




УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента
оборудования среднего
напряжения


 С.А.Тарашев

« 12 » октября 20 23


**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ ТИПА:
ВВУ-СЭЦ-П-10-50(40)**

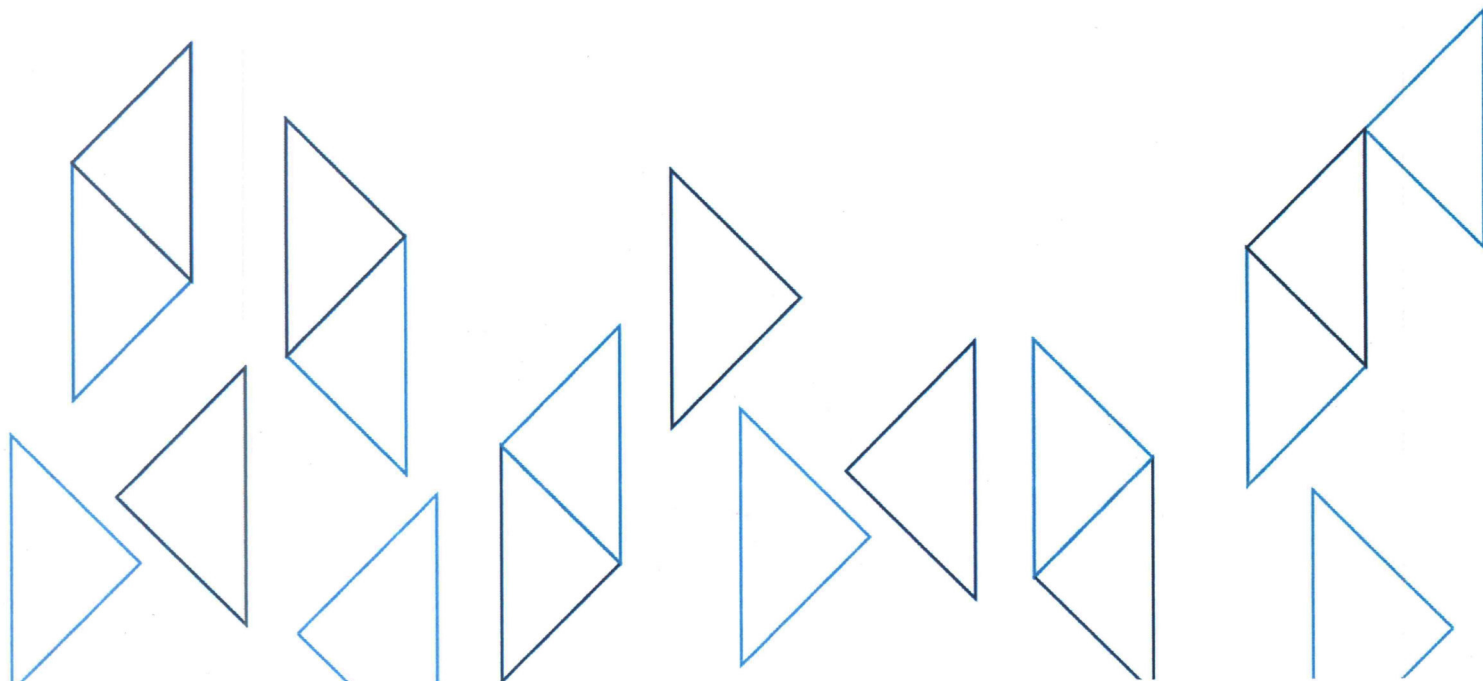
**Техническая информация
ТИ-174-2010
Версия 1.5**

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела
Вакуумных выключателей

 С.В. Кузов
« 12 » октября 20 23

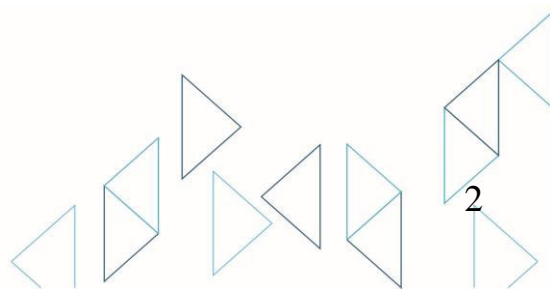
РАЗРАБОТАЛ
Инженер-конструктор отдела
Вакуумных выключателей

 Д.С. Имаметдинов
« 12 » октября 20 23



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Назначение и область применения.....	5
2 Технические характеристики.....	6
3 Краткое описание конструкции	8
4 Система блокировок.....	144
5 Комплектность поставки	166
6 Оформление заказа	166
Приложение А - Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателей.....	17
Рисунок А.1 - Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50.....	17
Рисунок А.2 - Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П-10-40.....	19
Приложение Б - Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40).....	211
Приложение В - Опросный лист	222



ВВЕДЕНИЕ

Настоящая техническая информация распространяется на вакуумные выключатели серии ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) (далее «выключатели») и служит для ознакомления с принципом работы устройства, основными параметрами, характеристиками, конструкцией, комплектацией и правилами оформления заказа.

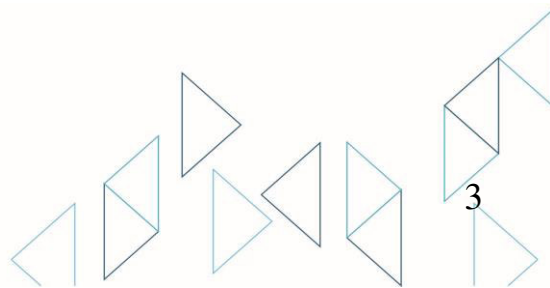
На предприятии действует система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

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

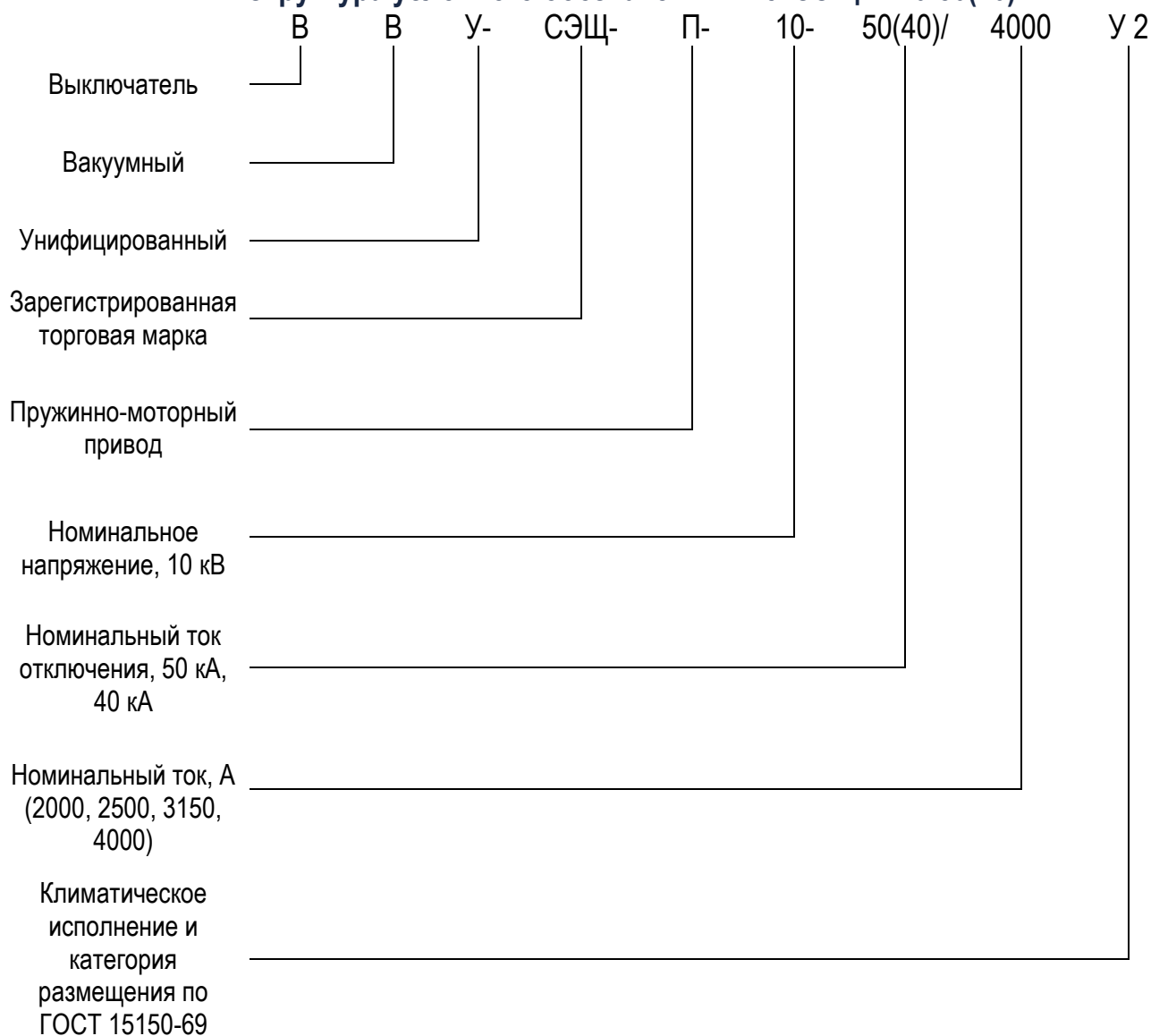
Комплект конструкторских документов на изделие перечислен в таблице 1.

Таблица 1 - Документация для ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40)

№ пп.	Наименование документа	Назначение документа
1	Руководство по эксплуатации 2ГК.256.041 РЭ	Предназначено для изучения изделия и правил его эксплуатации
2	Паспорт 2ГК.256.041 ПС	Отражает в себе основные сведения об изделии, комплектации, технические характеристики и данные по эксплуатации и хранению.



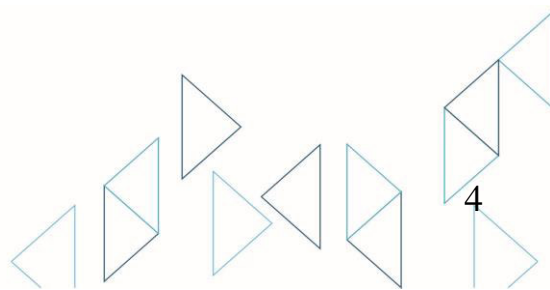
Структура условного обозначения ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40)



Пример записи условного обозначения выключателя:

ВВУ-СЭЩ-П-10-50/4000 У2

Выключатель вакуумный унифицированный производства АО «ГК «Электроцит» – ТМ Самара», с пружинно-моторным приводом, на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 50 кА, номинальный ток 4000 А, климатического исполнения У, категории размещения 2.



1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Выключатели ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) соответствуют техническим условиям ТУ 3414-054-00110473-2003, а также ГОСТ Р 52565-2006, и предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 6-10 кВ. Выключатели типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) используются в КРУ СЭЩ®. В случае встраивания выключателей типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) в КРУ других производителей рекомендуется согласование установки с предприятием-изготовителем.

При разработке выключателей учитывался уровень лучших отечественных и зарубежных аппаратов.

Выключатели должны сохранять свои параметры в пределах норм и требований, установленных в ТУ 3414-054-00110473-2003 в процессе воздействия внешних климатических факторов окружающей среды, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – Внешние климатические факторы и их значения

№ пп.	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
3	Относительная влажность воздуха: – верхнее значение	100 % при 25 °С
4	Атмосферные конденсированные осадки	в условиях выпадения росы

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

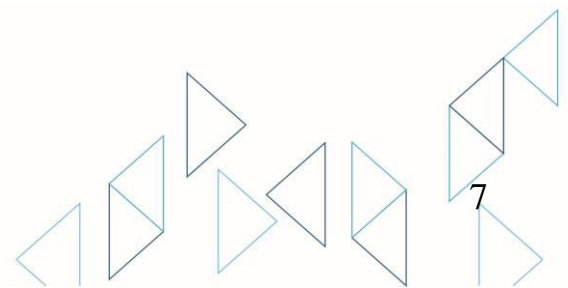
Основные технические параметры вакуумных выключателей типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические данные

№ П/П.	Наименование параметров								
		ВВУ-СЭЩ-П-10-50/2000	ВВУ-СЭЩ-П-10-50/2500	ВВУ-СЭЩ-П-10-50/3150	ВВУ-СЭЩ-П-10-50/4000	ВВУ-СЭЩ-П-10-40/2000	ВВУ-СЭЩ-П-10-40/2500	ВВУ-СЭЩ-П-10-40/3150	ВВУ-СЭЩ-П-10-40/4000
1	Номинальное напряжение, кВ	10							
2	Номинальный ток, А	2000	2500	3150	4000	2000	2500	3150	4000
3	Номинальный ток отключения, кА	50				40			
4	Ток термической стойкости, 3 с, кА	50				40			
5	Ток электродинамической стойкости, кА	128				102			
6	Токи включения, кА: – Наибольший пик; – Начальное действующее значение периодической составляющей	128				102			
		50				40			
7	Нормированное процентное содержание апериодической составляющей, %	30				40			
8	Нормированный коммутационный цикл	O - 0,3 с - BO - 180 с - BO O - 0,3 с - BO - 20 с - BO							
9	Собственное время отключения, мс, не более	30							
10	Полное время отключения, мс, не более	50							
11	Собственное время включения, мс, не более	50							
12	Время заводки включающих пружин, с, не более	15							
13	Ток потребления электромагнита отключения, А, не более – при ~230 В – при =220 В – при ~120 В – при =110 В	2,1							
		1,0							
		3,0							
		2,0							

Продолжение таблицы 3

14	Ток потребления электромагнита включения, А, не более – при ~230 В – при =220 В – при ~120 В – при =110 В	2,1 1,0 3,0 2,0		
15	Токи потребления электродвигателя заводки включающих пружин, А не более – пусковой – рабочий	4,0 1,0		
16	Расцепитель с питанием от независимого источника или электромагнит отключения (YAV1) ~230/=230 В, ~110/=110 В		По заказу	
17	Расцепители с питанием от токовых цепей на 3 А или 5 А (YAA1, YAA2)		По заказу	
18	Диапазон изменения питающего напряжения электродвигателя в процентах от Уном.	85-100		
19	Ном. напряжение цепей управления, В: – постоянным током – переменным током	70-110 65-120		
20	Ресурс по механической и коммутационной стойкости номинальных токов, циклов ВО	10000		
21	Ресурс по коммутационной стойкости при 100 % номинального тока отключения, операций	20, из них 10 «ВО» + 10 «О».	25, из них 13 «ВО» + 12 «О».	
22	Срок службы до списания, лет	30		
23	Масса, кг	225	265	256



3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

3.1 Конструктивно модуль выключателя состоит из:

- основания, включающего в себя сварную раму с валом выключателя, отключающей пружиной и гидравлическим буфером;
- трёх полюсов;
- пружинно-моторного привода.

По характеру конструктивной связи с приводом выключатели имеют отдельный привод, связанный механической передачей. Выключатели имеют высокую степень унификации по исполнениям.

Для выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) (рисунок 1) подключение привода к внешним цепям осуществляется через разъём HAN 72 или аналог.

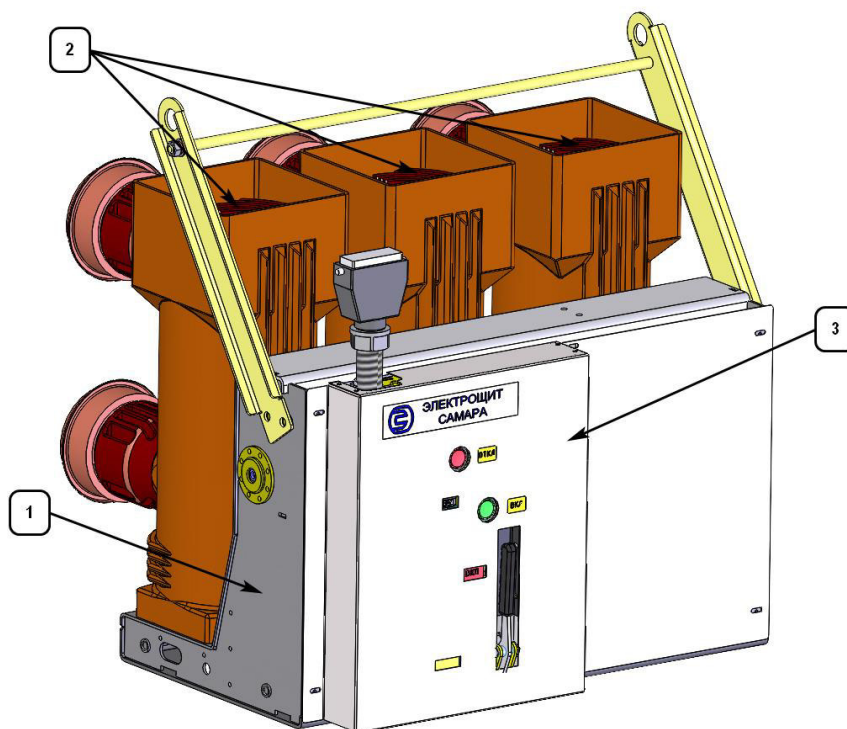


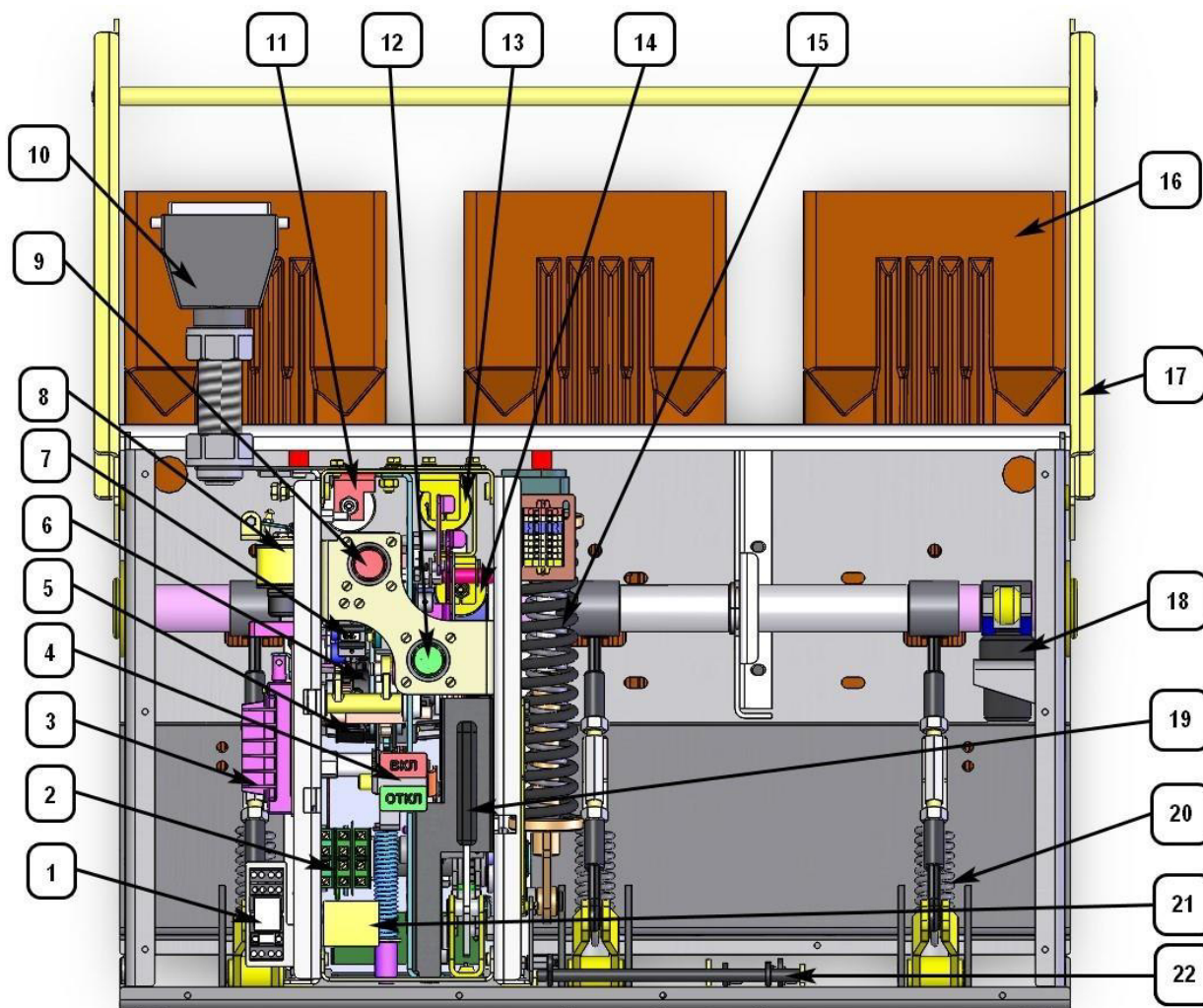
Рисунок 1 – Общий вид вакуумного выключателя

В выключателе предусмотрены механизм блокировки для автоматического отключения выключателя и блокировки механического и электрического включения выключателя при неправильном оперировании ячейкой.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) приведены на рисунке А.1., А.2. приложения А.

Схема электрическая принципиальная выключателя ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) приведена в приложении Б.

3.2 Рама с приводом



- | | |
|---|--|
| 1 – реле защиты от «прыгания»; | 11 – расцепитель с питанием от независимого источника (YAV1), или электромагнит отключения (YAT2); |
| 2 – вспомогательные контакты положения привода (SQM1, SQM2, SQM3); | 12 – кнопка ручного включения; |
| 3 – вспомогательные контакты положения выключателя (SQ1, SQ2, SQ3); | 13 – электромагнит отключения (YAT1); |
| 4 – указатель положения выключателя ВКЛ/ОТКЛ; | 14 – электромагнит включения (YAC1); |
| 5 – электродвигатель; | 15 – пружина включения; |
| 6 – механизм отключения; | 16 – полюс; |
| 7 – счетчик циклов; | 17 – такелажный кронштейн; |
| 8 – расцепители с питанием от токовых цепей (YAA1, YAA2); | 18 – буфер гидравлический; |
| 9 – кнопка ручного отключения; | 19 – рукоятка ручной заводки привода; |
| 10 – вилка штепсельного разъема HAN-72; | 20 – пружина отключения; |
| | 21 – указатель положения привода ГОТОВ/НЕ ГОТОВ; |
| | 22 – механическая блокировка. |

Рисунок 2 – Рама выключателя с пружинным приводом

Таблица 4 – краткое описание основных электрических компонентов

№ пп.	Электрический компонент	Схемное обозначение	Назначение
1	Электромагнит включения	YAC1	<p>Позволяет дистанционно управлять включением аппарата. Для надежной работы ток необходимо подавать «толчком».</p> <p>Минимальное рекомендуемое время «толчка» должно быть не менее 200мс.</p>
2	Электромагнит отключения	YAT1	<p>Позволяет дистанционно управлять отключением аппарата. Для надежной работы ток необходимо подавать «толчком».</p> <p>Минимальное рекомендуемое время «толчка» должно быть не менее 200мс.</p>
3	Расцепитель с питанием от независимого источника (опция) или электромагнит отключения (опция)	YAV1 или YAT2	<p>Электромагнит позволяет дистанционно управлять отключением аппарата и может быть запитан по цепи, полностью независимой от электромагнита отключения YAT1.</p> <p>Либо может управлять отключением аппарата как дополнительный электромагнит отключения YAT2.</p> <p>Для надежной работы ток необходимо подавать «толчком».</p> <p>Минимальное рекомендуемое время «толчка» должно быть не менее 200мс.</p>
4	Расцепители с питанием от токовых цепей	YAA1, YAA2	<p>Данная опция дает возможность отключения выключателя по схеме с дешунтированием.</p> <p>Опция включает в себя установку двух электромагнитов отключения от токовых цепей, в привод выключателя.</p> <p>Имеется два исполнения электромагнитов на порог срабатывания по току на 3А и на 5А.</p>

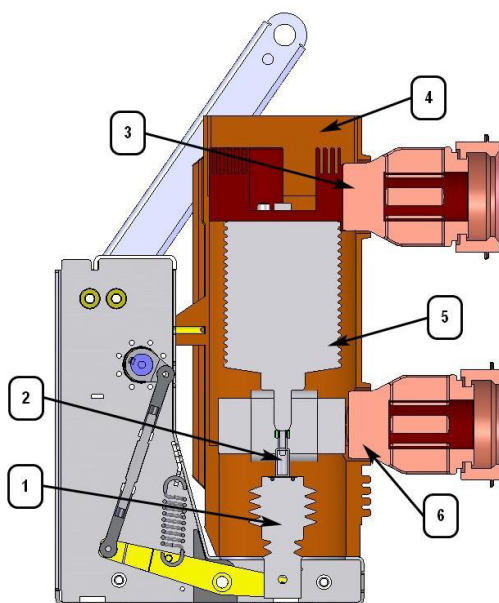
Продолжение таблицы 4

5	Реле блокировки от «прыгания»	K1	Назначение реле блокировки от «прыгания»- предотвращение повторного включения уже включенного выключателя.
6	Вспомогательные контакты положения привода	SQM1, SQM2, SQM3	Сигнализируют положение привода, «ГОТОВ/НЕ ГОТОВ».
7	Вспомогательные контакты положения выключателя	SQ1, SQ2, SQ3	Сигнализируют положение выключателя «ВКЛ/ОТКЛ».
8	Электродвигатель заводки пружин	M1	Электродвигатель, в составе редуктора обеспечивает электрический взвод включающих пружин, и приводит привод в положение «ГОТОВ».

3.3 Полюс

Общий вид полюса для выключателя типа ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40) приведён на рисунке 4.

Полюс выключателя состоит из разъёмного корпуса **4**, включающего в себя вакуумную дугогасительную камеру (КДВ) **5**, токопроводящие выводы **3** и **6**, изоляционную тягу **1** со встроенным механизмом дополнительного поджатия контактов КДВ **2**. Кинематическая связь передачи движения подвижного контакта КДВ жесткая.



1 - изолятор; 2 – тяга со встроенным механизмом поджатия; 3 – токопроводящий вывод верхний; 4 – корпус полюса; 5 – камера дугогасительная вакуумная; 6 - токопроводящий вывод нижний

Рисунок 3 – полюса ВВУ-СЭЩ-П-10-50

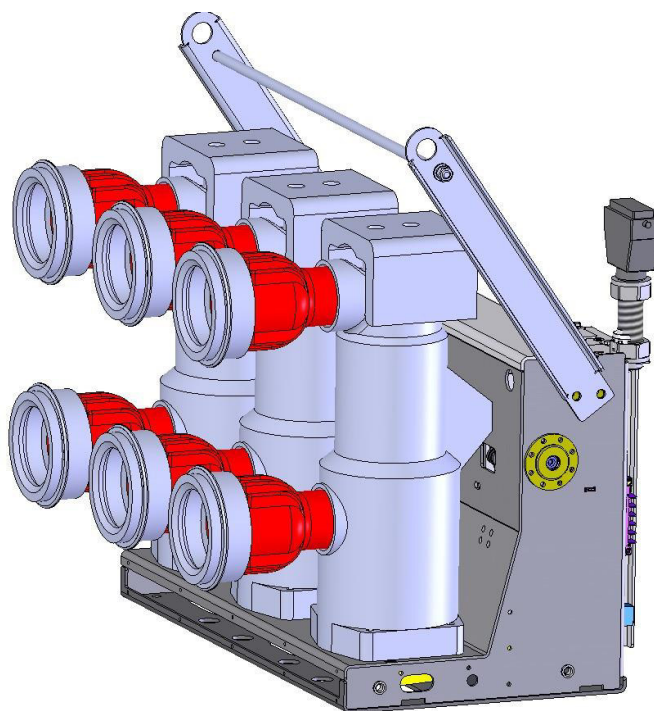
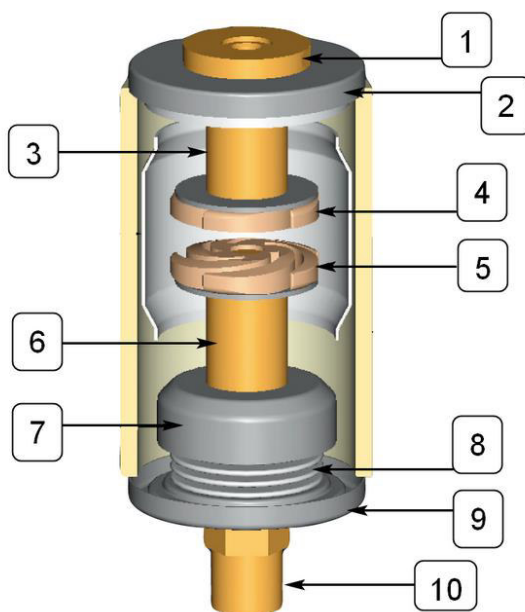
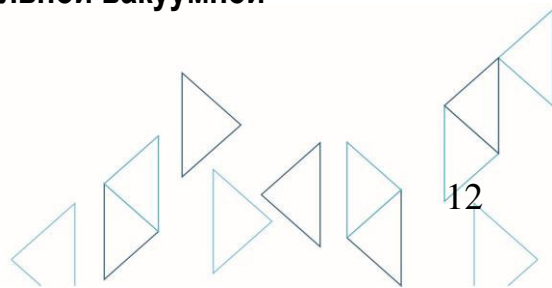


Рисунок 4 – полюса ВВУ-СЭЦ-П-10-40



- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 - контакт неподвижный | 6 - токопроводящий стержень нижний |
| 2 - фланец верхний | 7 - экран защитный сиффона |
| 3 - токопроводящий стержень верхний | 8 - сиффон |
| 4 - контакт верхний | 9 - фланец нижний |
| 5 - контакт нижний | 10 - контакт подвижный |

Рисунок 5 – элементы камеры дугогасительной вакуумной



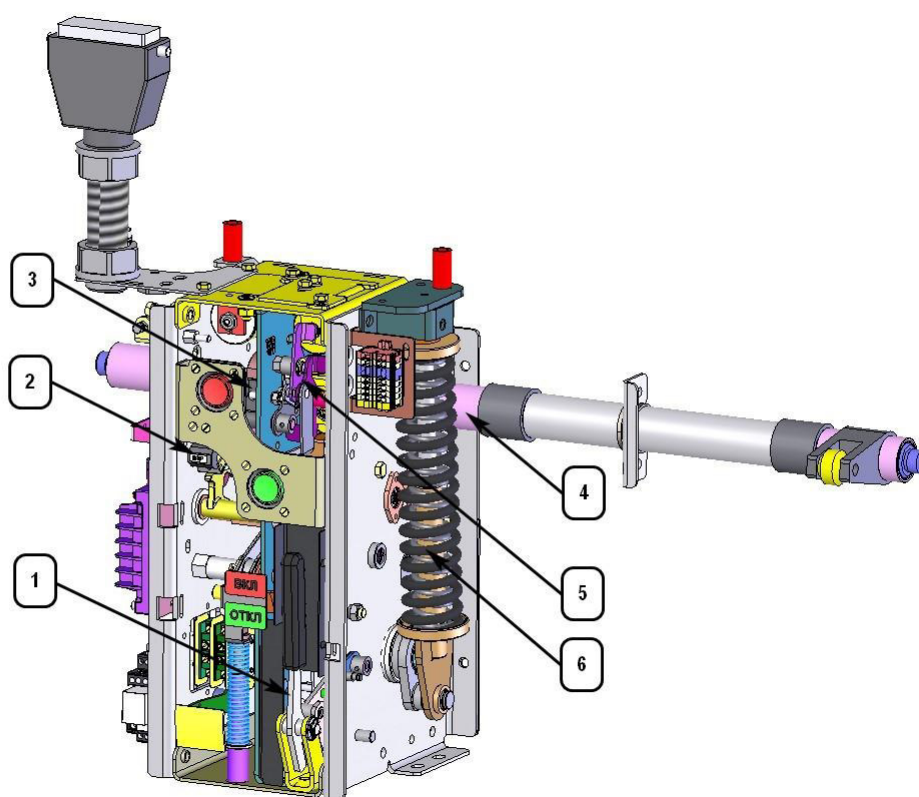
3.4 Привод выключателя

В выключатель устанавливается пружинно-моторный привод (рисунок 7), использующий энергию предварительно взведенной пружины.

Привод состоит из:

- однотипных механизмов включения **5** и отключения **3** с механическими защёлками;
- вала привода **4**;
- включающей пружины **6**;
- механизма взвода включающей пружины **1**;
- счётчика операций **2**.

Особенностью привода является использование в конструкции механизма свободного расцепления.



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

Рисунок 6 - 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 просядкам 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, удержания выключателя во включенном положении;

- отключения выключателя при срабатывании электромагнитов отключения или при нажатии кнопки отключения;
- обеспечения выполнения операции отключения независимо от положения элементов привода при включении.

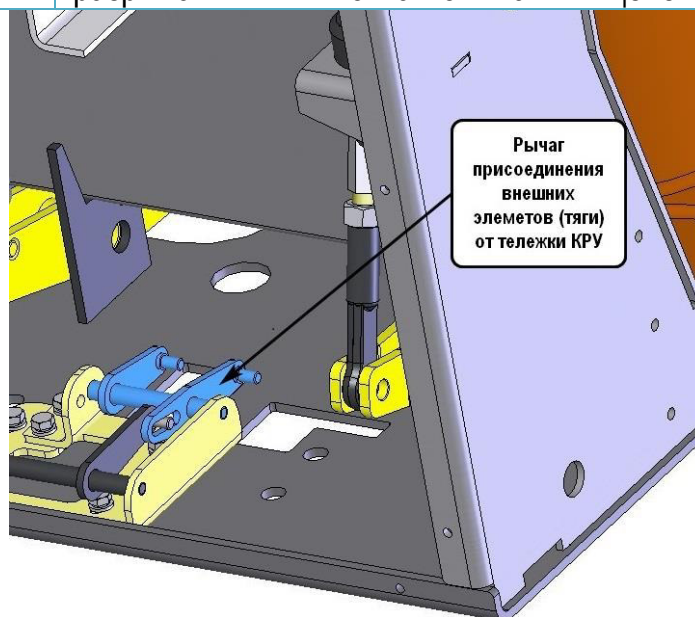
Выключатель имеет электрическую блокировку от выполнения операций при оставшейся не снятой команде на включение (в составе КРУ СЭЩ®-70, КРУ СЭЩ®-80)

4 СИСТЕМА БЛОКИРОВОК

Конструкцией выключателя предусмотрен ряд блокировок для повышения безопасной эксплуатации оборудования и исключения ошибочных действий персонала.

Таблица 5 – Системы блокировок ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40)

№ пп.	Тип блокировки	Какие условия позволяет реализовать
1	Блокировка включения выключателя в промежуточном положении выкатного элемента КРУ	Невозможность включения выключателя в положении выдвинутой кассеты (выкатного элемента) между контрольным и рабочим положением
2	Блокировка, исключающая перемещение включенного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> – при попытке перемещения включенного выключателя из контрольного положения в промежуточное произойдет его аварийное отключение и блокировка включения; – при попытке перемещения включенного выключателя из рабочего положения в промежуточное произойдет его аварийное отключение и блокировка включения до момента разрыва втычных контактов главных цепей;

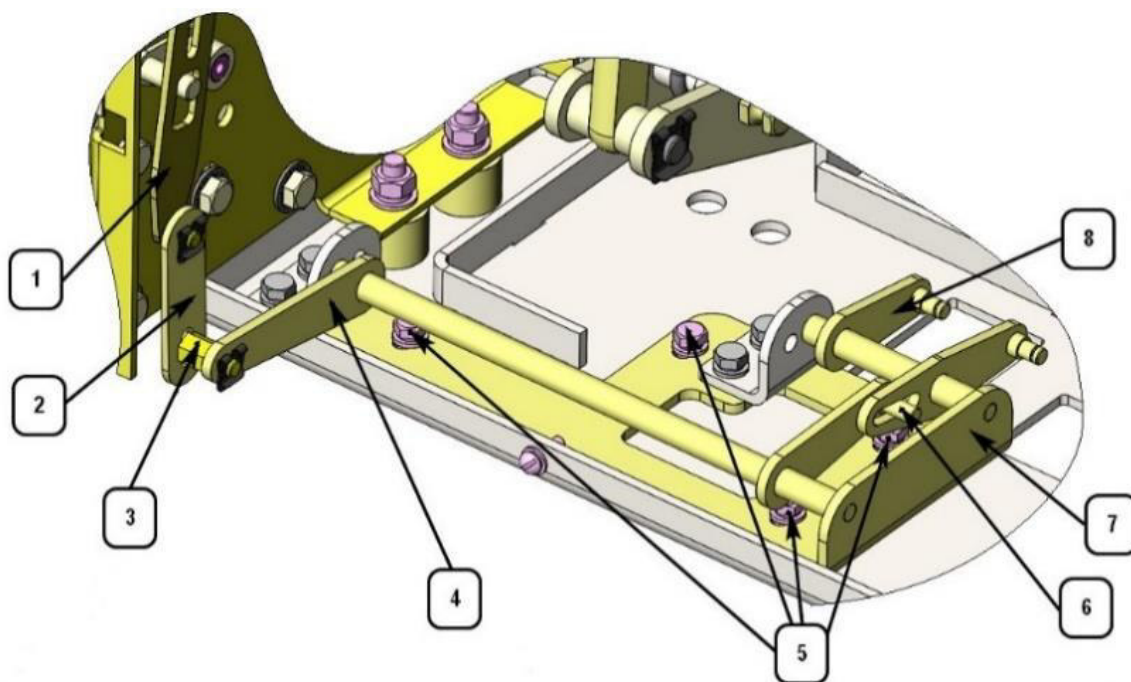


Конструкция блокировки

Продолжение таблицы 5



Конструкция блокировки (продолжение)



- 1 – блокирующая-отключающая тяга; 2 – промежуточная тяга; 3 – стойка;
4 – промежуточный вал; 5 – болт; 6 – ось;
7 – швеллер; 8 – исполнительный вал.

Рисунок 7 – механизм блокировки включения

Исполнительный вал 8 соединяется с исполнительным звеном выдвигного элемента.

При перемещении выдвигного элемента из контрольного положения в рабочее – исполнительный вал 8 поворачивается, толкая ось 6. При этом вал-повторитель 4 поворачивается и перемещает промежуточную тягу 2 через стойку 3.

Промежуточная тяга толкает блокирующую-отключающую тягу 1, которая воздействуя на механизм включения-отключения привода через систему рычагов, отключает и механически блокирует выключатель.

Фиксация положений «ВКЛ» и «ОТКЛ» механизма блокировки обеспечивается исполнительным звеном выдвигного элемента.

При снятии механического воздействия от выдвигного элемента система возвращается в исходное положение под собственным весом.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Выключатель	1 шт;
Рычаг ручного неоперативного включения	1* шт;
Паспорт (ПС)	1 экз.;
Руководство по эксплуатации (РЭ)	1* экз.;

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

6 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Для размещения заказа на изготовление вакуумных выключателей необходимо выслать в ОАО «Электрощит» - ТМ Самара опросный лист на ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40), заполненный по форме, установленной в приложении А.

Контактные данные:

443048, Россия, г. Самара, территория ОАО «Электрощит»

+7 (846) 2 777 444 | info@electroshield.ru | <https://www.electroshield.ru/>

Конструкторский отдел АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» ведёт постоянную работу над совершенствованием конструкции выключателей ВВУ-СЭЩ-П-10-50(40), некоторые данные могут незначительно отличаться от приведённых в настоящей технической информации. При изменении конструкции или параметров выпускается новая версия технической информации. Номер действующей версии Вы всегда можете уточнить на официальном сайте <https://www.electroshield.ru>

**Приложение А
(обязательное)
Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя**

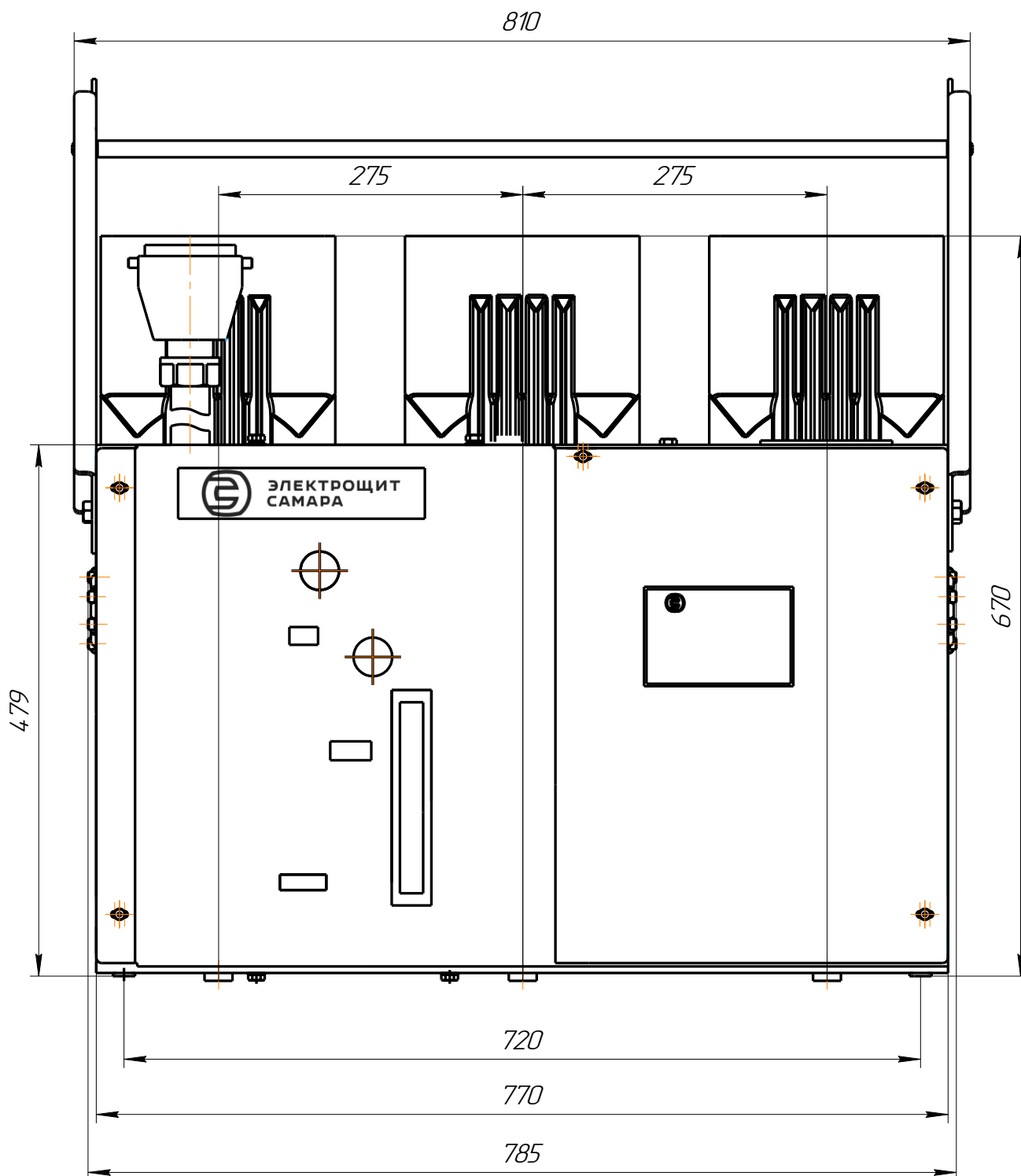
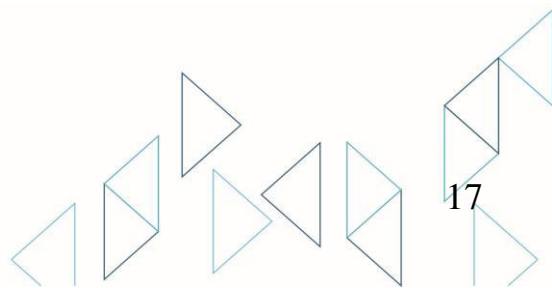


Рисунок А.1 – Габаритные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-10-50
(лист 1 из 2)



Продолжение приложения А

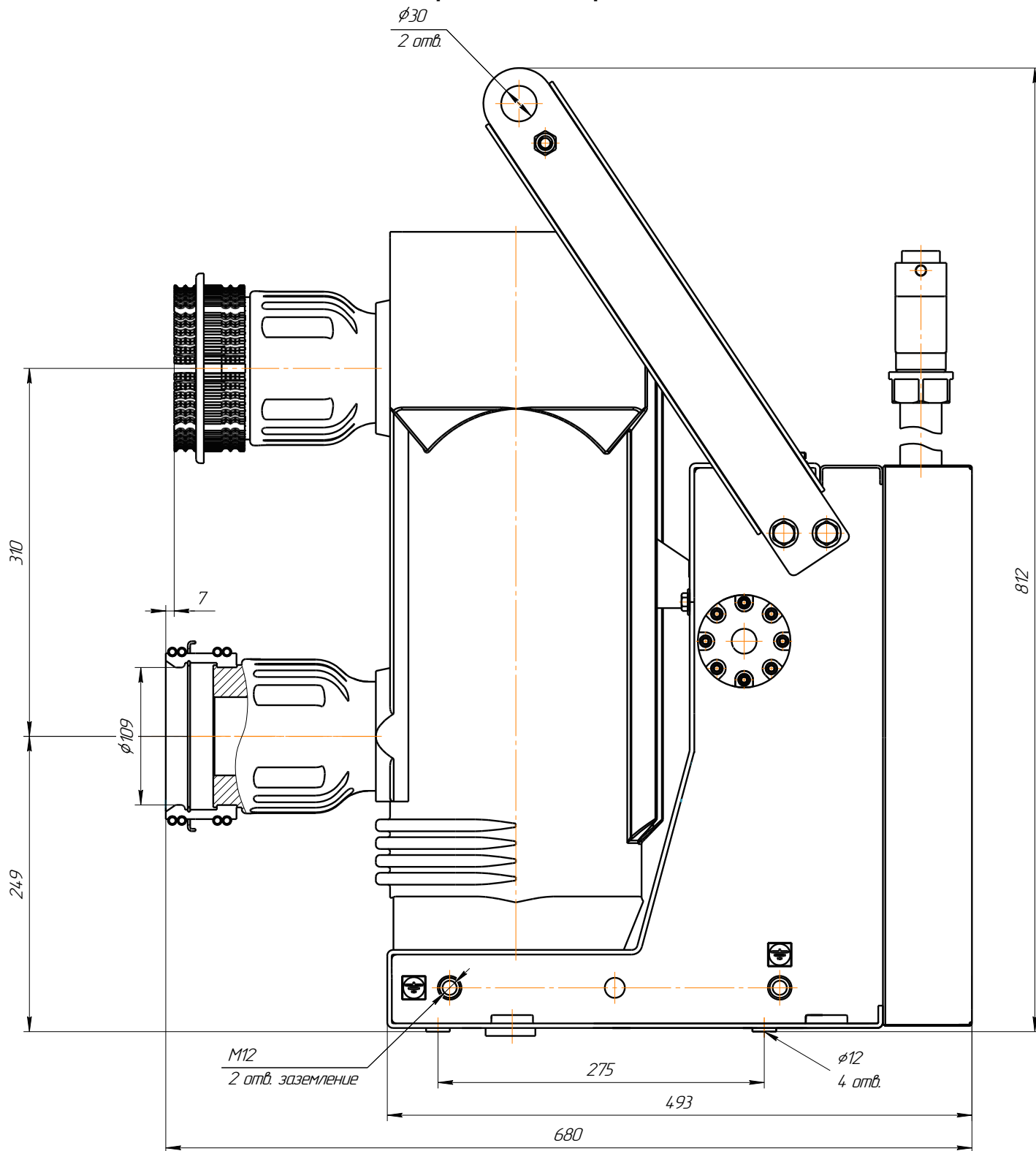
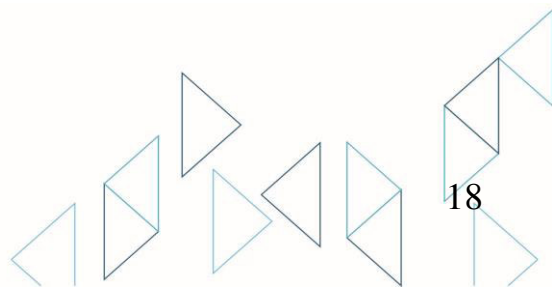


Рисунок А.1 – Габаритные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-10-50 (лист 2 из 2)



Продолжение приложения А

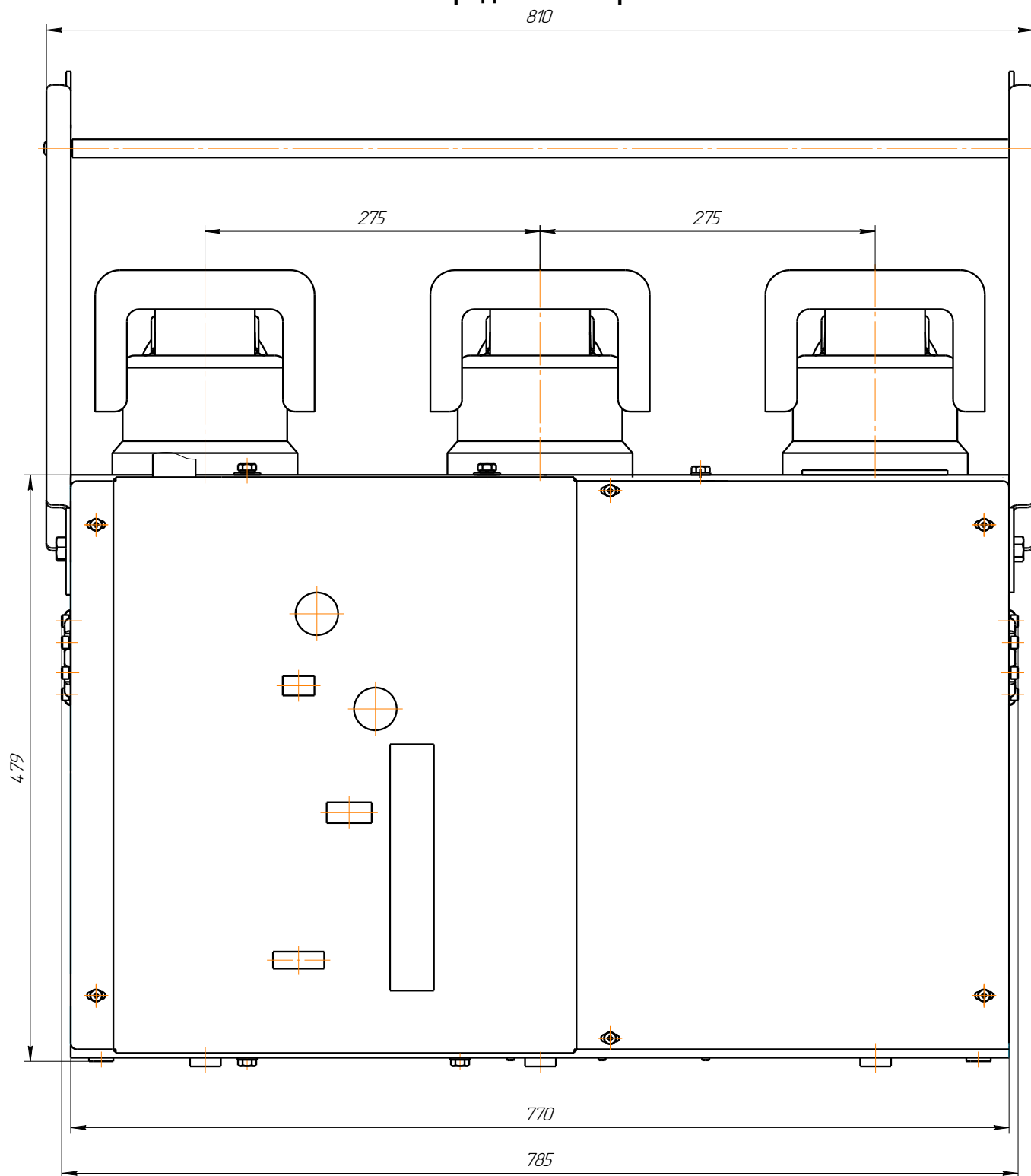
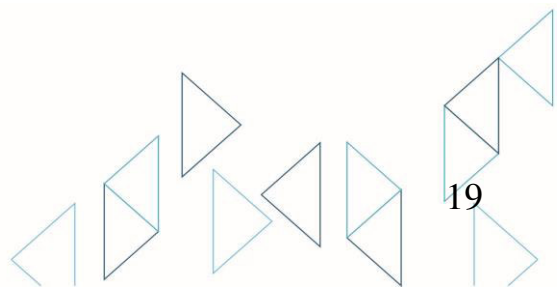


Рисунок А.2 – Габаритные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-10-40
(лист 1 из 2)



Продолжение приложения А

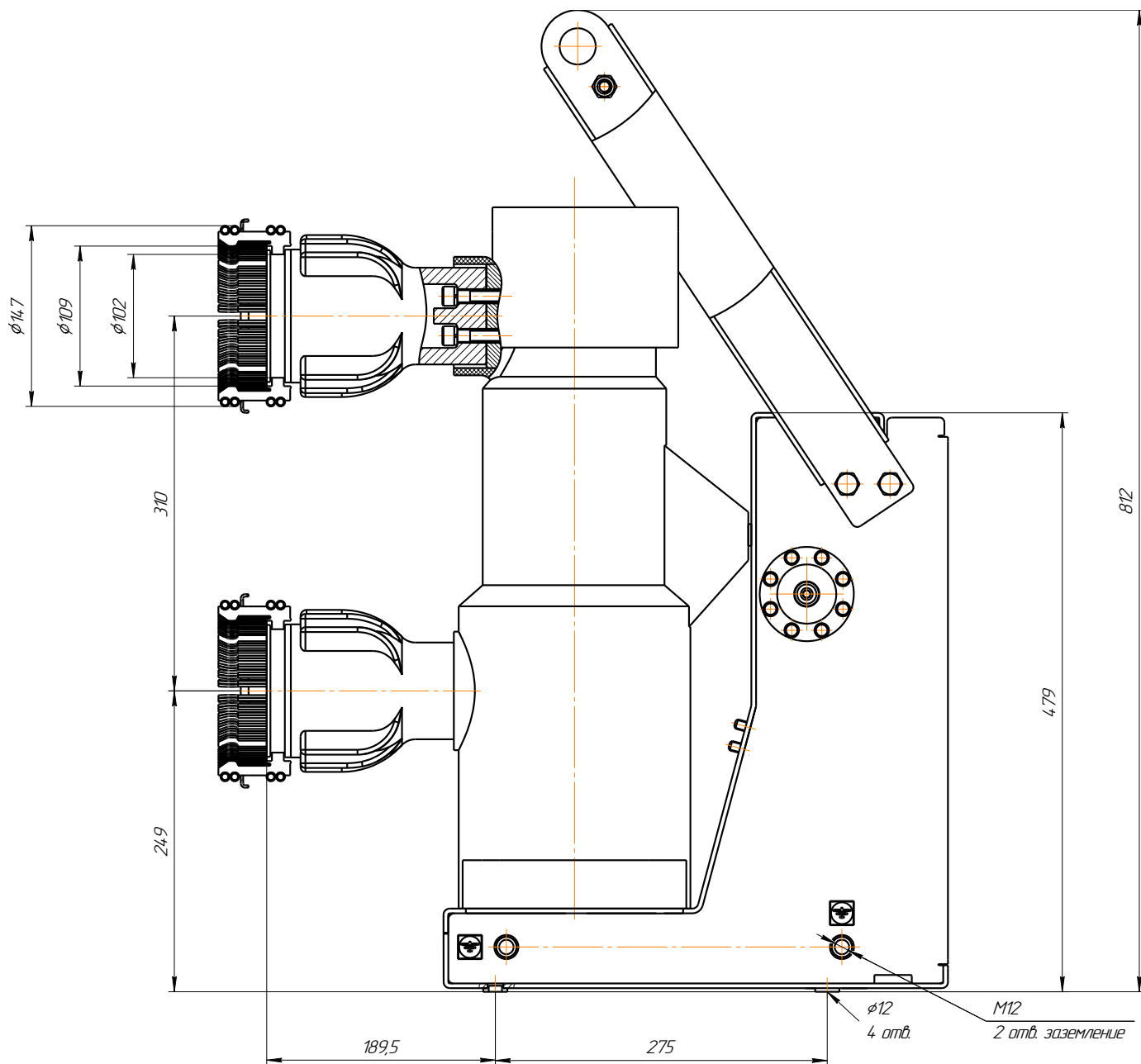
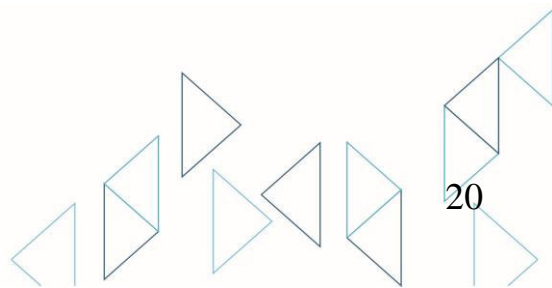


Рисунок А.2 – Габаритные и присоединительные размеры выключателя ВВУ-СЭЩ-10-40
(лист 2 из 2)



Приложение Б (обязательное) Схема электрическая принципиальная вакуумного выключателя типа ВВУ-СЭЦ-П-10-50(40)

Таблица 1 Перечень элементов

Поз. обознач.	Наименование	Тип и технические характеристики	Кол.	Примечание
K1	Реле промежуточные РНУБЕР	55.32_0040	1	См. таблицу 2
M1	Электроприводитель	MS762538170A или MS7625381220A	1	110 В/120 В 50 Гц или 120 В/230 В 50 Гц
SO1, SO2	Блок-контакты	MP45-22-501H-003K/03.32	2	
SO3	Блок-контакты	MP45-22-501H-003K/03.23	1	
SOМ1, SOМ2, SOМ3	Микровыключатель	ACT1-SU000	3	
SOФ1	Микровыключатель	MP45-22-10913-003K/03	1	
SOФ2	Микровыключатель	MP45-22-10913-003K/03	1	Выходной элемент КБЗ К59
SOА1	Микровыключатель	MP45-22-10913-003K/03	1	
XP1	Вилка штепсельного разъема	HAN72	1	
YAC1	Электромагнит выключения	5TK64-7000-	1	
YA11	Электромагнит отключения	5TK64-7000-	1	См. таблицу 2
YAМ1 или YA12	Электромагнит отключения с возвратом от исходного состояния или электромагнит отключения	5TK64-7000-	1	
YAА1, YAА2	Электромагниты отключения с питанием от контактных цепей	5TK64-7001 (3A) 5TK64-7001-001 (5A)	2	
YФ1	Блок-электр. элементной сборки	361	1	

Выходные блок-контакты

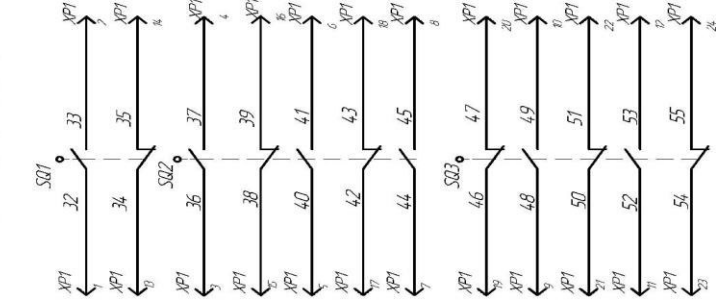


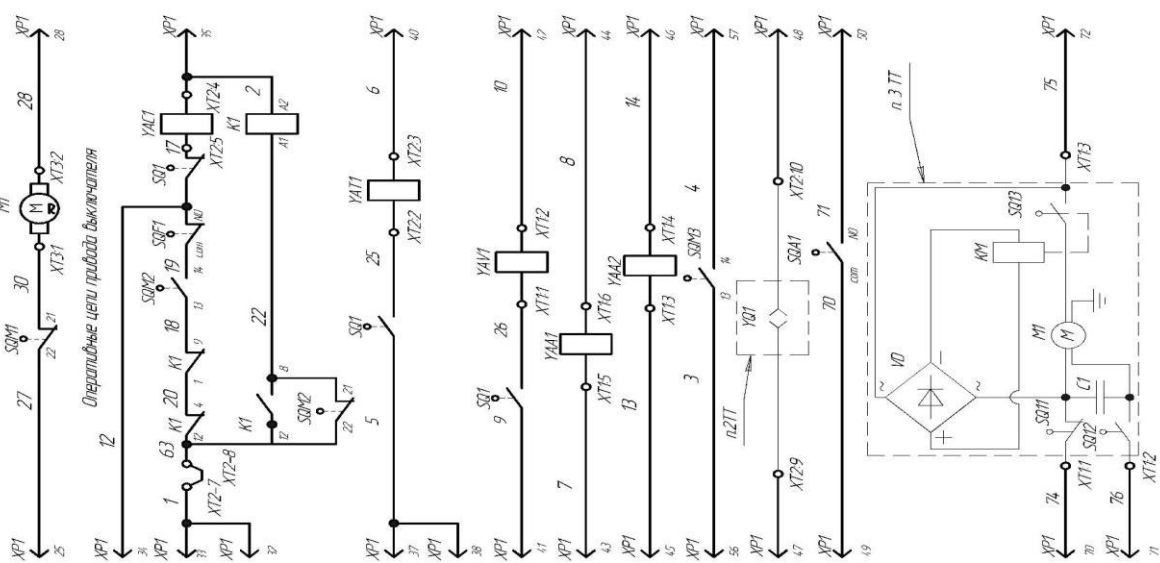
Таблица 2

Наименование	Напряжение типичная таблица В	Реле К1	YAC1	YA11	YAC1
ОТК-399949 Сх	=220	9.220	010 (120В)	011 (220В)	-001
-001 Сх	=110	9.110	011 (100В 50 Гц)	012 (100В 50 Гц)	-000
-002 Сх	=230 50 Гц	8.230	013 (120В 50 Гц)	013 (120В 50 Гц)	-004
-003 Сх	=120 50 Гц	8.120	014 (230В 50 Гц)	014 (230В 50 Гц)	-003

- 1 Положение элементов схемы соответствует положению прибора "НЕ ГОТОВ" и положение выключателя "ОТКЛЮЧЕН".
- 2 Элементы в схеме электромагнитной сборки.
- 3 Входит в состав выкатного элемента СЭЦ-80.
- 4 Для выключателей с выкатным элементом демонтировать переемы XT2-XT28 и подключить SOФ2 согласно эскизу.

Электроприводитель задвижки прижим выключения	Электромагнит выключения	Реле блокировки от повторного выключения	Электромагнит отключения	Электромагнит отключения от незаиспользуемого источника питания	Головые электромагниты отключения	Контакты "прижима выключения" сборки	Электромагнитная блокировка	Контакты "абориной сблокировка"	Цепь электроприводителя выкатного элемента
---	--------------------------	--	--------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	--

Цепи питания электроприводителя



Приложение В (обязательное) Опросный лист

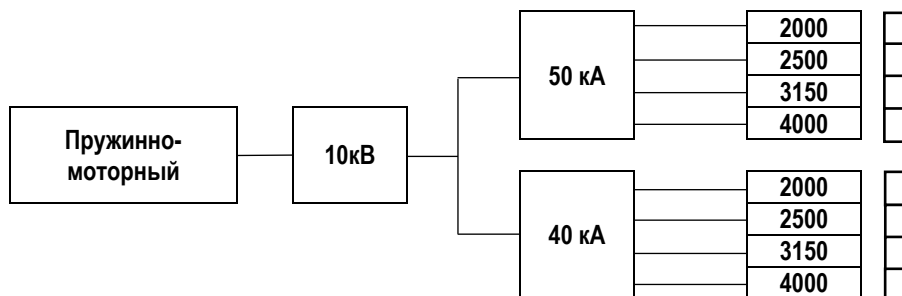
по техническим параметрам вакуумных выключателей ВВУ-СЭЦ-П-10 50(40)

1 Заказчик _____

2 Наименование объекта _____

3 Тип выключателя (здесь и далее отметить знаком «✓»):

Тип привода	Номинальное напряжение	Ток отключения	Номинальный ток
-------------	------------------------	----------------	-----------------



4 Количество выключателей _____ шт.

5 Исполнение выключателя:

- стационарное
- выкатное

6 * Напряжение питания привода выключателя:

Род тока	Переменный	Постоянный
Напряжение	~220 В ~120 В	=220 В =110 В
Шины питания	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Шины управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 ** Выключатель может оборудоваться аварийными расцепителями с указанными параметрами:

Дополнительные электромагниты встроенных расцепителей

Расцепители с питанием от токовых цепей (YAA1, YAA2)

- | | | |
|-----|--------------------------|--------------------------|
| Ток | 3 А | 5 А |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Расцепитель с питанием от независимого источника (YAV1) или дополнительный электромагнит отключения (YAT2)

- | | | |
|------------|--------------------------|---------------------------|
| Род тока | Постоянный | Переменный |
| Напряжение | =220 В =110 В | ~230 В ~120 В ~100В |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8 Наличие блок-контакта аварийного (БКА): Да Нет

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

Дата _____

Подпись _____

* Дополнительные параметры шин питания (ШП) и шин управления (ШУ).


Пружинно-моторный привод:

- типовое решение – только одинаковый род оперативного тока и одинаковая величина напряжения для шин питания и шин управления;
- нетиповое решение – разный род оперативного тока, но одинаковая величина напряжения для шин питания и шин управления – только по согласованию с ДОСН – ОБВ.

** Дополнительные параметры токовых расцепителей для схем с дешунтированием и расцепителя с питанием от независимого источника, дополнительного электромагнита отключения.

- типовое решение – YAA1, YAA2 и YAV1, или YAT2 устанавливаются при ШУ переменного оперативного тока;
 - нетиповое решение – YAA1, YAA2 и YAV1, или YAT2 устанавливаются при ШУ постоянного оперативного тока.
 - параметры блока-контакта аварийного (БКА).
- БКА устанавливается только при наличии YAA1, YAA2 и(или) YAV1.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№ докум	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	-	6	-	-	16	0409-3336	-		07.02.2013
2	-	Тит.лист, 2-12, 16	-	-	16	1602-0283	-		15.07.2014
3	-	Тит. л, 5, 11, 12, 15, 16	-	-	-	1602-0416	-		28.07.2017
4	-	Тит. л, 1-17	18-25	-	25	0409-5646	-		12.10.2023