



ЗАО ГРУППА КОМПАНИЙ

ЭЛЕКТРОЩИТ

ТМ-САМАРА

ЗАО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-ТМ САМАРА": ИНН 6313009980, КПП 631050001
Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Тел. (846) 2-777-444, 373-50-00. Факс (846) 373-50-55.
E-mail: sales@electroshield.ru; electroshield.ru; электрощит.рф

ОКП 34 1400

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ АВТОГАЗОВЫЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (СЕРИИ ВНА СЭЩ®) НА НАПРЯЖЕНИЕ 10кВ

Руководство по эксплуатации

ОГК.412.130 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	6
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ.....	6
4 МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА.....	20
5 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	21
6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	21
7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	21
8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	22
9 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА.....	22
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	24
11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	25

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	
3	Зам.	1602-0248				<i>ОГК. 412.130 РЭ</i>	
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Разработал	Петухов			Лит.	Лист.	Листов
	Проверил				А	2	27
	Нач. отдела	Илькаев			ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара»		
	Н. Контр.	Серегина					
	Утвердил	Баев					
Выключатель нагрузки автогазовый переменного тока типа ВНА на напряжение 10 кВ Руководство по эксплуатации							

Настоящее руководство по эксплуатации на выключатель нагрузки автогазовый переменного тока типа ВНА-10/630-20У2 (в дальнейшем именуемый – выключатель) является документом, предназначенным для изучения изделия и правил его эксплуатации.

Настоящий документ содержит технические характеристики выключателей, условия их применения, типополнения, сведения об устройстве и принципе работы, указания мер безопасности, правила подготовки к работе и техническое обслуживание, а также сведения о консервации, транспортировании и хранении.

При эксплуатации выключателя, кроме настоящего руководства по эксплуатации, необходимо руководствоваться следующими документами:

- утвержденными в установленном порядке действующими "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации";
- утвержденными в установленном порядке действующими "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- утвержденными в установленном порядке действующими "Межотраслевыми Правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок";
- эксплуатационными документами на встраиваемое в выключатель оборудование.

Настоящее руководство рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию электротехнических аппаратов высокого напряжения.

Предприятие ведет постоянную работу по совершенствованию конструкции выключателя, поэтому в поставленных заказчику выключателях возможны некоторые изменения, не отраженные в данном руководстве, не влияющие на основные технические данные и установочные размеры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОГК. 412.130 РЭ	Лист
						3

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Выключатель нагрузки автогазовый переменного тока типа ВНА-10/630-20У2 предназначен для коммутации под нагрузкой цепей трехфазного тока 630А, частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 или 10 кВ.

ВНА применяется в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ), комплектных трансформаторных подстанций (КТП) внутренней установки и камерах стационарных однофазного обслуживания (КСО).

1.2 Условия эксплуатации ВНА:

- наибольшая высота установки над уровнем моря - 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - плюс 40° С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 45° С;
- окружающая среда должна быть невзрыво- и непожароопасная, не содержащая агрессивных паров, газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, и не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами в концентрациях, препятствующих нормальной работе выключателя;

- рабочее положение в пространстве - установка на вертикальной плоскости, при этом допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону.

1.3 Включение и отключение выключателя обеспечивается ручным приводом. Включение и завод пружины выключателя с устройством отключения при перегорании предохранителей производится при помощи ручного привода, отключение производится автоматически при перегорании предохранителей или дистанционно при помощи механической кнопки или подачи напряжения на электромагнит.

1.4 Конструкция ВНА соответствует требованиям ГОСТ 17717-79 и технических условий ТУ 3414-004-00110473-95.

1.5 Структура условного обозначения привода:

ПР СЭЩ -10-У2

- _____ Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
- _____ Условное номинальное напряжение в кВ
- _____ Условное обозначение конструктивного варианта:
 - БД - с блокировкой в двух положениях
 - БО - с блокировкой в положении "Отключено"
- _____ Товарный знак завода-изготовителя (Самарский завод «Электрощит»)
- _____ Привод ручной

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

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

ОГК. 412.130 РЭ

Лист

4

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
2.1 Номинальное напряжение, кВ	- 10
2.2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	- 12
2.3 Номинальный ток, А	- 630
2.4 Номинальный ток отключения при $\cos \varphi \geq 0,7$, А	- 630
2.5 Наибольший ток отключения при $\cos \varphi \geq 0,7$, А	- 800
2.6 Нормированные параметры сквозных токов короткого замыкания:	
2.6.1 Наибольший ток (ток электродинамической стойкости), кА	- 51
2.6.2 Номинальное начальное значение периодической составляющей, кА	- 20
2.6.3 Время протекания тока (время короткого замыкания), с	- 1
2.7 Нормированные параметры тока включения:	
2.7.1 Наибольший ток, кА	- 51
2.7.2 Начальное действующее значение периодической составляющей, кА	- 20
2.8 Активный ток, равный номинальному току отключения при $\cos \varphi \geq 0,7$, А	- 630
2.9 Собственное время включения, не более, с	- 0,05
2.10 Время отключения, не более, с	- 0,12
2.11 Износостойкость ВНА:	
2.11.1 Механический ресурс до капитального ремонта, не менее, операций	- 2000
2.11.2 Коммутационная способность в нормальном эксплуатационном режиме, отключений:	- 10
2.12 Габаритно-установочные, присоединительные размеры указаны на рисунке 1-9.	
2.13 Масса:	
- выключателя, не более, кг	- 90
- привода, не более, кг	- 5
2.14 Срок службы до списания, лет	- 25

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

3.1 Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги, возникающей при размыкании дугогасительных контактов, потоком газа, образующегося в результате воздействия высокой температуры на полиметилметакрилат.

При включении выключателя сначала замыкаются главные контакты, а затем дугогасительные, при отключении сначала размыкаются главные контакты, а затем дугогасительные.

3.2 Выключатели типа ВНА-10/630-20У2 (рисунок 1) состоят из рамы 1, на которой установлены шесть опорных изоляторов 2. На трех изоляторах, расположенных в нижней части рамы, крепятся шарнирно главные подвижные контакты 10 совместно с подвижными дугогасительными контактами 8, в верхней части - главные неподвижные контакты 4, дугогасительные неподвижные контакты 5 и дугогасительная камера 6. На подвижных дугогасительных контактах приварены наконечники 7.

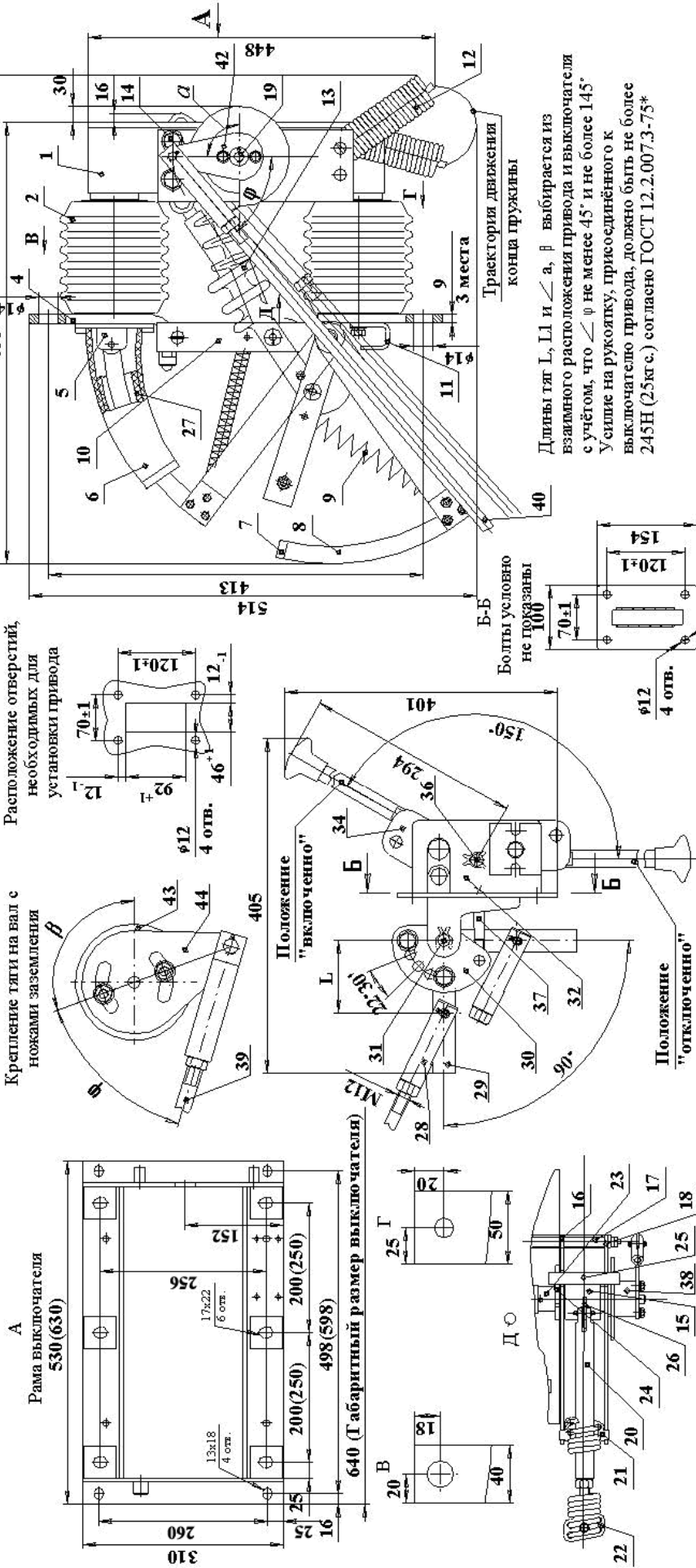
3.3 Внутри дугогасительной камеры 6, изготовленной из полиамида, установлены вкладыши 27 из полиметилметакрилата и неподвижные подпружиненные дугогасительные контакты 5.

Камера 6 и вкладыши 27 имеют дугообразную форму, что дает возможность входа в них дугогасительному контакту 8.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ивн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Ивн. № дубл.	Подл. и дата

Рис.1 Общий вид выключателя нагрузки автоазового типа ВНА-10/630 20У2 с приводом ПР□□-10У2.



3.4 Движение к подвижным контактам 10 передается через рычаг 13, изготовленный из пресс-материала. Рычаг шарнирно соединен с главными подвижными контактами 10 и главным валом выключателя через втулку с резьбой. Поворотом рычага 13 во втулке регулируется глубина вхождения главных подвижных контактов в неподвижные. Главные подвижные контакты 10 соединены с дугогасительными контактами 8 с помощью пружины 9, которая обеспечивает включение дугогасительных контактов 8.

3.5 Рычаг 15 выключателя свободно вращается в пластинах 16 и 18, прикрепленных к раме 1 тремя болтами 14.

3.6 Выключатель имеет пружину 12, обеспечивающую его включение и отключение. С нижней стороны на витки пружины насажен упор 22, с другой стороны - пластина 21 с вилкой 20, обеспечивающая опору пружине 12 при ее растяжении и сжатии в момент подготовки и выполнения операций включения и отключения. Пластина 21 своими выступами вставлена в отверстие пластин 16 и 18, где, свободно вращаясь, обеспечивает опору. Вилка 20 шарнирно соединена с рычагом 15. С наружной стороны пластины 16 на вал выключателя насажена втулка 23 с кулачком 24. Ось 25 рычага 15, свободно перемещаясь в пазах пластин 16 и 18, может занимать два положения: "Включено", "Отключено".

3.7 Для включения выключателя рычаг 15 с осью 25 необходимо повернуть по часовой стрелке. Одновременно с поворотом рычага 15 поворачивается вилка 20, которая через упор 22 и пластину 21 растягивает пружину 12, подготавливая операцию "Включение".

При дальнейшем движении по часовой стрелке рычаг 15 переходит мертвую точку, и пружина 12, сжимаясь через пластину 21 и упор 22, переходит в положение "Включено".

Одновременно ось 25, упираясь в кулачок 24, поворачивает вал 19 выключателя с рычагами 13, которые включают главные подвижные контакты. Рычаг 13 своим кулачком упирается в опорную изоляционную втулку и включает подвижные дугогасительные контакты.

3.8 Отключение выключателя производится в обратном порядке поворотом рычага 15 против часовой стрелки до положения "Отключено". Размыкание дугогасительных контактов происходит после того, как между главными контактами появится зазор не менее 10 мм. При дальнейшем размыкании движение контактов 10 происходит совместно с подвижными дугогасительными контактами 8. Время отключения - 0,05...0,12 с.

3.8.1 На ВНА с механизмом отключения при перегорании предохранителей при повороте рычага 15 с осью 25 по часовой стрелке происходит завод пружины 12 до режима ожидания подачи сигнала на отключение выключателя. Этот режим обеспечивает крестовина 45 с насаженным на неё роликом 46, который не даёт повернуться оси 15 и полностью отключить выключатель (рисунок 1 и 2).

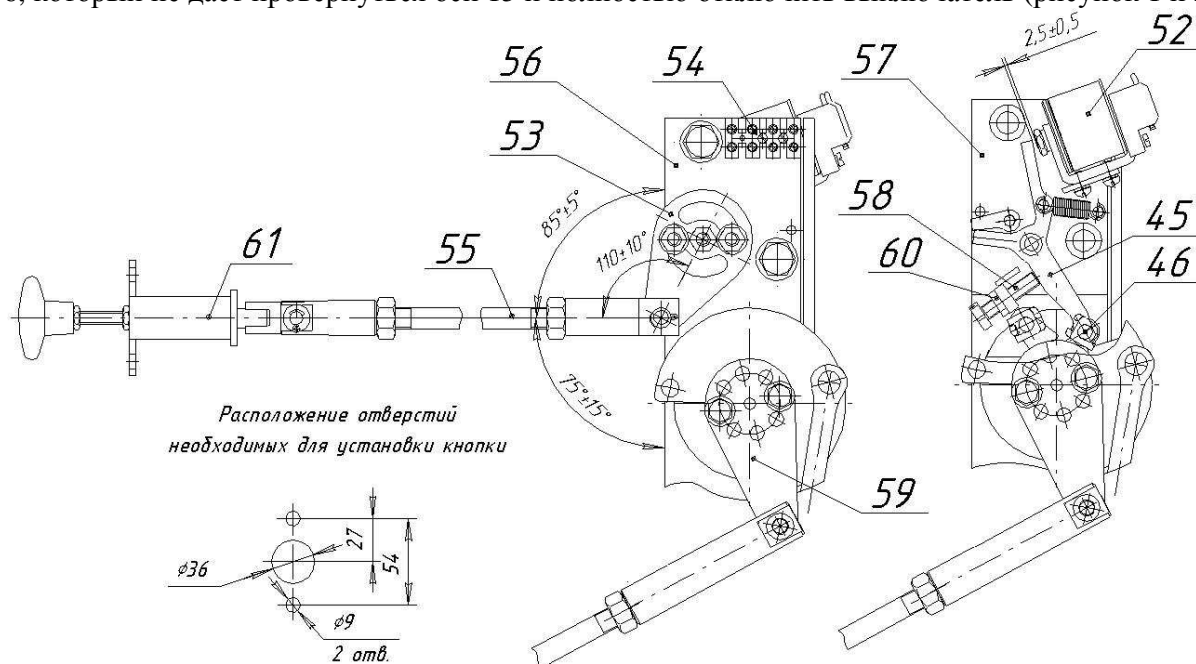


Рисунок 2 – Механизм автоматического и дистанционного отключения ВНА.

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

ОГК.412.130 РЭ

Лист

8

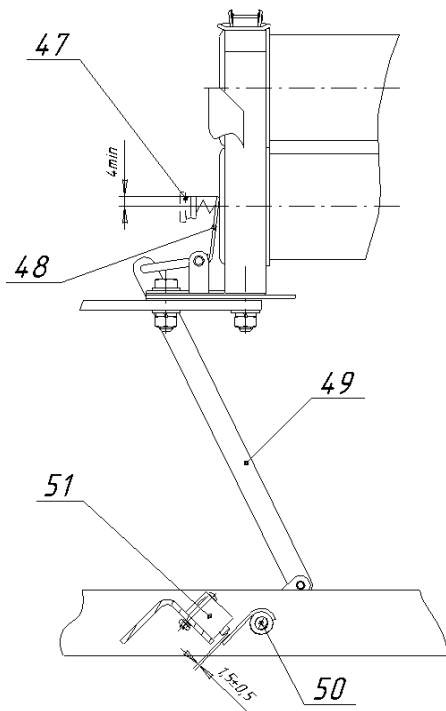


Рисунок 3 – Механизм автоматического отключения при перегорании предохранителей.

Установку предохранителей в контакты необходимо производить таким образом, чтобы откидывающая пружинная скоба 47, находящаяся на одном из торцов предохранителей, упиралась в рычаг 48 (рисунок 3).

При перегорании одного из трёх предохранителей откидывающая пружинная скоба 47 бьёт по рычагу 48, который благодаря тяге 49 и валу 50, с насаженным на него рычагом, замыкает контакт микропереключателя 51.

Вследствие чего срабатывает электромагнит 52, который выбивает крестовину 45 и выключатель отключается.

Предусматривается так же дистанционное и ручное отключение выключателя.

Дистанционное отключение происходит благодаря подаче напряжения (~220В, 50Гц) на электромагнит 52. Напряжение необходимо подавать однократно, в течение не более чем 1 – 2 с., во избежание перегорания электромагнита поз. 52.

Ручное отключение происходит благодаря повороту против часовой стрелки диска 53. Диск соединён с самовозвращающейся кнопкой поз 61, тягой 55. Кнопка располагается на передней панели ячейки, в которой преду-

2), и крепятся при помощи болтов М8. Тяга 55 в поставку завода не входит, но может быть поставлена при дополнительном заказе и согласовании схемы применяемого аппарата.

3.9 Выключатель управляется ручным приводом (тип указан в разделе 2, п. 2.16). Примерное расположение привода относительно выключателя нагрузки (рисунок 4 и 4а):

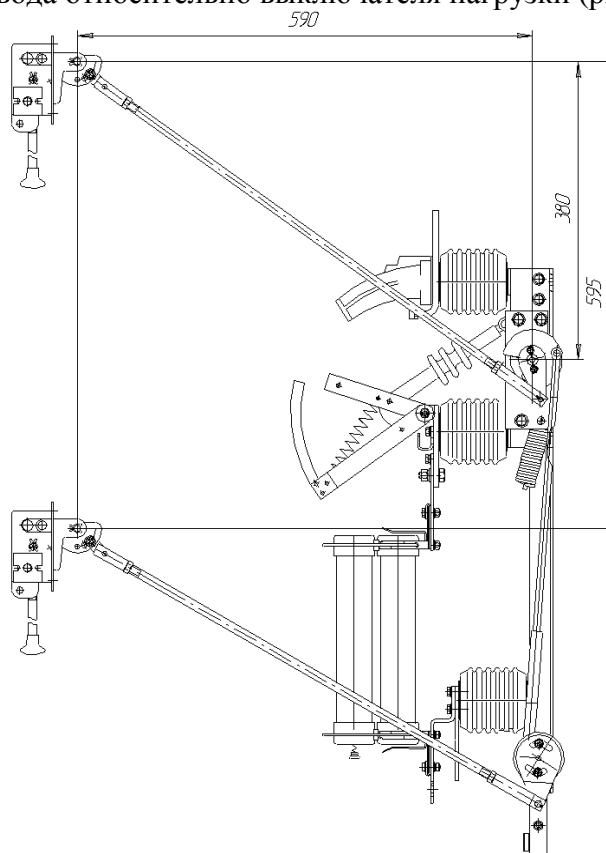


Рисунок 4 – Верхнее расположение приводов относительно валов ВНА

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. ивл. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Зам.	1602-0248		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ

Лист

9

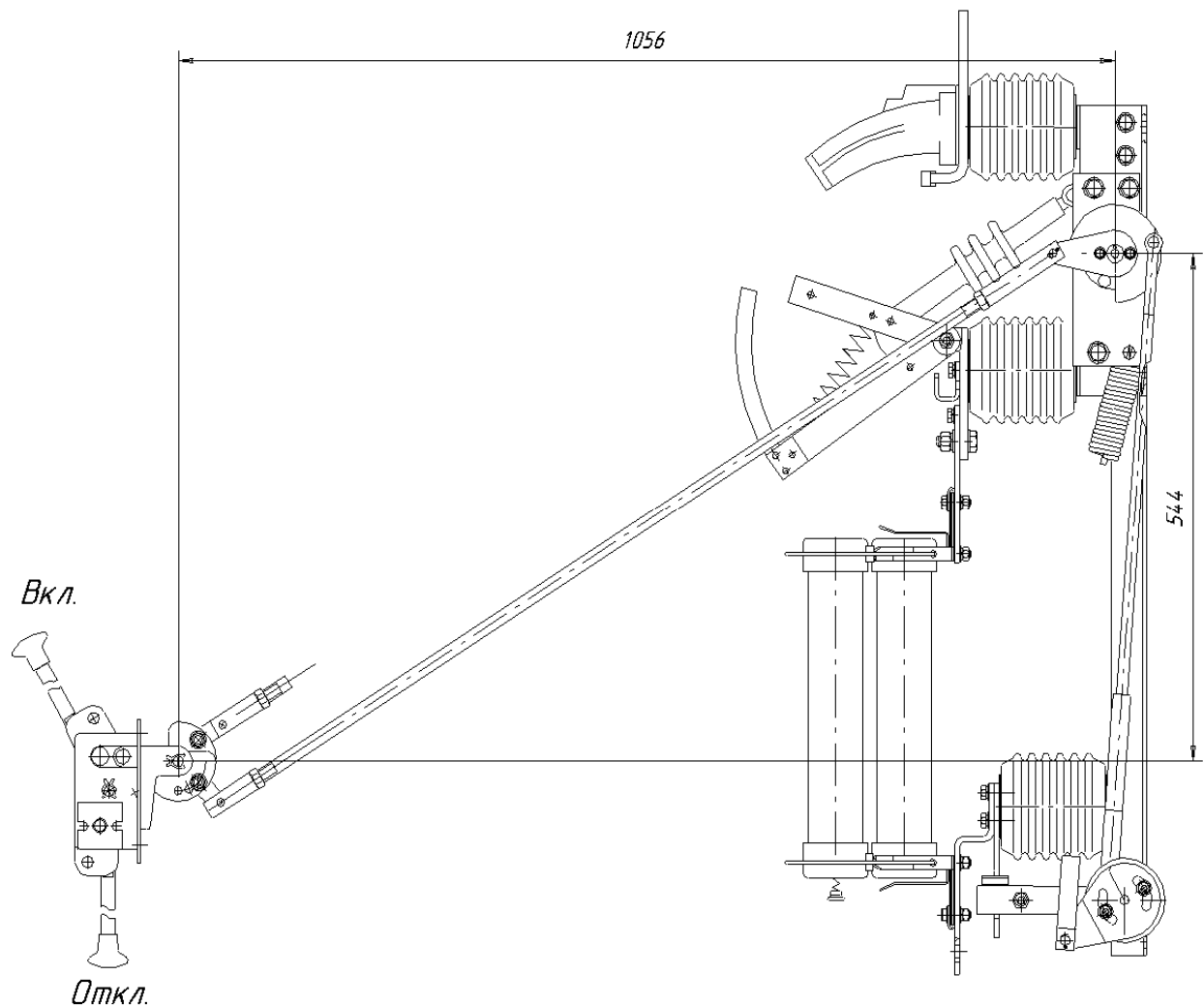


Рисунок 4а – Нижнее расположение привода относительно вала ВНА

3.9.1 Вал главных ножей выключателя соединяется с валом привода, изоляционной тягой 40, посредством рычага 42, позволяющего регулировать положение тяги 40 (рисунок 1).

Вал ножей заземления соединяется с валом привода изоляционной тягой 39 посредством рычага 44, позволяющего регулировать положение тяги 39. Тяги 39 и 40 в поставку завода не входят, но могут быть поставлены при дополнительном заказе и согласовании схемы применяемого аппарата.

Регулирование положения тяги осуществляется следующим образом:

- закрепить рычаг 42 в нужном положении в соответствии с углом, на валу 19 с помощью двух болтов М8.

Корпус привода ставится на переднюю панель ячейки, в которой предусмотрены отверстия для установки привода (рисунок 1), и крепится при помощи болтов М12. Рукоятка 35 свободно вращается на оси 36. Между двумя щеками 30 находится пластина 29, которая через вилку 28 и тягу соединяется с выключателем нагрузки.

3.9.2 Положение рукоятки, показанное на рисунке 1, соответствует включенному положению выключателя нагрузки. Для отключения необходимо повернуть рукоятку сверху вниз на 150°; фиксатор на стойке 32 фиксирует привод в крайних положениях.

Для ВНА-10/630-20зПУ2 и ВНА-10/630-20зЗУ2, рукоятка привода при взведенной пружине выключателя соответствует положению "ОТКЛ".

3.9.3 Дополнительно к фиксатору (по требованию заказчика) могут быть установлены один для блокировки положения "Отключено" или два для блокировки положений "Включено" и "Отключено" механических блок-замка типа 31М или 32М в комплекте с ключом К.

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

Также может быть установлен электромагнитный блок-замок типа ЗБ-1 в комплекте с ключом КЭЗ-1.

Конструкция привода предусматривает присоединение к нему блок-контактов типа КСАМ.

3.9.4 Привод выключателя может размещаться справа (индекс "П") или слева (индекс "Л") относительно главного вала выключателя (со стороны оператора). На ВНАП(л)-10/630-20зУ2, ВНАЛ(п)-10/630-20зУ2 (рисунок 5) и ВНАП(л)-10/630-20зпУ2, ВНАЛ(п)-10/630-20зпУ2 (рисунок 6) привод выключателя размещается для главных ножей с одной стороны, а для ножей заземления с другой.

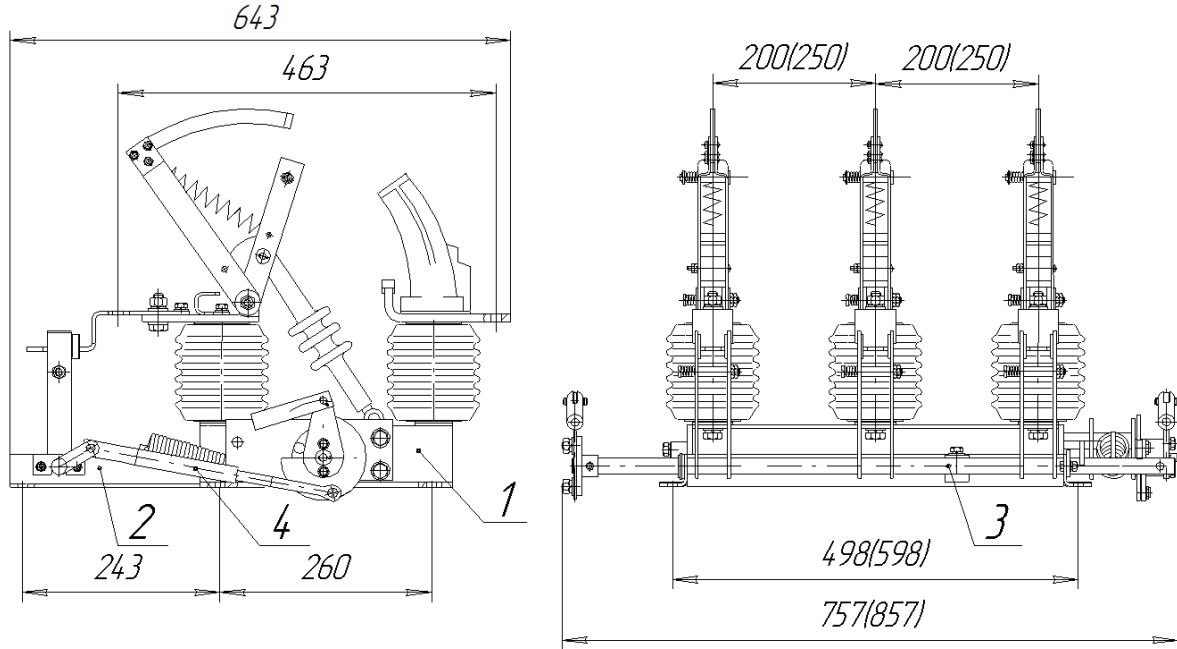
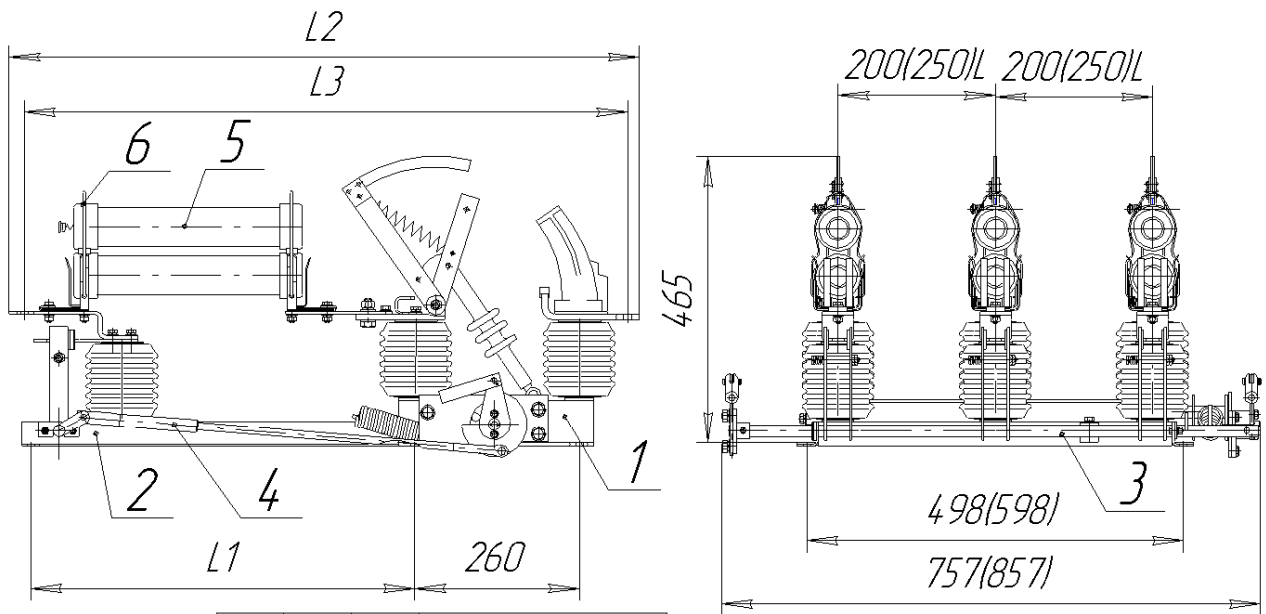


Рисунок 5 - ВНАП(л)-10/630-20зУ2.



L1	L2	L3	Тип предохранителя		
612	1032	959	ПКТ102-6-	-	У3
			ПКТ103-6-	-	У3
712	1132	1059	ПКТ102-10-	-	У3
			ПКТ103-10-	-	У3

Рисунок 6 - ВНАП(л)-10/630-20зпУ2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ив. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подл. и дата

3.10 В выключателях типов ВНАП-10/630-20зУ2 (рисунок 7) и ВНАП-10/630-20-з(св)У2 (рисунок 8), ВНАП-10/630-20-2зУ2 (рисунок 9), ВНАП(л)-10/630-20зУ2, ВНАЛ(п)-10/630-20зУ2 (рисунок 5) и ВНАП-10/630-20зЗУ2, ВНАЛ-10/630-20зЗУ2, дополнительно присоединяются заземляющие ножи, которые представляют собой узел 3 (3а), состоящий из вала и подпружиненных пластин с приваренными медными контактами.

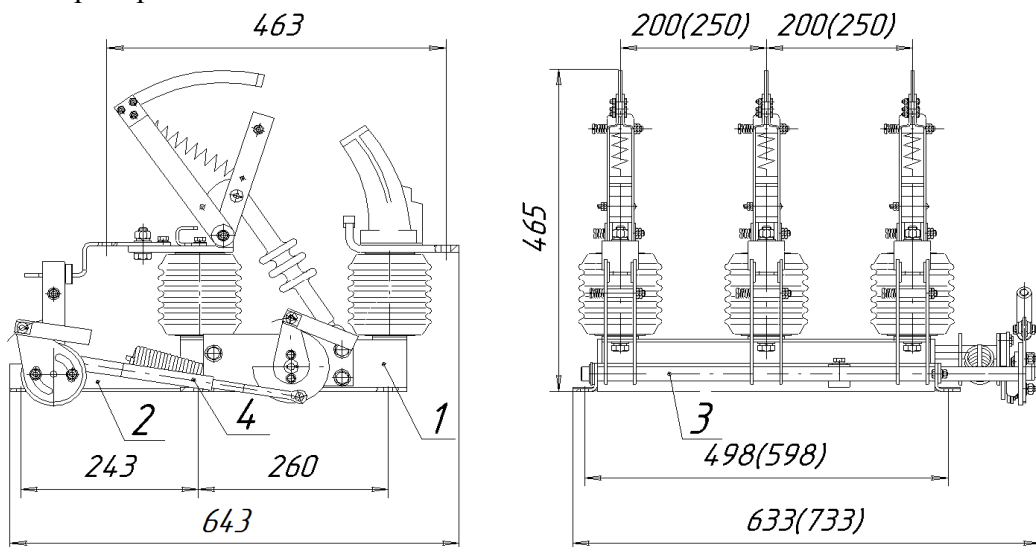


Рисунок 7 - ВНАП-10/630-20зУ2.

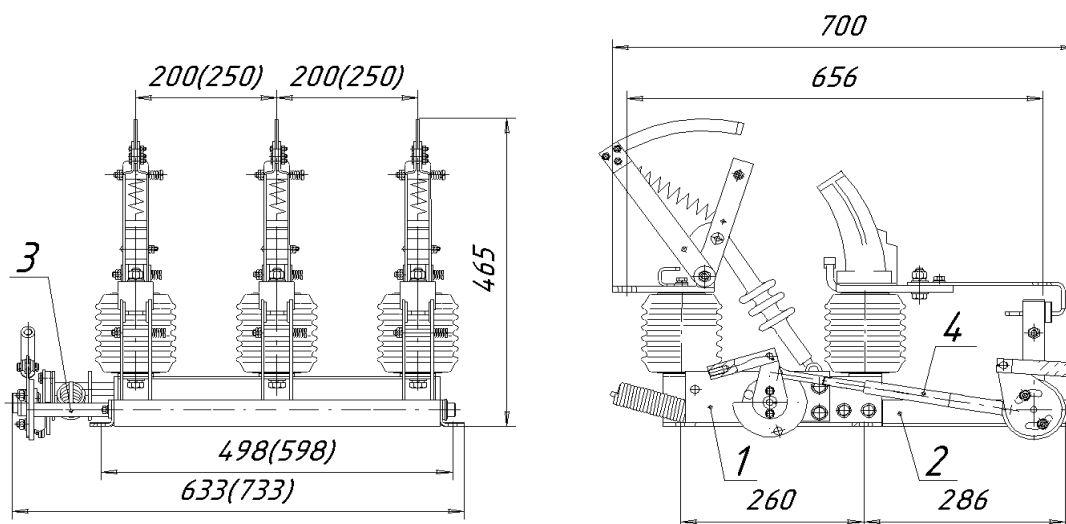


Рисунок 8 - ВНАП-10/630-20-з(св)У2.

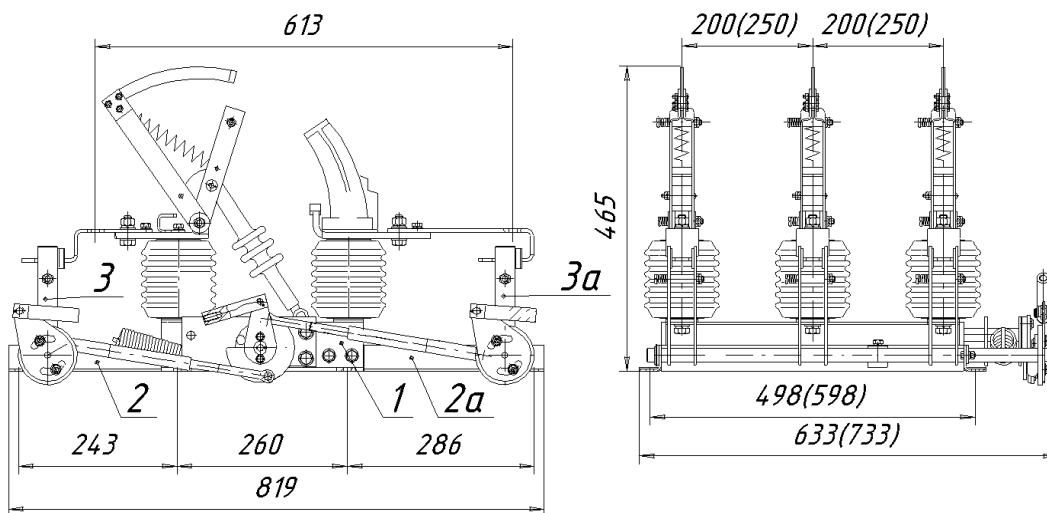


Рисунок 9 - ВНАП-10/630-20-2зУ2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

3.11 Заземляющие ножи закрепляются на полураме 2 (2а), которая с помощью болтового соединения присоединяется к раме выключателя 1. Заземляющие ножи управляются приводом, вал которого соединяется с валом заземляющих ножей с помощью тяги 40 (рисунок 1), не входящей в комплект поставки.

3.12 Выключатели типов ВНАП-10/630-20зпУ2 (рисунок 10), ВНАП-10/630-20з-зпУ2 (рисунок 11), ВНАП-10/630-20зпЗУ2 (рисунок 12), ВНАП(л)-10/630-20зпУ2, ВНАЛ(п)-10/630-20зпУ2 (рисунок 6) содержат дополнительно предохранители ПКТ102-6(10)- - У3 или ПКТ103-6(10)- - У3, состоящие из патронов 5 и губок 6. Заземляющие ножи установлены за предохранителями.

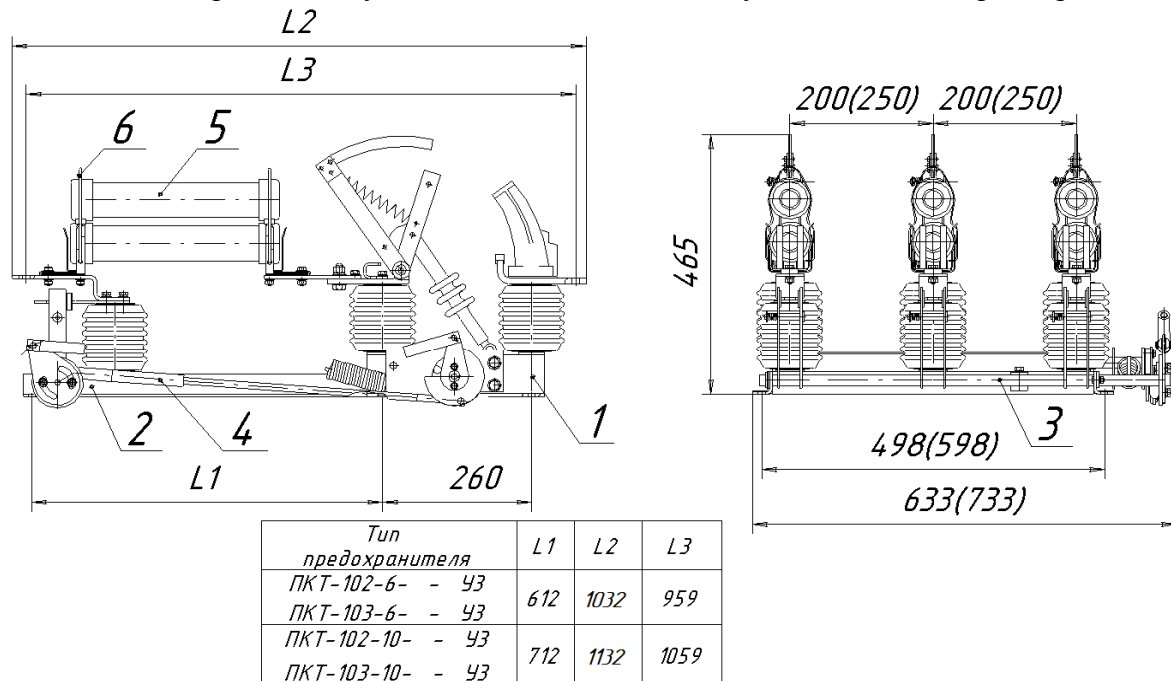


Рисунок 10 - ВНАП-10/630-20зпУ2.

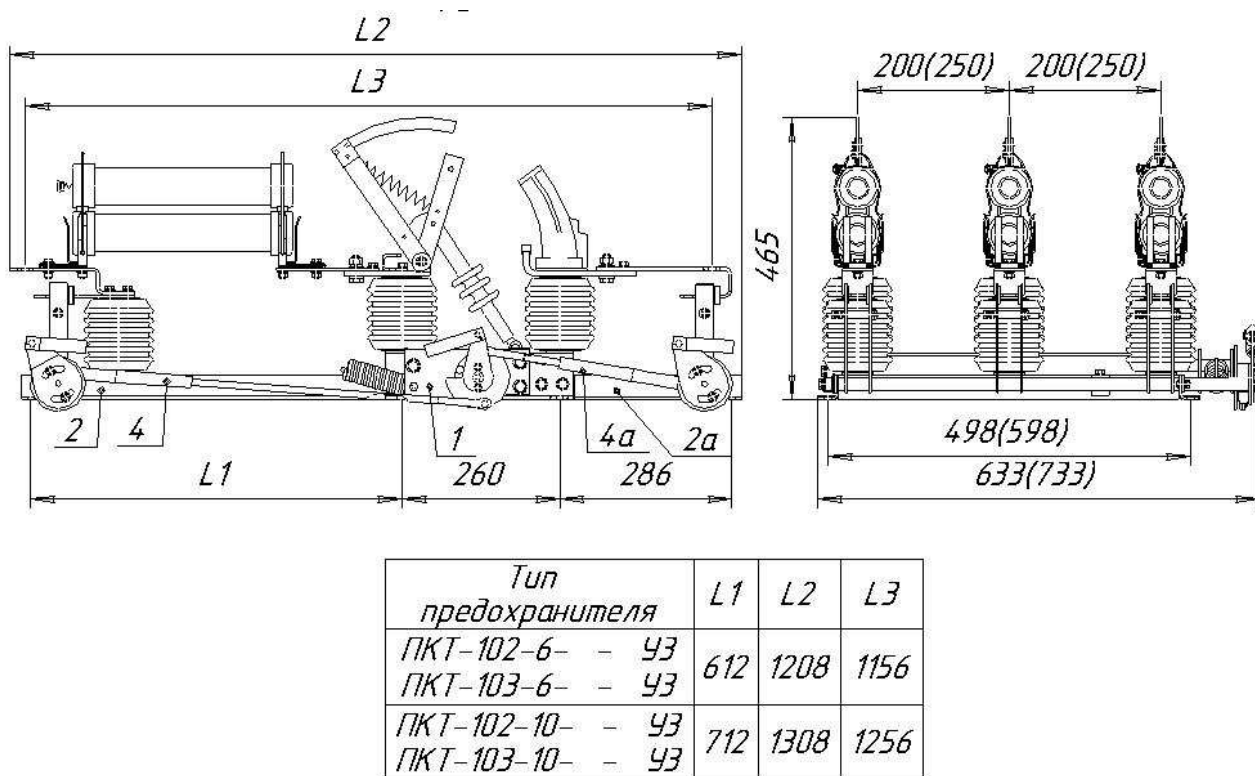


Рисунок 11 - ВНАП-10/630-20з-зпУ2.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

ОГК.412.130 РЭ

Лист

13

3.13 Выключатели типов ВНАП-10/630-20-2зУ2 (рисунок 9) и ВНАП-10/630-20з-3пУ2 (рисунок 6) имеют заземляющие ножи с двух сторон.

3.14 В конструкции выключателей предусмотрены блокировки, которые обеспечивают:

- а) невозможность включения выключателя при включенных заземляющих ножах;
- б) невозможность включения заземляющих ножей при включенном положении выключателя.

Блокировка обеспечивается при помощи специальной блокировочной тяги 4 (4а), которая не даёт возможность включить заземляющие ножи при включенном выключателе и наоборот.

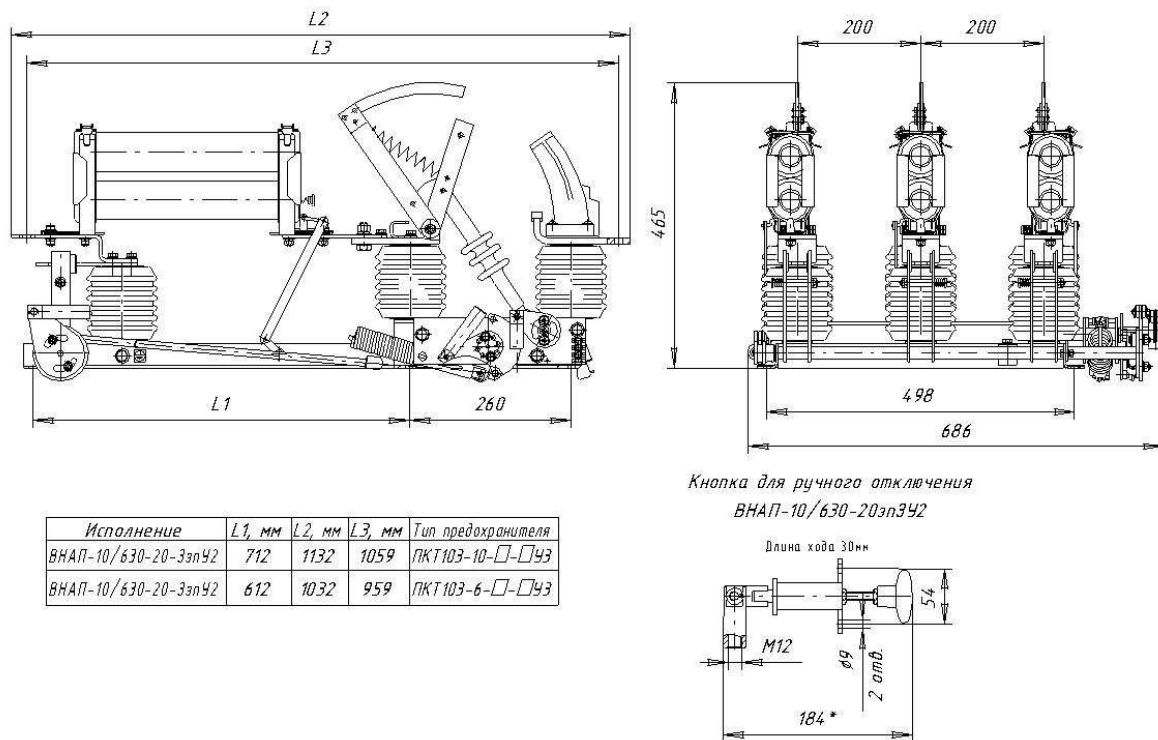


Рисунок 12 - ВНАП-10/630-20з-3пУ2.

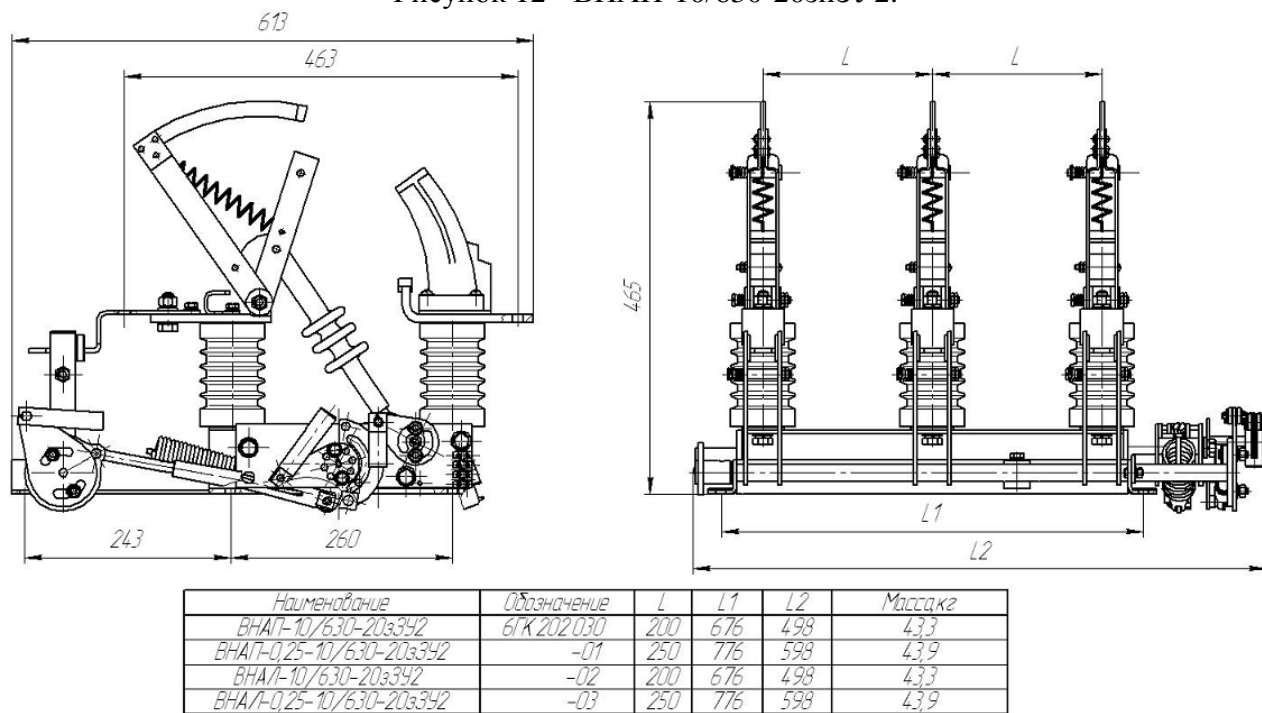


Рисунок 13 – ВНА-10/630-20з-3У2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

3. 10 Выключатели нагрузки с индексом «Пр» управляются шестигранным рычагом (рисунок 13), который в поставку заводом не входит, но может быть поставлен при отдельном заказе.

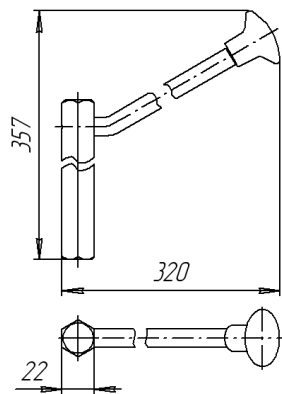


Рисунок 14 – Рычаг шестигранный.

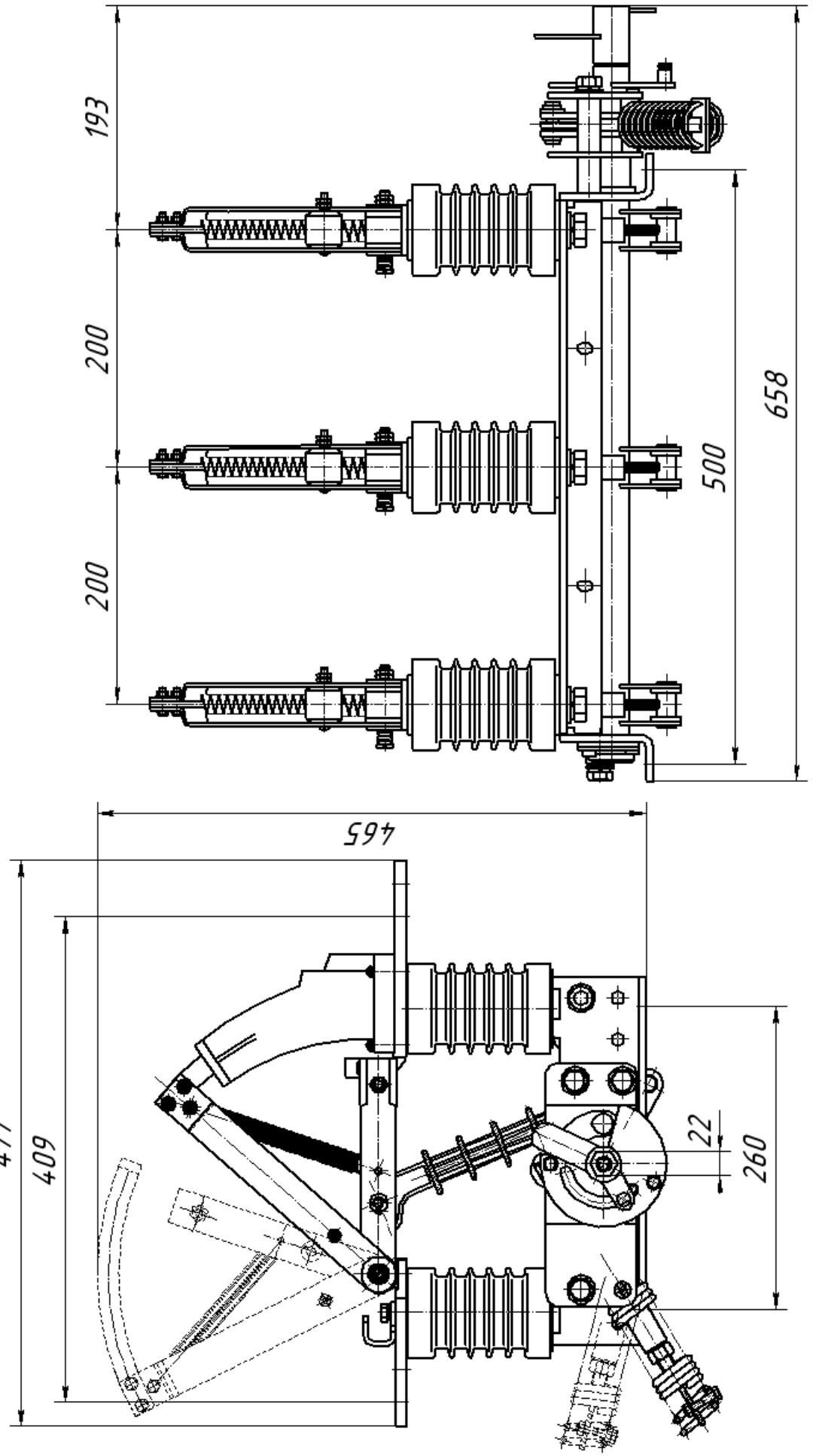
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ

Ив. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подл. и дата

*Рис. 16 ВНА СЭЩ Пр-10/630-2042
остальное см. на рис. 1.*

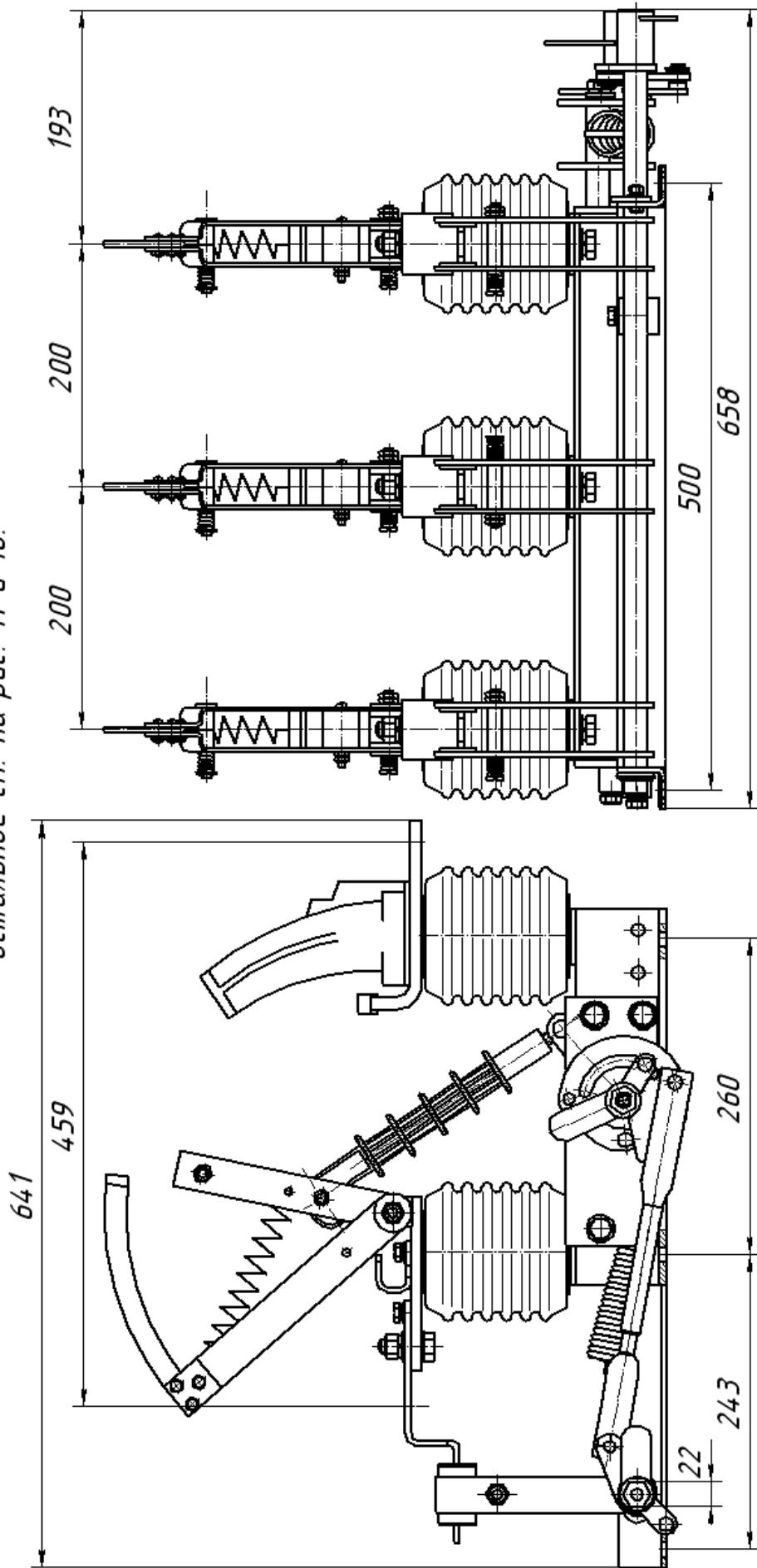


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ

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

*Рис. 17 ВНА СЭЩ Пр-10/630-20зУ2
остальное см. на рис. 11 и 16.*

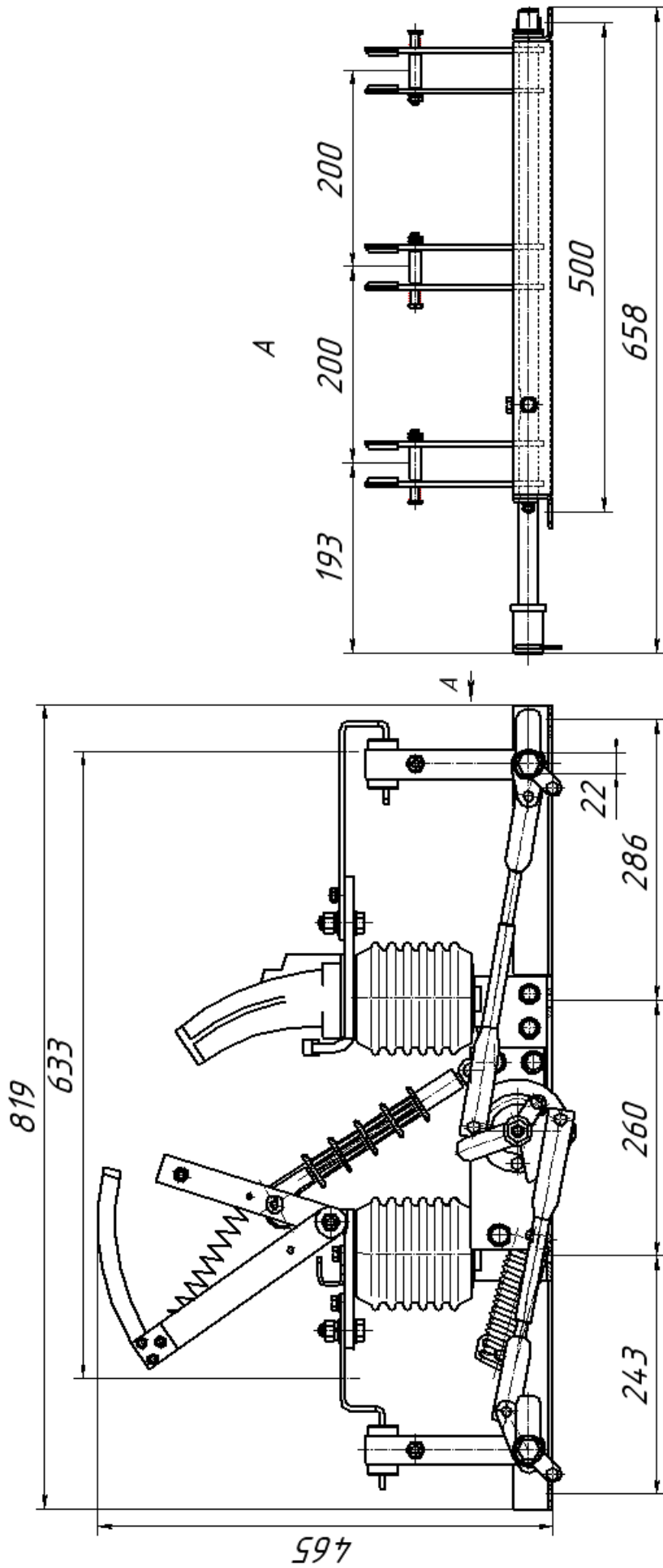


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ

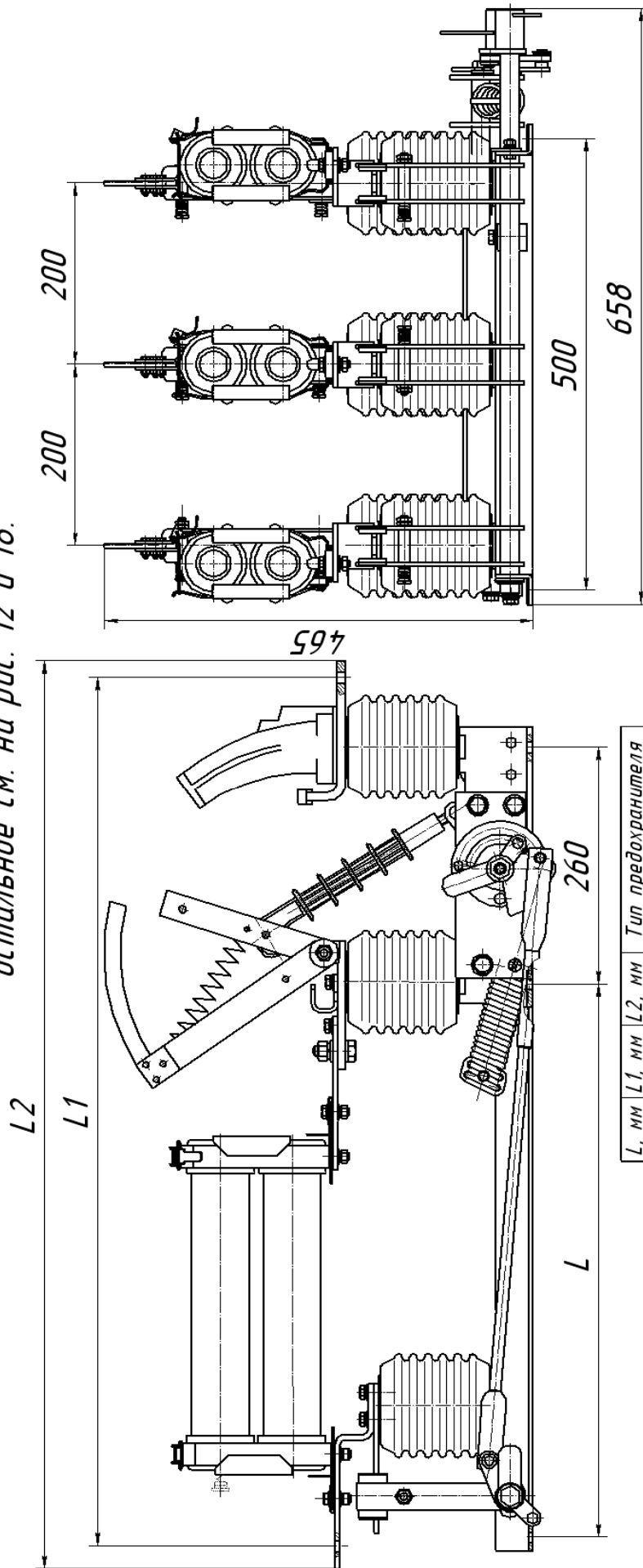
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ивн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Ивн. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 18 ВНА СЭЩ Пр-10/630-20-23У2
остальное см. на рис. 12 и 17.



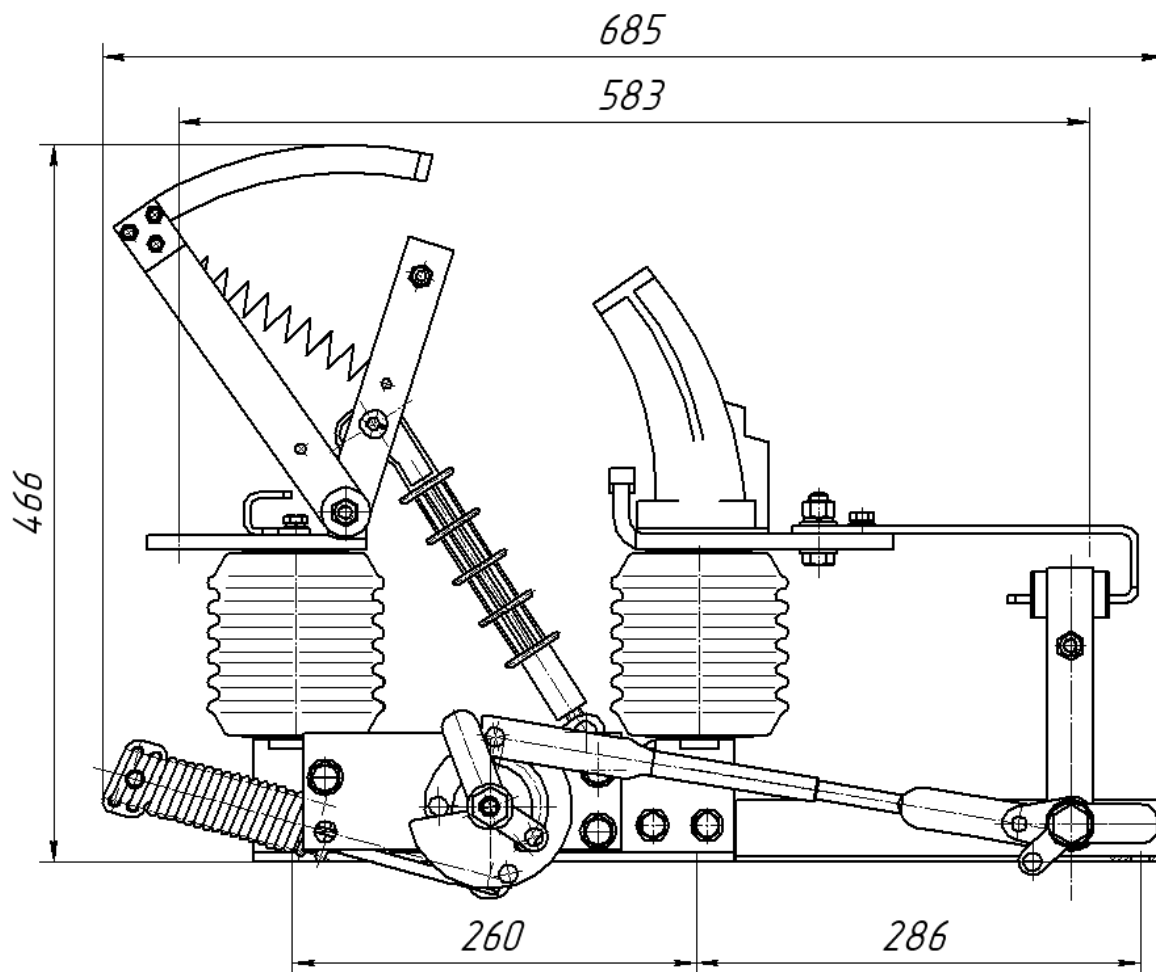
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 19 ВНА СЭЦ Пр-10/630-20зпУ2
остальное см. на рис. 12 и 18.



L, мм	L1, мм	L2, мм	Тип предохранителя
612	959	1032	ПКТ102-6- - 43
			ПКТ103-6- - 43
712	1059	1132	ПКТ102-10- - 43
			ПКТ103-10- - 43

Рис. 20 ВНА СЭЩ Пр-10/630-20з(св)У2
 остальное см. на рис.18.



4 МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА

4.1 На раме выключателя закреплена табличка, на которой указаны:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование изделия;
- 3) тип выключателя, обозначение климатического исполнения и категории размещения;
- 4) заводской номер изделия;
- 5) номинальное напряжение в киловольтах;
- 6) номинальный ток в амперах;
- 7) номинальная периодическая составляющая сквозного тока короткого замыкания в кА;
- 8) масса выключателя в килограммах;
- 9) обозначение технических условий на выключатель;
- 10) год выпуска.

4.2 Привод выключателя имеет табличку, на которой указаны:

- 1) товарный знак предприятия - изготовителя;
- 2) наименование изделия;
- 3) тип изделия;
- 4) заводской номер;
- 5) обозначение государственного стандарта на изделие.

4.3 Тарные ящики для упаковки выключателей имеют следующие манипуляционные знаки:

- "Хрупкое - осторожно";
- "Верх";
- "Беречь от влаги".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.4 Консервация выключателя и привода производится на предприятии-изготовителе. Все трущиеся части в процессе сборки, контактные поверхности главной цепи (кроме дугогасительных) смазываются смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

Консервация запасных частей, входящих в ремонтный комплект ЗИП, производится следующим образом:

- металлические детали консервируются смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74, комплектуются по наименованиям в пакеты, каждый из которых обертывается в два слоя парафинированной бумагой;
- изоляционные и пластмассовые детали обертываются парафинированной бумагой в два слоя и обвязываются.

4.5 Эксплуатационная документация в объеме комплекта поставки упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки в два слоя. Привод выключателя упаковывается вместе с выключателем в одно упаковочное место.

4.6 Упаковка ВНА должна быть исполнения У по механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 23216-78.

5 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

5.1 Запасные части в объеме, оговоренном в ведомости ЗИП, поставляются по отдельному заказу за отдельную плату. Ведомость ЗИП отправляется заказчику в составе комплекта эксплуатационной документации.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Персонал, обслуживающий выключатели, должен знать устройство и принцип действия выключателя и привода, выполнять требования действующей инструкции по эксплуатации на аппарат и требования следующих документов:

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

6.2 Рама выключателя и основание привода должны быть надежно заземлены болтами заземления с металлоконструкцией изделия, в которое аппарат встраивается.

6.3 Работы по техническому обслуживанию, регулировке и ремонту выключателя должны проводиться только при отсутствии напряжения на обоих выводах полюсов.

6.4 При осмотре и наладке выключателя запрещается находиться в зоне движения подвижных контактов. При осмотре выключателя в рабочем положении в КРУ, КСО или КТП запрещается проникать за фасадную дверь шкафа.

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1 Выключатель должен быть установлен вертикально и надежно закреплен согласно установочным размерам, приведенным на рисунке 1-4.

Отклонение от вертикального положения допускается до 5 градусов. Не допускается перекос изоляторов выключателя при монтаже ошиновки.

7.2 В КРУ, КСО и КТП над полюсами выключателя должен быть предусмотрен свободный выход газов, обеспечивающий работу выключателя без перекрытия.

7.3 При присоединении проводников к болтам контактных соединений не допускается деформация, перекручивание, натяжение их в любом направлении во избежание повреждения контактов выключателя.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОГК.412.130 РЭ	Лист 21

7.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЧАСТИЧНУЮ ИЛИ ПОЛНУЮ РАЗБОРКУ ВНА БЕЗ СОГЛАСОВАНИИ С ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ (ИСКЛЮЧЕНИЕ П.3.9.1).

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Осмотрите выключатель нагрузки. При этом:

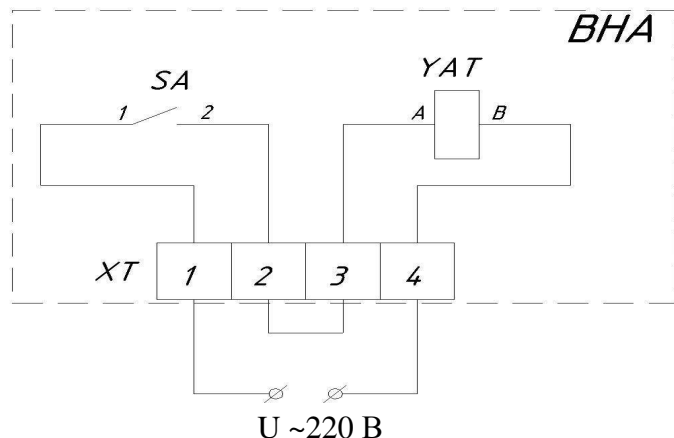
- очистите от загрязнений элементы конструкции выключателя обтирочным материалом, не оставляющим ворса;
- убедитесь в отсутствии трещин, сколов на изоляторах и изолирующих деталях;
- тщательно протрите изоляторы и тяги ветошью, смоченной бензином или уайт-спиритом;
- восстановите, при необходимости, смазку на трущихся поверхностях, кроме дугогасительных контактов. На дугогасительных контактах наличие смазки не допускается;

8.2 Установить ручной привод, закрепив его четырьмя болтами. Секторный рычаг привода соединить с рычагом 42 на валу выключателя тягой 40. Регулирование положения тяги осуществляется следующим образом:

- Закрепить рычаг 42 в нужном положении, в соответствии с углом, на валу 19 с помощью двух болтов М8.

Для ВНА-10/630-20-зпЗУ2 (с механизмом отключения при перегорании предохранителей) дополнительно к вышеперечисленному присоединить тягу 55 с самовозвращающейся кнопкой 61 с диском 53 (рисунок 2). А также собрать следующую электрическую схему 1.

Схема 1: для ВНА-10/630-20-зпЗУ2.



YAT - электромагнит 52;
XT - блок зажимов 54;
SA - микропереключатель.

Присоединить заземляющую шину к приводу. Для получения надежного соединения места присоединения должны быть тщательно зачищены и смазаны смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

8.3 Работа привода, соединенного с выключателем, должна удовлетворять следующим требованиям:

- включение должно производиться легко;
- отключение должно происходить без каких-либо задержек.

9 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

9.1 Измерение параметров, регулировку и настройку выключателя производить при замене узлов и деталей или при другой необходимости. Приборы и приспособления применять в соответствии с таблицей 1.

9.2 Регулировку выключателя совместно с приводом следует производить по их включенному положению. Чтобы произвести включение выключателя ручным приводом, необходимо расфиксировать фиксатор привода, находящийся слева от рукоятки привода, до освобождения. Затем рукояткой привода, вращая ее снизу вверх до упора, быстро включить выключатель. Проверить работу указателей положения выключателя.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

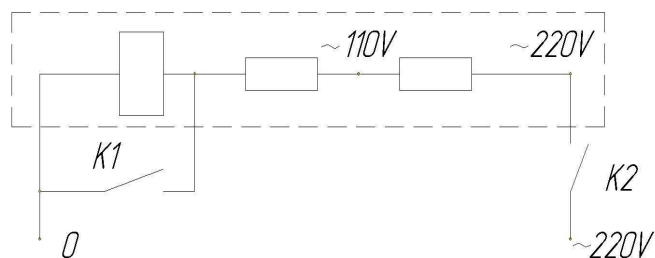
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

9.3 Проверить правильность сочленения подвижных и неподвижных контактов выключателя. Зазор в свету между подвижным дугогасительным и неподвижным главным контактом должен быть не менее 136 мм в отключенном положении выключателя. Замер производить металлической линейкой и, при необходимости, отрегулировать с помощью рычагов 13.

9.4 Проверить выход главного неподвижного контакта над подвижным во включенном положении, который должен составлять 5 мм. Замер производить металлической линейкой и, при необходимости, отрегулировать рычагами 13.

9.5 Замерить собственное время включения и отключения выключателя. Измерение производить с помощью электросекундомера типа ПВ-53Л, подключенного по следующей схеме 2.

Схема 2: подключение электросекундомера.



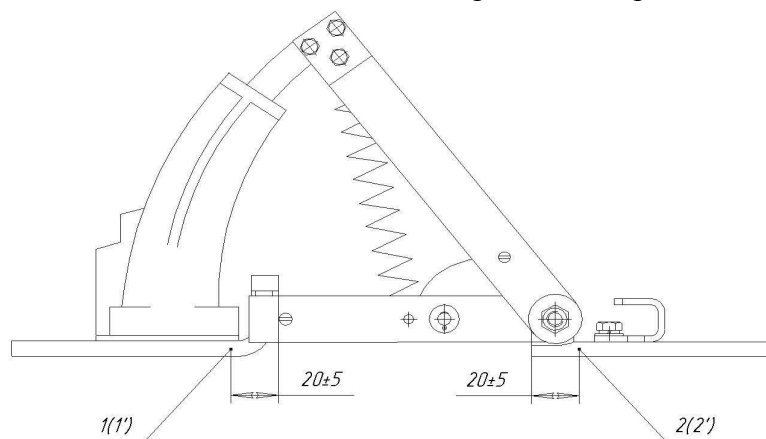
В качестве контакта К1 используется контакт главной цепи одной из фаз выключателя нагрузки. В качестве контакта К2 может быть использован контакт путевого выключателя ВП-19 или любого другого механического или герконового путевого или концевого выключателя.

Выключатель должен быть установлен таким образом, чтобы контакт К2 замыкался сразу же после начала движения главных контактов выключателя нагрузки на включение (после прохождения крайней точки подвижного контакта главной цепи по дуге не более 10 мм) и размыкался при нахождении этого контакта в отключенном положении выключателя нагрузки (переброс контактов должен произойти не ранее, чем за 10 мм до положения выключателя нагрузки "Отключено" при движении контактов главной цепи на отключение).

Собственное время включения выключателя должно быть не более 0,05 с, отключения - 0,05...0,12 с.

9.6 Измерить электрическое сопротивление разъемных и шарнирных контактов главной цепи при включенном положении выключателя согласно следующей схеме 3.

Схема 3: измерение электрического сопротивления.



Измерение производить на контактах всех фаз выключателя.

Величина сопротивления не должна превышать 60 мкОм.

Измерение производить методом амперметра-вольтметра. Класс точности измерительных приборов - не ниже 1,5.

9.7 Для ВНА-10/630-20зЗУ2 (с механизмом отключения при перегорании предохранителей) необходимо провести следующие действия:

9.7.1. Проверить размер 7 мм, который должен быть между патроном предохранителя 53 и рычагом 48, выставляется при помощи перемещения патронов предохранителей в зажимах, предварительно расслабив зажимы (рисунок 1а).

9.7.2. Проверить размер $1,5 \pm 0,5$ между микропереключателем 51 и рычагом 50 выставляется перемещением микропереключателя по проточкам на раме земли (рисунок 3).

9.7.3. Проверить размер $2,5 \pm 0,5$ между крестовиной 45 и электромагнитом 52 выставляется путём перемещения электромагнита по отверстиям пластины находящейся между щеками 56 и 57 (рисунок 2).

9.7.4. Проверить исправность работы механизма автоматического отключения ВНА, проделав следующее (рисунок 2):

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

а) Произвести включение выключателя, повернув рычаг 59 по часовой стрелке до полного включения ВНА.

б) Взвести пружину в режим ожидания подачи сигнала на отключение, повернув рычаг 59 против часовой стрелки до упора. Если при взводе пружина, дойдя до режима ожидания подачи сигнала на отключение, продолжает сжиматься и происходит отключение аппарата, необходимо, расконтрив гайку 60, отвернуть регулировочный болт 58 до тех пор, пока не произойдет нормальное отключение выключателя, затем необходимо законтрить регулировочный болт.

г) Произвести ручное отключение выключателя путём нажатия самовозвращающейся кнопки, которая соединена тягой 55 с диском 53 (поворот диска должен происходить против часовой стрелки). Усилие на кнопку не должно превышать 6 кгс. При не отключении выключателя или превышение усилия на кнопку, необходимо провести регулировку механизма отключения, с помощью регулировочного болта 58.

Те же манипуляции произвести и при проверке дистанционного отключения ВНА, собрав следующую электрическую схему 1. Отключение выключателя производить при нажатии ключа SA.

9.8 После регулировки выключателя смазать трущиеся части смазкой типа ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74. Смазка дугогасительных контактов не допускается.

9.10 После проведения регулировки выключателя на месте монтажа произвести затяжку болтовых соединений усилием не более 80 Н м.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 При эксплуатации следить, чтобы рабочее напряжение и ток нагрузки не превышали величин, указанных в разделе 2.

10.2 В процессе эксплуатации выключателя должны подвергаться техническому осмотру, техническому обслуживанию и капитальному ремонту в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок" с учетом изложенного в настоящем разделе.

10.3 Технический осмотр выключателя должен проводиться один раз в год. Необходимо не менее одного раза в год проверять работу выключателя, если за истекший период выключатель не подвергался операциям включения-отключения.

10.3.1 При техническом осмотре следует убедиться:

- 1) в отсутствии трещин на изоляционных деталях и изоляторах;
- 2) в отсутствии копоти и брызг металла на дугогасительных и главных контактах;
- 3) в отсутствии загрязнения его наружных частей, особенно изоляционных деталей;
- 4) в отсутствии откручивания контргайки упора 22 (рисунок 1).

10.4 Техническое обслуживание выключателя должно производиться по результатам ежегодного осмотра, но не реже одного раза в три года.

10.4.1 При техническом обслуживании необходимо установить выключатель в отключенное положение и визуально убедиться:

- 1) в отсутствии загрязнения его наружных частей, особенно изоляционных деталей;
- 2) в отсутствии копоти и брызг металла на дугогасительных и главных контактах и дугогасительных камерах;
- 3) в отсутствии трещин на изоляционных деталях и изоляторах;
- 4) в отсутствии сильного обгорания дугогасительных контактов;
- 5) в отсутствии откручивания контргайки упора 22.

10.5 При положительных результатах указанных в п.10.3 и 10.4 проверок, выключатель может оставаться в работе до следующего технического осмотра или технического обслуживания. В противном случае выключатель следует отключить, снять напряжение с его выводов и, по мере необходимости, выполнить следующие работы:

- 1) произвести очистку выключателя, протереть изоляционные детали ветошью, слегка смоченной бензином, возобновить смазку на трущихся поверхностях, кроме дугогасительных контактов;
- 2) при техническом осмотре измерить электрическое сопротивление подвижных и неподвижных контактов главной цепи;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3) со всех поверхностей дугогасительных камер (особенно с внутренних), главных и дугогасительных контактов удалить копоть;

4) в случае полного обгорания наконечника 7 дугогасительных контактов следует их заменить. При неполном обгорании допускается зачистка дугогасительных контактов мелкой наждачной шкуркой и промывка бензином;

5) законтрить гайку упора 22 пружины.

10.6 Технический осмотр и техническое обслуживание производить с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 6.

10.7 После совершения выключателем 2000 операций включения и отключения необходимо провести капитальный ремонт.

10.7.1 При капитальном ремонте необходимо:

- 1) произвести полную разборку выключателя и привода;
- 2) промыть все детали от старой смазки и других загрязнений;
- 3) проверить состояние всех деталей и узлов, заменить те из них, которые имеют значительный механический износ или повреждение;
- 4) при необходимости восстановить окраску;
- 5) заменить дугогасительные контакты, тяги и гасительные устройства из комплекта запасных частей.

10.7.2 При сборке ВНА смазать тонким слоем смазки трущиеся поверхности, резьбовые соединения и контактные поверхности (кроме дугогасительных контактов) ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

10.7.3 Произвести регулировку и настройку выключателя в соответствии с разделом 9, соблюдая правила техники безопасности согласно разделу 6.

10.8 Все сведения о неисправностях, обнаруженных за время работы выключателя, а также результаты технических осмотров следует заносить в специальный журнал.

В журнал заносить все отключения токов нагрузки и количество операций включения в номинальных режимах между ремонтами выключателя.

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1 Упаковка ВНА предусмотрена исполнения У по механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 23216-78, при этом транспортная тара должна быть варианта ТЭ-0 и ТЭ-2.

11.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе Ж по ГОСТ 23216-78.

11.3 Условия транспортирования и хранения ВНА в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

11.4 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах запрещается выключатели кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения использовать только раму выключателя.

11.5 Распаковку выключателя следует производить осторожно, чтобы не повредить части выключателя.

11.6 Тщательно очистить все детали от стружки, загрязнений, пыли. Проверить состояние контактов, при необходимости протереть, зачистить наждачной шкуркой и смазать трущиеся части, кроме дугогасительных контактов, тонким слоем смазки.

11.7 При длительном хранении выключателей на складе необходимо подвергать их осмотру не реже одного раза в шесть месяцев.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ

Перечень СИ с указанием
их технических данных

Таблица 1

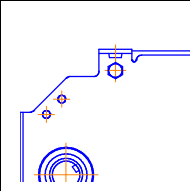
Наименование СИ	Тип	Технические характеристики		ГОСТ, ТУ
		Предел измерения	Класс точности	
Амперметр	Э514	0...5...10А	0,5	ГОСТ 8711-93
Вольтметр	Э59	75...300...600В	0,5	ГОСТ 8711-93
Микроомметр	Р329	100 мкОм	3,5	ГОСТ 7165-93
Линейка		500 мм		ГОСТ 427-75
Электросекундомер	ПВ-53Щ (ПВ-53Л)	1с-10с		ГОСТ 8.286-78
Динамометрический ключ	РВДФ		2,5	
Набор щупов	№1 и 2		2	ТУ 2-034-225-87

Примечание - Допускается вышеуказанные измерительные приборы и испытательное оборудование заменить другим в соответствии с требованиями данных технических характеристик.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ



Изм	Номера листов				Всего лист.	Номер докум.	Вх. номер сопровод. документа и дата	Подп.	Дата
	Изм.	Зам.	Нов.	Аннулир.					
1		Все			27		1602-0208		18.12.13г.
2		Тит.л.,27			27		1602-0217		
3		Тит.л., 2,9,27			27		1602-0248		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3	Зам.	1602-0248		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.130 РЭ

Лист

27