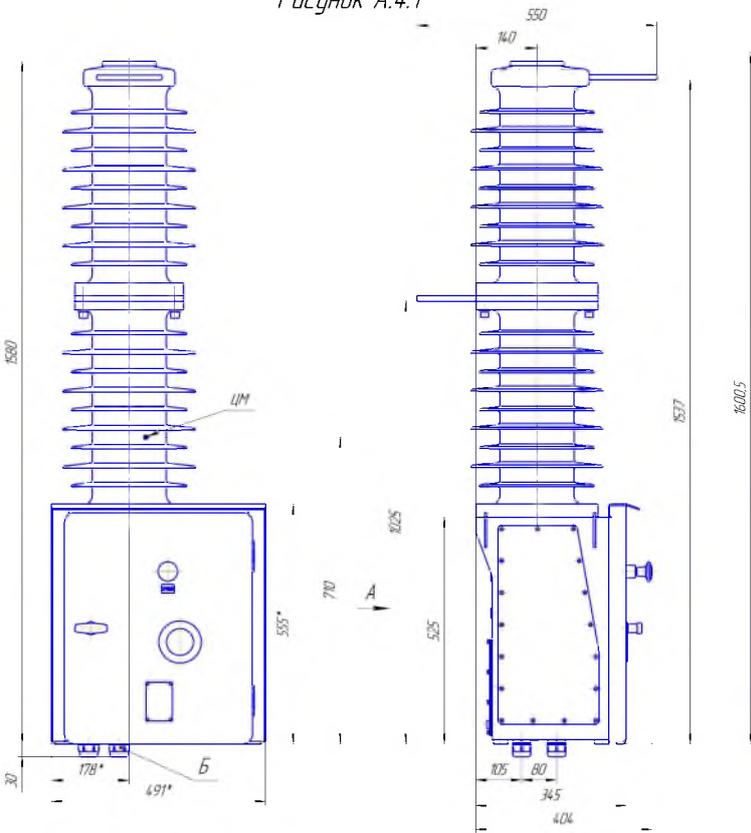


Рисунок А.4.2
остальное см. рисунок А.4.1

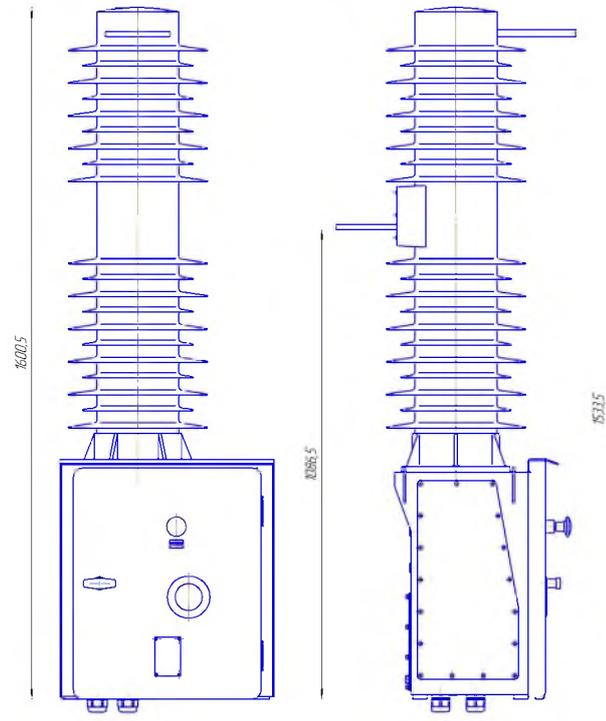


Рисунок А.4.3
остальное см. рисунок А.4.1

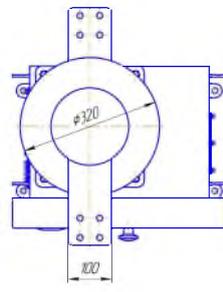
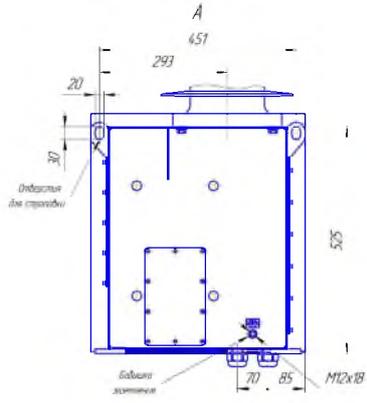
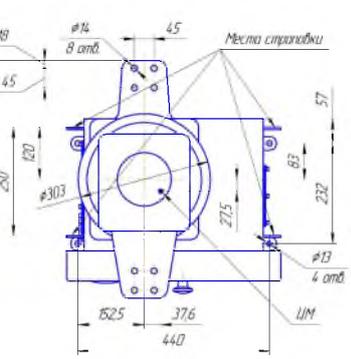
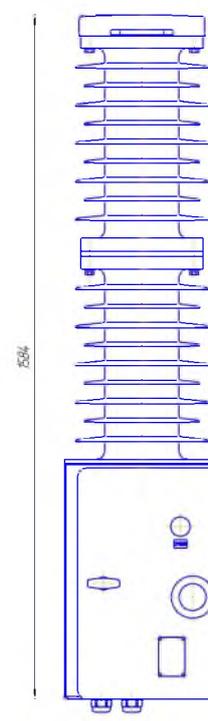


Таблица А.2

Обозначение	Рисунок	Изоляция полюса	Масса
2ТК.009.000-00-03	А.4.1	Эластичная (Германия)	14
2ТК.009.000-04-07-12-13	А.4.2	Кремниорганическая	18
2ТК.009.000-08-11-14-15	А.4.3	Эластичная (Русский трансформатор)	14

- 1 Размеры для справок.
- 2 При сборке и транспортировке предусмотреть крепление, предотвращающее искривление и деформацию выключателя.
- ЦМ - центр масс.
- 3 Кольцевые вводы Б допускается устанавливать с перевертанием на 180° с последующей установкой согласно чертежу на месте монтажа выключателя.

Приложение Б
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЦ-П-35

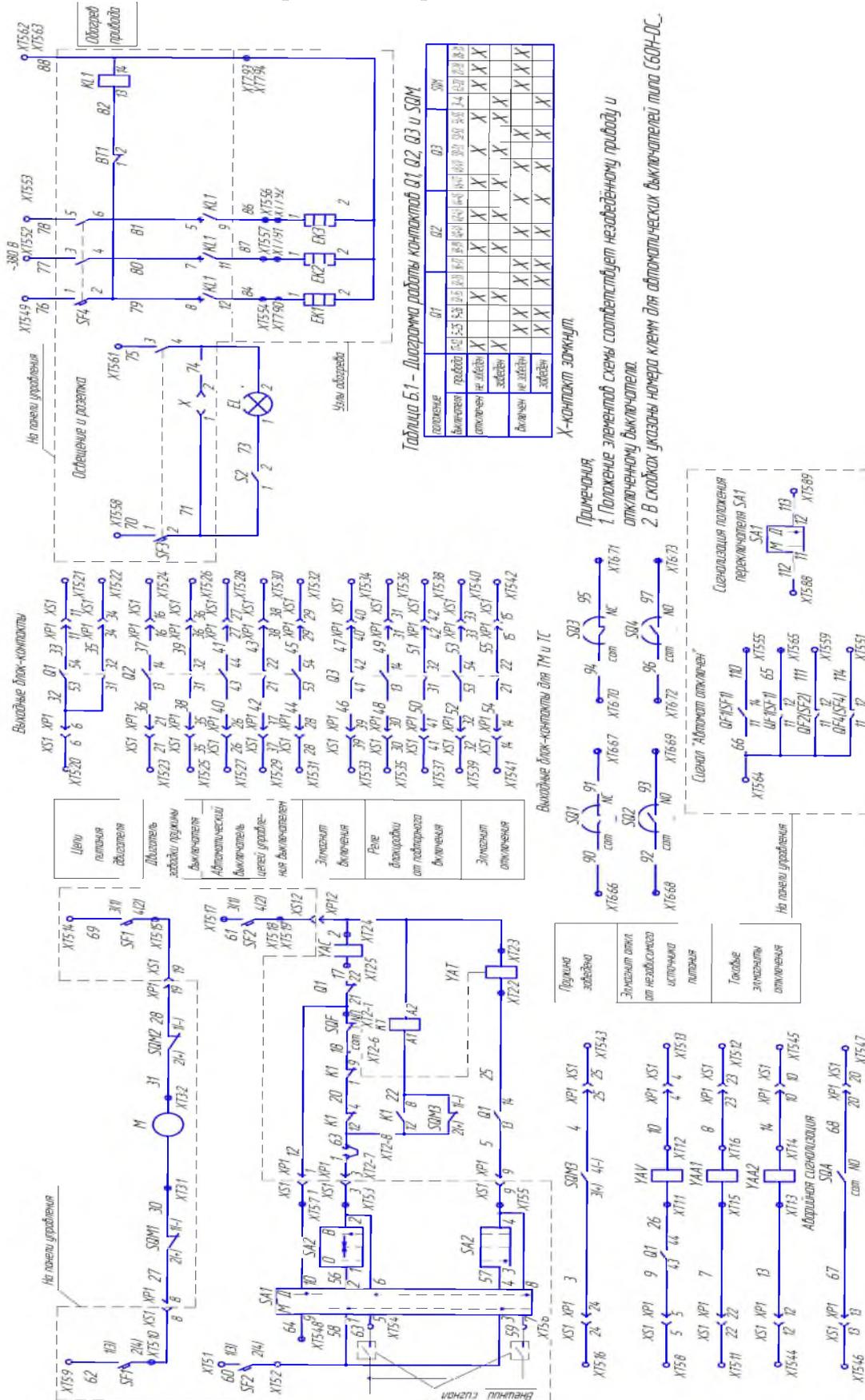


Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЦ-П-35

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 – Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
K1	Реле промежуточное	55.32...0040	1	см. таблицу Б.3
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 250 В 16 А	1	
XT5	Ряд зажимов			
XP1	Вилка штепсельного разъема	ILME_		
XS1	Разетка штепсельного разъема	ILME_		
M	Электродвигатель	1ДК76 ЕИГА.522443.011ТУ	1	
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000_	1	см. таблицу Б.3
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1	
YAV	Электромагнит отключения от независ. источника питания	5ГК.64.7.000_	1	
SQA	Выключатель	B180E 250В 16 А		
YAA1, YAA2	Расцепитель токовый для схем с децинтированием	5ГК.64.7.001_	2	
<i>Панель управления</i>				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°... +40°) с 220 В 50 Гц или ТВБ10 (-20 С; -10С)	1	-20 °С
S1	Тумблер	BK42-21-112011-00 УХЛ 4	1	
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1	
X	Разетка	РДЕ-47	1	
KL1	Реле	5534-8.230-0040	1	
-	Разетка Finder	94.04 RC	1	
SA1	Переключатель пакетный	4G10-623-U-R014	1	
SA2	Переключатель пакетный	4G10-665-U-R014	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический		1	см. таблицу Б.3, Б.4
QF1, QF2	Блок-контакт состояния		2	см. таблицу Б.3, Б.4
QF4	Блок-контакт состояния	ACT1 9 IQF KAT A9A26924	1	
SF3	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 2П 6/С А9F79206	1	
SF4	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 3П 4/С А9F74304	1	
EK1, EK2, EK3	Электронагреватель	ДВК НР28 5/22 А-Н-100-240 V кат. 372512.01	3	150-175 Вт

Таблица Б.3

Наименование	Напряжение питания привода (В)	SF2	QF2	Реле К1	YAC, YAT
0ГК.399.064 Сх	220	ACT1 9 C60H-DC 2P 1/С А9N61521	ACT1 9 OF А9N26924	9.220	-01 (220 В)
-01 Сх	110	ACT1 9 C60H-DC 2П 2/С А9N61522		9.110	-00 (110 В)
-02 Сх	230 В 50 Гц	ACT1 9 IC60N 1П 1/С А9F74201	ACT1 9 IQF KAT А9А26924	8.230	-04 (230 В 50 Гц)
-03 Сх	120 В 50 Гц	ACT1 9 IC60N 2П 2/С А9F74202		8.120	-03 (120 В 50 Гц)

Таблица Б.4

Напряжение шин питания (обязателя заводки пружины привода) (В)	SF1	QF1
220	ACT1 9 C60H-DC 2П 2/С А9N61522	ACT1 9 OF А9N26924
110		
230 В 50 Гц	ACT1 9 IC60N 2П 2/С А9F74202	ACT1 9 IQF KAT А9А26924
120 В 50 Гц		

Приложение В
(обязательное)

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

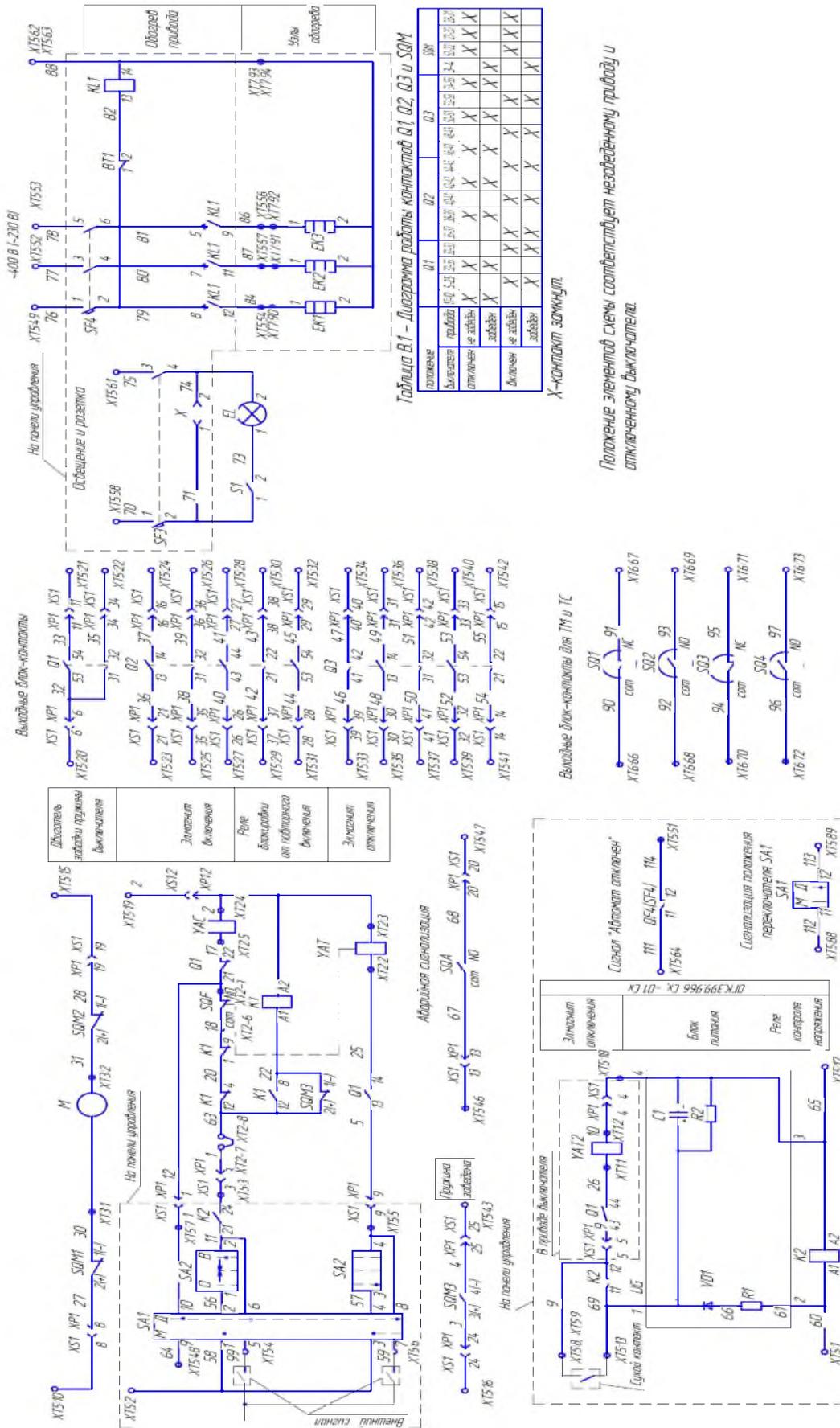


Рисунок В.1 – Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЩ-П-35(27) – исполнение для РЖД

Продолжение приложения В

Таблица В.2 – Перечень элементов

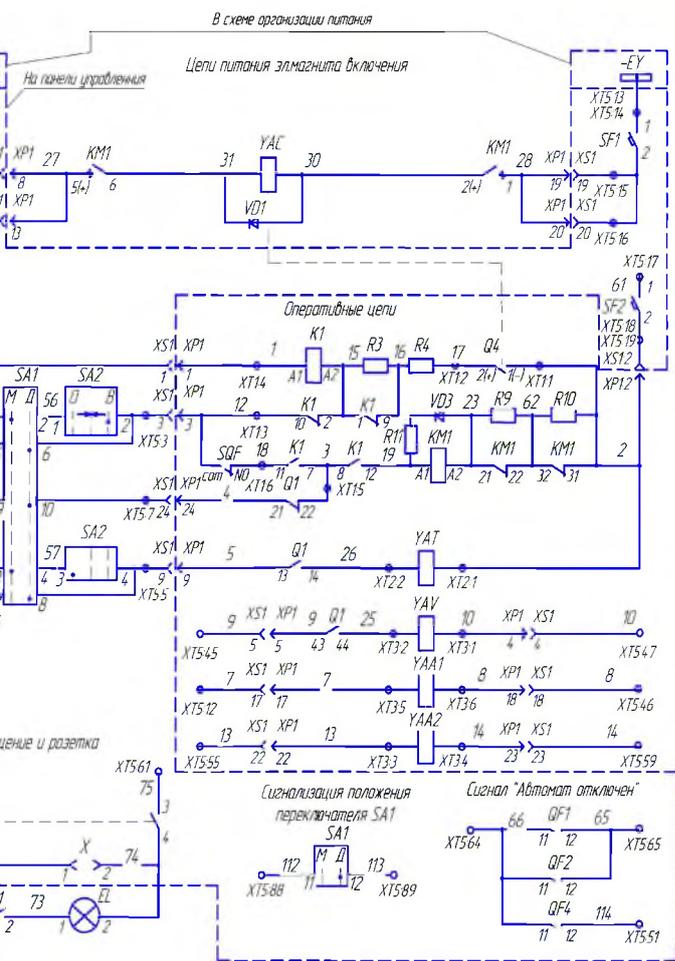
Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание	
K1	Реле промежуточное	55.32_.0040	1	см. таблицу В.3	
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2		
Q3	Контакт	FK10203C	1		
SQM1,2,3	Микровыключатель	FGX3C-M	3		
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4		
SQA	Микровыключатель	B180E 250 В 16 А	1		
SQF	Микропереключатель	B180E 250 В 16 А	1		
XT5	Ряд зажимов				
XP1	Вилка штепсельного разъема	IL ME_			
XS1	Розетка штепсельного разъема	IL ME_			
M	Электродвигатель	1ДК76 ЕИГА.522443.011ТУ	1		
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64 7.000_	1	см. таблицу В.3	
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64 7.000_	1		
SQA	Выключатель	B180E 250 В 16 А			
EK1,EK2,EK3	Электронагреватель	DBK HP28 5/22 А-N-100-240 V кат. 37251201	3	150-175 Вт	
Панель управления					
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°... +40°) с 220 В 50 Гц или ТВБ10 (-20 С; -10 С)	1	-20 °С	
S1	Переключатель	BK42-21-112011-00 УХ/Л4	1		
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1		
X	Розетка	РДЕ-4 7 DIN	1		
KL1	Реле	5534- _ 0040	1	см. таблицу В.4	
-	Розетка FINDER	94.04 RC	1		
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 А9F79206	1		
SF4	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 3П _	1	см. таблицу В.4	
Расцепитель минимального (максимального) напряжения					
YAT2	Электромагнит отключения	5ГК.64 7.000_	1	см. таблицу В.3	
K2	Реле контроля напряжения	РКН-1-1-15 _ УХ/Л4	1		
Блок питания UG (БПВ-СЭЩ-2П)					
C1	Конденсатор	K50-35_	1	по заказу	
R1	Резистор	SQP-10_	1		см. таблицу В.3
R2	Резистор	С2-33Н-0,25-510 кОм	1		
VD1	Диод	HER208	1		

Таблица В.3

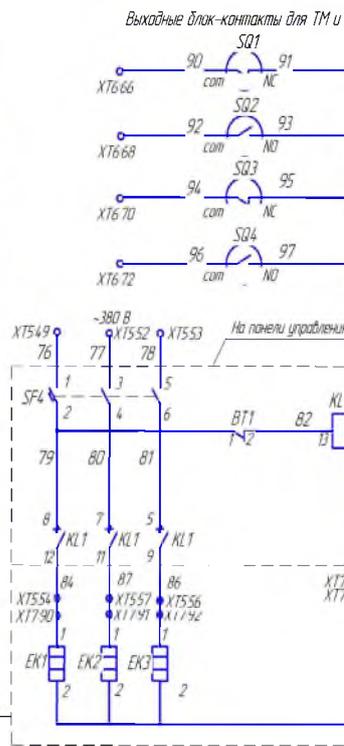
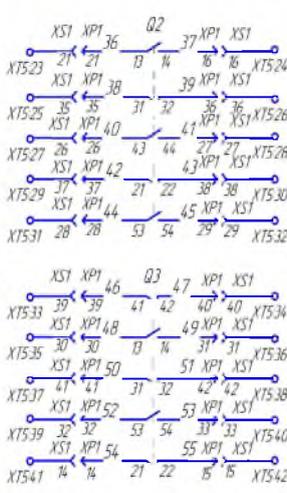
Наименование	Напряжение питания привода (В)	YAC, YAT	Реле		R1	YAT2
			K1	K2		
0ГК.399.966 Сх	220	-01(220 В)	9.220	ДС 220 В	18 кОм	-11(220 В)
-01 Сх	110	-00(110 В)	9.110	ДС 110 В	910 Ом	-10(110 В)

Таблица В.4

Напряжение пита- ния цепей обогрева	KL1	SF4
230 В 50 Гц	8.230	4/С А9F 74304 1 ном 4 А
120 В 50 Гц	8.120	4/В А9F 73304 4 А



Цепи питания электромагнита вклочения
Элементы вклочения
Цепи питания электромагнита вклочения
Реле
Блоксборки от подпарного вклочения
Контактор вклочения
Элементы отключения
Элементы отключения от независимого источника питания
Токовые элементы отключения



Положение элементов схемы соответствует отключенному положению выключателя.

Таблица Г.1 – Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Применение
Привод				
K1	Реле промежуточное	55.34_0040	1	см. таблицу Г.2
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2	
Q3	Контакт	FK10203C	1	
Q4	Микровыключатель	FGX3C-M	1	
SQF	Микровыключатель	B180E 250 В 16 А	1	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L1-1M	4	
SQA	Микровыключатель	B180E 250 В 16 А	1	
XT5	Ряд зажимов			
XS1	Разетка штепсельного разъема	ILME_		см. таблицу Г.2
XP1	Вилка штепсельного разъема	ILME_		см. таблицу Г.2
VD1	Диод	D112-25X-10	1	
VD3	Диод	HER208	1	2 А
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 Г.2
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.015_	1	
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1	
YAV	Электромагнит отключения от независимого источника питания	5ГК.64.7.000_	1	
YAA1,YAA2	Расцепитель максимального тока	5ГК.64.7.001_	2	
Панель управления				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°...+40°) с 220 В 50 Гц или ТВБ10 (-20 С; -10 С)	1	-20 °С
S1	Тумблер	BK4.2-21-112011-00 ЧХ/14	1	
EL	Патрон резьбовой	E14.H10П-09	1	
X	Разетка	РДЕ-47	1	
KL1	Реле	5534-8.230-0040	1	
-	Разетка Finder	94.04 RC	1	
SA1	Переключатель пакетный	4G10-623-U-R014	1	
SA2	Переключатель пакетный	4G10-665-U-R014	1	
SF1	Выключатель автоматический		1	см.таблицу Г.2
SF2	Выключатель автоматический	ACT1 9 C60H-DC 2П 2/С A9N61522	1	
QF1,QF2	Блок-контакт состояния	ACT1 9 OF A9A26924	2	
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 4/С A9F74304	1	
EK1,EK2,EK3	Электронагреватель	ДВК НР28 5/22 А-Н-100-240 V кат. 372512.01	3	

Таблица Г.2

Обозначение	Напряжение питания привода (В)	K1	R3 (Ом)	R4 (Ом)	SF1	YAC	YAT	KM1	ВВН-СЭЦ-3-35-
0ГК.399.894 Сх	=220	9.060	8200	4700	ACT1 9 C60H-DC 2П 16/С A9N61531	220 В	-01 (220 В)	48 В	25/1000,1600
-01 Сх	=110		3300	1000	ACT1 9 C60H-DC 2П 32/С A9N61535	110 В	-00 (110 В)	24 В	
-02 Сх	=220		8200	4700	ACT1 9 C60H-DC 2П 20/С A9N61532	220 В	-01 (220 В)	48 В	31,5/1600
-03 Сх	=110		3300	1000	ACT1 9 C60H-DC 2П 40/С A9N61537	110 В	-00 (110 В)	24 В	

Приложение Д
(обязательное)

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

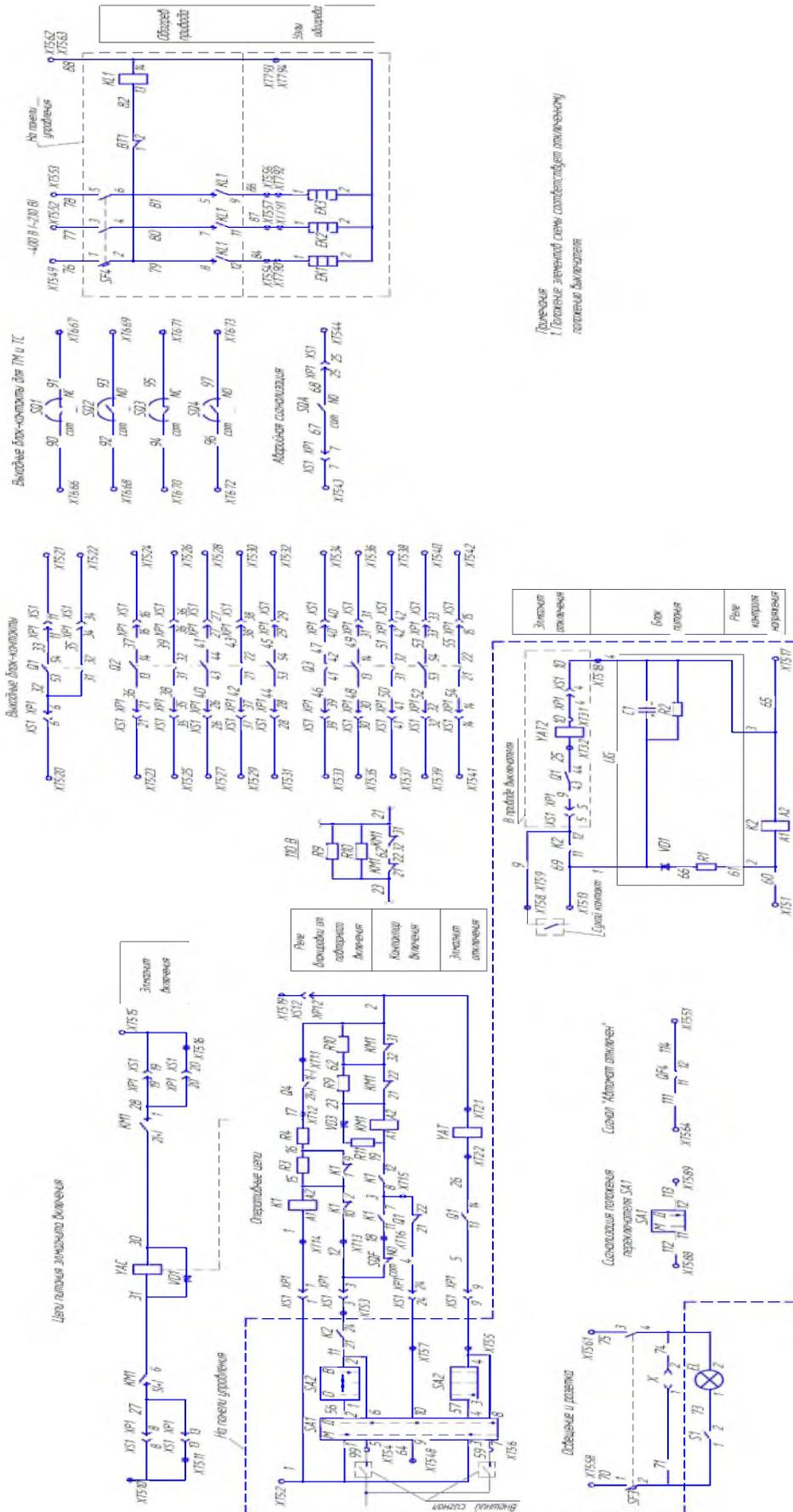


Рисунок Д.1 – Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЩ-Э-35(27) – исполнение для РЖД

Таблица Д.1 – Перечень элементов

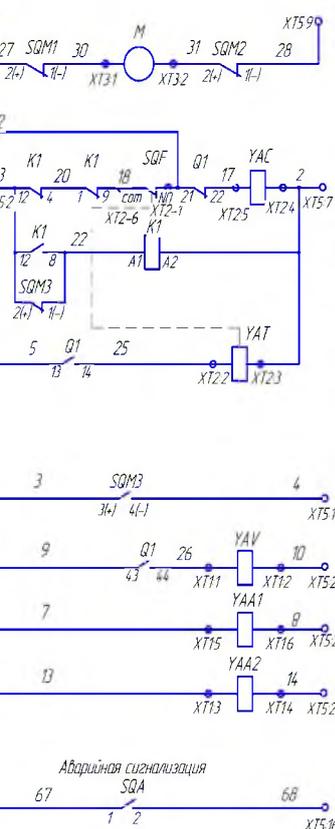
Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
Привод				
K1	Реле промежуточное	55.34...0040	1	см. таблицу Д.2
Q1, Q2	Контакт	FK10302C	2	
Q3	Контакт	FK10203C	1	
Q4	Микровыключатель	FGX3C-M	1	
SQF	Микровыключатель	B180E 250 В 16 А	1	
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M	4	
SQA	Микровыключатель	B180E 250 В 16 А	1	
XT5	Ряд зажимов			
XS1	Разетка штепсельного разъема	ILME_		
XP1	Вилка штепсельного разъема	ILME_		
VD1	Диод	D112-25X-10	1	
VD3	Диод	HER208	1	
RS, 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	
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.015_	1	таблицу Д.2
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1	
Панель управления				
BT1	Термостат	FLZ 520 (-20°...+40°) С 220 В 50 Гц или ТВБ10 (-20 С; -10 С)	1	-20 °С
S1	Тумблер	BK4.2-21-112011-00 УХ/14	1	
EL	Патрон резьбовой	E14H10П-09	1	
X	Разетка	РДЕ-47	1	
KL1	Реле	5534-_-0040	1	см.таблицу Д.3
-	Разетка FINDER	94.04 RC	1	
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
Расцепитель минимального (максимального) напряжения				
YAT2	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_	1	см.
K2	Реле контроля напряжения	РКН-1-1-15 УХ/14	1	таблицу Д.2
Блок питания UG (БГВ-СЭЦ-2П)				
C1	Конденсатор	K50-35	1	таблицу Д.2
R1	Резистор	SQP-10	1	
R2	Резистор	C2-33H-0,25-510 КОМ	1	
VD1	Диод	HER208	1	
EK1, EK2, EK3	Электронагреватель	ОВК НР28 5/22 А-Н-100-240 V кат. 372512.01	3	150-175 Вт

Таблица Д.2

Обозначение	Напряжение питания привода (В)	K1	K2	YAT2	R1 (Ом)	R3 (Ом)	R4 (Ом)	YAC	YAT	KM1
ОГК.399.971 Сх	=220	9.060	DC 220 В	-11 (220 В)	1800	8200	4700	220 В	-01 (220 В)	48 В
-01 Сх	=110		DC 110 В	-10 (110 В)	910	3300	1000	110 В	-00 (110 В)	24 В

Таблица Д.3

Напряжение пита- ния цепей обогрева	KL1	SF4
230 В 50 Гц	8.230	4/С А9F 74304 1 ном 4 А
120 В 50Гц	8.120	4/В А9F 73304 4 А



- Двигатель
вывода пусковой
выключатель
- Элемент
включения
- Реле
блокировки
от повторного
включения
- Элемент
отключения
- Пружина
забвения
- Элемент откл.
от независимого
источника
питания
- Также
элементы
отключения
- Аварийная сигнализация

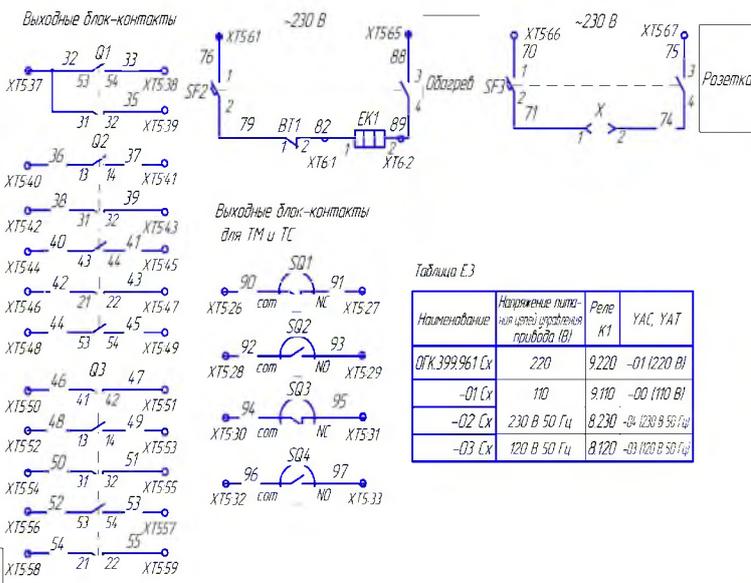


Таблица E.3

Наименование	Напряжение пита- ния цепи управления привода (В)	Реле К1	YAC, YAT
ОГК.399.961 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 E.2 - Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика
K1	Реле промежуточная	55.32_0040
Q1, Q2	Контакт	FK10302C
Q3	Контакт	FK10203C
SQM1,2,3	Микровыключатель	FGX3C-M
SQF	Микропереключатель	B180E 250 В 16 А
XT5	Ряд зажимов	
M	Электродвигатель	1ДК76_ЕИГА.522443
YAC	Электромагнит включения	5ГК.64.7.000_
YAT	Электромагнит отключения	5ГК.64.7.000_
YAV	Электромагнит отключения от независ. источника питания	5ГК.64.7.001_
YAA1, YAA2	Расцепитель тягового для схем с псевдотормозом	5ГК.64.7.001_
SQA	Микропереключатель	B180E 250 В 16 А
		Панель
BT1	Термостат	FLZ 520 I-20 °C... +
SF2	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 27 4/C A9
SF3	Выключатель автоматический	ACT1 9 IC60N 27 6/C A9
X	Разетка	РДЕ-47
EK1	Электронагреватель	ОВК НР28 5/22 А-А-300 кат. 3/25/2.01
SQ1,2,3,4	Микропереключатель	D2VW-01L 1-1M

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

Положение	Q1	Q2	Q3	SQM	SQ2	SQ3
Выключен	привод	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
отключен	не забвён	X	X	X	X	X
	забвён	X	X	X	X	X
включён	не забвён	X	X	X	X	X
	забвён	X	X	X	X	X

X-контакт замкнут.

Примечания.

1. Положение элементов схемы соответствует незабвенному приводу и отключенному выключателю.

Приложение Ж
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная ВВН-СЭЦ-1-П-27 для РЖД

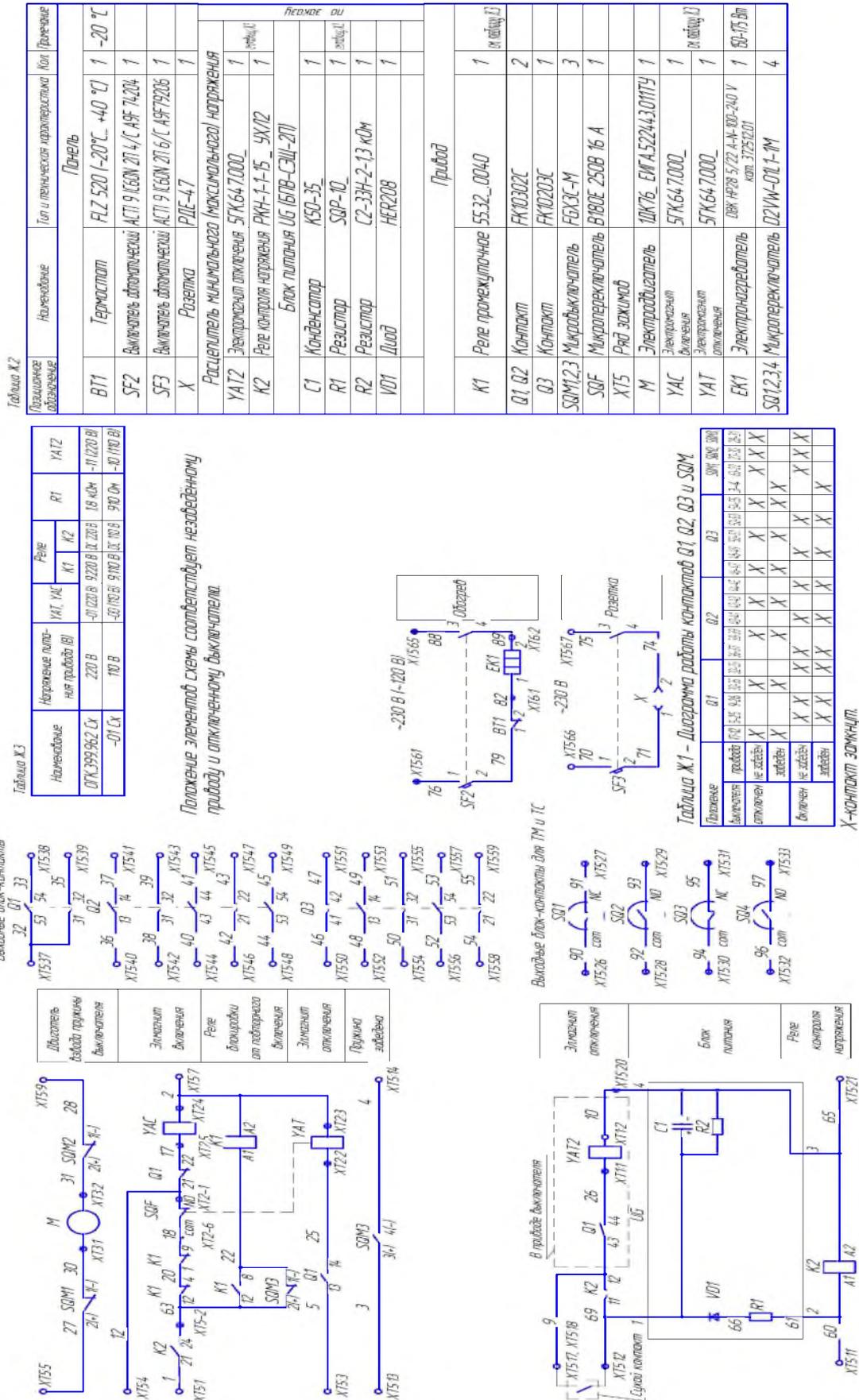


Рисунок Ж.1 - Схема электрическая принципиальная управления вакуумным выключателем типа ВВН-СЭЦ-1-П-27 – исполнение для РЖД

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

:

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93