

Утверждаю
Директор департамента
исследований и разработок
_____ Н.П. Копытов
« ____ » _____ 2020 г.

Выключатели вакуумные серии ВВМ-СЭЩ-3(4)-10

Техническая информация
ТИ – 156 – 2009
Версия 1.4

Начальник ОНР-КА
_____ Мочалов А.В.
_____ Дата разработки

Содержание

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	3
3 Основные параметры и технические характеристики.....	4
3.1 Основные параметры и технические характеристики ВВМ-СЭЦ-10.....	4
4 Краткое описание конструкции.....	6
4.1 Состав выключателя.....	6
4.2 Описание составных частей.....	6
4.3 Устройство выключателя.....	9
5 Оформление заказа.....	10
Приложение А (обязательное).....	11
Приложение Б (обязательное).....	13
Приложение В (обязательное).....	18
Приложение Г (обязательное)	17
Приложение Д (обязательное).....	19
Приложение Е (обязательное).....	21
Приложение Ж (обязательное)	23
Приложение И (обязательное) Схема электрическая принципиальная.....	24
Приложение К (обязательное) Опросный лист	25

1 Введение

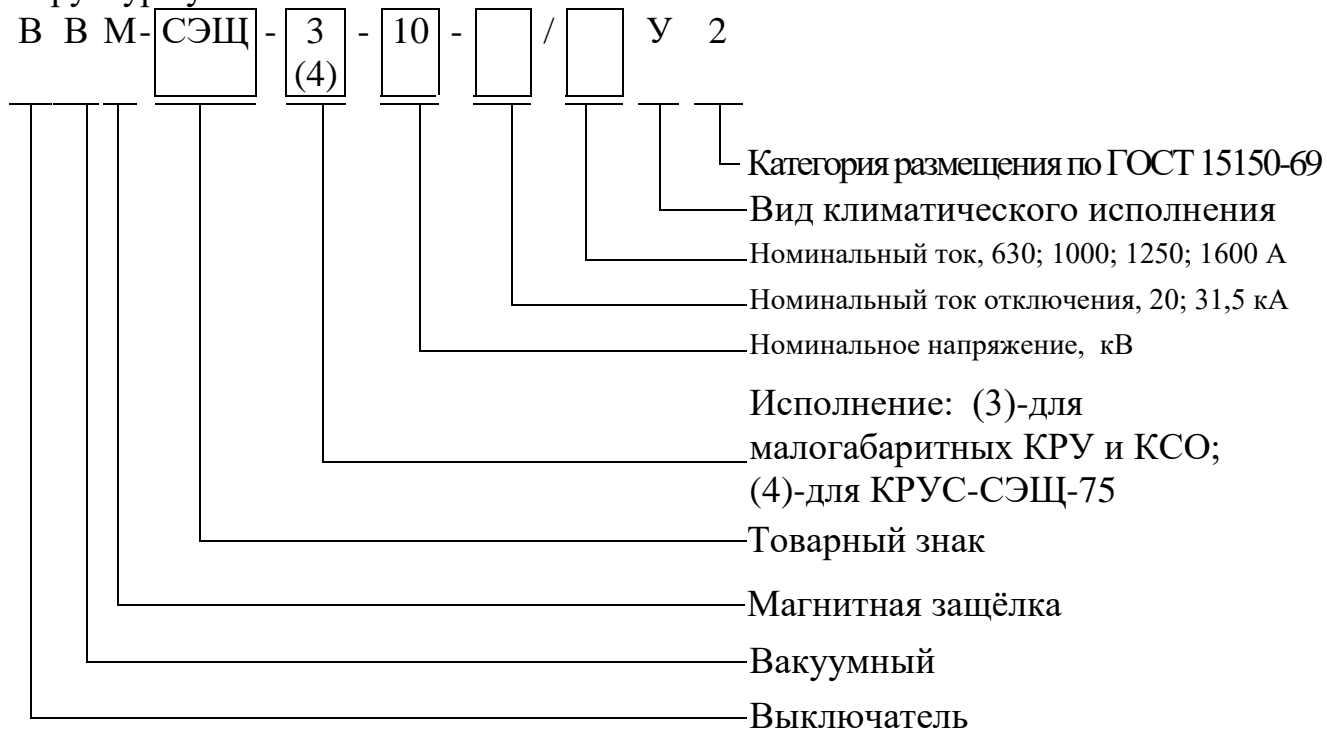
Данная техническая информация предназначена для специалистов институтов, проектных и эксплуатационных организаций, которые занимаются проектированием и модернизацией распределительных устройств с номинальным напряжением 10 кВ. В ней представлен более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

При разработке выключателей учитывался уровень лучших отечественных и зарубежных аппаратов.

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

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

Структура условного обозначения выключателя



2 Назначение и область применения

2.1 ВВМ-СЭЩ-3(4)-10-20/1000, ВВМ-СЭЩ-3-10-31.5/1600 соответствуют техническим условиям ТУ 27.12.10.110-228-15356352-2018, 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 используются для вновь разрабатываемых КРУ, а также для реконструкции шкафов КРУ, находящихся в эксплуатации. Во всех случаях установка выключателей серии

ВВМ-СЭЩ-3(4)-10 допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем.

Выключатели управляются с помощью устройств управления, выполненных в виде отдельных блоков, электрически связанных с выключателем.

Вакуумные коммутационные аппараты – 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 (SF₆). Вакуумные выключатели выгодно отличаются от этих выключателей тем, что такой средой является просто вакуум.

Отличительные особенности:

- Высокий коммутационный ресурс;
- Высокий механический ресурс;
- Не требуется проведение текущего и среднего ремонта;
- Питание от сети постоянного, выпрямленного и переменного оперативного тока;
- Малое потребление мощности по цепи оперативного тока;
- Возможность отключения при потере оперативного питания;
- Не требуется изменение существующих схем вторичной коммутации;
- Совместимость с любыми существующими ячейками КРУ и КСО;
- Допускается работа в любом пространственном положении;
- Малые габариты и вес.

3 Основные параметры и технические характеристики

3.1 Основные параметры и технические характеристики ВВМ-СЭЩ-3(4)-10

3.1.1 Выключатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52565-2006 и ТУ 27.12.10.110-228-15356352-2018.

3.1.2 По роду установки выключатели предназначены для работы в составе КРУ или КСО, климатическое исполнение выключателей У2 и Т3 по ГОСТ 15150-69.

- верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации плюс 40°C;

- нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 45°C.

3.1.3 Выключатель в своем составе содержит собственно выключатель и блок управления, в дальнейшем именуемый БУ, с питанием.

3.1.4 Основные параметры и характеристики.

Основные параметры и характеристики выключателя должны соответствовать приведенным в таблице 1.

3.1.5 Габаритные и установочные размеры, а также электрическая принципиальная схема указаны в приложениях А...Ж.

Таблица 1

Характеристика, размерность	Нормируемая величина	
	ВВМ-СЭЩ-3(4)- -10-20/1000	ВВМ-СЭЩ-3- -10-31,5/1600
Номинальное напряжение, кВ	10	
Номинальный ток, А	1000	1250; 1600*
Номинальный ток отключения КЗ, кА	20	31,5
Ток термической стойкости, Зс, кА	20	31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	51	80
Токи включения, кА:		
– наибольший пик	51	80
– начальное действующее значение периодической составляющей	20	31,5
Ход подвижного контакта КДВ, мм	6,0 ^{+1,0}	8,0 ^{+2,0}
Ход поджатия контактов КДВ, мм	3,5 ^{+1,0}	3,5 ^{+1,5}
Собственное время отключения, с, не более	0,03	
Полное время отключения, с, не более	0,05	
Собственное время включения, с, не более	0,1	
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при отключении, м/с	1,0–2,0	
Средняя скорость подвижных контактов КДВ при включении, м/с	0,4–1,1	
Номинальное напряжение цепей управления, В:		
– постоянного тока	110; 220	
– переменного тока	120; 230	
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ		
• на предприятии изготовителя;	42**	
• при эксплуатации	38	
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	75**	
Электрическое сопротивление главной цепи полюса, мкОм не более	50	40
Механический ресурс, циклов ВО	50 000	30 000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при:		
– номинальном токе	50 000	30 000
– номинальном токе короткого замыкания	100	50
Масса, выключателя кг	36	43

* При номинальном токе свыше 1250 А следует устанавливать радиаторы охлаждения (приложения Д, Е);

** - для сведения

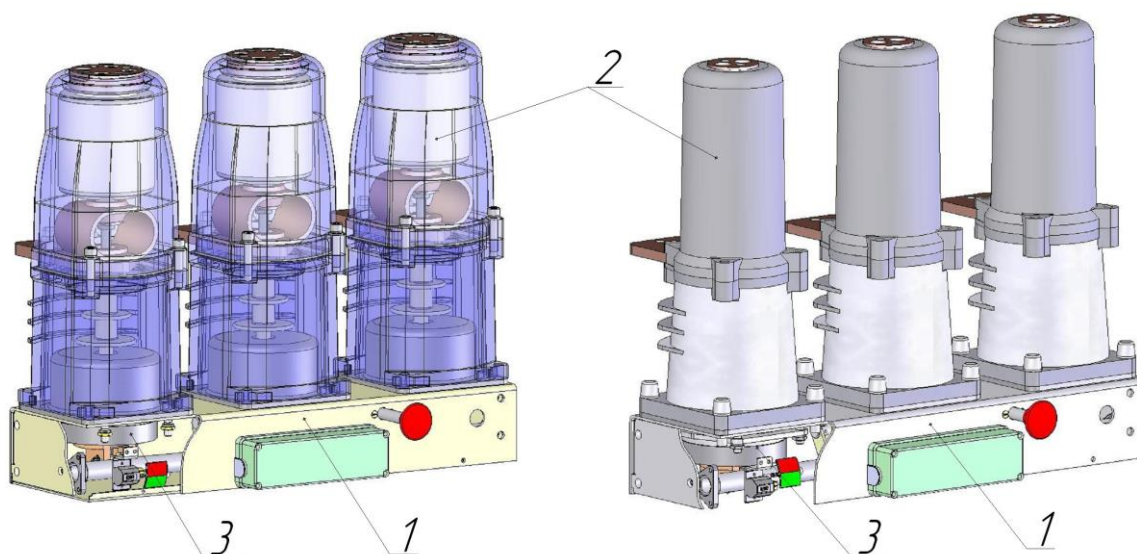
4 Краткое описание конструкции

4.1 Состав выключателя

4.1.1 Общий вид выключателя показан на рисунке 1.

Выключатель состоит из следующих основных частей:

- основание;
- трёх полюсов с вакуумными дугогасительными камерами;
- трёх электромагнитных приводов с постоянными магнитами.



а) *VVM-CЭЩ-3-10-31,5/1600*

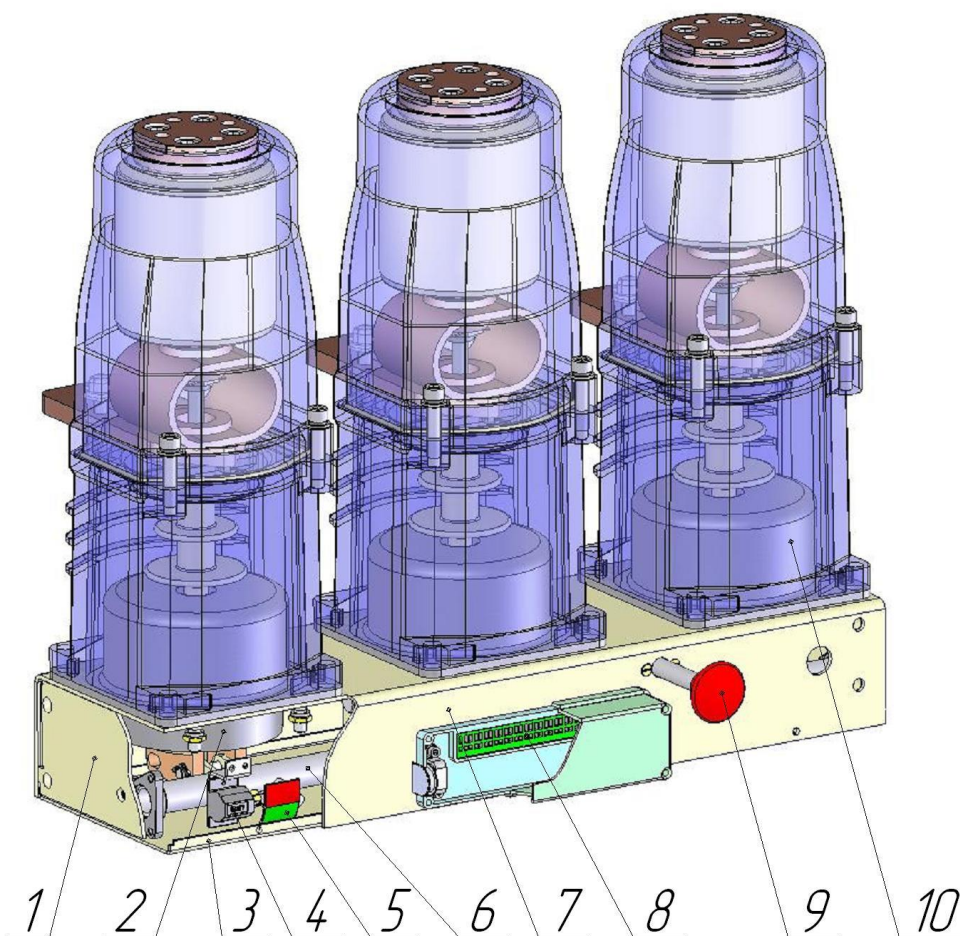
б) *VVM-CЭЩ-3-10-20/1000*

Рисунок 1 – Общий вид выключателя

4.2 Описание составных частей

4.2.1 Основание

Основание выключателя, рисунок 2, включает в себя опору 7, которая предназначена для крепления боковых стенок 1, привода 2, дна 3, вала синхронизации и блокировки 6, полюсов 10, счетчика количества операций 4, указателя положения выключателя 5, платы клемм и блок-контактов 8, кнопки ручного отключения 9.

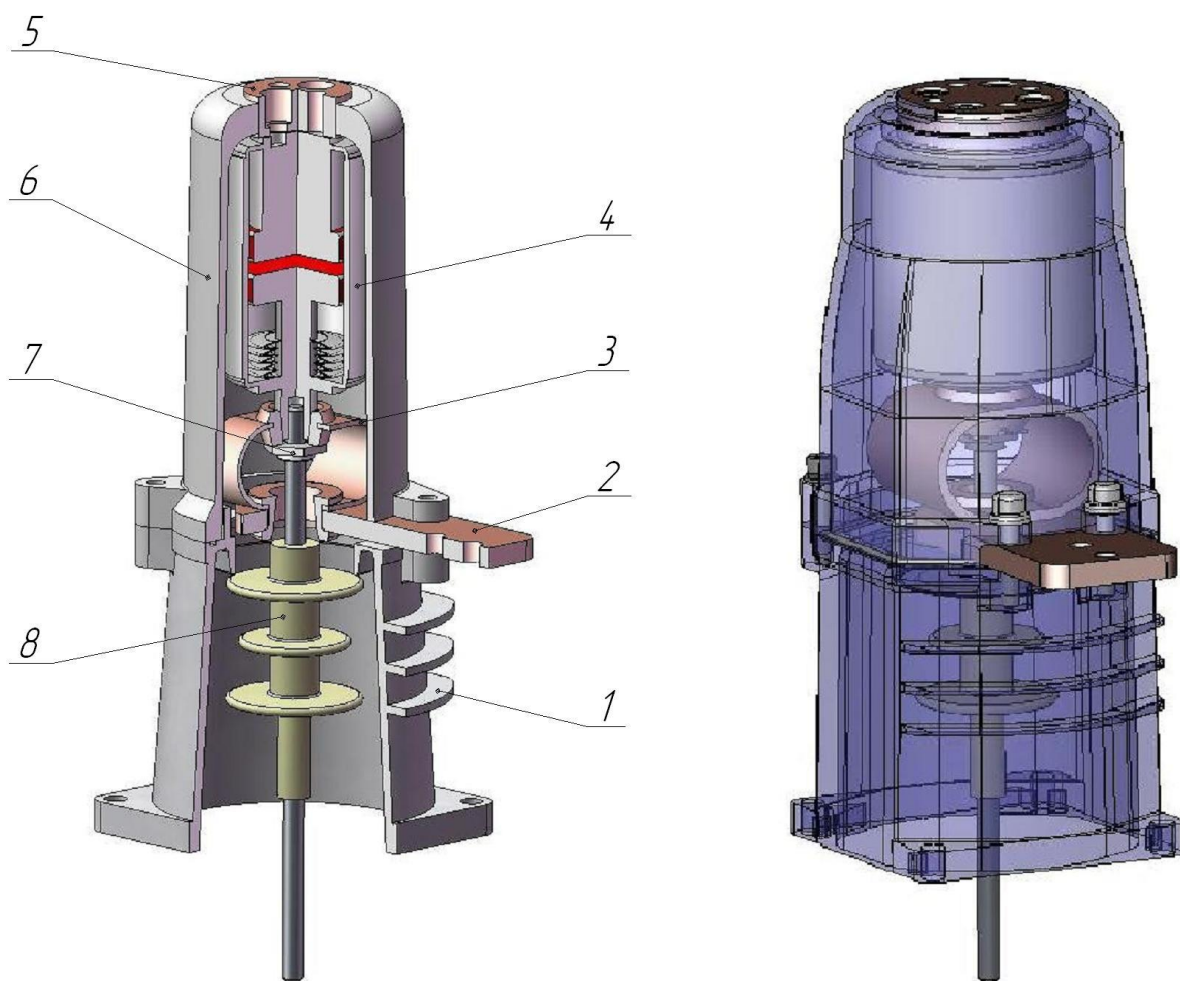


1- стенка боковая; 2- привод электромагнитный; 3- дно; 4- счетчик количества операций; 5- указатель положения; 6-вал синхронизации и блокировки; 7-опора; 8-плата клемм и блок-контактов; 9- кнопка ручного отключения; 10-полюс

Рисунок 2 – Основание выключателя ВВМ-СЭЩ-3-10-31,5/1600

4.2.2 Полюс

Полюс выключателя, рисунок 3, состоит из верхнего корпуса 6 с залитым в него верхним контактом 5, к которому крепится вакуумная дугогасительная камера (КДВ) 4. Полость между вакуумной камерой 4 и корпусом 6 заполняется силиконовой изоляцией. К подвижному контакту КДВ 4 крепится изоляционная тяга 8 и гибкий контакт 3, а к нему при помощи втулки крепится пластина 2 – нижний контакт. Корпус 6 и нижний контакт 2 винтами крепятся к нижнему корпусу 1.



*а) Полюс выключателя
ВВМ-СЭЦ-3(4)-10-20/1000*

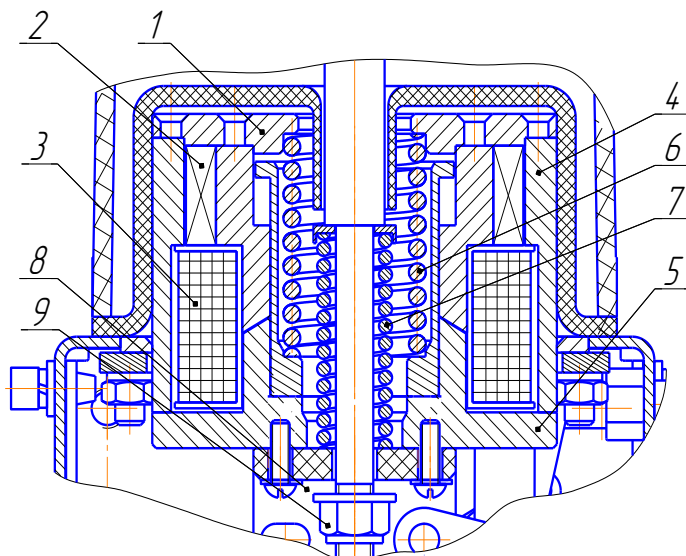
*б) Полюс выключателя
ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600*

*1 – корпус нижний; 2 – контакт нижний; 3 – гибкий контакт;
4 – камера дугогасительная вакуумная; 5 – контакт верхний;
6 – корпус верхний; 7 – гайка; 8 – тяга изоляционная*

Рисунок 3 – Полюс

4.2.3 Электромагнитный привод

Привод, рисунок 4, состоит из следующих основных частей: пластина 1, постоянные магниты 2, катушка 3, кольцо 4, подвижный сердечник 5, пружина отключения 6, пружина поджатия 7, переходник сердечника 8.



1-пластина; 2-постоянный магнит; 3-катушка; 4-кольцо; 5-подвижный сердечник; 6-пружина отключения; 7-пружина поджатия; 8-переходник сердечника; 9-гайка

Рисунок 4 – Привод
Положение «Включено»

4.3 Устройство выключателя

4.3.1 Выключатель типа ВВМ-СЭЩ-3(4)-10 относится к высоковольтным вакуумным выключателям, гашение дуги в которых осуществляется вакуумными дугогасительными камерами (КДВ).

4.3.2 Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги в вакууме, возникающей при размыкании контактов. Электрическая дуга, благодаря выбранной форме дугогасительных контактов, направляется в стороны от центра. Ввиду высокой электрической прочности вакуумного промежутка и отсутствия среды, поддерживающей горение дуги, электрическая дуга распадается и гаснет.

4.3.3 Оперативное включение производится за счет тягового усилия электромагнита включения привода, установленного на каждом полюсе. Оперативное отключение производится цилиндрической пружиной, установленной на каждом приводе выключателя, срабатывающей при подаче электрического импульса на отключение или механического воздействия, при ручном отключении.

4.3.4. Управление выключателем происходит через блок управления.

5 Оформление заказа

Заказ на изготовление вакуумных выключателей серии ВВМ-СЭЩ-3(4)-10 и блока управления к нему оформляется в виде опросного листа установленной формы, см. приложение И.

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 новых разработок коммутационных аппаратов (ОНР-КА)

Телефон..... (846) 279-54-84

Конструкторский отдел АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» планирует совершенствовать конструкцию вакуумных выключателей серии ВВМ-СЭЩ-3(4)-10.

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 ОНР-КА.***

Приложение А
(обязательное)

Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000

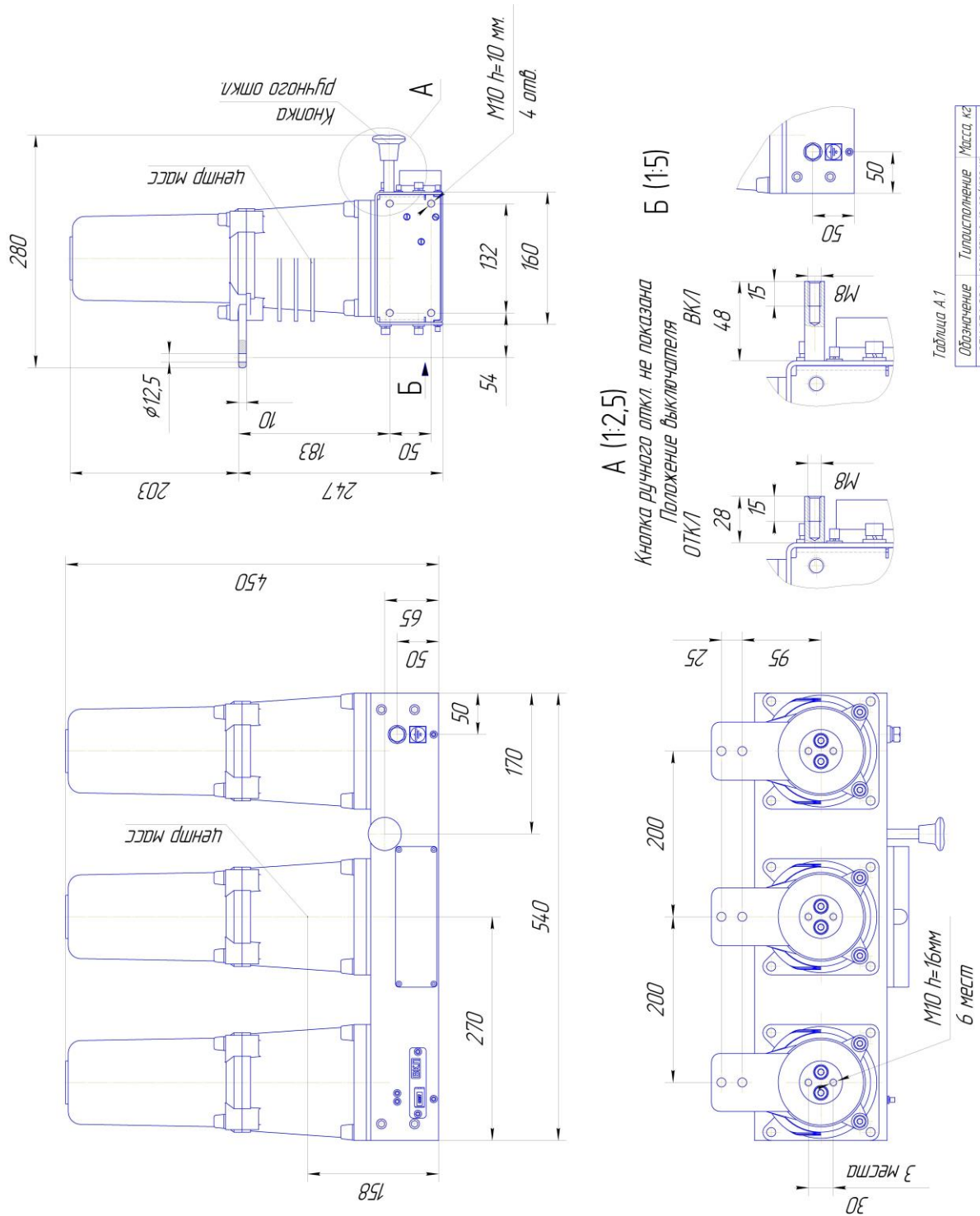


Рисунок А.1

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000

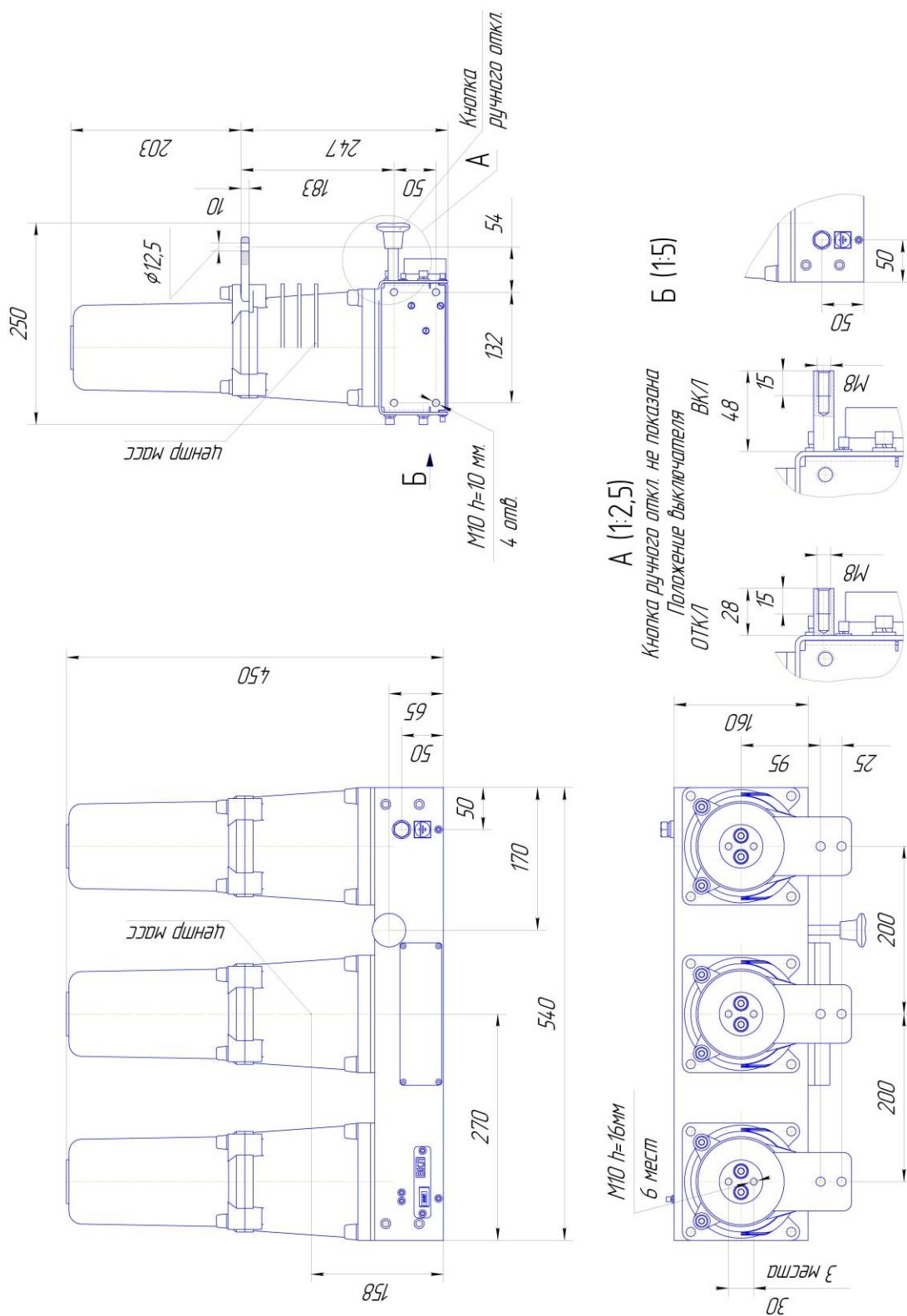


Таблица А.2

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
27К 256 036-02	ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000 У2	36
	-03 ВВМ-СЭЦ-3-10-20/630 Т3	

Рисунок А.2

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000

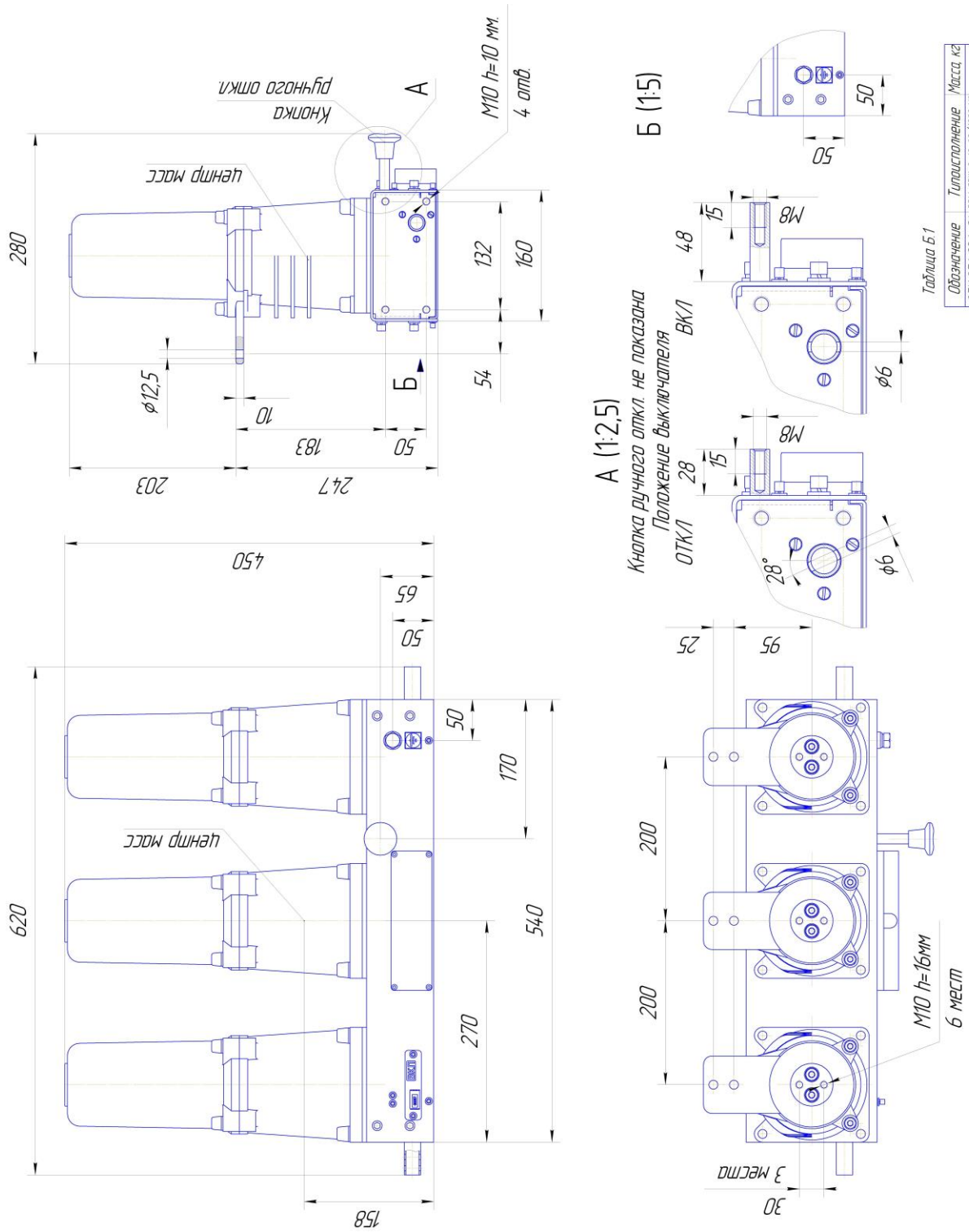


Рисунок Б.1

Продолжение Приложения Б
 Габаритные, присоединительные и установочные размеры
 выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000

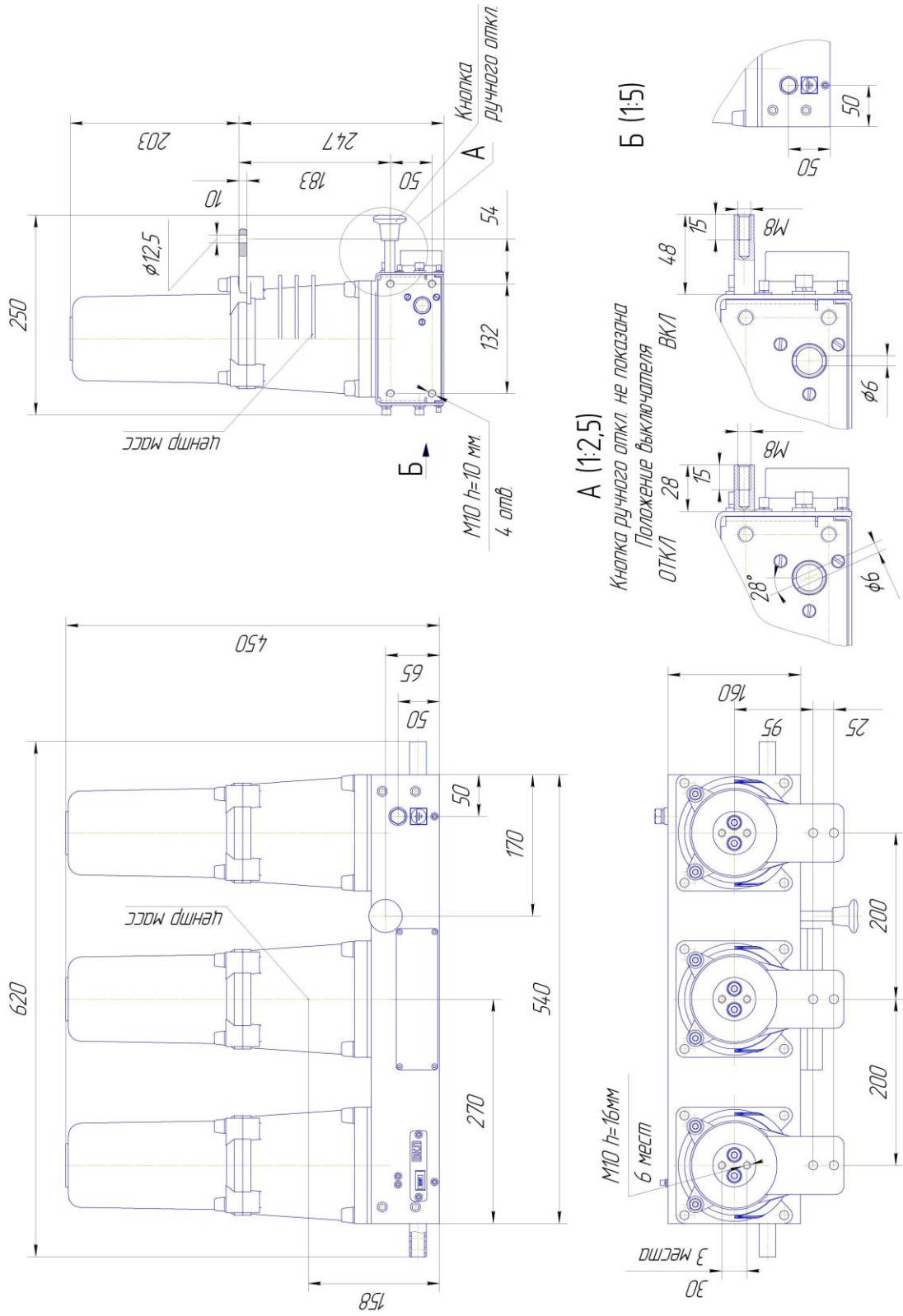


Таблица Б.2

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2TK.256.036-06	ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000 Ч2	36
-07	ВВМ-СЭЦ-3-10-20/630 Т3	

Рисунок Б.2

Приложение В
(обязательное)

Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЩ-3-10-31,5/1250

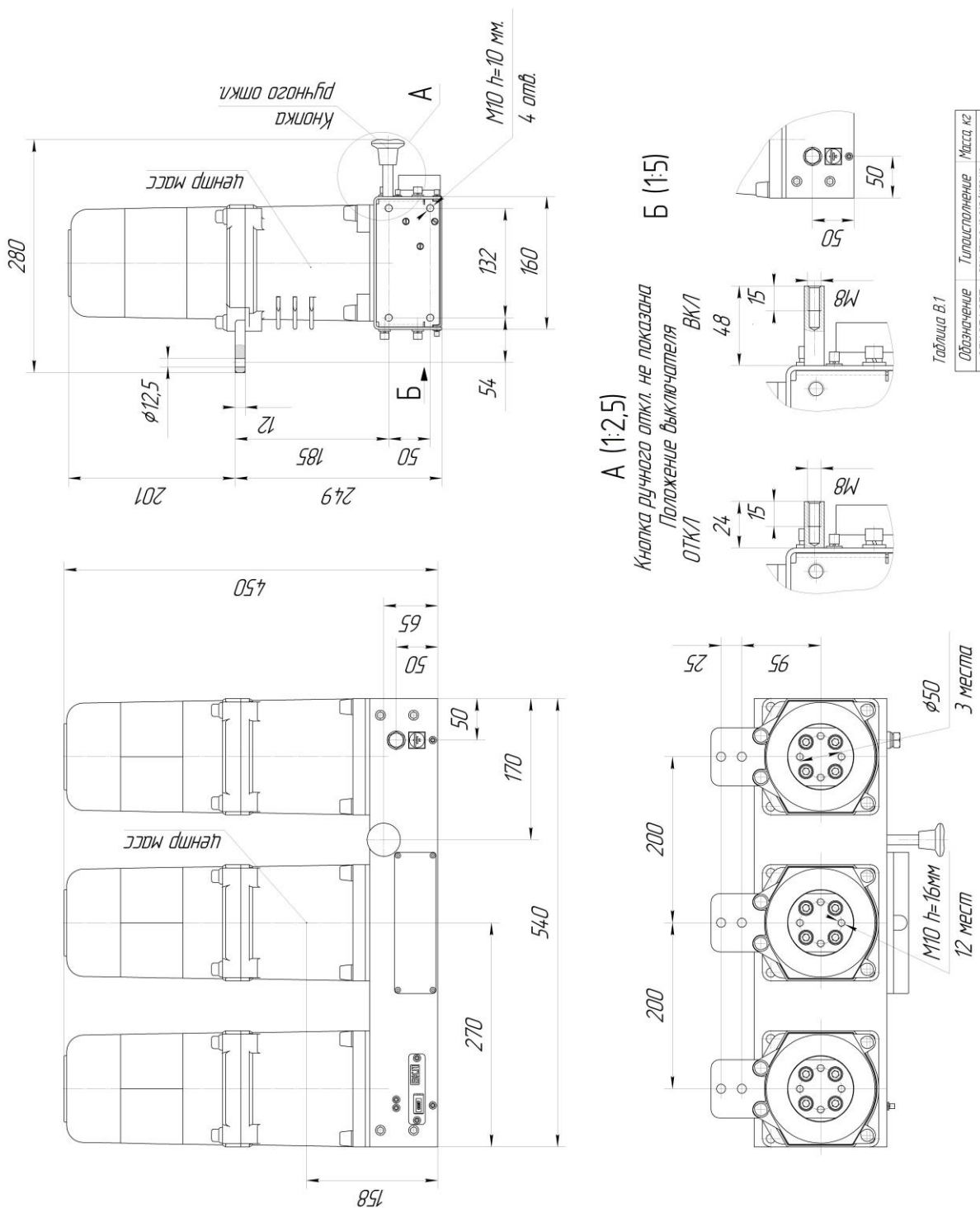


Таблица В.1

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2ТК.256.057	ВВМ-СЭЩ-3-10-31,5/1250-32	4,3
-01	ВВМ-СЭЩ-3-10-31,5/1000-Т3	

Рисунок В.1

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250

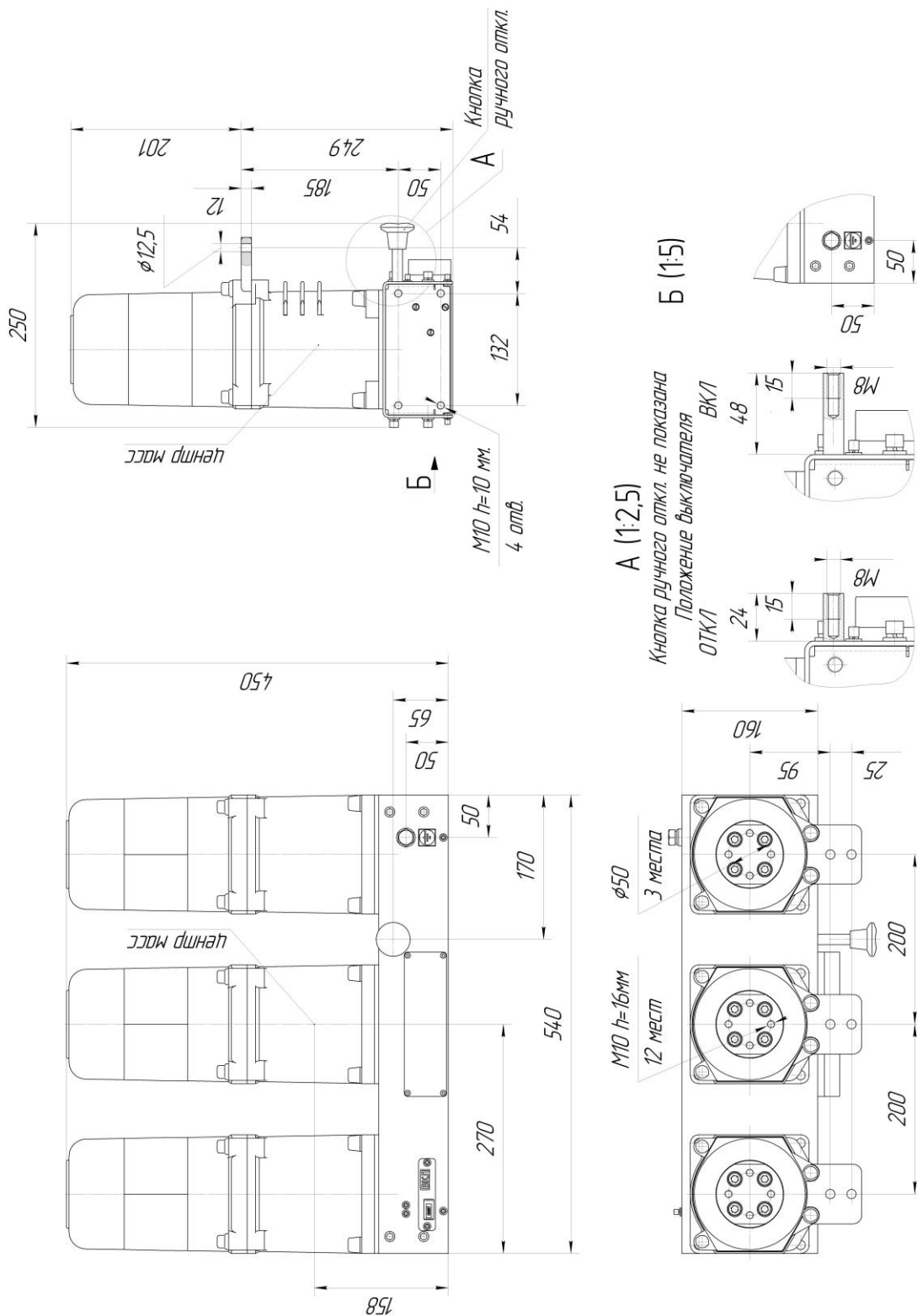


Таблица В.2

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250/32		4,3
ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1000/13		

Рисунок В.2

Приложение Г
(обязательное)
Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250

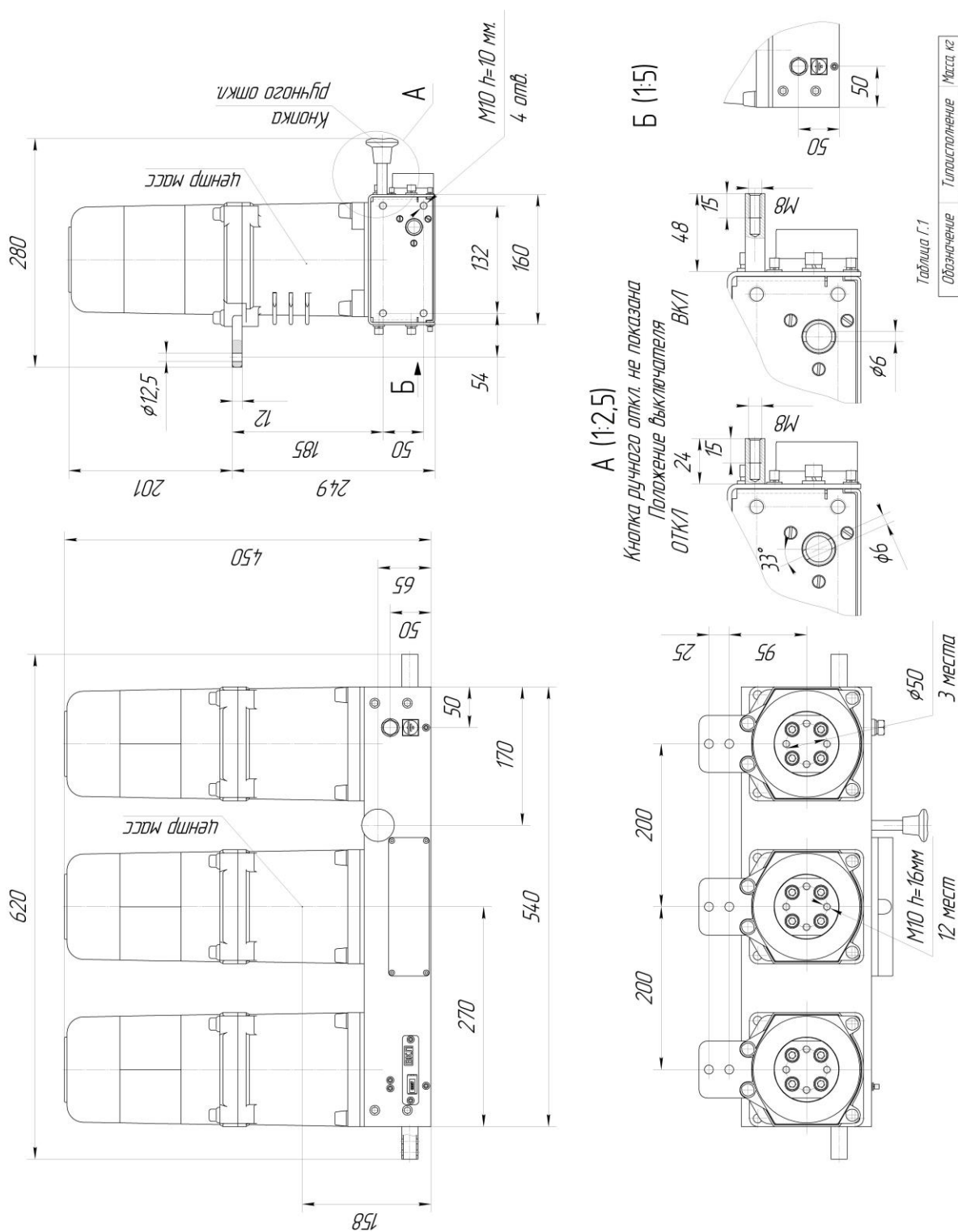


Таблица Г.1

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250-02		4,3
ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250-03		4,3

Рисунок Г.1

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250

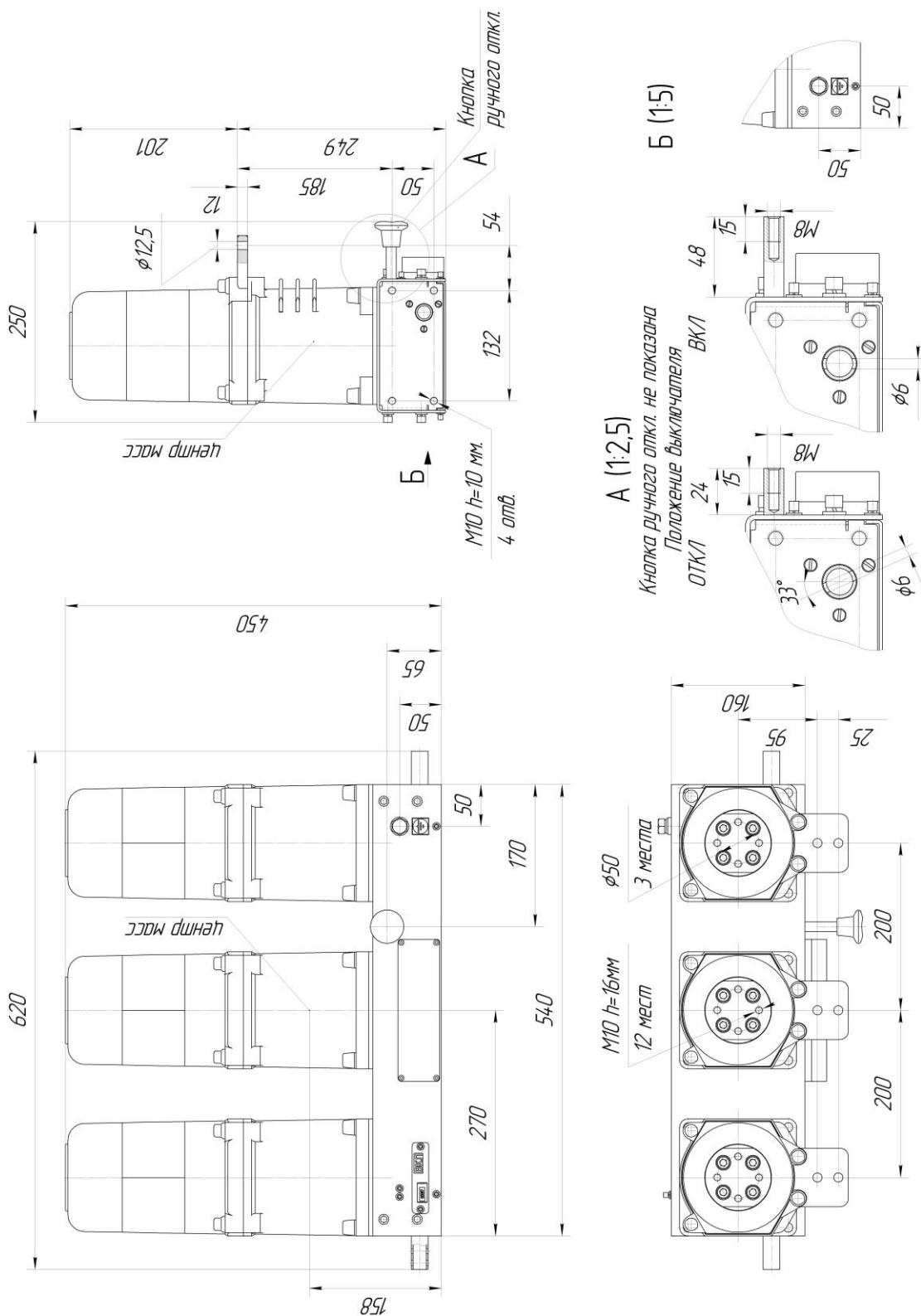


Таблица Г.2

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2TK.256.057.06	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250 12	43
-07	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1000 13	

Рисунок Г.2

Приложение Д
(обязательное)

Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600

Установка радиаторов охлаждения
Остальное см. Рисунок В.1

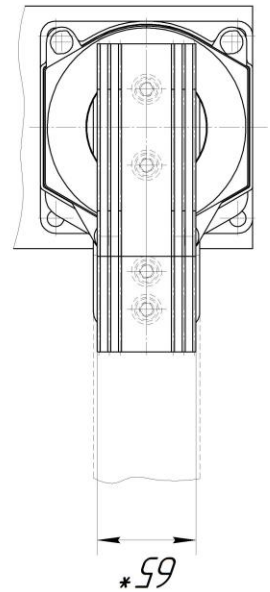
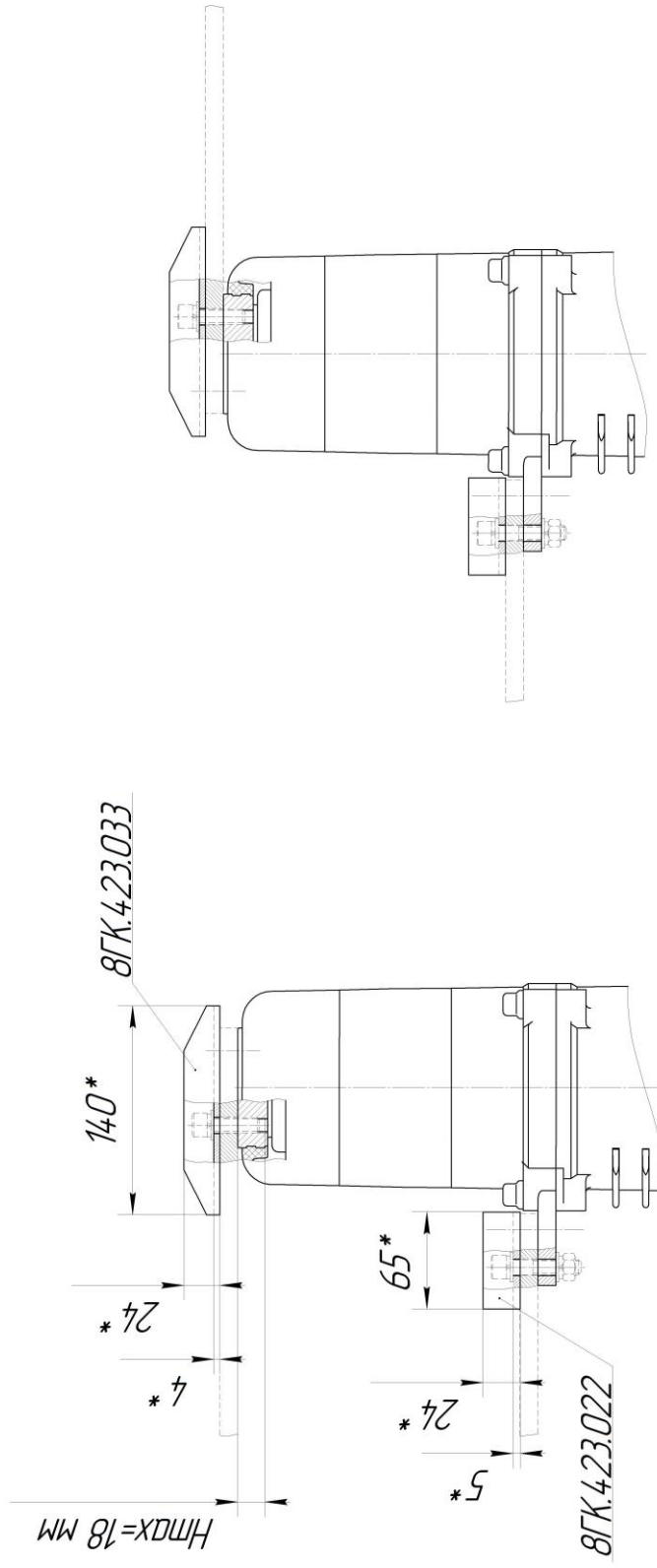


Таблица Д.1

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2ГК.256.057-08	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600 Ч2	4,3
-09	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1050 Т3	

Рисунок Д.1

Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600

*Установка радиаторов охлаждения
Остальное см. Рисунок В.2*

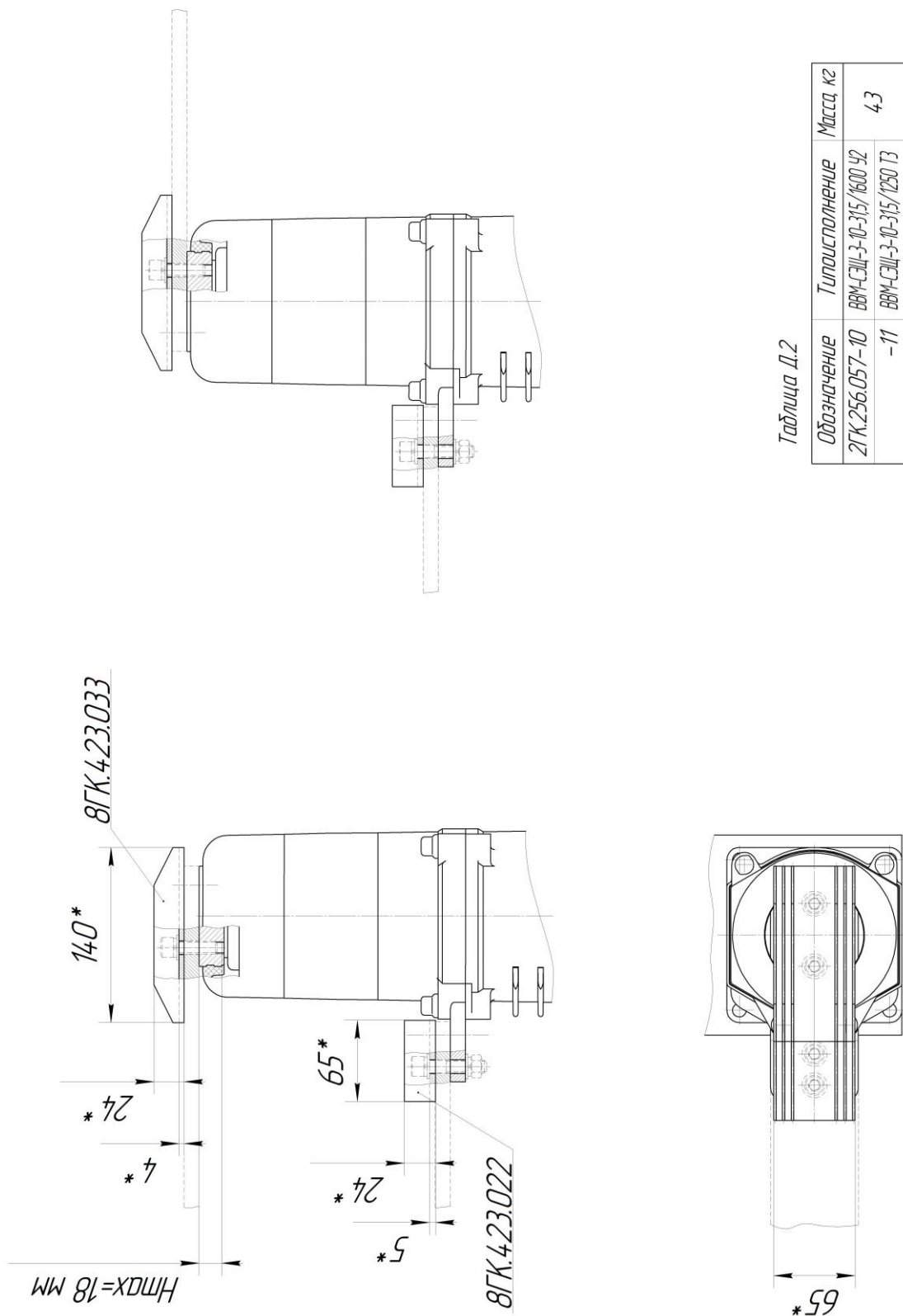


Таблица Д.2

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2ГК.256.057-10	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600 У2	4,3
-11	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250 Т3	

Рисунок Д.2

Приложение Е
(обязательное)

Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600

*Установка радиаторов охлаждения
Остальное см. Рисунок Г.1*

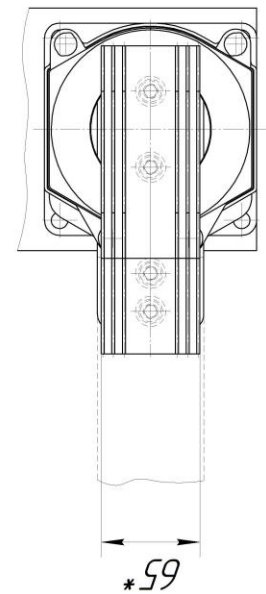
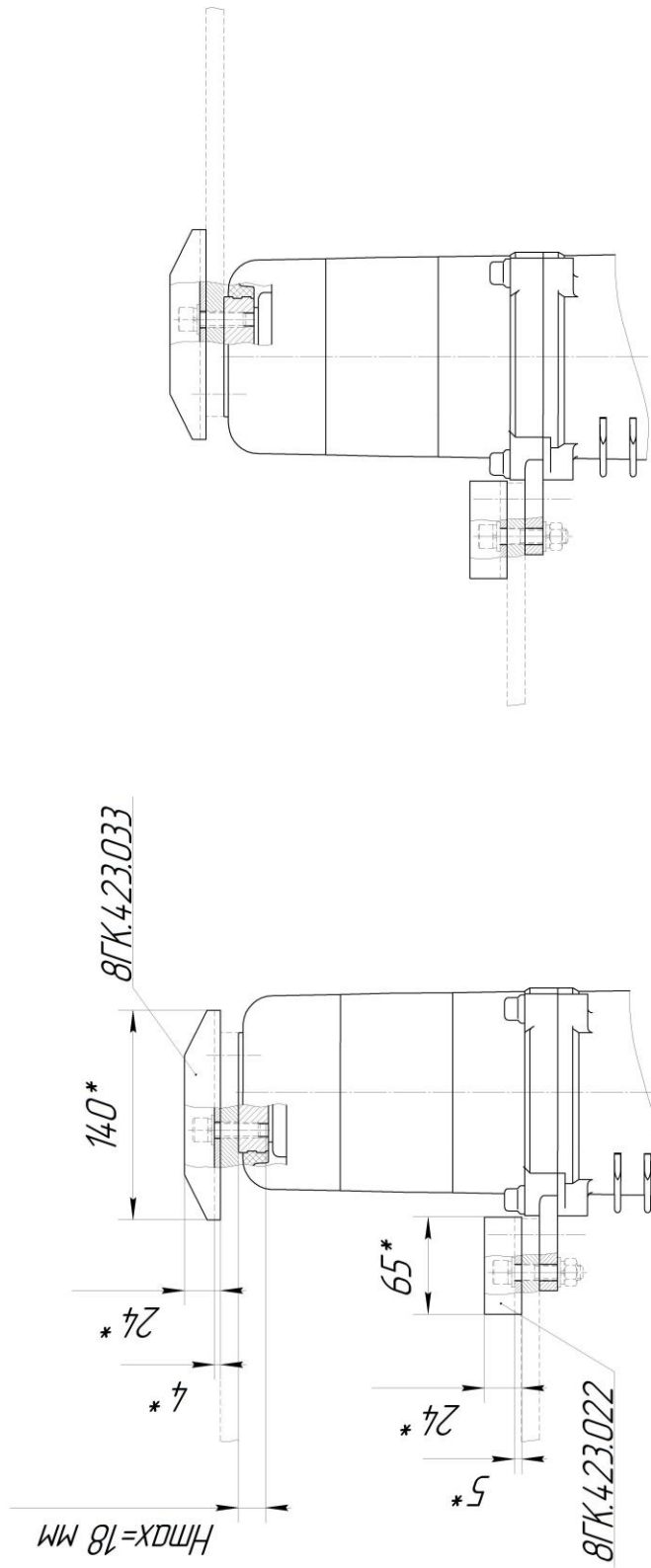


Таблица Е.1

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2ГК.256.057-12	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600 42	4,3
-13	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1050 Т3	

Рисунок Е.1

Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600

*Установка радиаторов охлаждения
Остальное см. Рисунок Г.2*

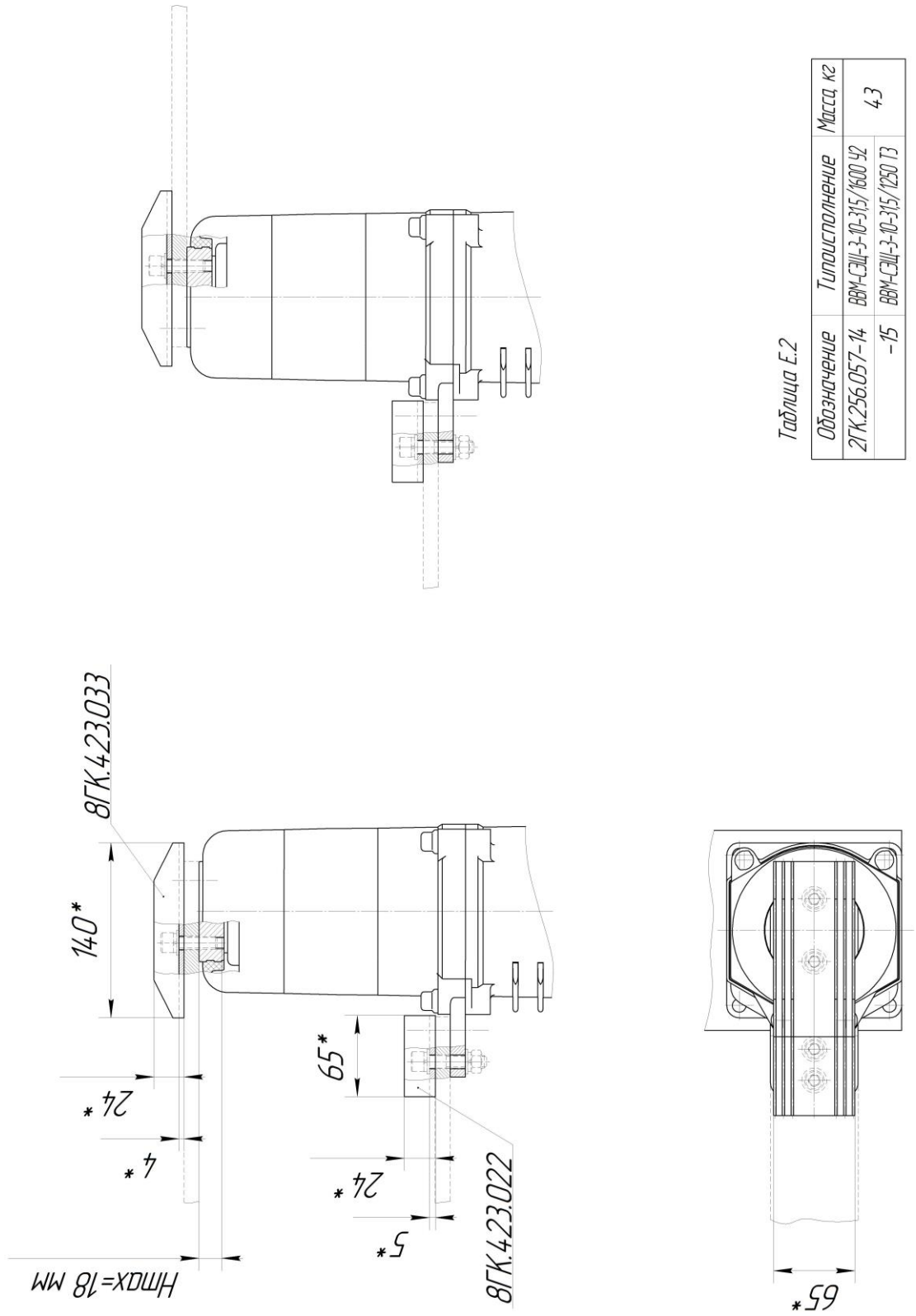


Таблица Е.2

Обозначение	Тип исполнения	Масса, кг
2ГК.256.057-14	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1600 У2	4,3
-15	ВВМ-СЭЦ-3-10-31,5/1250 Т3	

Рисунок Е.2

Приложение Ж
(обязательное)
Габаритные, присоединительные и установочные размеры
выключателя типа ВВМ-СЭЦ-4-10-20/1000

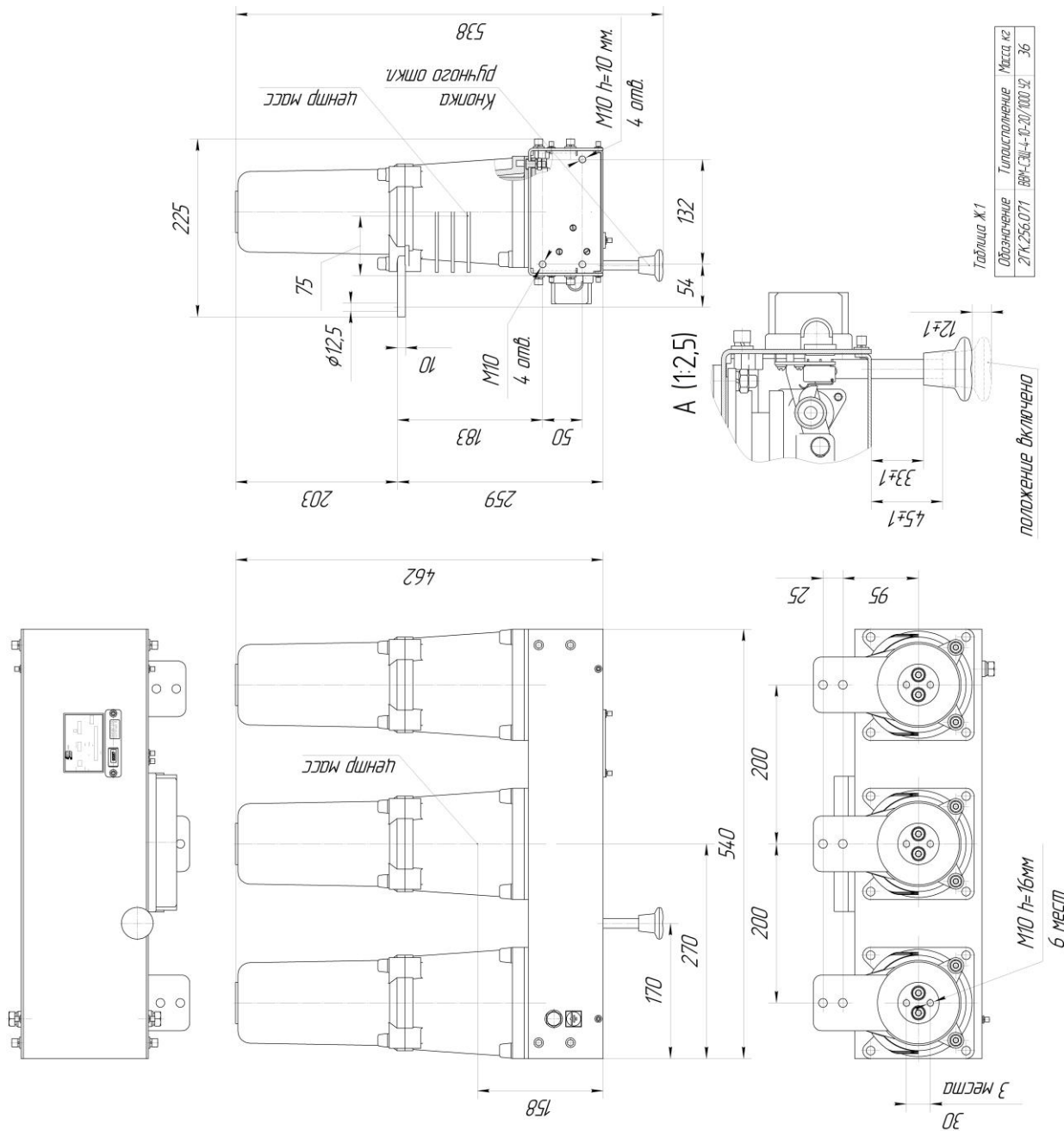


Рисунок Ж.1

Приложение И
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная
вакуумного выключателя ВВМ-СЭЩ-3(4)-10-20(31,5)/1000(1600)
Положение контактов соответствует отключенному
положению выключателя

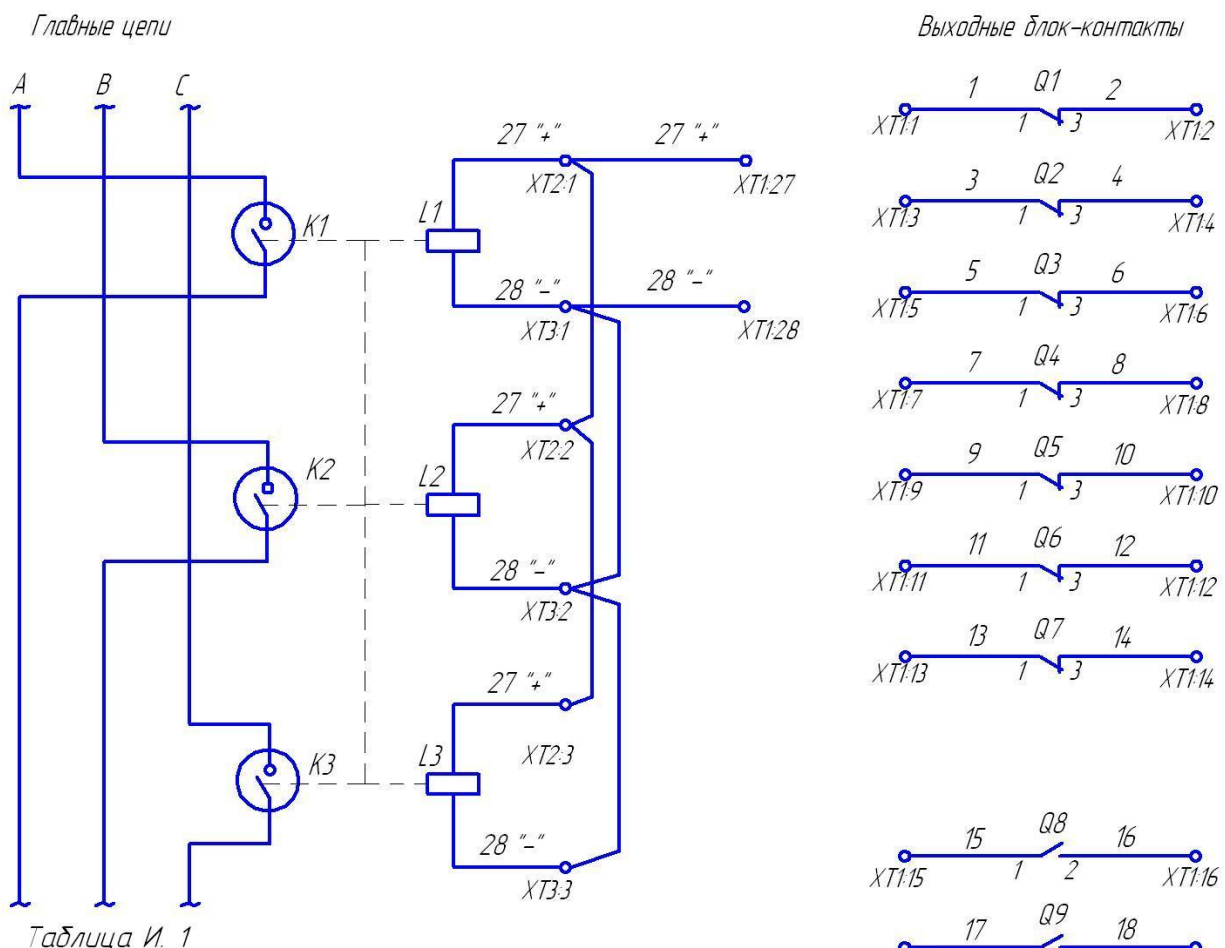


Таблица И. 1

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.
K1, K2, K3	Камера дугогасительная вакуумная	КДВ-СЭЩ-10-20(31,5)-1000(1600)	3
L1-L3	Электромагнит	5ГК.64.7.028	3
Q1-Q13	Микровыключатель	V4NC4T8AC1	13
XT1:1-26	Клеммник	ZFKDS-1-V-3,81	26
XT1:27, 28	Клеммник	SPT 2,5/2-V-5,0	2
XT2, XT3	Клеммник	ZFKDS 2,5-5,08	6

Приложение К
(обязательное)



ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

Телефон: +7 (846) 2-777-444

e-mail: sales@electroshield.ru

Опросный лист

по техническим параметрам вакуумных выключателей ВВМ-СЭЩ производства
ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»

1. Заказчик _____

2. Наименование объекта _____

3. Тип выключателя : ВВМ-СЭЩ-3-10-20/1000 У2
ВВМ-СЭЩ-3-10-31.5/1600 У2

4. Количество выключателей _____ шт.

5. Оперативное напряжение: 110 В ; 220 В

5. Исполнение выключателя:

- стационарное - с комплектом адаптации - выкатное

Тип ячейки _____ Номинальный ток заменяемого выключателя _____ А
--

Тип ячейки _____ Номинальный ток _____ А (комплекта адаптации)
--

Тип ячейки _____ втычные контакты главных цепей _____ шт. «Тюльпан» D=24 мм <input type="checkbox"/> ; D=36 мм <input type="checkbox"/> «Ламель» 630А <input type="checkbox"/> ; 1000А <input type="checkbox"/> ; 1600А <input type="checkbox"/> Включить в поставку новые контакты <input type="checkbox"/>
--

6. Тип разъемов жгутов вторичных цепей:

- без жгутов
- 1 жгут с 2РТТ60КП45
- 1 жгут с HAN 42 (фирмы «Хартинг»)
- 2 жгута с 2РТТ48П20
- 2 жгута с HAN 24 (фирмы «Хартинг»)
- жгут без разъема L=1,5м в гофре,
0,7м-свободные концы

7. Тип блока управления:

БУ ВВ-СЭЩ Б1: без питания от токовых цепей ; с питанием от токовых цепей

8. Расположение блока управления выключателем: релейный шкаф
выкатной элемент

9.*Комплектация микропроцессорным устройством релейной защиты(БМРЗ) ДА ЕТ

10. Дополнительные требования: _____

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

Подпись _____ Дата _____

* При комплектации микропроцессорным устройством релейной защиты (БМРЗ) предоставлять дополнительный опросный лист на МПЗ «Механотроника»

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум.	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	-	Все	-	-	27	1602-0038	-		
2	-	Тит. лист, 26, 27	-	-	-	1602-0110	-		18.11.2010
3	-	Тит. лист	-	-	27	0409-3635	-		28.11.13
4	-	Тит. л, 2-26	-	27, 28	26	1602-0441	-		27.12.2017 г