

Концерн "Высоковольтный союз"

ООО "НТЭАЗ Электрик"

**Выключатели вакуумные
серии ВР35НТ**

Техническая информация

НКАИ.670049.024 ТИ

Редакция 5

Содержание

Введение	3
1 Общие сведения	3
2 Структура условного обозначения выключателя	6
3 Основные технические параметры	7
4 Конструкция и принцип работы выключателя	11
5 Комплектность поставки	19
6 Заказ выключателя	19
7 Контактная информация	20
Приложение А Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя вакуумного серии ВР35НТ	21
Приложение Б Схемы электрические принципиальные выключателя вакуумного серии ВР35НТ	28
Приложение В Схема принципиальная кинематическая	30
Приложение Г Опросный лист	31
Лист регистрации изменений	35

Перв. примен.					
Справ. №					
Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата	НКАИ.670049.024 ТИ			
120129	04.04.09	Выключатели вакуумные серии ВР35НТ			
5	30лет	ВУ 78-09	И-01	04.09	Лит. / Лист / Листов
Разраб.	Возмищева	Возм.	02.04.2009	А / 2 / 35	
Проб.	Ковин	02.04.2009			
Н.контр.	Брагина	02.04.09	000 "НТЭАЗ Электрик"		
Утв.	Вязовский	02.04.09			

Данная техническая информация направлена прежде всего для специалистов институтов, проектных и эксплуатационных организаций, которые занимаются проектированием и модернизацией комплектных трансформаторных подстанций и блоков комплектных распределительных устройств тяговых подстанций железной дороги.

В ней мы намеренно обошли рамки традиционных каталогов и представили более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

1 Общие сведения

Выключатели вакуумные наружной установки серии ВР35НТ (в дальнейшем именуемый "выключатели") с кремнийорганической внешней и внутренней изоляцией в полюсах (без трансформаторного масла) и пружинным приводом соответствуют техническим условиям ТУ 3414-015-05755513-2005, а также ГОСТ 687-78.

Выключатели серии ВР35НТ предназначены для коммутации электрических высоковольтных цепей при нормальных и аварийных режимах сетей трехфазного переменного тока с изолированной или частично заземлённой нейтралью с номинальным напряжением 35 кВ частотой 50 Гц .

Выключатели предназначены для установки на вновь строящихся подстанциях, а также для замены масляных выключателей С-35М-630-10 и других, исчерпавших свой ресурс.

Вакуумные выключатели серии ВР35НТ обладают целым рядом преимуществ по сравнению со старыми выключателями.

К основным преимуществам, прежде всего, следует отнести:

- механический ресурс 25000 циклов ВО;
- коммутационный ресурс 30 циклов ВО при номинальном токе отключения;
- коммутационный ресурс 20000 циклов ВО при номинальном токе;
- использование самых современных вакуумных камер;
- значительное уменьшение массы и габаритов выключателя за счет замены керамических крышек кремний органической изоляцией;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Информация	Лист
НКАИ.670049.024 ТИ						
Копировал						Формат А4

- применение полимерной изоляции в конструкции полюса позволило отказаться от традиционного заполнения полюса трансформаторным маслом, что значительно повысило надежность и пожаробезопасность выключателя;
- применяемость в схемах на постоянном и переменном оперативном напряжении;
- минимум обслуживания;
- гарантийный срок эксплуатации 5 лет.

Кроме того, конструкцией выключателей серии ВР35НТ обеспечивается:

- простота их монтажа и регулировки;
- вынесенные элементы вторичных цепей выключателей в отдельный шкаф обеспечивают хороший доступ и удобство их обслуживания;
- возможность эксплуатации в широком температурном диапазоне от -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- только при снижении температуры ниже -25°C требуется подключение встроенных в выключатели нагревательных элементов небольшой мощности.

Многофункциональность пружинного привода и простота его конструкции позволила обеспечить высокую надёжность и большой ресурс выключателей. Кроме того, это дало следующие преимущества:

- малое потребление электроэнергии при взводе включающей пружины;
- возможность управления как в цепях оперативного постоянного, так и оперативного переменного тока;
- возможность выполнения неоперативного ручного включения и оперативного отключения;
- минимальный вес и габаритные размеры.

Электрическая принципиальная схема выключателей ВР35НТ по внешним соединениям вторичных цепей и величинам токов потребления соответствует выключателям с пружинными приводами всех ранее выпускавшихся типов.

Ток потребления цепи электромагнита взвода включающей пружины (УАЗ) снижен до 12 А при напряжении 220 В за счёт применения оригинальной конструкции электромагнита.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
4

Выключатели серии ВР35НТ могут поставляться как с трансформаторами тока, так и без них согласно таблицы 1.

Таблица 1

Типоисполнения	Наличие встроенных трансформаторов тока
ВР35НТ-35-25/1600-0/0 УХЛ1	0/0
ВР35НТ-35-25/1600-3/0 УХЛ1	3/0
ВР35НТ-35-25/1600-0/3 УХЛ1	0/3
ВР35НТ-35-25/1600-3/3 УХЛ1	3/3

0/0 - без встроенных трансформаторов тока;

3/0 - с тремя встроенными трансформаторами тока со стороны нижних контактов;

0/3 - с тремя встроенными трансформаторами тока со стороны верхних контактов;

3/3 - с тремя встроенными трансформаторами тока со стороны нижних контактов и тремя встроенными трансформаторами тока со стороны верхних контактов.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № д-ц-л.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
5

2 Структура условного обозначения выключателя

ВР35НТ - 35 - 25 / _____ - _____ / _____ УХЛ1

Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69

Наличие встроенных трансформаторов тока со стороны верхних контактов выключателя:

0 - без встроенных трансформаторов тока;

3 - с тремя встроенными трансформаторами тока

Наличие встроенных трансформаторов тока со стороны нижних контактов выключателя:

0 - без встроенных трансформаторов тока;

3 - с тремя встроенными трансформаторами тока

Номинальный ток, А

Номинальный ток отключения, кА

Номинальное напряжение, кВ

Торговая марка вакуумного выключателя с пружинным приводом

Пример записи обозначения выключателя серии ВР35НТ с пружинным приводом на номинальное напряжение 35 кВ, номинальный ток отключения 25 кА, номинальный ток 1600 А, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1:

ВР35НТ-35-25/1600 УХЛ1 ТУ 3414-015-05755513-2005.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
6

3 Основные технические параметры

Номинальные значения климатических факторов для выключа- телей по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69, при этом:

- а) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- б) верхнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего выключатель воздуха, принимают равным +40°С;
- в) нижнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего выключатель воздуха принимают равным - 60°С;
- г) выключатели должны работать в условиях гололеда при тол- щине корки льда до 20 мм и ветре со скоростью 15 м/с, а при отсутст- вии гололеда при ветре со скоростью до 40 м/с;

Выключатели предназначены для работы в операциях «О» и «В» и в циклах: О-0,3с-ВО-180с-ВО,

О-0,3с-ВО-20с-ВО,

О-180с-ВО-180с-ВО.

Основные технические параметры выключателей серии ВР35НТ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Норма
1 Номинальное напряжение	35,0
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
3 Номинальный ток , А:	1600 (1500)
4 Номинальный ток отключения, кА	25,0
5 Сквозной ток короткого замыкания, кА: - наибольший пик (ток электродинамической стойкости); - начальное действующее значение периодической составляющей	64,0 25,0
6 Ток термической стойкости в течение 3 с, кА	25,0
7 Содержание аperiodической составляющей, %, не более	40,0
8 Допустимое значение отключаемого ёмкост- ного тока, А, не более	630

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дфл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
7

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Норма
9 Номинальный ток включения, кА: - наибольший пик - начальное действующее значение периодической составляющей	64,0 25,0
10 Электрическое сопротивление токоведущего контура полюса выключателя, мкОм, не более	35,0
11 Собственное время отключения, с, не более	0,06
12 Полное время отключения, с, не более	0,08
13 Собственное время включения, с, не более	0,08
14 Бестоковая пауза при АПВ, с, не более	0,3

Основные параметры привода выключателя типа ВР35НТ должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Норма
1 Номинальное напряжение цепи электромагнита взвода включающей пружины УАЗ, В - переменного тока - постоянного тока	220 110; 220
2 Диапазон напряжения цепи электромагнита взвода включающей пружины привода УАЗ, в % от номинального напряжения при питании: - переменным током - постоянным током	80...110 85...110
3 Ток потребления цепи электромагнита взвода включающей пружины привода УАЗ, А, не более, при: - постоянном напряжении 110В - переменном и постоянном напряжении 220В	24 12

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
8

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Норма
4 Время взвода включающей пружины привода при минимальном напряжении, с, не более	0,5
5 Номинальное напряжение цепей электромагнитов включения YA2, отключения YA1 и отключения от источника независимого питания YA4, В: - переменного тока - постоянного тока	220 110; 220
6 Диапазон напряжения цепей электромагнитов управления и защиты в процентах от номинального напряжения: - YA2 - YA1, YA4: - при питании постоянным током - при питании переменным током	80-110 70-120 65-120
7 Ток потребления цепей электромагнитов включения YA2 и отключения YA1, А, не более, при: - переменном напряжении 220 В - постоянном напряжении 110В 220В	2* 5 2,5
8 Ток потребления цепи электромагнита отключения от источника независимого питания YA4, А, не более, при: - переменном напряжении 220 В - постоянном напряжении 110В 220В	2* 2 1
9 Ток срабатывания цепей электромагнитов отключения для схем с дешунтированием YA5, YA6, А, не более:	3; 5
10 Мощность, потребляемая цепями электромагнитов отключения YA5, YA6 при не подтянутом сердечнике, ВА, не более	30*
11 Номинальная мощность обогревателей при напряжении 220В, Вт	500

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
9

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Норма
12 Количество контактов положения выключателя для внешних вспомогательных цепей:	
- замыкающих	8
- размыкающих	8
из них герконового типа для коммутации цепей 24В постоянного тока системы телесигнализации:	
- замыкающихся	2
- размыкающихся	2
13 Номинальный ток коммутирующих контактов для внешних вспомогательных цепей, А, не более, при напряжении:	10
- 220 В переменного тока	1
- 24 В постоянного тока	
* При частоте 60Гц ток потребления и мощность увеличиваются на 20%.	

Блок-контакты положения выключателя Q1, Q2 и Q3 установлены в шкафу управления выключателя.

В блок-контактах выключателя имеется 6 размыкающих и 6 замыкающих контактов.

Технические параметры блок-контактов приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Номинальное напряжение, В	=220
Испытательное напряжение, кВ	2,2
Ток термической стойкости в течение 2с, А	10
Сопротивление, МОм	3

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
10

Таблица 5

Номинальное напряжение и постоянная времени	Номинальный ток, А	Максимальный коммутационный ток, А
220В переменного тока $\cos \varphi=0,7$	2,5	25
110В постоянного тока при постоянном времени	1 мс	8
	15 мс	5
	50 мс	4,6
		2,2
220В постоянного тока при постоянном времени	1 мс	2,0
	15 мс	2,0
	50 мс	1,7
		1,0

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей приведены на рисунках приложения А. Установочные размеры выключателей ВР35НТ соответствуют установочным размерам выключателей С-35-М-630-10.

Схемы электрические принципиальные на выключатели приведены в приложениях Б.

4 Конструкция и принцип работы

Выключатель состоит из следующих составных частей: блока полюсов, блока привода и трансформаторов тока. Трансформаторы тока могут быть установлены со стороны нижних контактов полюса - ТОЛ-35 III-IV-1; 3; 5; 7 или ТОЛ-35 III-II(V), или GIF35. Со стороны верхних контактов полюса могут быть установлены трансформаторы тока - ТОЛ-35 III-IV-2; 4; 6; 8.

Технические данные трансформаторов тока приведены в таблицах 6; 7; 8; 9.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
11

Таблица 6

Тип трансформаторов	Вариант исполнения	Номинальный первичный ток, А	Наибольший первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Вторичная нагрузка при $\cos\varphi=0,8$ в классе точности, В·А					Трехсекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА	Номинальная предельная кратность в классе точности 10P
					0,5	1	3	10	10P			
ТОЛ-35 III-IV-1; 2; 3; 4	300/5*	100	100	5	-	-	-	20	10	25	64	7
		150	160		-	-	-	30	20			6
		200	200		-	-	-	40	20			7
		300	320		-	-	30	-	30			7
	600/5*	200	200		-	-	-	40	20			7
		300	320		-	-	30	-	30			7
		400	400		-	-	40	-	30			10
		600	630		-	30	-	-	30			14
	1200/5	750	800		30	-	-	-	30			11
		800	800		30	-	-	-	30			12
		1000	1000		30	-	-	-	30			14
		1200	1250		30	-	-	-	30			15
	1500/5	800	800		30	-	-	-	30			12
		1000	1000		30	-	-	-	30			14
		1200	1250		30	-	-	-	30			15
		1500	1600		30	-	-	-	30			17

* Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

Классы точности для измерений указаны для исполнений ТОЛ-35 III-IV-3 и ТОЛ-35 III-IV-4.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
12

Таблица 7

Тип трансформаторов	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Вторичная нагрузка при $\cos\varphi=0,8$ в классе точности, В·А	Трёхсекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА	Номинальная предельная кратность обмотки для защиты, не менее		
ТОЛ-35 Ш-IV-5; 6 двухобмоточный 0,2S/10P (5P)	600	5	30	20	51	16		
	750			25	64	18		
	800			27	69	19		
	1000*					11		
	1200*			50	128	13		
	1500*					14		
	2000			60	154	13		
ТОЛ-35 Ш-IV-7; 8 трёхобмоточный 0,2S/10P (5P)/10P (5P)	600*				30			8
	750*					31	80	10
	800*							11
	1000*							6
	1200*			50		128	7	
	1500*						8	
	2000			60		154	8	

* Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений при вторичной нагрузке 30 В·А, не более 10.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
13

Таблица 8

Тип трансформаторов	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Число вторичных обмоток		Класс точности вторичной обмотки	Вторичная нагрузка при $\cos\varphi=0,8$ в классе точности, В·А		Номинальная предельная кратность обмоток для защиты	Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений, не более	Трехсекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА
			для измерений	для защиты		для измерений	для защиты				
ТОЛ-35 Ш-И	15,20,30, 40,50,75, 100,150, 200,300, 400,600, 800,1000, 1500, 2000	5	1	2	0,2S; 0,5S	30	30	20	5	0,7-55	3-141
ТОЛ-35 Ш-Ш	500, 1000, 1500, 2000, 3000	5	1			10P /10P*	50			49-57	125-145

* В соответствии с заказом могут поставляться класса точности 5P/5P

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Таблица 9

Тип трансформаторов	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Число вторичных обмоток	Класс точности вторичной обмотки		Вторичная нагрузка при $\cos\varphi=0,8$ в классе точности, В·А	
				для измерений	для защиты	для измерений	для защиты
GIF35	15,20,30, 50,75,100, 150,200, 300,400, 600,800, 1000, 1500	5; 1	2-4	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3	15P 10P	15; 30; 60	15; 30; 60
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, не менее				10; 20			
Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений, не более				FS5; FS10			
Трехсекундный ток термической стойкости, кА				макс. 400 x Пном; макс 60			
Ток электродинамической стойкости, кА				$1,8 \times \sqrt{2} \times I_T; 2,5 \times I_T$			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
15

Блок полюсов установлен на блоке привода. Оба блока кинематически соединены между собой тягой. Блок полюсов состоит из основания, на котором установлены три полюса. Блок привода состоит из рамы, на которой установлен шкаф с пружинным приводом и опоры для установки трансформаторов тока.

Первичные обмотки трансформаторов тока (при их наличии) соединены с токовыводами полюсов шинами. Вторичные обмотки трансформаторов тока выведены в шкаф и присоединены к клеммному ряду.

В основании и в шкафу имеется по одному нагревателю, которые служат для подогрева воздуха внутри основания и в шкафу при внешней температуре ниже минус 25°C.

Двери шкафа и крышки основания имеют уплотнения для защиты от атмосферных осадков и загрязнений.

Каждый полюс содержит дугогасительный модуль, опорный изолятор, внутри которого проходит изоляционная тяга, она передаёт движение от привода на подвижные контакты вакуумной дугогасительной камеры (в дальнейшем именуемой ВДК) через контактный узел. Токоподводящие шины присоединяются к токовыводам полюса.

Для обеспечения необходимой прочности изоляции по поверхности ВДК снаружи залита полимерной изоляцией. Полимерная изоляция после заливки становится эластичной и плотно облегает поверхность ВДК. Снаружи дугогасительный модуль имеет полимерную изоляцию с оребрением тарельчатой формы.

Опорный изолятор снаружи и внутри имеет полимерную изоляцию с оребрением тарельчатой формы.

Управление подвижным контактом ВДК осуществляется изоляционной тягой, соединенной с подвижным контактом ВДК через контактный узел, необходимый для обеспечения дополнительного нажатия.

Внутри основания блока полюсов расположены элементы кинематической цепи выключателя. Сверху на основании монтируются полюса. Снизу в основании имеется труба для соединения со шкафом блока привода. Основание закрыто уплотнительными крышками.

Шкаф привода имеет четыре уплотненные двери с замками. Внутри шкафа размещен пружинный привод, механизм расцепления, вал, панель с электроаппаратурой, включая контактор, блок-контакты (в том числе и герконовые), реле блокировки «от прыгания», клеммные ряды и т.д.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
16

В большем (левом) сегменте прокладывают тягу до среднего вала основания, а в меньшем (правом) прокладывают провода к счетчику и нагревателю.

В нижней части шкаф имеет шесть втулок для вводов от вторичных обмоток трансформаторов тока, а также две муфты для внешних подсоединений вторичных цепей выключателя.

Конструктивной особенностью является автоматическое двигательное (заводящее) устройство, осуществляющее заводку включающей пружины посредством силового электромагнита – ЭЗВП, удержание пружины в заведенном положении посредством механизма – блока включения с запасенной энергией, необходимой для включения выключателя.

Электромагниты дистанционного управления (включения и отключения) конструктивно друг от друга не отличаются. Действие электромагнитов – мгновенное.

Принцип действия и работа полюса (полюсов) выключателя, описаны на основании принципиальной кинематической схемы управления (приложение В). Положение элементов схемы соответствует отключенному положению полюса выключателя.

Отключение выключателя при дистанционном управлении начинается с подачи командного импульса на катушку электромагнита отключения 2. Вследствие этого сердечник электромагнита отключения выбивает (поворачивает) подпружиненную собачку 1 (против часовой стрелки), удерживающую (стопорящую) через звенья блока отключения 22, 20, 19 вал привода 18, стопорящего, в свою очередь, через звенья механизма управления подвижными контактами ВДК 17, 16, 10 подвижный контакт вакуумной дугогасительной камеры 8 и отключающую пружину 9 во включенном положении.

Под действием отключающей пружины 9 вал выключателя 15 поворачивается по часовой стрелке и через изоляционную тягу 10, совершающую поступательное движение (вниз) размыкает подвижный контакт камеры 8.

При размыкании подвижного контакта в межконтактной зоне возникает дуга, которая гасится при переходе тока через «нуль».

Кинетическая энергия подвижных частей механизма управления в конце хода гасится гидравлическим (масляным) буфером 14.

Включение выключателя при дистанционном управлении начинается с подачи командного импульса на катушку электромагнита включения 4.

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-в. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
17

Вследствие этого сердечник электромагнита включения поворачивает (выбивает против часовой стрелки) подпружиненную собачку 3, стопорящую рычаг 5, который удерживает сердечник электромагнита заводки включающей пружины 6 и саму пружину в заведенном состоянии.

Рычаг 5, поворачиваясь (против часовой стрелки), не препятствуют движению сердечника электромагнита заводки включающей пружины, который под ее воздействием движется вниз. Шток электромагнита, воздействуя на ролик 21 серьги 20, который, перекатываясь по внутреннему контуру рычага 22, перемещает серьгу 20 вниз, поворачивая рычаг вала привода и сам вал (против часовой стрелки). Вал привода через тягу 17 поворачивает (против часовой стрелки) вал выключателя и через изоляционную тягу 10 движущуюся поступательно вверх замыкает подвижный контакт вакуумной камеры 8 с неподвижным. Одновременно при повороте вала 15 через рычаг 16 производится заводка (растягивание) отключающих пружин 9. В конце операции включения механизм расцепления привода занимает положение, при котором отключающая собачка стопорит вал привода, одновременно переключаются (замыкаются) блок-контакты на приводе, замыкается цепь катушки контактора. Контактор срабатывает и замыкает цепь катушки электромагнита заводки включающей пружины. Сердечник электромагнита втягивается до упора, заводя (сжимая) при этом включающую пружину. В конце хода сердечник электромагнита запирается на защелку (рычаг 5, собачка 3), контакты БКМ размыкаются, снимается напряжение с катушки контактора и, соответственно, с катушки электромагнита заводки включающей пружины.

Включающая пружина сжата и подготовлена к следующей операции включения. Флажок указателя положения включающей пружины занимает положение «пружина взведена».

Ручное отключение и включение производится в процессе регулировки и наладки и при отказе операции отключения (например, при обрыве цепи электромагнита отключения).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
18

5 Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

- выключатель, шт. 1
- ведомость эксплуатационных документов ВЭ, шт. 1
- комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ВЭ, комп. 1
- комплект запасных частей, инструментов и приспособлений согласно ведомости одинарного ЗИП, комп. 1
- комплект запасных частей, инструментов и приспособлений согласно ведомости ремонтного ЗИП, комп. 1*

Примечание. * поставляется по отдельному заказу за отдельную плату.

6 Заказ выключателей

При заказе выключателей (см. приложение Г), кроме структурно-го обозначения типоразмера выключателей и ТУ должны дополнительно указываться:

- род тока (постоянный, переменный), напряжение в вольтах :
 - а) цепи электромагнита взвода включающей пружины (YA3);
 - б) цепи управления:
 - 1) цепи электромагнита включения (YA2);
 - 2) цепи электромагнита отключения (YA1);
 - в) цепи электромагнита отключения от независимого источника питания (YA4);
- ток срабатывания цепей электромагнитов отключения для схем с дешунгованием (YA5, YA6);
- наличие встроенных трансформаторов тока со стороны нижних и верхних контактов.

Параметры встроенных трансформаторов тока указываются согласно:

- ТОЛ-35 технических условий ТУ 16-2005 ОГГ.671213.045 ТУ;
- GIF35 сайта [Http://www.ritz-messwandler.de/](http://www.ritz-messwandler.de/)

При отсутствии дополнительных указаний в заказе, выключатели изготавливаются без трансформаторов тока с цепью электромагнита взвода включающей пружины (YA3) и цепями управления, а именно цепью электромагнита включения (YA2) и цепью электромагнита отключения (YA1), на

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
19

постоянный ток напряжением 220 В без цепей защиты, а именно без цепи электромагнита отключения от независимого источника питания (YA4) и цепей электромагнитов отключения для схем с дешунтированием (YA5, YA6).

7. Контактная информация

ЗАО "Высоковольтный союз"

ул. Торговая 5, г. Екатеринбург, 620010, Россия.

телефон: (+7 343)217-48-44

факс: (+7 343)217-48-44

<http://www.vsoyuz.ru/>

e-mail : ekaterinburg@vsoyuz.ru

ООО "Высоковольтный союз- Украина"

ул.Белая, 16, г. Ровно, 33001, Украина

телефон: (+38 0362)61-72-94

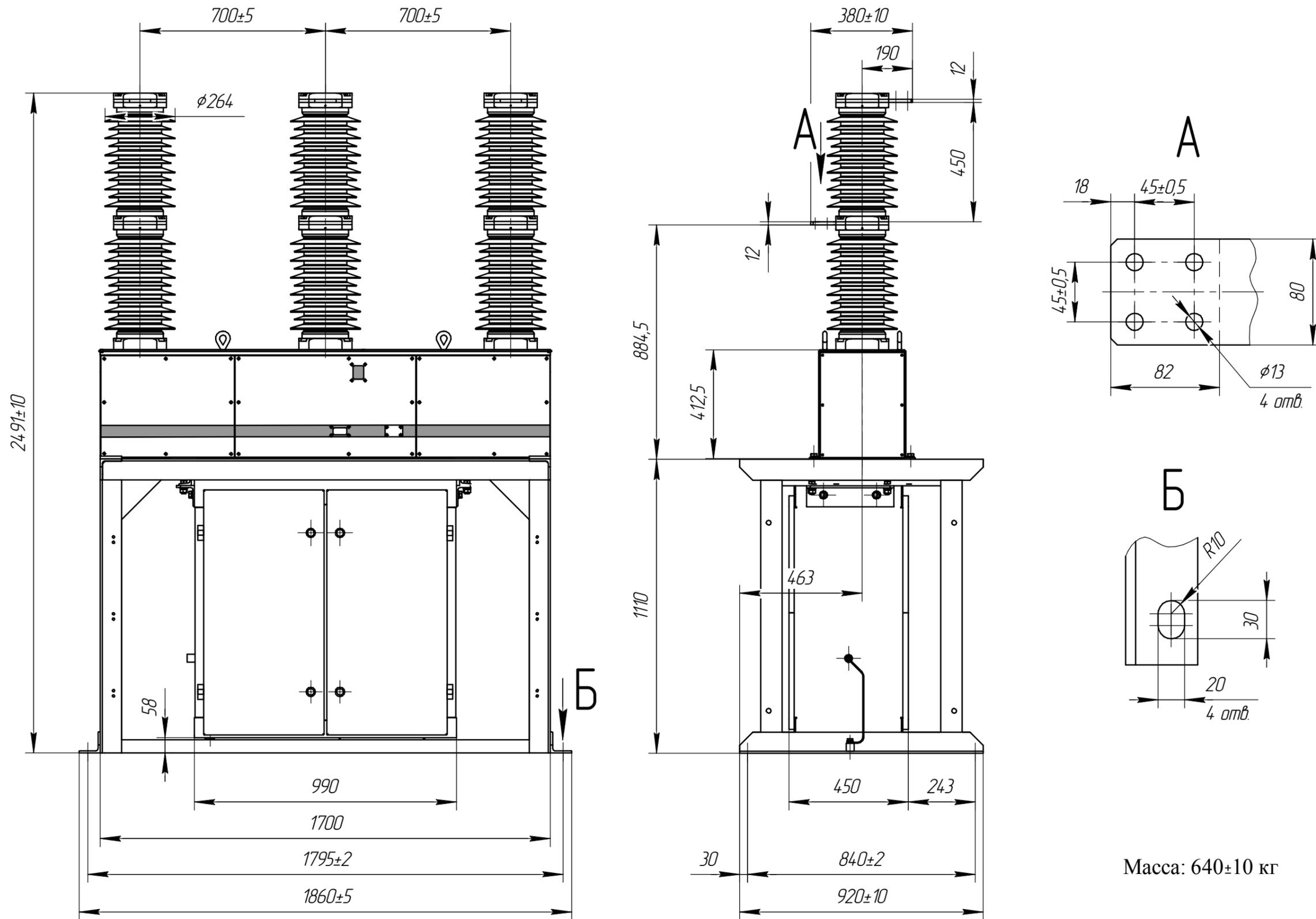
факс: (+38 0362)61-72-10

www.vsoyuz.com.ua

e-mail : rivne@vsoyuz.com.ua Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	НКАИ.670049.024 ТИ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя вакуумного серии ВР35НТ



Масса: 640 ± 10 кг

Рисунок А.1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-0/0 УХЛ1 без встроенных трансформаторов тока

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

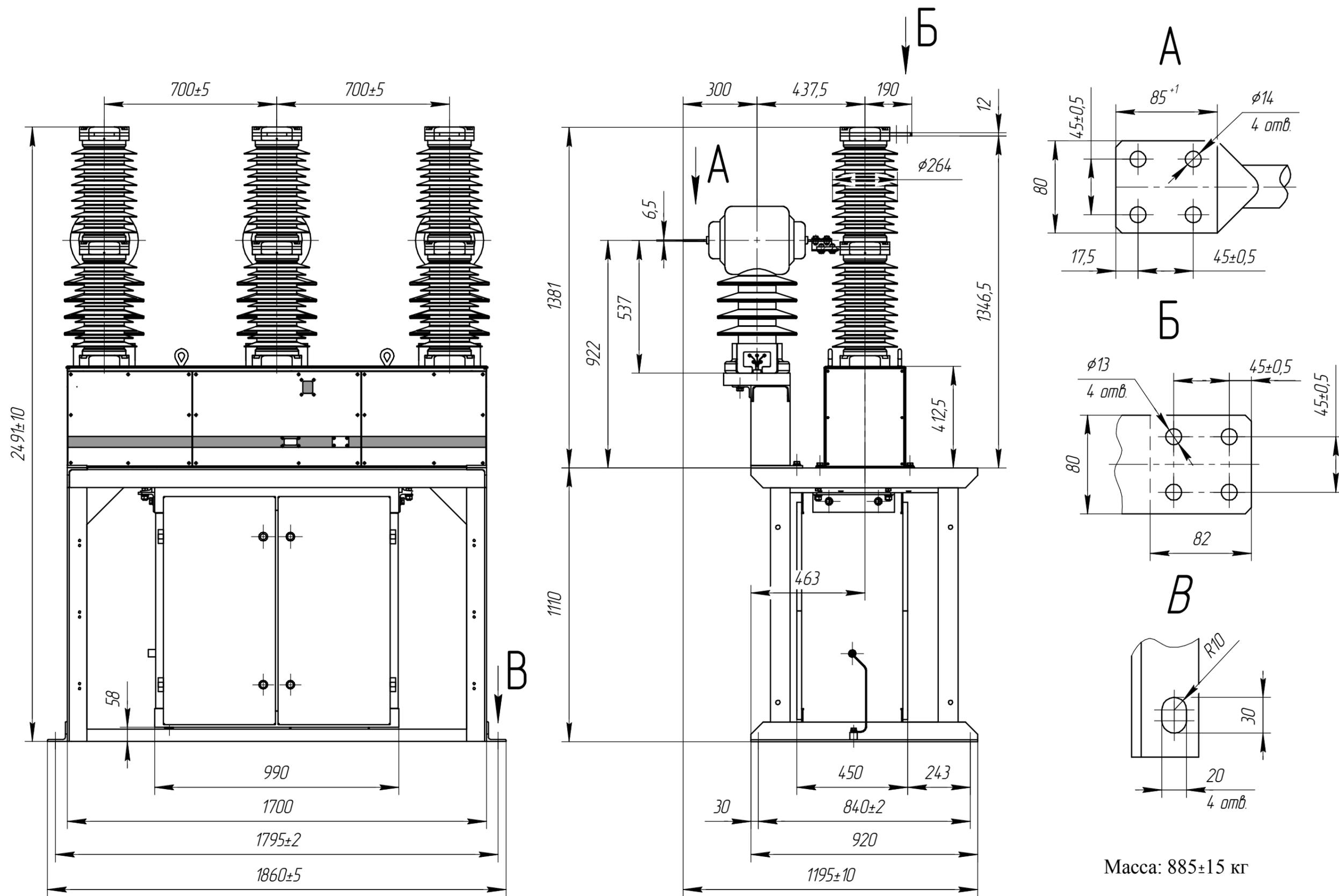
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Копировал

Формат А3

Лист
21



Масса: 885±15 кг

Рисунок А.2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-3/0 УХЛ1 с тремя встроенными трансформаторами тока ТОЛ-35 III-IV-1; 3; 5; 7 УХЛ1 со стороны нижних контактов

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Копировал

Формат А3

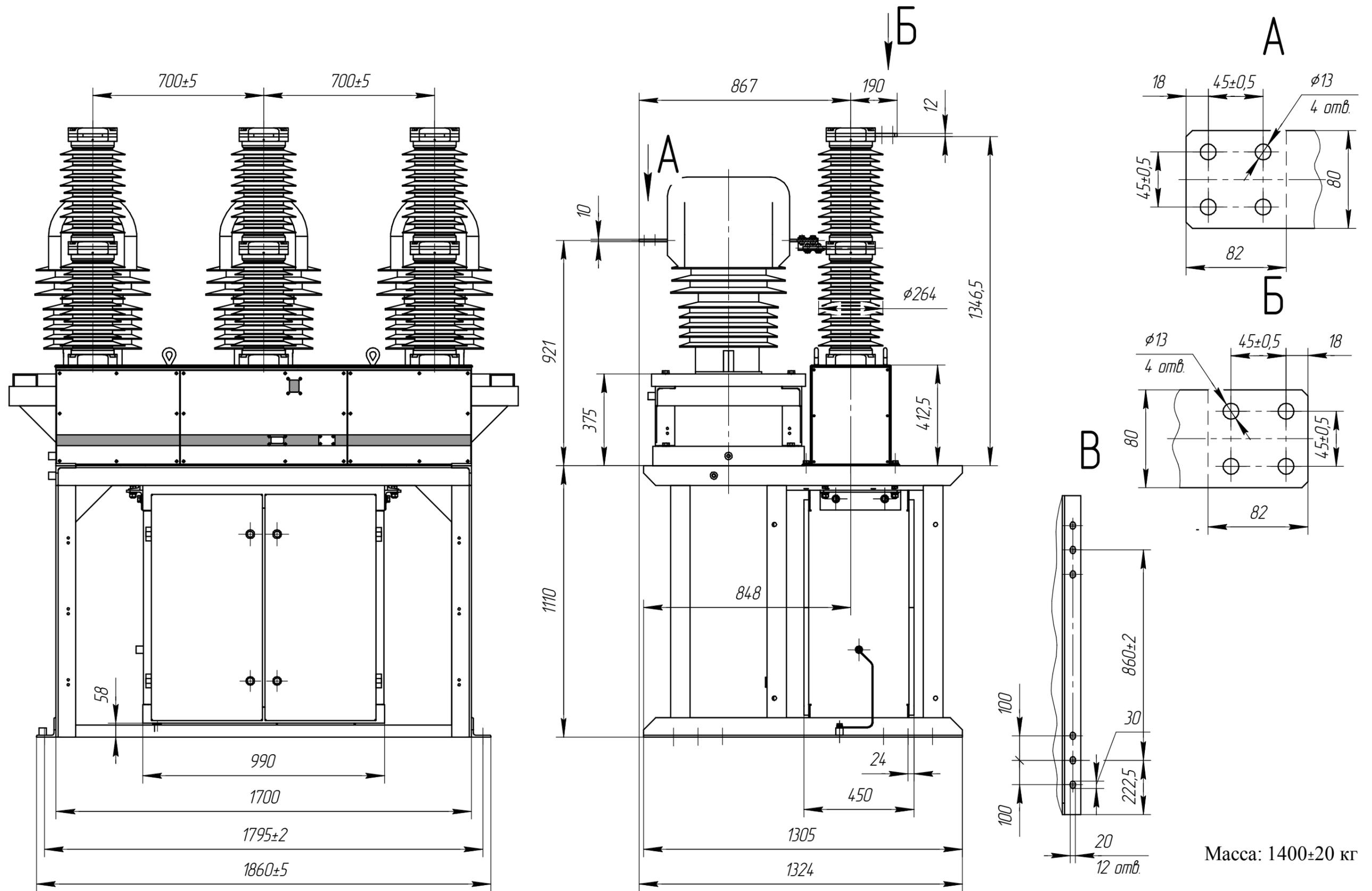


Рисунок А.3 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-3/0 УХЛ1 с тремя встроенными трансформаторами тока ТОЛ-35 III-И УХЛ1 со стороны нижних контактов

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Копировал

Формат А3

Лист
23

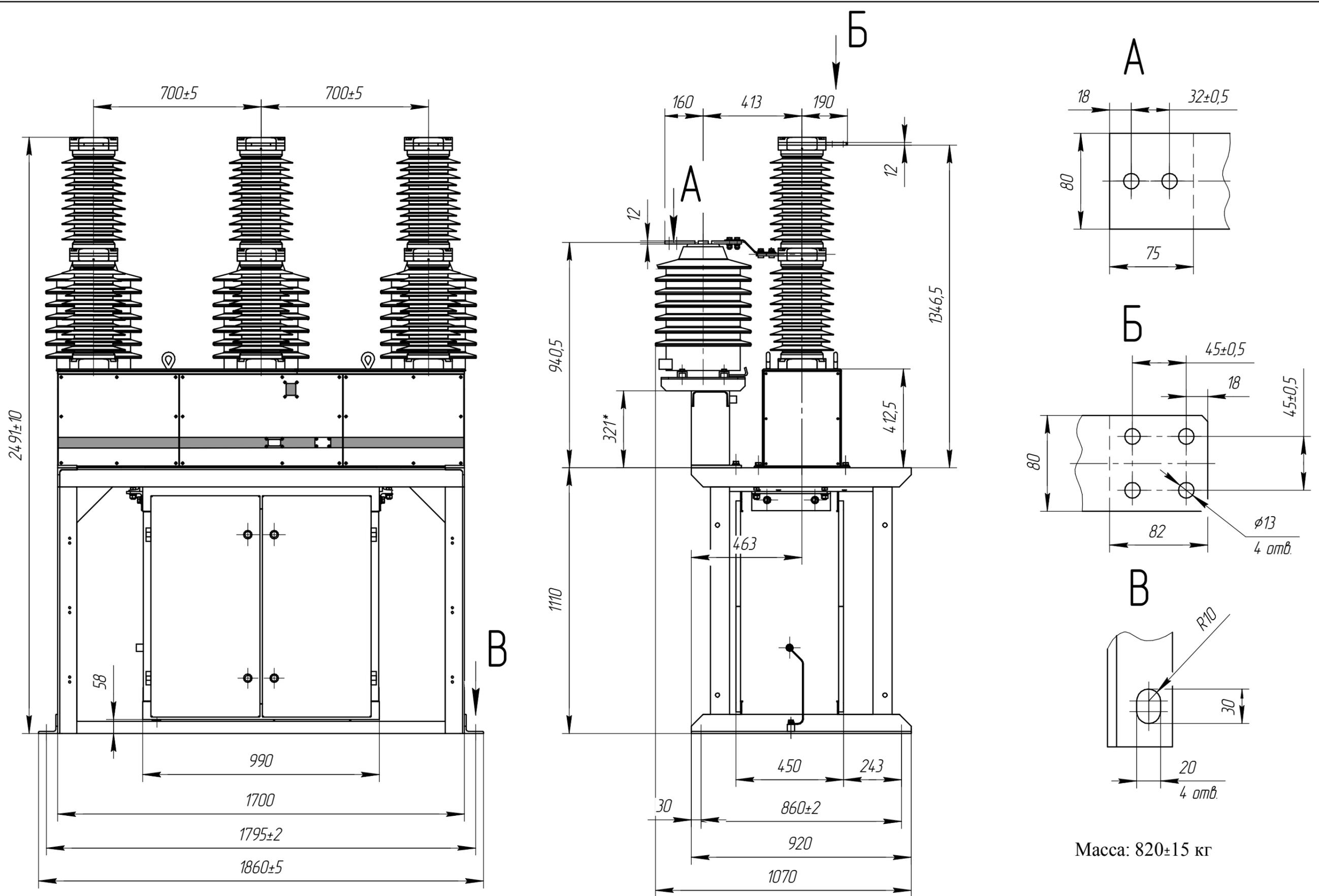


Рисунок А.4 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-0/0 УХЛ1 со встроенными трансформаторами тока GIF35 УХЛ1

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Копировал

Формат А3

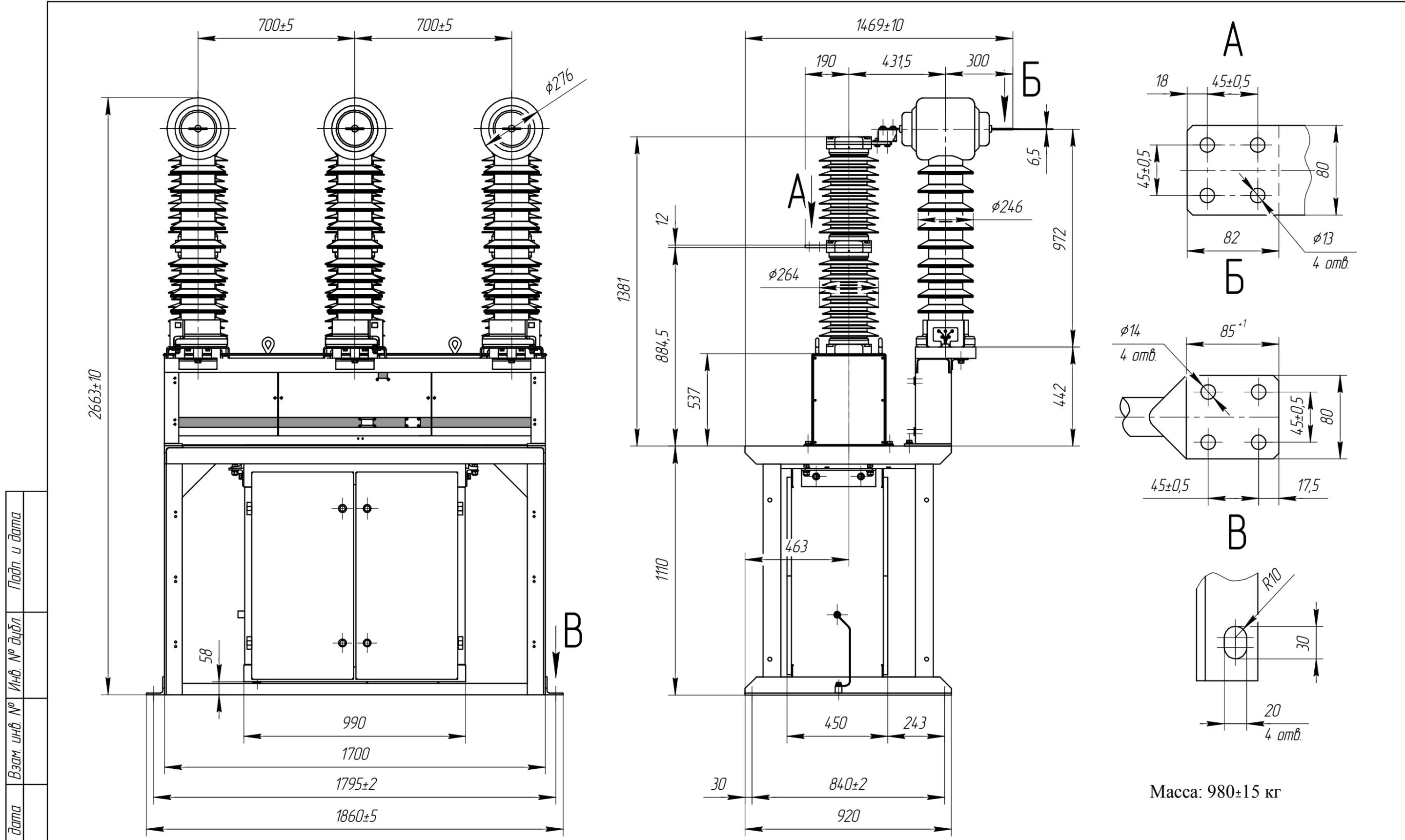


Рисунок А.5 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-0/3 УХЛ1 с тремя встроенными трансформаторами тока ТОЛ-35 III-IV-2; 4; 6; 8 УХЛ1 со стороны верхних контактов

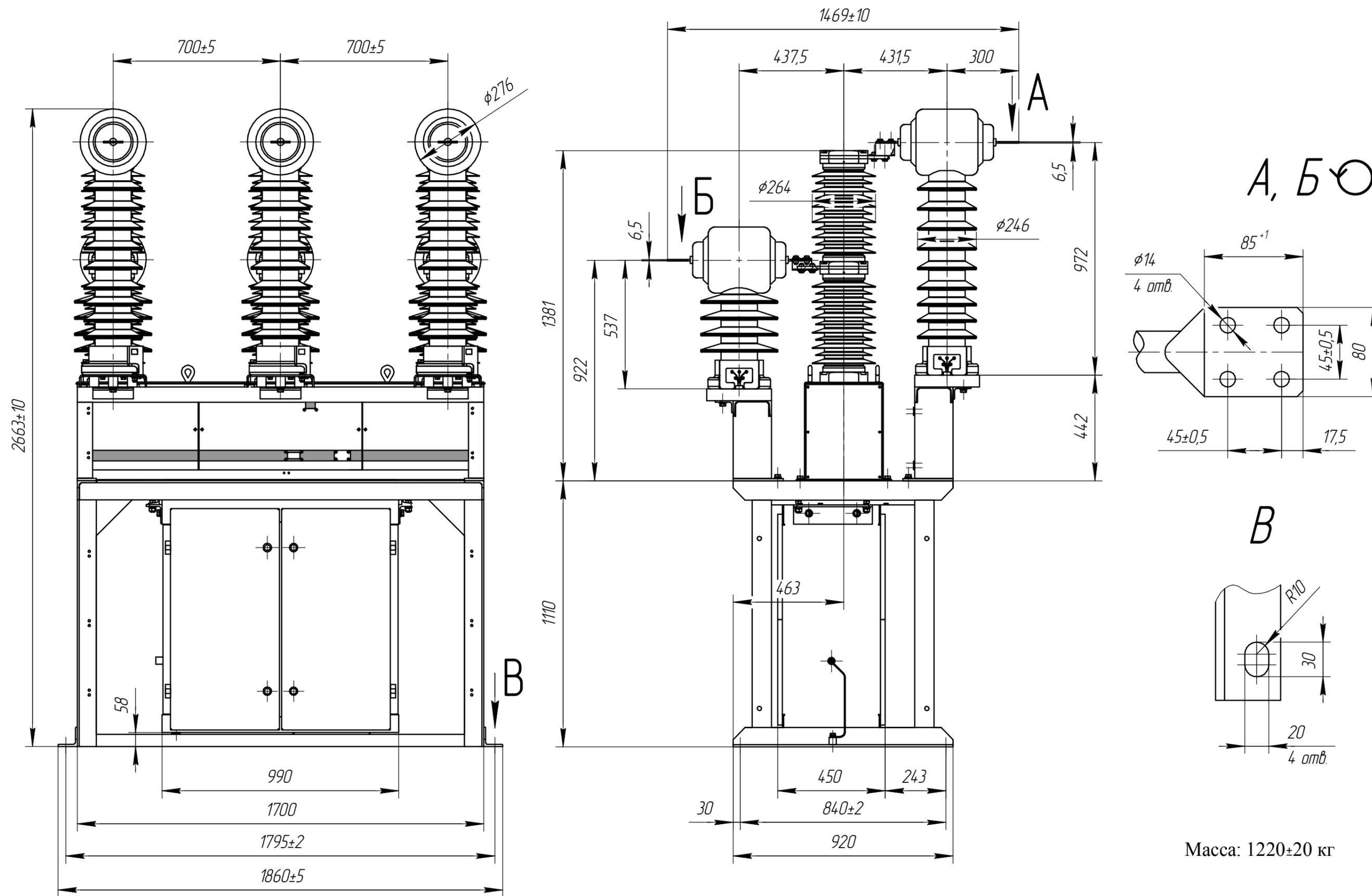
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.024 ТИ

Копировал

Формат А3



Масса: 1220 ± 20 кг

Рисунок А.6 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-3/0 УХЛ1 с тремя встроенными трансформаторами тока ТОЛ-35 III-IV-1; 3; 5; 7 УХЛ1 со стороны нижних и ТОЛ-35 III-IV-2; 4; 6; 8 УХЛ1 со стороны верхних контактов

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКАИ.670049.024 ТИ	Лист 26

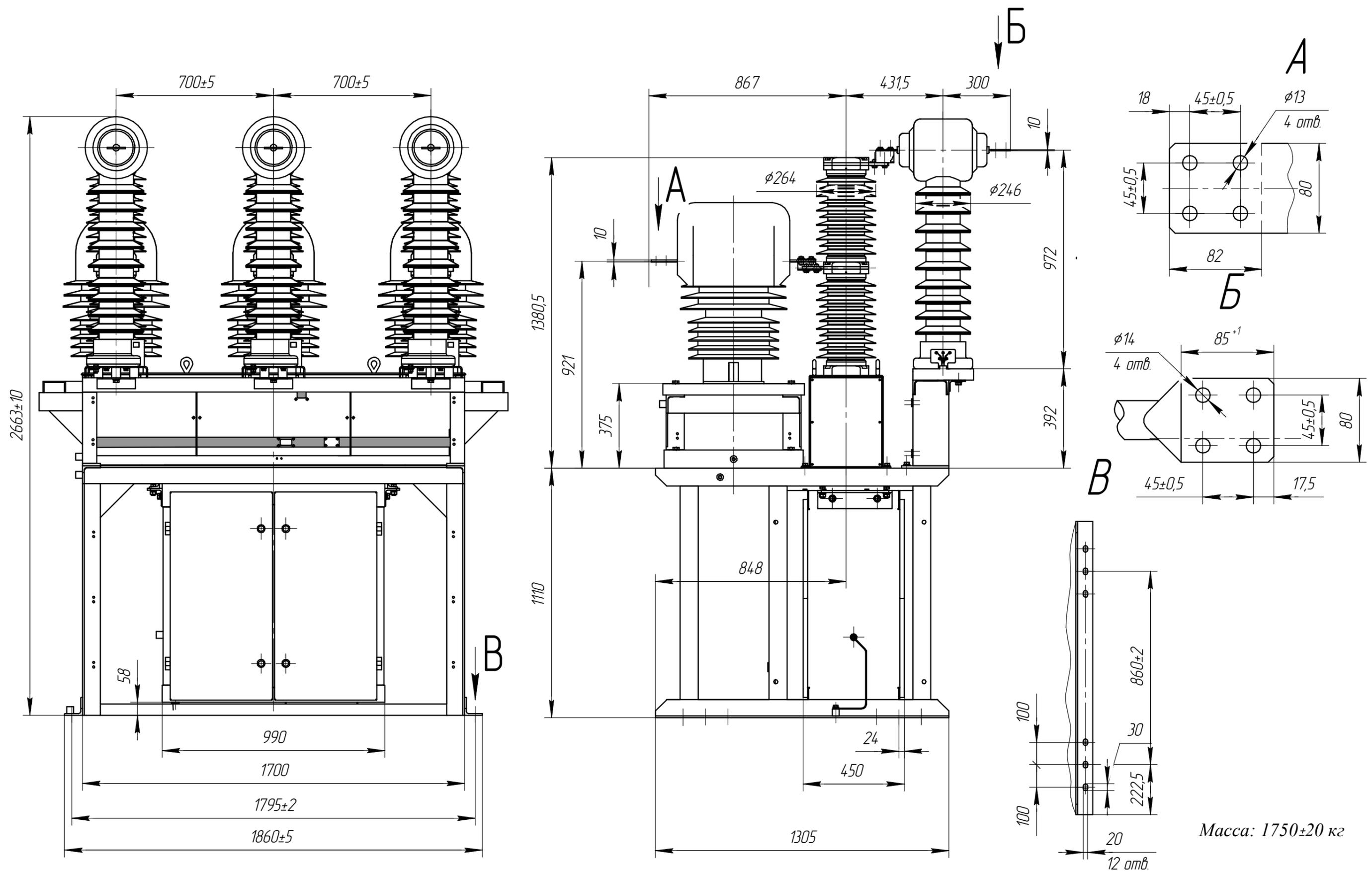


Рисунок А.7 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя типоразмера ВР35НТ-35-25/1600-3/3 УХЛ1 с тремя встроенными трансформаторами тока ТОЛ-35 III-III УХЛ1 со стороны нижних контактов и ТОЛ-35 III-IV-2; 4; 6; 8 со стороны нижних контактов

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

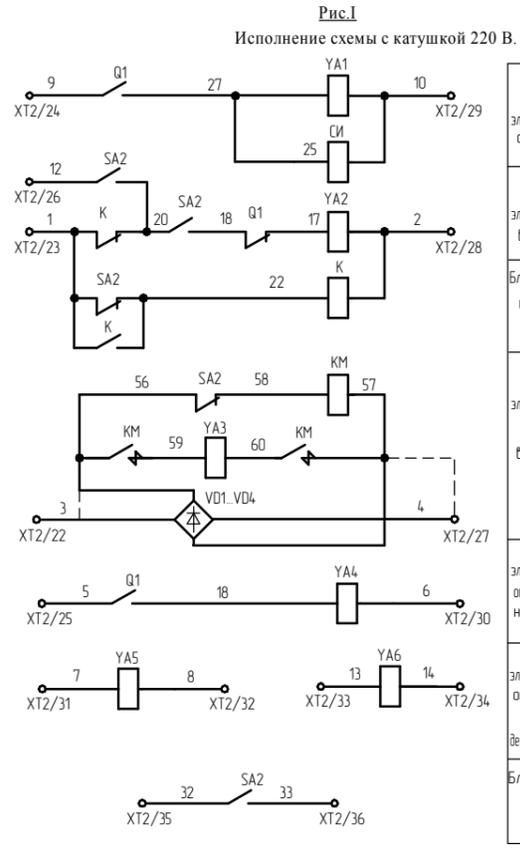
НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
27

Копировал

Формат А3

Приложение Б Схемы электрические принципиальные выключателя вакуумного серии ВР35НТ



Цель электромагнитного отключения
Цель электромагнитного включения
Блокировка от повторного включения
Цель электромагнитного взвода
Цель электромагнитного отключения от независимого питания
Цели электромагнитного отключения для схем с дешунтированием
Блок-контакт положения привода

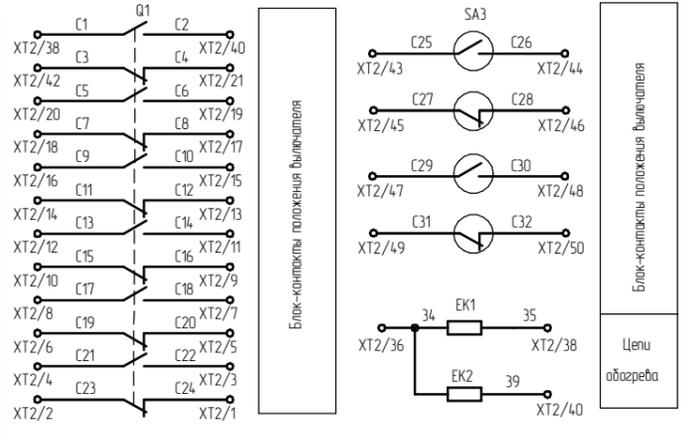


Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EK1, EK2	Электронагреватель трубчатый ТЭН-50А 13/0,25 S 220 ГОСТ 13268-88	2	
K	Реле РЭП15	1	
СИ	Счетчик СИ206	1	напряжение, род тока по заказу
KM	Контактор KM-2-206 УХЛ3	1	
Q1	Блок контакты GCE70002397 положения выключателя	3	
SA2	Блок контакты БКЖИ.685112.001-04 положения привода	3	
SA3	Блок контакты магнитоуправляемые МКС-27701 положения привода	4	
TA1...TA6	Трансформаторы тока	-	по заказу
VD1...VD4	Диоды D122-40X-14	4	*
YA1	Электромагнит отключения	1	напряжение, род тока по заказу
YA2	Электромагнит включения	1	напряжение, род тока по заказу
YA3	Электромагнит взвода включающей пружины	1	напряжение, род тока по заказу
YA4	Электромагнит отключения от источника с независимым питанием	1	напряжение, род тока по заказу
YA5, 6	Электромагнит отключения для схем с дешунтированием	1	ток по заказу
XT1	Клемный ряд WTL6/1/STB/	55	фирма Weidmuller
XT2	Клемный ряд WDU4	40	фирма Weidmuller
XT3; XT4; XT5	Контактный ряд КР-2	3	

* — — — — — для электромагнита взвода включающей пружины на постоянном токе VD1...VD4 - отсутствуют

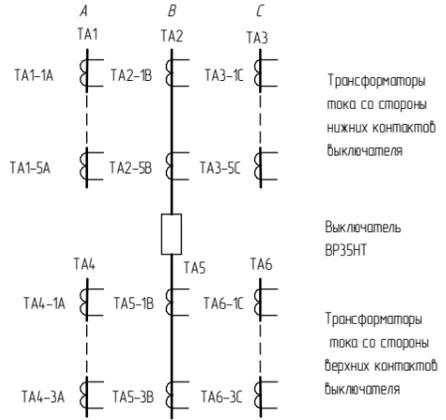


Таблица 2

Обозначение схемы	Вариант расположения	Варианты установки трансформаторов тока				Рис.		Количество обмоток		Примечание
		3/0 со стороны нижних контактов	0/3 со стороны верхних контактов	3/3		со стороны нижних контактов	со стороны верхних контактов	со стороны нижних контактов	со стороны верхних контактов	
				со стороны нижних контактов	со стороны верхних контактов					
НКАИ.670401.295 Э3	Вариант 0	—	—	—	—	—	—	—	—	
-01	Вариант 1	ТОЛ-35 III-IV-1(3) УХЛ1	—	—	1	1				
-02		ТОЛ-35 III-IV-5 УХЛ1	—	—	2	2				
-03		ТОЛ-35 III-IV-7 УХЛ1	—	—	3	3				
-04	Вариант 2	ТОЛ-35 III-IV-1 УХЛ1	—	—	3	3				
-05		ТОЛ-35 III-V-4 УХЛ1	—	—	4	4				
-06		ТОЛ-35 III-V-5 УХЛ1	—	—	5	5				
-07	Вариант 3	GIF35 УХЛ1	—	—	2	2				
-08		GIF35УХЛ1	—	—	3	3				
-09		GIF35УХЛ1	—	—	4	4				
-10	Вариант 4	—	ТОЛ-35 III-IV-2(4)УХЛ1	—	6	1				
-11		—	ТОЛ-35 III-IV-6УХЛ1	—	7	2				
-12		—	ТОЛ-35 III-IV-8УХЛ1	—	8	3				
-13	Вариант 5	—	—	ТОЛ-35 III-IV-1(3) УХЛ1	1	6	1	1		
-14		—	—	ТОЛ-35 III-IV-1(3) УХЛ1	1	7	1	2		
-15		—	—	ТОЛ35-III-IV-1(3) УХЛ1	1	8	1	3		
-16		—	—	ТОЛ-35 III-IV-5 УХЛ1	2	6	2	1		
-17		—	—	ТОЛ-35 III-IV-5 УХЛ1	2	7	2	2		
-18		—	—	ТОЛ-35 III-IV-5 УХЛ1	2	8	2	3		
-19		—	—	ТОЛ-35 III-IV-7 УХЛ1	3	6	3	1		
-20		—	—	ТОЛ-35 III-IV-7 УХЛ1	3	7	3	2		
-21		—	—	ТОЛ-35 III-IV-7 УХЛ1	3	8	3	3		
-22		Вариант 6	—	—	ТОЛ-35 III-II УХЛ1	3	6	3	1	
-23	—		—	ТОЛ-35 III-II УХЛ1	3	7	3	2		
-24	—		—	ТОЛ-35 III-II УХЛ1	3	8	3	3		
-25	—		—	ТОЛ-35 III-V-4	4	6	4	1		
-26	—		—	ТОЛ-35 III-V-4	4	7	4	2		
-27	—		—	ТОЛ-35 III-V-4	4	8	4	3		
-28	—		—	ТОЛ-35 III-V-5	5	6	5	1		
-29	—		—	ТОЛ-35 III-V-5	5	7	5	2		
-30	—	—	ТОЛ-35 III-V-5	5	8	5	3			

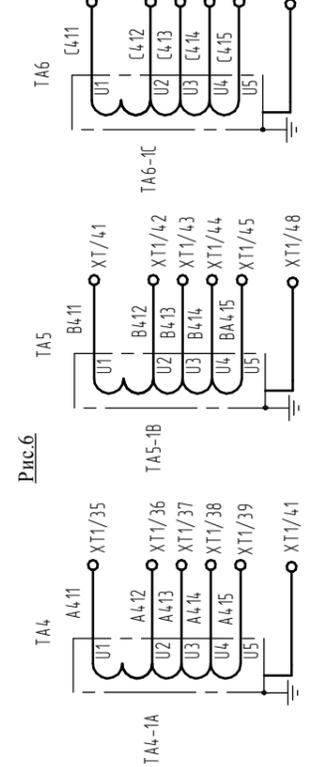
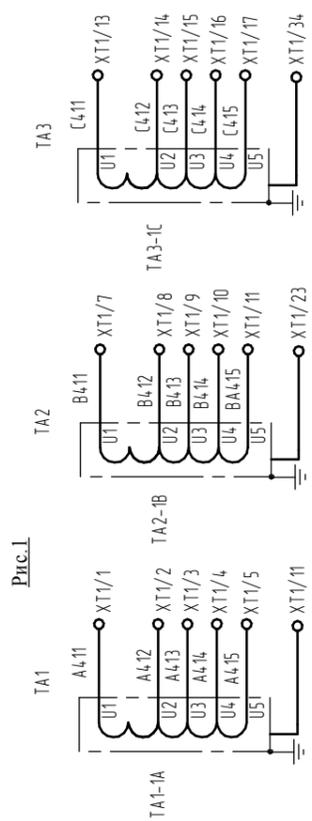
Положение элементов схемы соответствует положению выключателя "отключено", привод невзведен

Инд. № подл. / Подп. и дата / Инв. № докл. / Подп. и дата / Взам. инв. № / Подп. и дата / Инв. № подл. / Подп. и дата

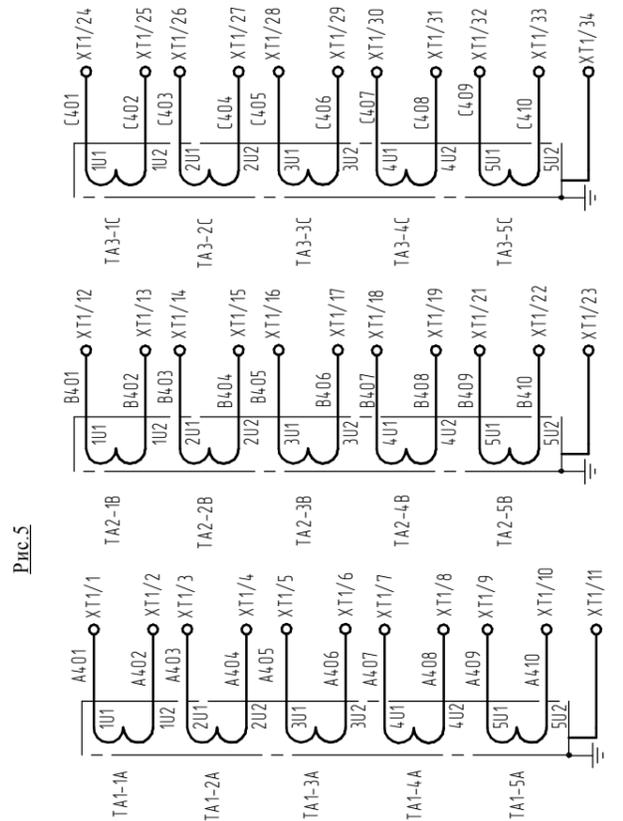
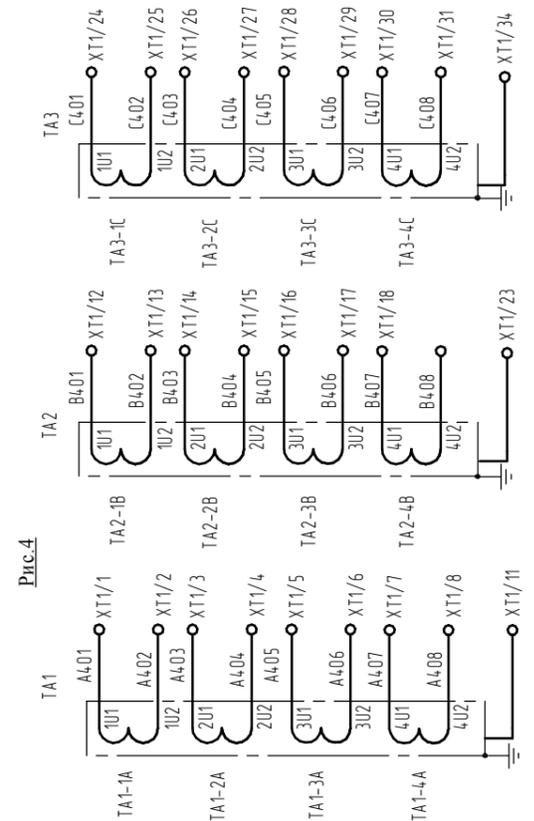
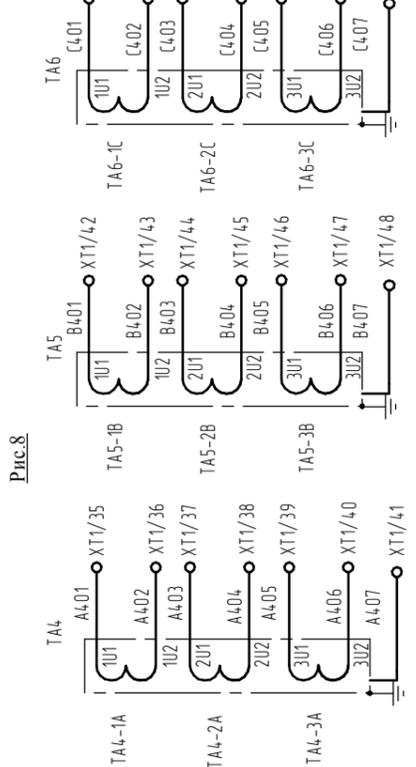
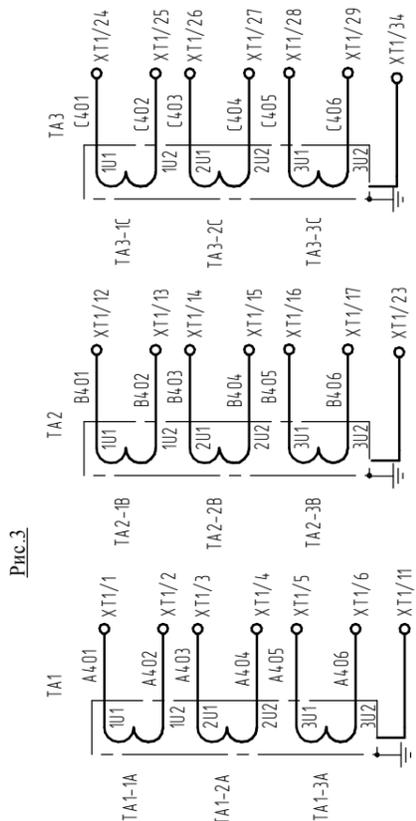
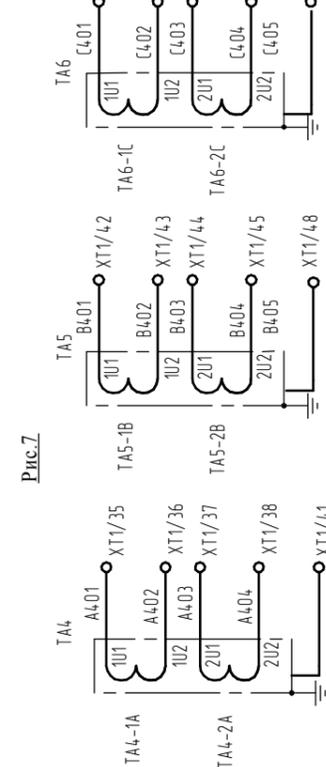
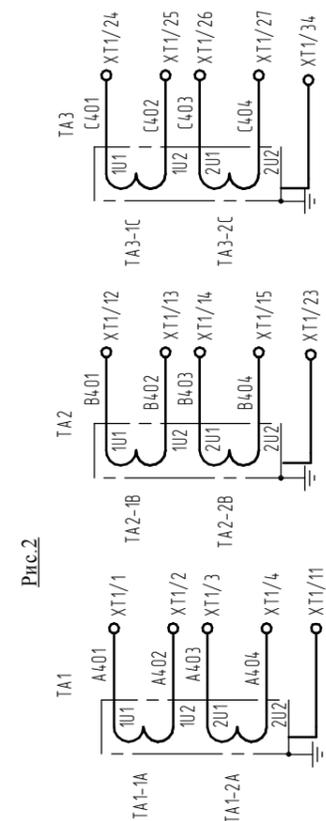
Схемы соединений цепей трансформаторов тока

Цепи трансформаторов тока

Трансформаторы со стороны нижних контактов выключателя



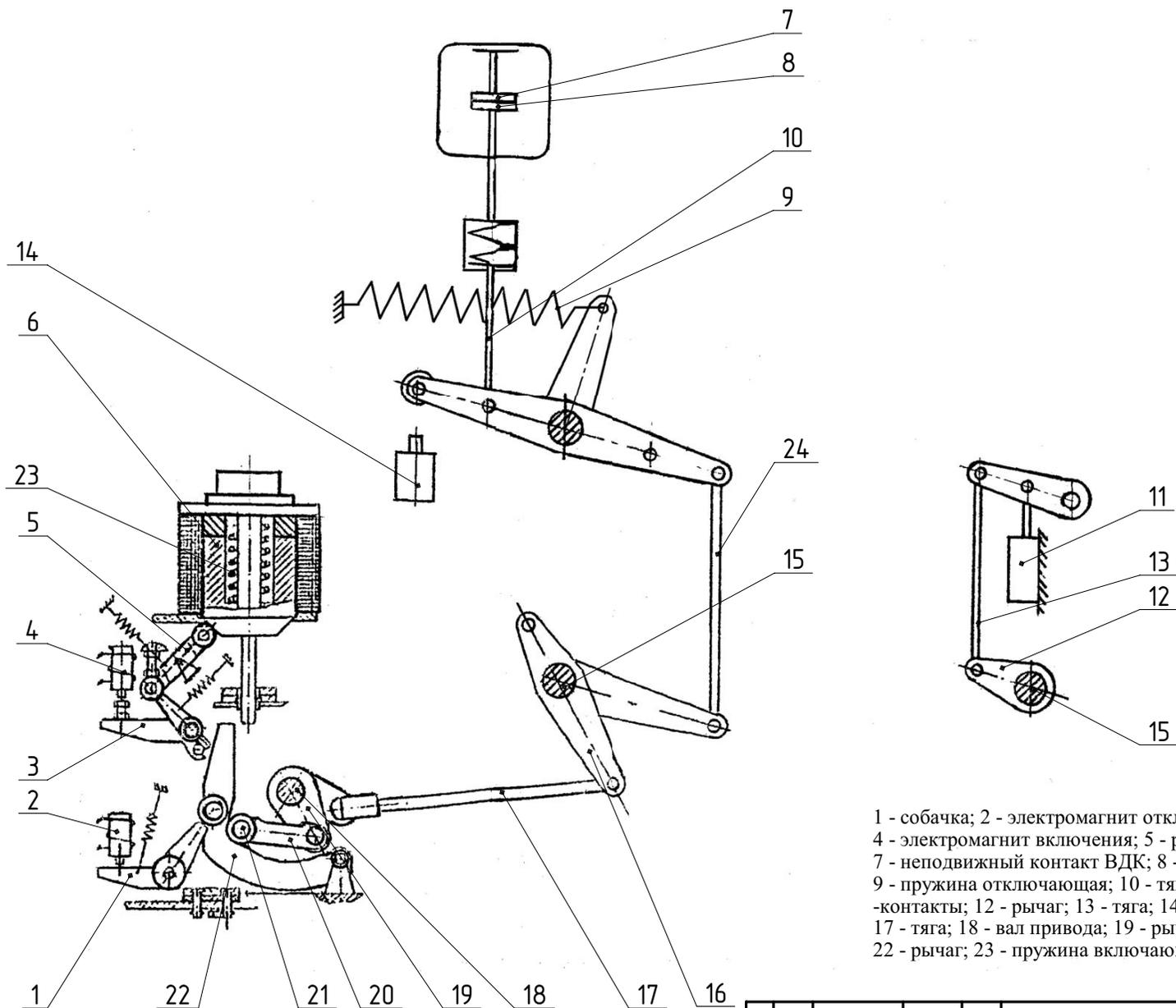
Трансформаторы со стороны верхних контактов выключателя



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Приложение В Схема принципиальная кинематическая



- 1 - собачка; 2 - электромагнит отключения; 3 - собачка;
 4 - электромагнит включения; 5 - рычаг; 6 - сердечник ЭЗВП;
 7 - неподвижный контакт ВДК; 8 - подвижный контакт ВДК;
 9 - пружина отключающая; 10 - тяга изоляционная; 11 - блок-контакты; 12 - рычаг; 13 - тяга; 14 - буфер; 15 - вал; 16 - рычаг;
 17 - тяга; 18 - вал привода; 19 - рычаг; 20 - серьга; 21 - ролик;
 22 - рычаг; 23 - пружина включающая; 24 - тяга

Изм. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дробл. Подл. и дата. Подл. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Копировал

Формат А3

Лист
30

Приложение Г Опросный лист

 ООО «НТЭАЗ Электрик»	 ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ СОЮЗ	 ОАО «Ровенский завод высоковольтной аппаратуры»
Юридический адрес: ул. Кузнечная, 92, оф. 204, г Екатеринбург, 620219, Российская Федерация ЗАО «Высоковольтный союз», ОГРН 1046603495168, ИНН6670054034, КПП 667001001		
Фактический адрес: ул. Торговая, 2, г Екатеринбург, 620010, Российская Федерация Тел/факс (343) 217-48-44, 217-48-40, ekaterinburg@vsoyuz.ru		

Опросный лист ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ВАКУУМНЫЙ 35кВ

1. Заказчик _____

2. Наименование объекта _____

3. Наименование, тип выключателя, привода (ненужное зачеркнуть):

Выключатель типа ВБНК-35-25/1600 УХЛ1 3-фазное исполнение, привод электромаг- нитный	Выключатель типа ВР35НТ-25/1600 УХЛ1 3-фазное исполнение, привод пружинный с электромагнитным взводом.	Выключатель типа ВР35НС-20/1600 УХЛ1 3-фазное исполнение, привод «двойная магнитная защёлка»
Количество выключателей	Количество выключателей	Количество выключателей

4. Оперативное напряжение подстанции (ненужное зачеркнуть):

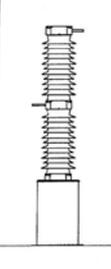
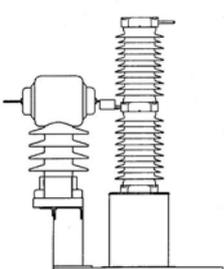
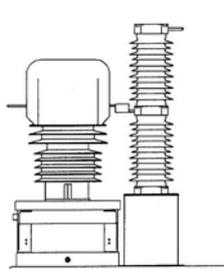
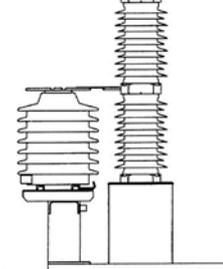
	Переменный ток	Постоянный ток	
Электромагнит отключения	220В	220В	110В
Электромагнит включения	220В	220В	110В
Электромагнит взвода пружины ВР35НТ (си- ловой электромагнит для ВБНК-35)	220В	220В	110В

В зависимости от схемы релейной защиты ОРУ выключатель оборудовать независимыми расцепителями:

Тип	ВБНК-35	ВР35-НТ	ВР35-НС
Отключение от независимого источника питания (указать напряжение и род тока)			
Отключение от токовых цепей для схем с дешун- тированием, указать ток отключения (3А или 5А)			

5. На общей раме с выключателем могут быть смонтированы трансформаторы тока согласно вариантов комплек-
тации.

Варианты комплектации (ненужное зачеркнуть):

0/0 без транс-ров тока	3/0 ТОЛ35-III-IV-1,3,5,7 УХЛ1 со стороны нижних контактов	3/0 ТОЛ35-III-II(V) УХЛ1, со стороны нижних контактов	3/0 GIF со стороны нижних контактов
Вариант0	Вариант1	Вариант2	Вариант3
			
	Мах кол-во обмоток – 3 Выбрать марку ТТ по табл.1,2	Мах кол-во обмоток – 5 Выбрать марку ТТ по табл.3	Мах кол-во обмоток – 4 Выбрать марку ТТ по табл.4

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКАИ.670049.024 ТИ	Лист 31
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

0/3 ТОЛ35-III-IV-2,4,6,8 УХЛ1 со стороны верхних контактов	3/3 ТОЛ35-III-IV-1,3,5,7 УХЛ1 со стороны нижних контактов и ТОЛ35-III-IV-2,4,6,8 УХЛ1 со стороны верхних контактов	3/3 ТОЛ35-III- II (V) УХЛ1 со стороны нижних контактов и ТОЛ35-III-IV-2,4,6,8 УХЛ1 со стороны верхних контактов
Вариант4	Вариант5	Вариант6
Мах кол-во обмоток –3 Выбрать марку ТТ по табл.1,2	Мах кол-во обмоток –3 Выбрать марку ТТ по табл.1,2	Мах кол-во обмоток –3 Выбрать марку ТТ по табл.1,2
Мах кол-во обмоток –3 Выбрать марку ТТ по табл.3	Мах кол-во обмоток –3 Выбрать марку ТТ по табл.3	Мах кол-во обмоток –3 Выбрать марку ТТ по табл.3

Таблица 1(справочная)**

Технические данные трансформаторов тока типа ТОЛ-35-III-IV-1;2;3;4 УХЛ1:

Тип трансформатора	Вариант исполнения (зачеркнуть ненужный, указать заказываемое количество трансформаторов)	Номинальный ток, А	Вторичная нагрузка при $\cos \varphi=0.8$, ВА в классе точности					Ток 3 секундной терм. стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА	Номинальная предельная кратность в Кл. точности 10P	
			0,5	1	3	10	10P				
ТОЛ-35 III-IV-1; 2; 3; 4	300/5*	100	5	-	-	-	20	10	25	64	7
		150		-	-	-	30	20			6
		200		-	-	-	40	20			7
	600/5*	300	5	-	-	30	-	30			7
		200		-	-	-	40	20			7
		300		-	-	30	-	30			7
		400		-	-	40	-	30			10
	1200/5	600	5	-	30	-	-	30			14
		750		30	-	-	-	30			11
		800		30	-	-	-	30			12
		1000		30	-	-	-	30			14
	1500/5	1200	5	30	-	-	-	30			15
		800		30	-	-	-	30			12
		1000		30	-	-	-	30			14
		1200		30	-	-	-	30			15
			1500		30	-	-	-			30

** подробная информация на сайте [Http://www.cztt.ru](http://www.cztt.ru)

Примечание:

*) Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

1. Исполнения 1; 2 – для целей защиты; 3; 4 – для целей измерения.

2. Классы точности для измерений указаны для исполнения ТОЛ-35 III-IV-3; ТОЛ-35 III-IV-4.

3. В трансформаторах тока типа ТОЛ-35 III-IV-1; 2; 3; 4 может быть реализована только одна вторичная обмотка.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
32

Копировал

Формат А4

Таблица 2(справочная)**

Технические данные трансформаторов тока типа ТОЛ-35-III-IV -5;6;7;8УХЛ1:

Тип трансформатора и число катушек	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Номинальная вторичная нагрузка обмоток для измерения и защиты, ВА	Классы точности обмоток для измерений	Классы точности обмоток для защиты	Номинальная предельная кратность обмотки для защиты, не менее	Ток электродинамической стойкости, кА	Трехсекундный ток термической стойкости, кА
ТОЛ-35 III-IV-5; 6 двухобмоточный	600	5	30	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5;1; 3; 10	5P; 10P	16	51	20
	750	5				18	64	25
	800	5				19	69	27
	1000*	5				11	128	50
	1200*	5				13		
	1500*	5				14		
	2000	5				13	154	60
ТОЛ-35 III-IV-7; 8 трехобмоточный	600	5	30	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5;1; 3; 10	5P; 10P	8	80	31
	750	5				10		
	800	5				11		
	1000*	5				6	128	50
	1200*	5				7		
	1500*	5				8		
	2000	5				8	154	60

** подробная информация на сайте [Http://www.cztz.ru](http://www.cztz.ru)

Примечание:

*) Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

1. В трансформаторах тока типа ТОЛ-35 III-IV-5; 6 может быть реализовано две вторичных обмотки.
2. В трансформаторах тока типа ТОЛ-35 III-IV-7; 8 может быть реализовано три вторичных обмотки.

Таблица 3(справочная)**

Технические данные трансформаторов тока типа ТОЛ-35 III-II;ТОЛ-35 III-III; ТОЛ-35 III-V-4;ТОЛ-35 III-V-5УХЛ1

Наименование параметра	Вариант исполнения трансформатора			
	ТОЛ-35 III- II	ТОЛ-35 III-III	ТОЛ-35 III-V-4	ТОЛ-35 III-V-5
Ном. первичный ток, кА	15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500,	500, 1000, 1500,	15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500,	15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500,
Ном. вторичный ток, А	5	1 или 5	5	5
Количество вторичных обмоток:				
для защиты	2	2	3 или 2	3
Класс точности вторичных обмоток:	0,2S; 0,5S			
для защиты	5P; 10P			
Номинальная нагрузка вторичной обмотки с $\cos \varphi=0,8$, ВА	30			15
для защиты	30	50	30	20
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее	20			
Ном. коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более	5	5	5	6-7
Трехсекундный ток термической стойкости, кА	0,7- 55	49- 57	0,7- 57	0,7- 57
Ток электродинамической стойкости, кА	3- 220	125- 145	3- 220	3- 220

** подробная информация на сайте [Http://www.cztz.ru](http://www.cztz.ru)

Инв. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № докл. | Подп. и дата.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

Лист
33

Таблица 4 (справочная)**
Технические данные трансформаторов тока типа GIF 40,5

Наименование параметра	Значение параметра
Ном. первичный ток, кА	15, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500,
Ном. вторичный ток, А	5; 1
Количество вторичных обмоток:	2- 4
Класс точности вторичных обмоток:	для измерений
	для защиты
Номинальная нагрузка вторичной обмотки с $\cos \phi=0,8$, ВА	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3 5P; 10P
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее	для измерений
	для защиты
Ном. коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более	15; 30; 60 15; 30; 60
Трехсекундный ток термической стойкости, кА	10; 20
Ток электродинамической стойкости, кА	FS5; FS10
Ток электродинамической стойкости, кА	макс. 400 x I _{ном} ; макс 60 1,8 x $\sqrt{2}$ x I _т ; 2,5 x I _т

** подробная информация на сайте <http://www.ritz-messwandler.de/>

6. Обозначение трансформаторов тока (заполняется обязательно при заказе с трансформаторами тока)

Номер варианта _____

Тип трансформатора со стороны нижних контактов

тип Тол(GIF) - класс точности обмоток / ном. вторичная нагрузка / /УХЛ1
первичный /вторичный ток

Тип трансформатора со стороны верхних контактов

тип Тол(GIF) - класс точности обмоток / ном. вторичная нагрузка / /УХЛ1
первичный /вторичный ток

7. По согласованию с заказчиком приставные трансформаторы тока могут быть любого типа, в таком случае требуется дополнительная доработка металлоконструкции (указать требуемый тип трансформатора, коэффициенты трансформации и класс точности обмоток):

8. На всю партию выключателей поставить за дополнительную плату ЗИП (перечислить необходимые детали и узлы):

от ЗАО «ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ СОЮЗ»

от Заказчика

Подпись. Контактное лицо, Ф.И.О

Контактный номер телефона.

Настоящий опросный лист является неотъемлемой частью
Договора № _____ в части выполнения технических требований.

Заполненный опросный лист просим выслать по факсу +7(343) 217-48-44

Дополнительная техническая информация в офисе компании по телефону +7(343) 217-48-40 (44).

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НКАИ.670049.024 ТИ

