

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ ТИПА ВН

Выключатели нагрузки предназначены для коммутации и длительного пропускания номинальных токов в трёхфазных цепях переменного тока частоты 50 Гц номинальным напряжением до 10 кВ с изолированной или заземлённой нейтралью, и способны включать токи короткого замыкания указанных цепей.

Выключатели нагрузки применяют в составе комплектных электротехнических устройств, устанавливаемых в помещениях. Гашение дуги осуществляется потоком газов, выделяющихся из стенок дугогасящей камеры при воздействии на них гасимой дуги.

Механическая износостойкость выключателей нагрузки – 2000 операций включение - отключение.

С выключателями нагрузки могут поставляться комплекты предохранителей.

В состав верхней полурамы встроено приспособление для подачи сигнала на отключение выключателя нагрузки при перегорании хотя бы одного предохранителя из комплекта.

Нижняя полурама имеет исполнения:

- без ножей заземления (соответственно – комплект предохранителей без ножей заземления);

- с ножами заземления (соответственно – комплект предохранителей с ножами заземления).

Наличие электромагнита отключения и вспомогательных контактов позволяет производить автоматическое и дистанционное отключение главной цепи выключателей нагрузки, в том числе при перегорании предохранителей, если выключатели нагрузки используются совместно с комплектами предохранителей.

Выключатель нагрузки можно применять с использованием дистанционного привода ПРК-10Б. Включение и отключение выключателя происходит при помощи комплекта конических зубчатых колёс. Привод имеет механическую блокировку, которая не позволяет включать заземляющие ножи при включенных главных ножах и наоборот.

В случае применения выключателей нагрузки без дистанционного привода, механическая блокировка установлена на самом выключателе нагрузки.

На фланцах привода ПРК-10Б нанесена маркировка, указывающая включённое и отключённое положения. В случае применения выключателя нагрузки без дистанционного привода, маркировка положения главных и заземляющих ножах, нанесена на соответствующих валах выключателя.

Технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение	
	400 А	630 А
1 Номинальное напряжение, кВ	10	
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
3 Номинальный (длительно допустимый) ток, А	400	630
4 Ток термической стойкости (при времени протекания 1с), кА	16	
5 Ток электродинамической стойкости, кА	41	

6 Номинальные коммутируемые токи (нормальный эксплуатационный режим), А:		
6.1 Преимущественно активный ток (при $\cos\varphi \geq 0,7$)	400	630
6.2 Уравнительный ток в коммутируемых параллельных цепях типа замкнутой петли (при $\cos\varphi \leq 0,3$)	400	630
6.3 Зарядный ток кабельных или воздушных линий при нормальном состоянии сети	10	
6.4 Зарядный ток кабельных или воздушных линий при замыкании одной из фаз на землю	20	
6.5 Ток холостого хода трансформатора	5	
7 Включаемый ток короткого замыкания (аварийный режим эксплуатации):		
начальное действующее значение периодической составляющей тока короткого замыкания, кА	16	
пик тока короткого замыкания, кА	41	

Условия эксплуатации

Выключатели нагрузки предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- температура окружающей среды от минус 25 до плюс 40 °С;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 15 °С;

Выключатели нагрузки не предназначены для эксплуатации:

- во взрыво- и пожароопасных средах;
- в средах, содержащих токопроводящие пыли, агрессивные газы и пары;
- в условиях вибрации и ударов.

Выключатель нагрузки и полурамы комплекта предохранителей следует перемещать удерживая только за основание, используя мягкие стропы и не подвергая ударам и резким толчкам.

Выключатель нагрузки, привод ПРК-10Б комплект предохранителей устанавливаются на вертикальной плоскости с отклонением от вертикальной оси не более чем на 5° в любую сторону. При этом:

- выключатель нагрузки устанавливается дугогасительными камерами вверх;
- приводы ПРК-10Б устанавливаются таким образом, чтобы указатель был вверху для приводного вала или внизу для вала ножей заземления;
- предохранители устанавливаются ударниками вверх после монтажа входящих в комплект предохранителей полурам.

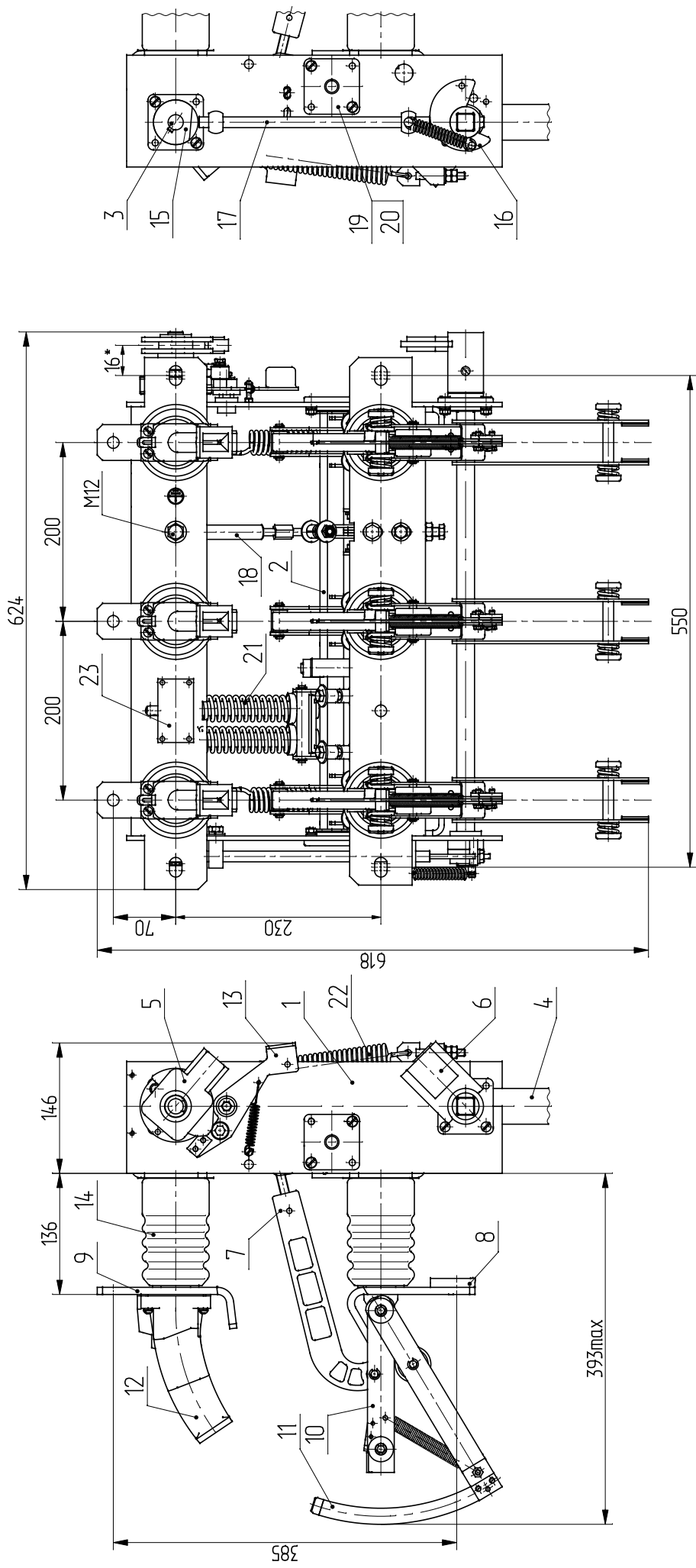
Комплектность

Таблица 2

Наименование комплектующих	Количество для					
	ВН-10/400-16 ₃ -00 УЗ ВН-10/630-16 ₃ -00 УЗ	ВН-10/400-16 ₃ -10 УЗ, ВН-10/630-16 ₃ -10 УЗ, ВН-10/400-16 ₃₁ -10 УЗ, ВН-10/630-16 ₃₁ -10 УЗ, ВН-10/400-16 ₃ -20 УЗ, ВН-10/630-16 ₃ -20 УЗ	ВН-10/400-16-02 УЗ ВН-10/630-16-02 УЗ	ВН-10/400-16 ₃ -02 УЗ ВН-10/630-16 ₃ -02 УЗ	ВН-10/400-16-12 УЗ ВН-10/630-16-12 УЗ	ВН-10/400-16 ₃ -12 УЗ ВН-10/630-16 ₃ -12 УЗ
1 Выключатель нагрузки, шт.	1	1	1	1	1	1
2 Рукоятка, шт.	1	1	1	1	1	1
3 Привод ПРК-10 Б, шт.	-	-	1	2	1	2
4* Комплект предохранителей, компл.:						
- без ножей заземления	-	1	-	1	-	1
- с ножами заземления	-	-	1	-	1	-
5** Дугогасительная камера (корпус с вкладышем), шт.	1	1	1	1	1	1
6** Рейка, шт.	3	3	3	3	3	3
7** Неподвижный дугогасительный контакт, шт.	3	3	3	3	3	3
8** Пластина, шт.	3	3	3	3	3	3
9** Тяга, шт.	2	2	2	2	2	2
10** Подкладка, шт.	3	3	3	3	3	3
11 Руководство по эксплуатации, шт.	1	1	1	1	1	1
*Поставляют, если есть такая необходимость.						
** Поставляют, если такая необходимость оговорена в заказе.						

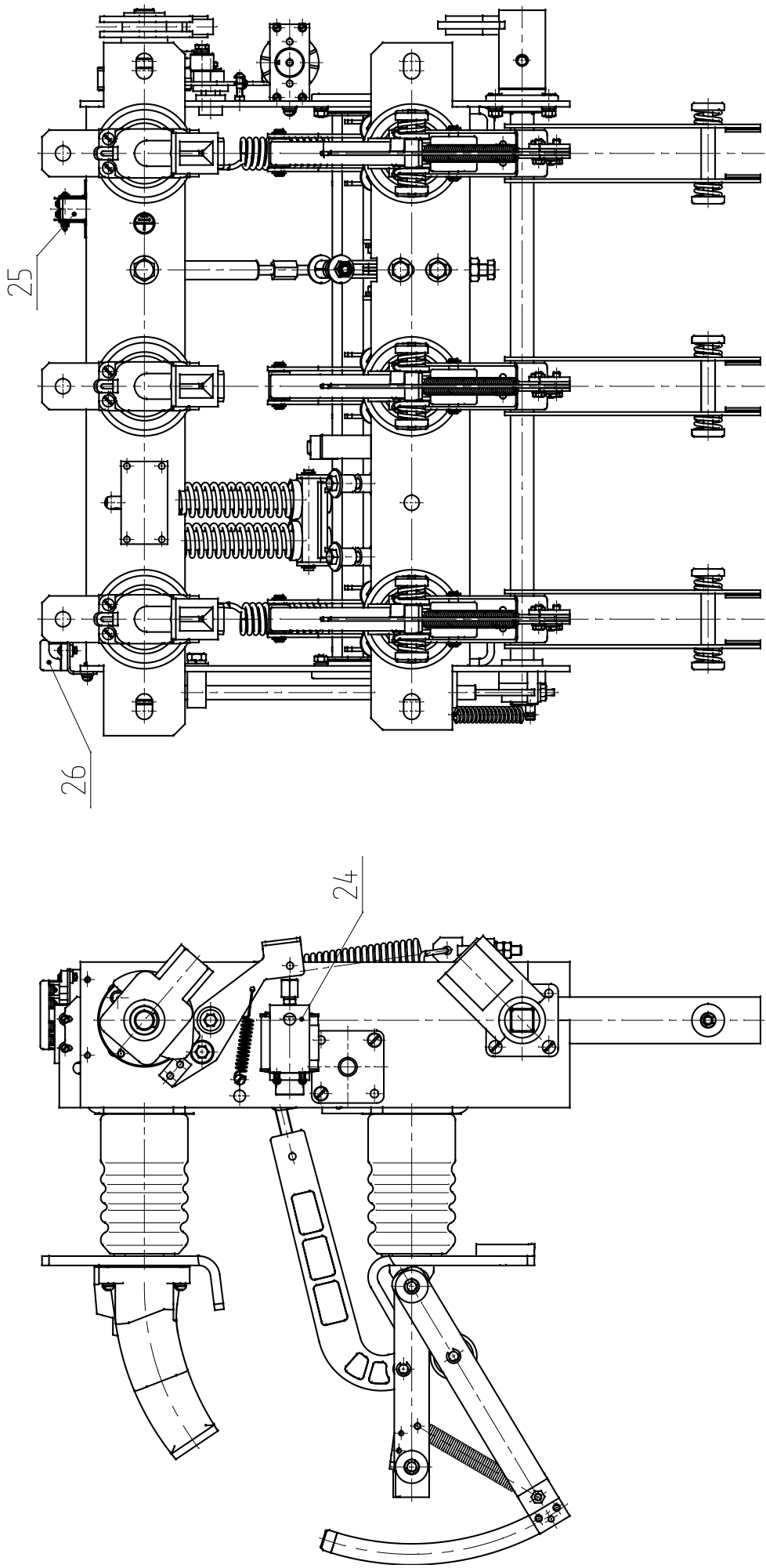
Условное обозначение выключателей нагрузки содержит:

	<u>ВН</u>	<u>10 /</u>	<u>XXX</u>	<u>- 16_x</u>	<u>- X</u>	<u>УЗ</u>
Выключатель нагрузки						
Номинальное напряжение						
Номинальное напряжение, А (400, 630)						
Номинальное значение периодической составляющей сквозного тока короткого замыкания, кА						
3 – заземляющие ножи снизу; 31 – заземляющие ножи сверху; – заземляющие ножи отсутствуют.						
Модификация в зависимости от наличия электромагнита отключения и привода:						
00 – включение-отключение съёмной рукояткой, без электромагнита отключения;						
10 – включение-отключение съёмной рукояткой, с электромагнитом отключения на 220 В;						
20 – включение-отключение съёмной рукояткой, с электромагнитом отключения на 380 В;						
02 – включение-отключение дистанционное приводом ПРК-10Б без электромагнита отключения;						
12 – включение-отключение дистанционное приводом ПРК-10Б и электромагнитом отключения на 220 В.						
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ15543.1-89						

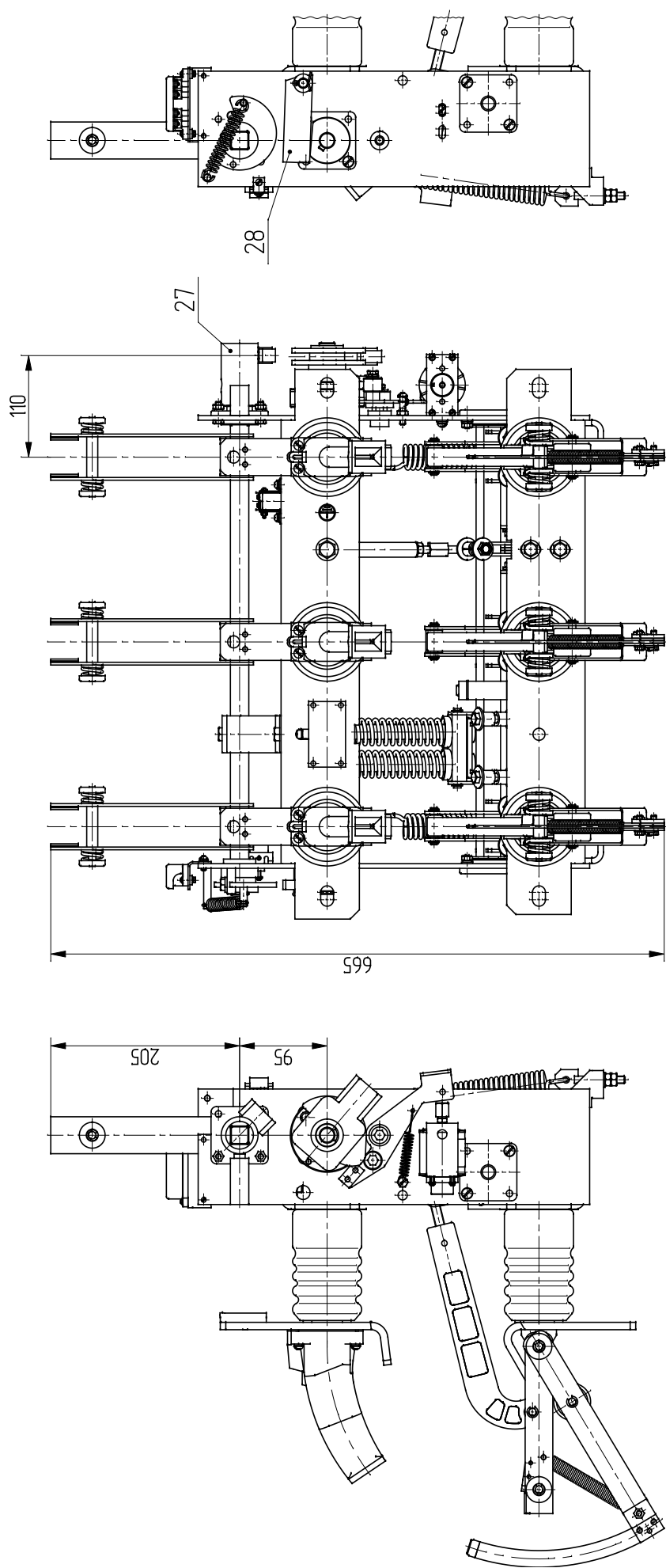


1 – рама; 2– главный вал; 3 – вспомогательный вал; 4 – заземляющий вал; 5 – муфта включения ножей; 6 – муфта включения заземляющих ножей; 7 – прессованная тяга из ДСВ-2-П; 8 – пластина подвижного контакта покрытая О-Ви 6; 9 – пластина неподвижного контакта покрытая О-Ви 6; 10 – главные ножи, покрытые О-Ви 6; 11 – дугогасящий контакт; 12 – камера дугогашения; 13 – стопор; 14 – изолятор опорный фарфоровый ИО 10.4 УХЛ3; 15 – фиксатор; 16 – упор; 17 – стержень блокировочный; 18 – крышка; 19 – подшипники 203; 20 – подшипники 203; 21 – пружины включения; 22 – пружины отключения; 23 – табличка.

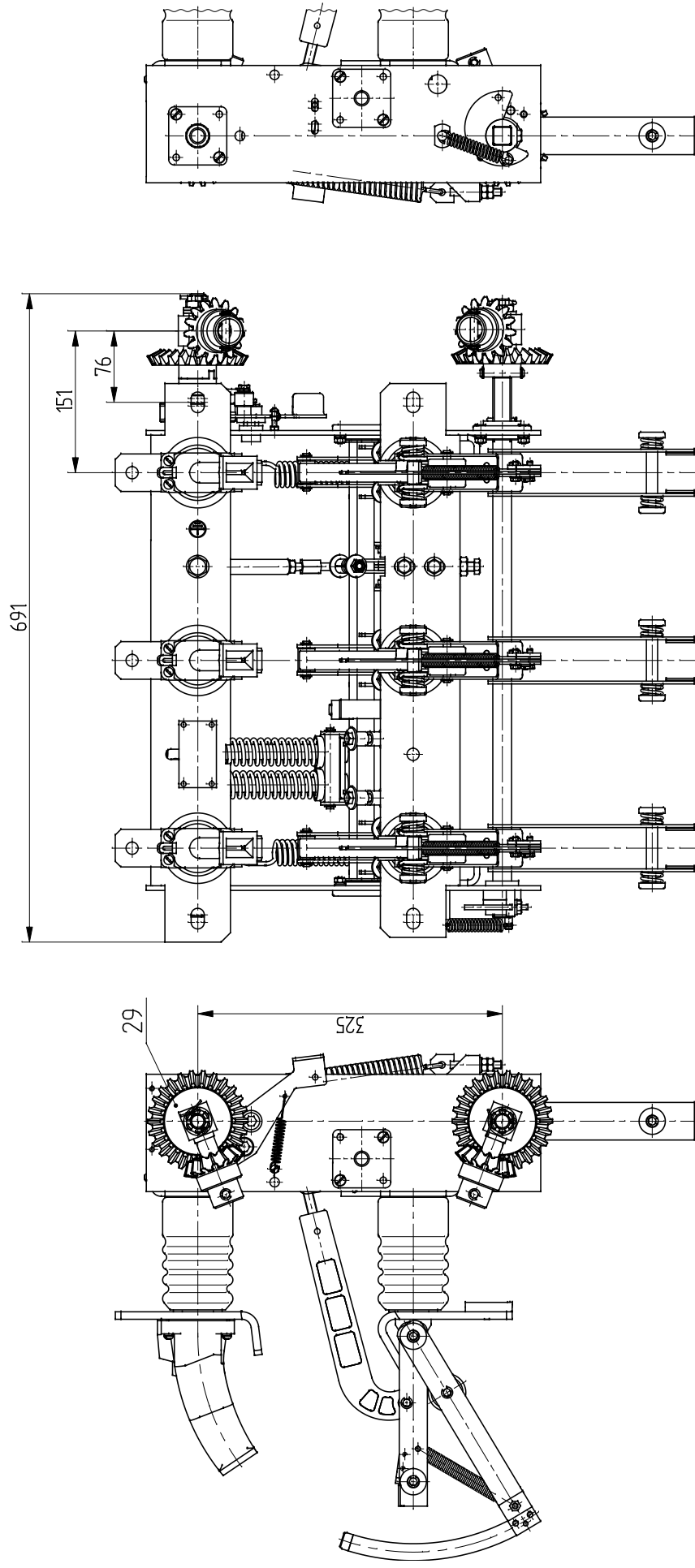
Рисунок 1 – Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16з-00 УЗ



24 – электромагнит УАТ; 25 – вспомогательный контакт SQ1; 26 – клеммник.
Рисунок 2 – Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16з-10(20) УЗ



27 – муфта заземляющего верхнего ножа; 28 – пластина блокировочная.
Рисунок 3 – Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16₃₁10(20) У3



29 – комплект конических зубчатых колёс.
Рисунок 4– Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16з- 02 У3

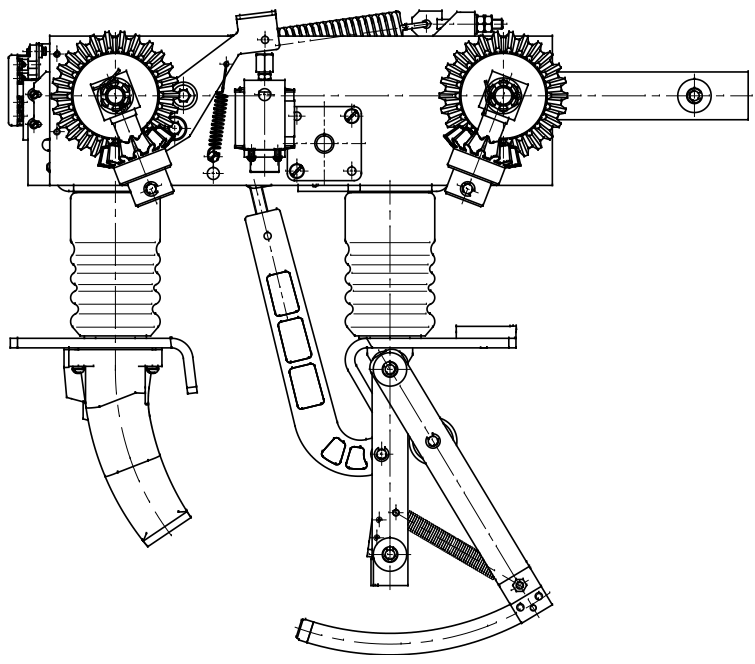
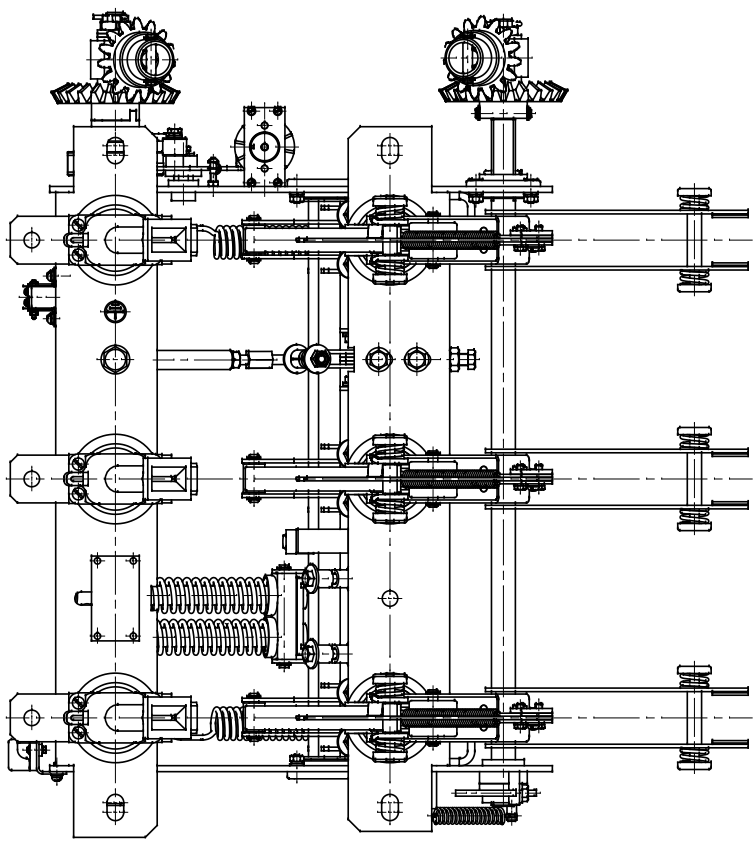
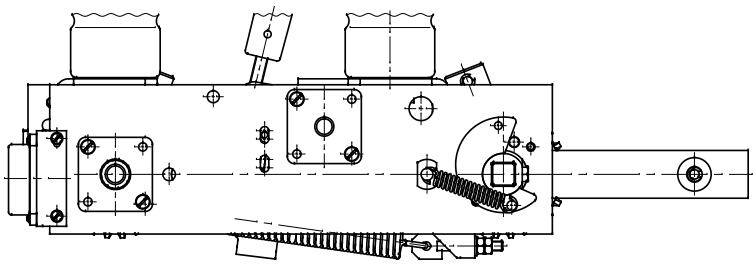


Рисунок 5— Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16з- 12 УЗ

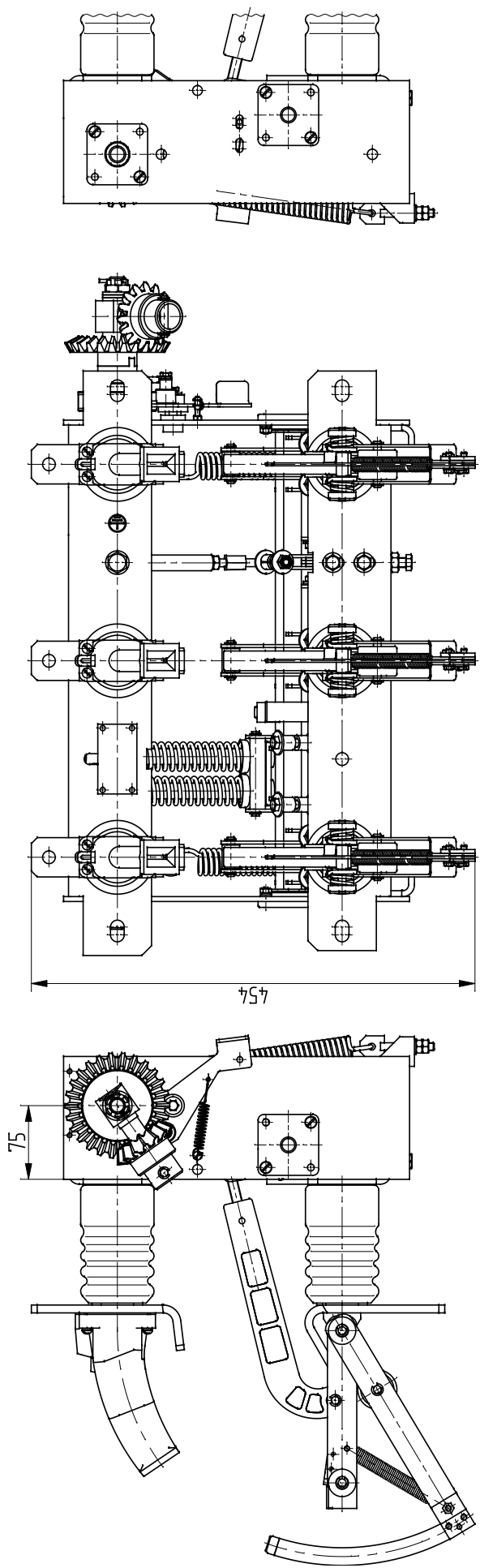


Рисунок 6 — Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16-02 У3

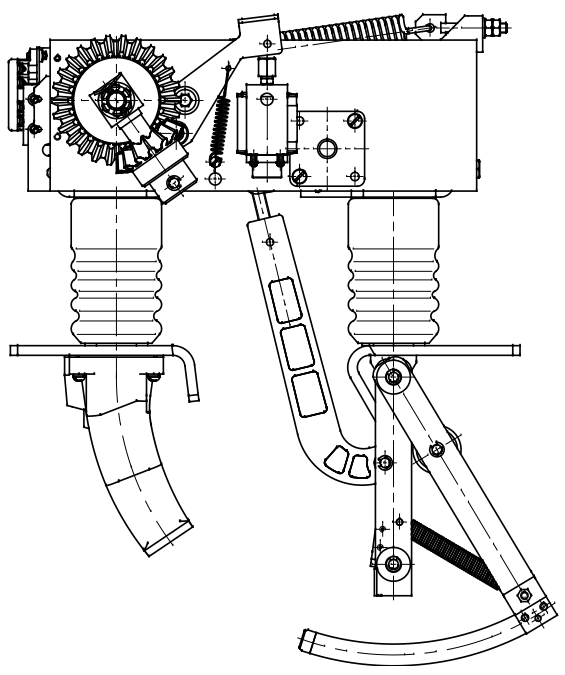
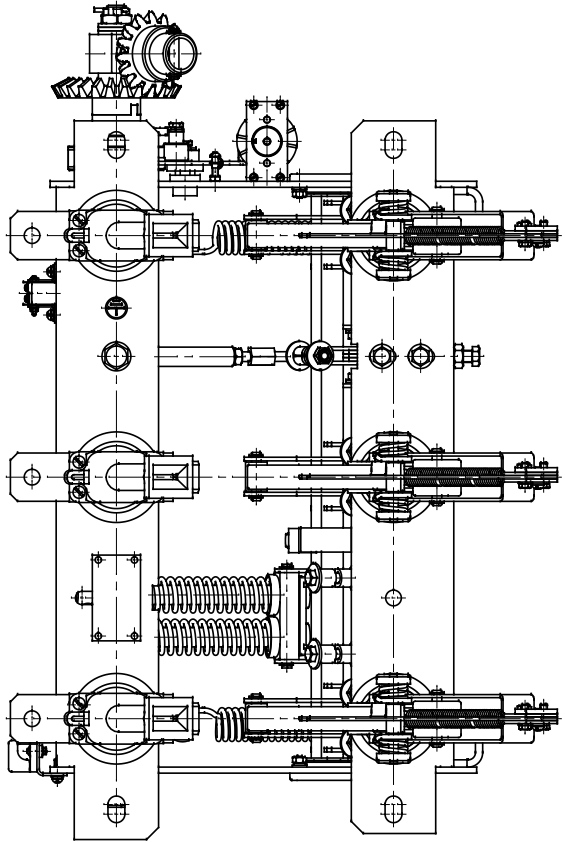
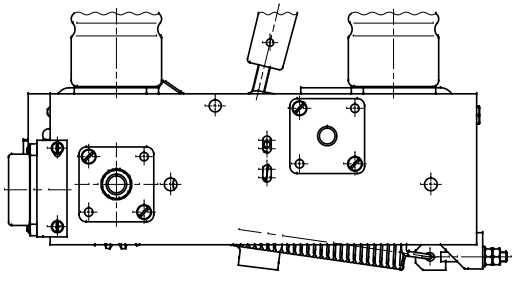
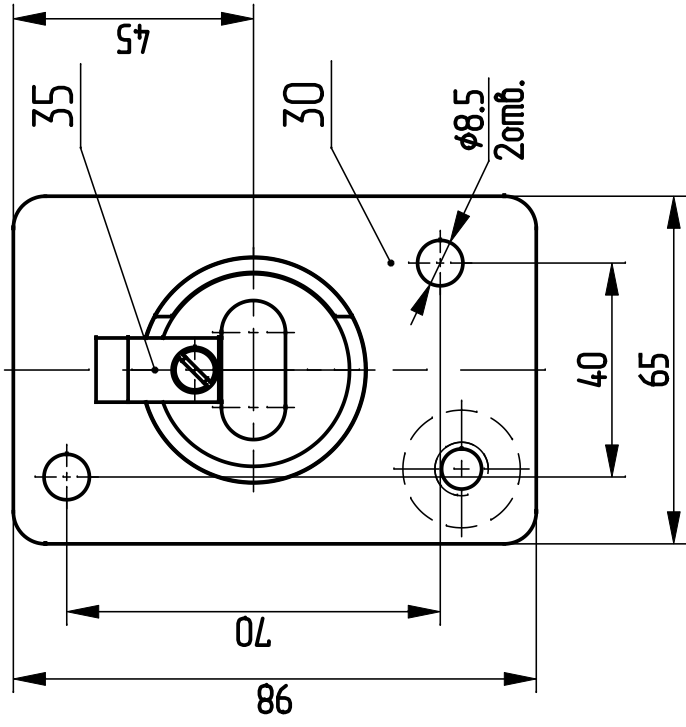
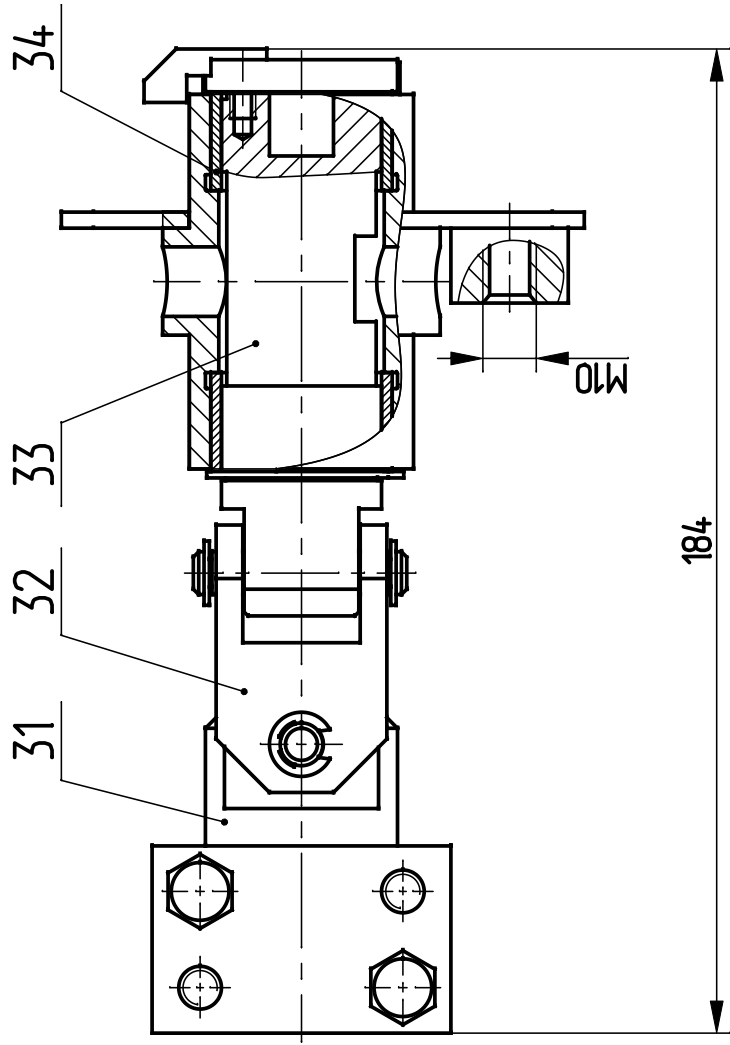
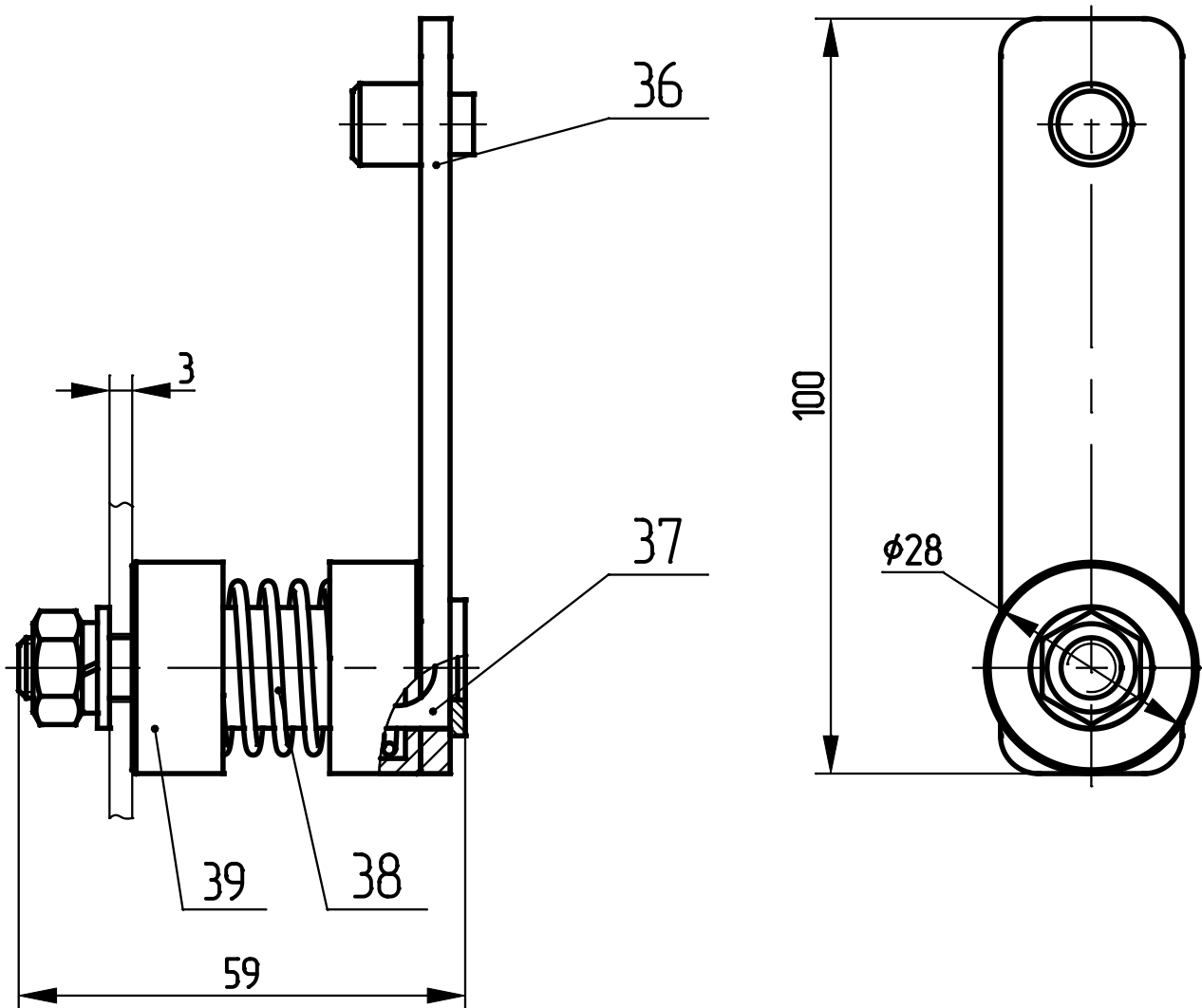


Рисунок 7 – Выключатель нагрузки ВН-10/400(630)-16-12 У3

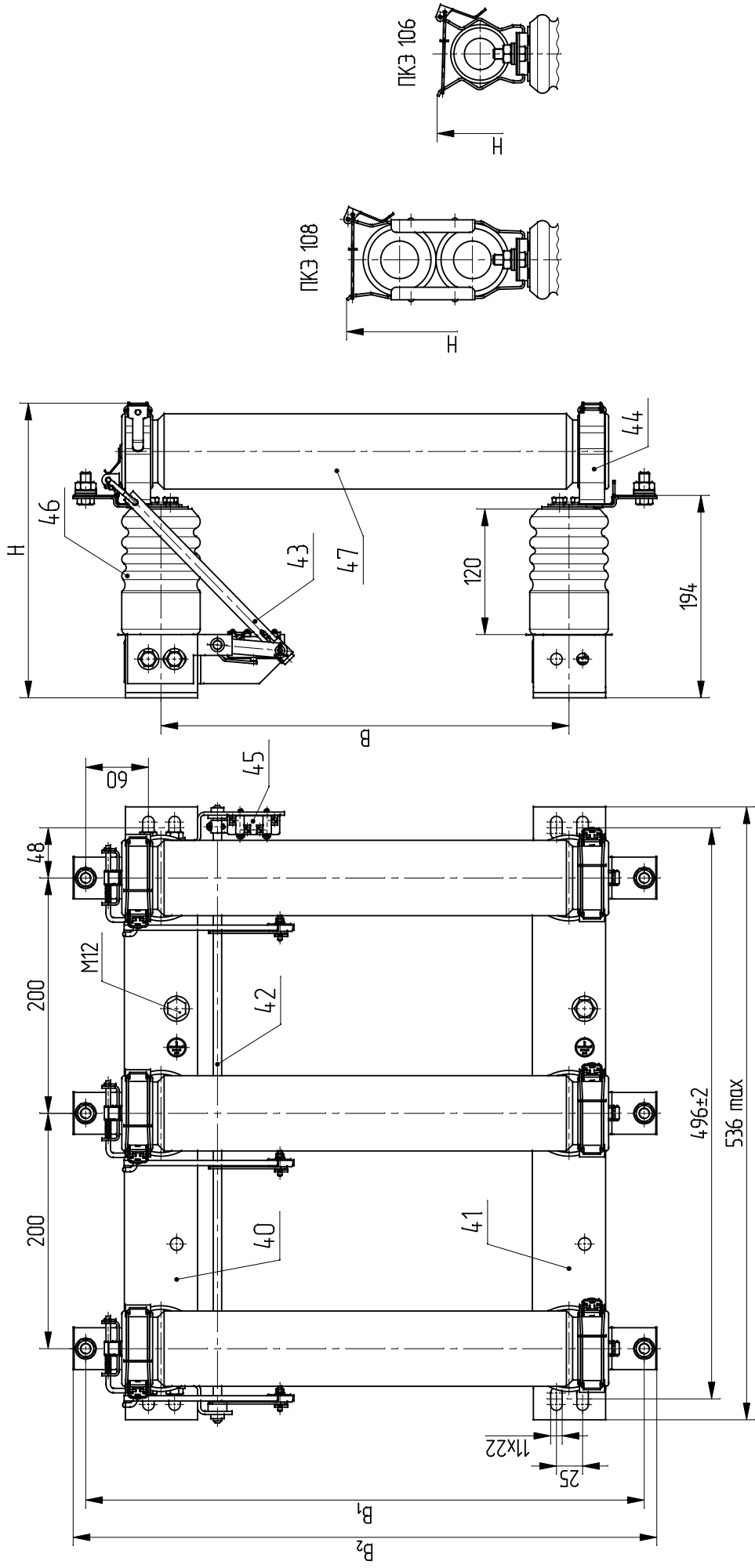


30 – фланец; 31 – фиксатор для трубы $\text{Ø}26,8$; 32 – шарнир; 33 – вал; 34 – втулка лагунная; 35 – указатель.
 Рисунок 8 – Привод ПРК-10Б УХЛ2



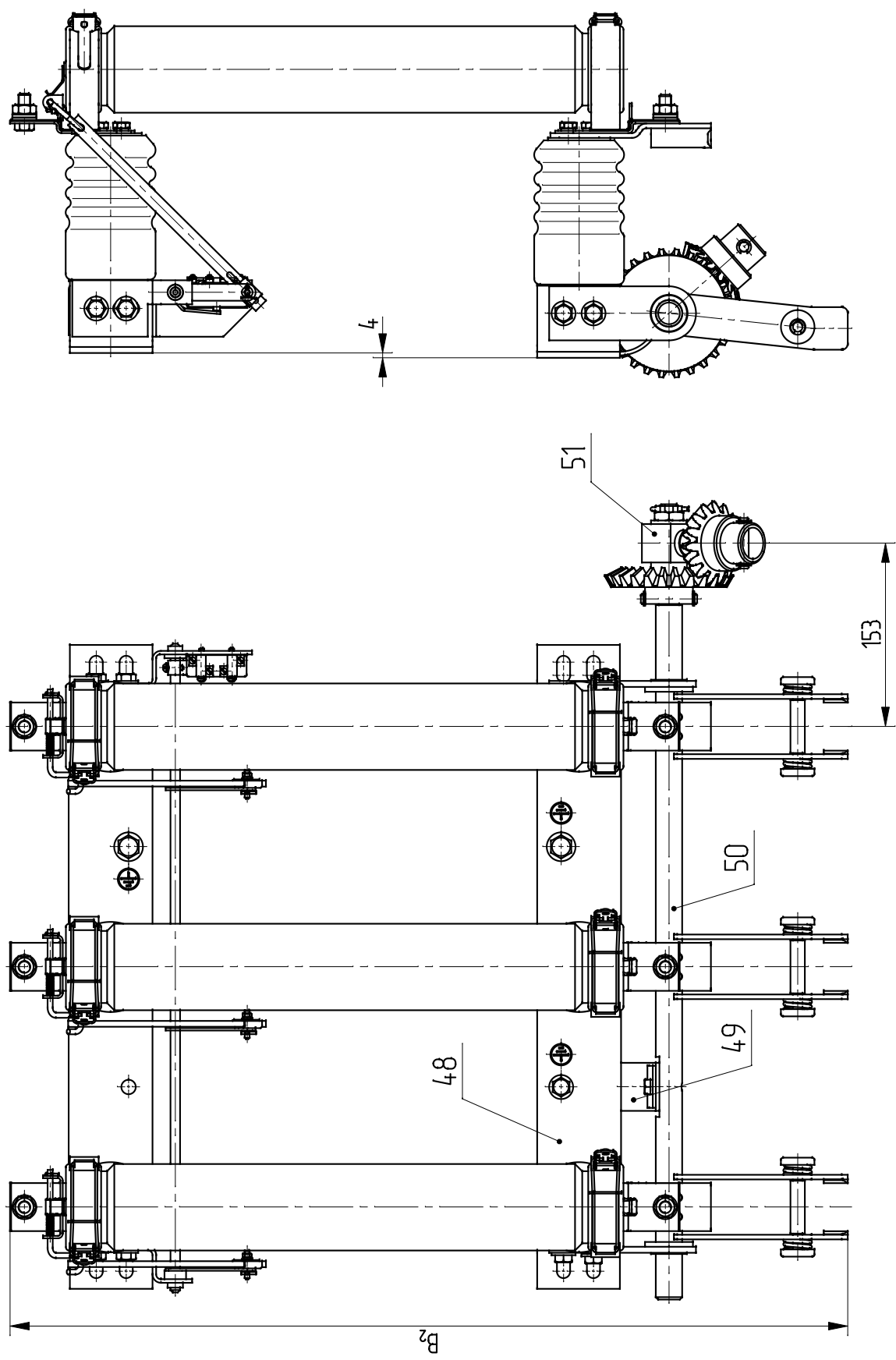
36 – фиксатор; 37 – вал; 38 – пружина; 39 – втулка.

Рис. 9 Фиксатор для навесного замка. Устанавливается вместе с приводом ПРК-10Б.



40 – полурама верхняя; 41 – полурама нижняя; 42 – вал; 43 – планка; 44 – держатель предохранителя; 45 – микровыключатель; 46 – опорный фарфоровый изолятор ИО 10.4 УХЛЗ; 47 – предохранитель.

Рисунок 10 – Комплект предохранителей ПКЭ (ПКТ)-107 (106; 108) У2.



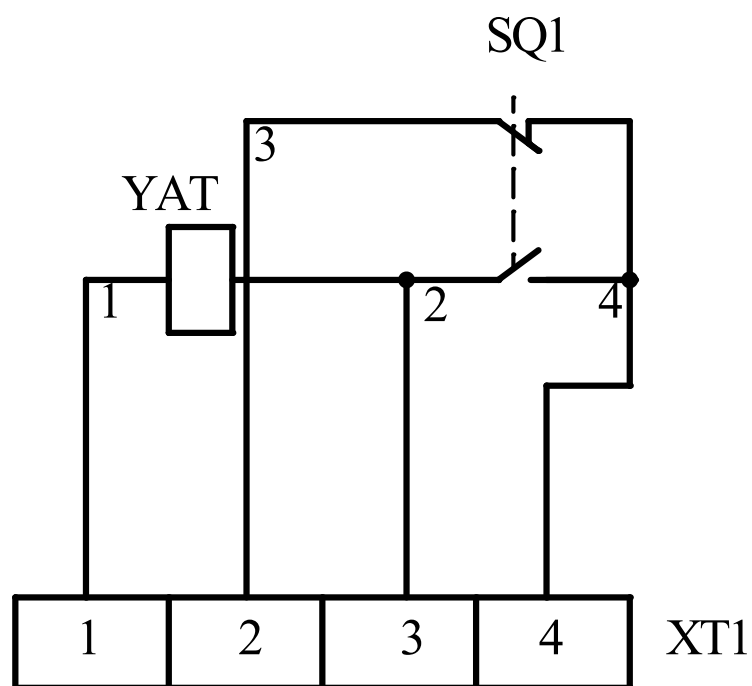
48 – полурама заземляющая; 49 – гибкая связь; 50 – вал заземляющий; 51 – комплект конических зубчатых колёс.
 Рисунок 11 – Комплект предохранителей ПКЭ (ПКТ)-107 (106; 108) У2 с заземляющими ножами.

Таблица 3

Типоисполнения предохранителей	Размеры, мм не более				Масса, кг не более
	В	В ₁	В ₂	Н	
Комплект предохранителей без ножей заземления (рисунок 10)					
ПКТ 101-6-2-40	234	376	400	270	16,5
ПКТ 101-6-3,2-40					
ПКТ 101-10-2-31,5	334	476	500		17,6
ПКТ 101-10-3,2-31,5					
ПКЭ 106-6-5-40	240	382	406		17
ПКЭ 106-6-8-40					
ПКЭ 106-6-10-40					
ПКЭ 106-6-16-40					
ПКЭ 106-6-20-40	340	482	506		18
ПКЭ 106-10-5-12,5					
ПКЭ 106-10-8-12,5					
ПКЭ 106-10-10-12,5					
ПКЭ 106-10-16-12,5					
ПКЭ 106-10-20-12,5					
ПКЭ 107-6-31,5-31,5	290	432	456	280	23,5
ПКЭ 107-6-50-31,5					
ПКЭ 107-10-31,5-31,5					
ПКЭ 107-10-40-31,5					
ПКЭ 107-10-50-31,5	390	532	556	25,6	
ПКЭ 108-6-80-31,5	290	432	456	358	32,6
ПКЭ 108-6-100-31,5					
ПКЭ 108-10-63-31,5					
ПКЭ 108-10-80-31,5					
ПКЭ 108-6-125-31,5	390	532	556	32,6	
ПКЭ 108-10-100-31,5					36,8
Комплекты предохранителей с ножами заземления (рисунок 11)					
ПКТ 101-6-2-40	234	376	528	270	23
ПКТ 101-6-3,2-40					
ПКТ 101-10-2-31,5	334	476	628		24,1
ПКТ 101-10-3,2-31,5					
ПКЭ 106-6-5-40	240	382	534		23,5
ПКЭ 106-6-8-40					
ПКЭ 106-6-10-40					
ПКЭ 106-6-16-40					
ПКЭ 106-6-20-40	340	482	634		24,6
ПКЭ 106-10-5-12,5					
ПКЭ 106-10-8-12,5					
ПКЭ 106-10-10-12,5					
ПКЭ 106-10-16-12,5					
ПКЭ 106-10-20-12,5					
ПКЭ 107-6-31,5-31,5	290	432	584	280	27,8
ПКЭ 107-6-50-31,5					

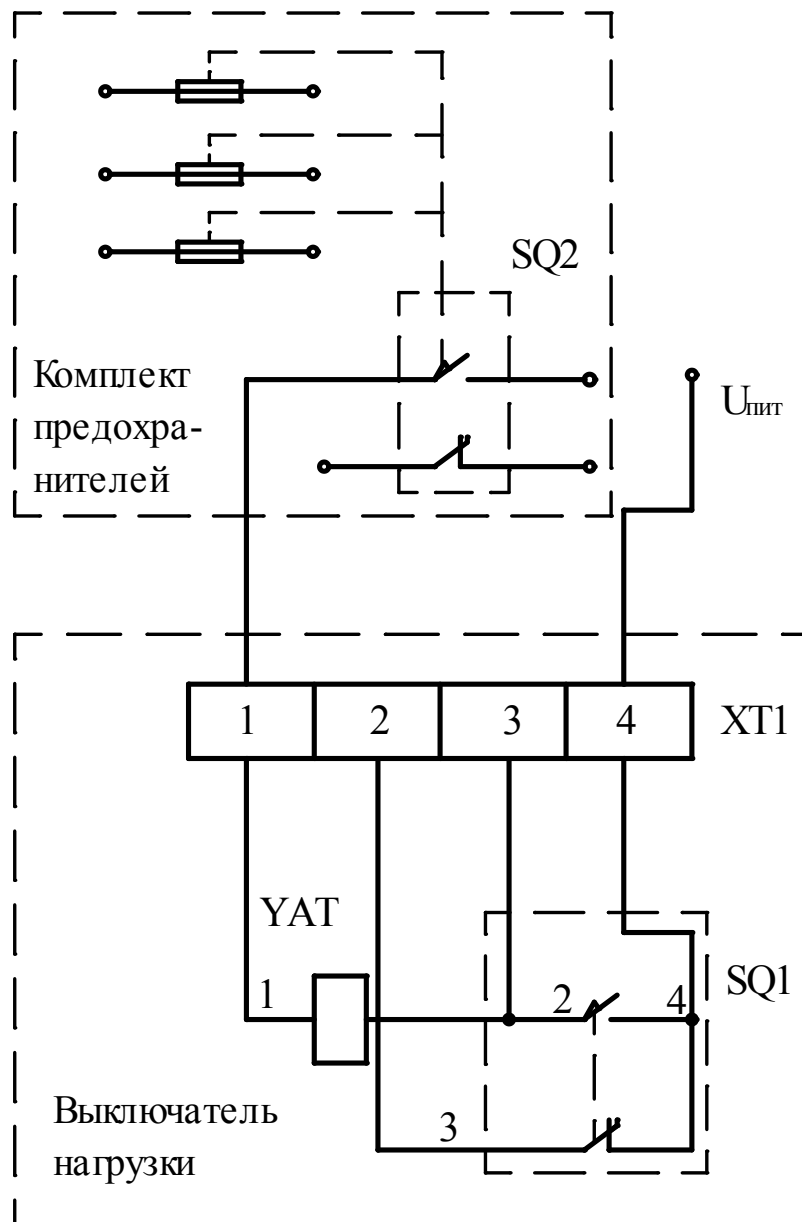
ПКЭ 107-10-31,5-31,5					
ПКЭ 107-10-40-31,5					
ПКЭ 107-10-50-31,5	390	532	684		51
ПКЭ 108-6-80-31,5	290	432	584	358	36,2
ПКЭ 108-6-100-31,5					40,4
ПКЭ 108-10-63-31,5					
ПКЭ 108-10-80-31,5	390	532	684		36,2
ПКЭ 108-6-125-31,5					40,4
ПКЭ 108-10-100-31,5					

Электрическая схема вспомогательных цепей выключателей нагрузки модификаций 10, 20



SQ1- микровыключатель;
 XT1- клеммная колодка;
 YAT – электромагнит отключения

Рисунок 12



SQ1-микровыключатель;
 SQ2-микровыключатель;
 XT1- клеммная колодка;
 YAT – электромагнит отключения
 $U_{пит}$ – напряжение питания в зависимости от модификации выключателя нагрузки

Рисунок 13

Примечание - Приведенная выше схема соответствует состоянию, когда главная цепь выключателя нагрузки разомкнута, срабатывание заменяемых элементов не произошло.

Комплект поставки с приводом ПРК-10Б

Таблица 4

Наименование комплектующих	Комплект предохранителей	
	без ножей заземления	с ножами заземления
1 Патрон, шт.	3 (3×2)*	3 (3×2)*
2 Верхняя полурама, шт.	1	1
3 Нижняя полурама без ножей заземления, шт.	1	–
4 Нижняя полурама с ножами заземления, шт.	–	1
5** Привод ПРК-10Б, шт.	–	1

* Для комплектов предохранителей на номинальный ток свыше 50 А.
** Для управления ножами заземления.

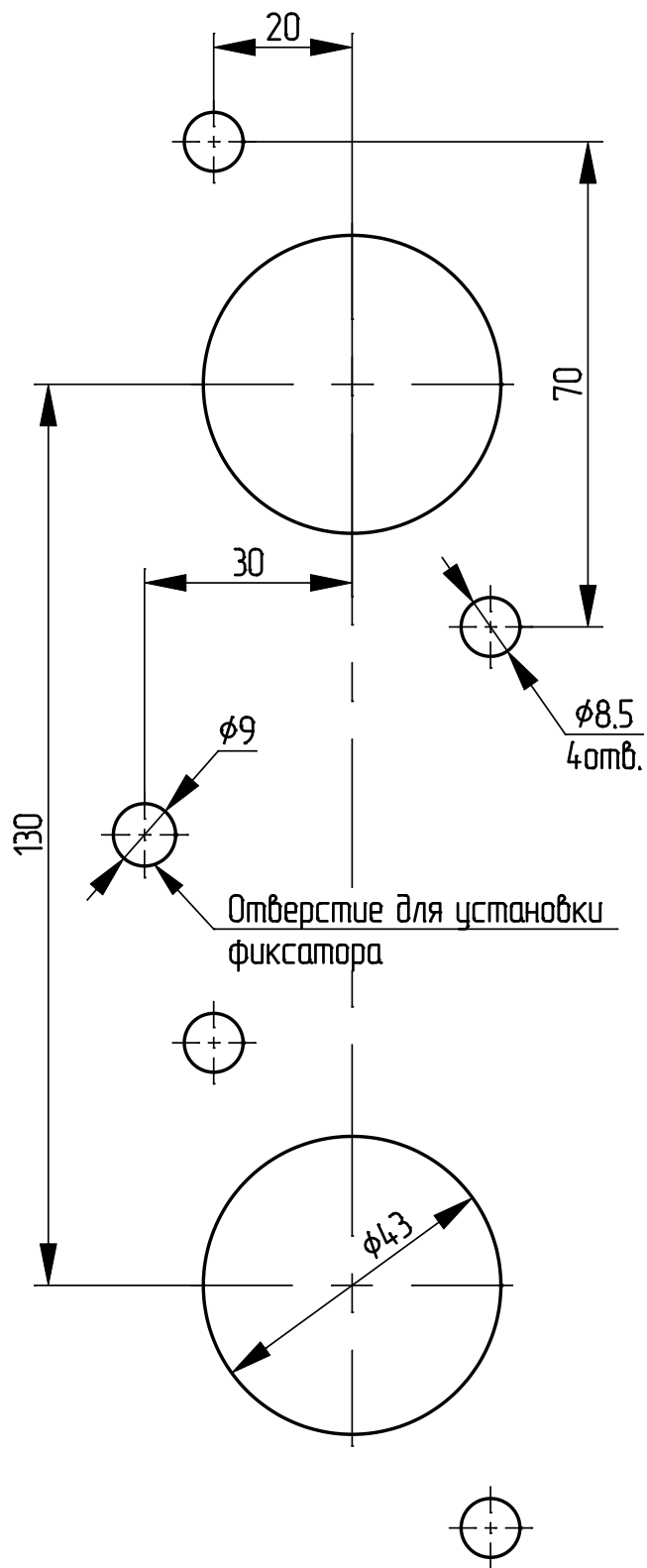


Рисунок 14 Разметка отверстий для установки приводов ПРК-10Б с фиксатором (вид спереди)

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

По техническим параметрам выключателей нагрузки типа ВН и комплектов предохранителей типа ПКЭ и ПКТ с приводами рукояткой и ПРК-10Б производства Минского электротехнического завода им. В. И. Козлова

1. Заказчик _____
наименование предприятия

2. Наименование выключателя _____

3. Количество выключателей _____ шт.

4. Наименование предохранителей ПКТ или ПКЭ _____

5. Номинальный ток (нужное отметить):

Номинальный ток, А	
400 <input type="checkbox"/>	630 <input type="checkbox"/>

6. Расположение заземляющих ножей (нужное отметить):

Расположение заземляющих ножей		
нижнее <input type="checkbox"/>	верхнее <input type="checkbox"/>	без ножей <input type="checkbox"/>

7. Наличие заземляющих ножей на рамах ПКЭ или ПКТ (нужное отметить):

Расположение заземляющих ножей	
Без заземляющих ножей <input type="checkbox"/>	С заземляющими ножами <input type="checkbox"/>

8. Наличие приводов (нужное отметить):

Количество приводов, шт	
Рукояткой <input type="checkbox"/>	ПРК-10Б <input type="checkbox"/>

9. Доставка (ненужное зачеркнуть): самовывоз доставка по ж/дороге автотранспортом

Должность, ФИО, Конт. телефон _____

Дата _____ Подпись _____