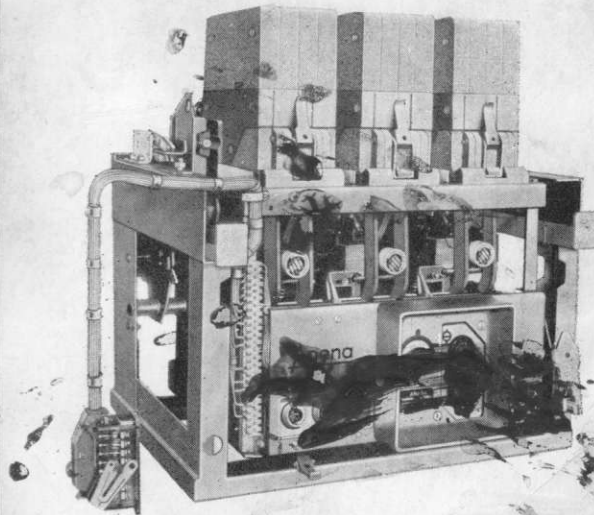


Аpena



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

типа АРУ-50А

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ типа АРУ-50А

Перед приступлением к монтажу и эксплуатации автоматических выключателей следует подробно ознакомиться с содержанием настоящей инструкции.

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

Apena

43-300 Bielsko-Biała, Leszczyńska 6, Польша

Телефон: 210-11, Телеграф: APENA Bielsko-Biała, Телегайн: 035206 APENA PL

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Техническая характеристика выключателя	3
3. Описание конструкции, установка механизмов и замена деталей	4
4. Монтаж	17
5. Ремонт выключателя и уход за ним	22
6. Заменяемые и запасные части	24
7. Таблица неисправностей выключателей АРУ-50А и АРУ-50WA и методы их устранения	29
8. Рисунки	34

1. ВВЕДЕНИЕ

Во время транспортировки выключателей, несмотря на надлежащую их упаковку, может иметь место их повреждение. В связи с этим, получив посылку, следует проверить ее содержимое и в случае констатирования повреждений, предъявить рекламацию в течение 14-и дней от даты получения поставки. Неправильный способ хранения и транспортировки часто является причиной различных повреждений выключателей. Ввиду этого помещение склада должно быть отапливаемым, сухим, незапыленным и не содержать химически активных паров и газов.

Выключатели следует предохранять от случайных механических повреждений и попадания в них пыли путем соответствующей установки и прикрытия. Для обеспечения возможности передвигать выключатели (при помощи подъемных устройств) служат захваты, помещенные в верхней части рамы (рис. 1, поз. 1), а при передвижении вручную выключатель можно поднимать с помощью закрепленной балки.

Во время подъема и передвижения воспрещается захватывать за детали механизмов выключателя, так как это может вызвать повреждение аппарата.

Следует помнить о том, что гарантийный срок хранения составляет 1 год. Перед приступлением к монтажу и эксплуатации выключателя следует подробно ознакомиться с настоящей инструкцией по обслуживанию.

Автоматический выключатель является аппаратом, отличающимся сложным механизмом, который при неумелом уходе можно легко повредить. Следует помнить, что даже во время нормального режима работы некоторые его части срабатывают и должны быть заменены, а механизмы требуют периодической регулировки. В связи с этим для обеспечения долговечной и безаварийной работы выключателя, необходимо надлежащее его обслуживание, состоящее в тщательном соблюдении, во время монтажа и эксплуатации, указаний, приведенных в инструкции.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Универсальные автоматические выключатели типа АРУ-50А предназначены для коммутации рабочих токов, а также для защиты токоприемников и установок питания от последствий короткого замыкания и перегрузок. Выключатели типа АРУ-50А можно применять в сетях переменного тока номинальным напряжением до 500 В и в сетях постоянного тока напряжением до 600 В*, в ко-

* для напряжений 440 В и 600 В — ведутся испытания.

торых предусматриваемые (по расчетам) значения токов короткого замыкания не превысят 50 ка.

Основные технические данные выключателей типа АРУ-50А приведены в таблице № 1.

В каждом полюсе выключателей типа АРУ встроены максимальные расцепители изготавливаемые в виде:

- быстродействующих с одним органом
- замедленного действия с одним органом
- с двумя органами, быстродействующими и замедленного действия.

Автоматические выключатели изготавливаются в трех вариантах:

- с ручным передним приводом
- с ручным щитовым приводом
- с электродвигательным приводом.

В одном выключателе может быть применен только один род привода. Отдельные электродвигательные приводы приспособлены к дистанционному управлению кратковременным и длительным импульсами, и предохранены от импульсирования при включении выключателя на короткое замыкание. Электродвигательный привод добавочно оснащен рукояткой, с помощью которой в случае необходимости можно выполнять коммутационные манипуляции, обеспечивающие включение на короткое замыкание.

Выключатели с ручным передним или электродвигательным приводами изготавливаются в выдвигном исполнении.

В настоящее время, для выключателей типа АРУ-50А, не изготавливаются предохранительные кожухи.

Выключатели изготавливаются со следующим оснащением:

- расцепителем минимального напряжения быстродействующим или замедленного действия,
- независимым расцепителем,
- максимальными тепловыми реле переменного тока,
- многополюсным вспомогательным выключателем.

Двухполюсные выключатели могут быть оснащены только одним минимальным или независимым расцепителем.

Подробные технические данные содержатся в заводском каталоге № 66.06 «Универсальные автоматические выключатели типа АРУ-50А».

3. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, УСТАНОВКА МЕХАНИЗМОВ И ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ

Общее описание конструкции и принципа действия

Стальная сварная рама 2 (рис. 1 и 2) является основанием, к которому прикреплены полюса выключателя 3 с максимальными расцепителями 4 (рис. 2), дугогасительными камерами 5 (рис. 1) и другие механизмы выключателя. На

Таблица № 1

Основные технические данные

Тип выключателя	Открытое исполнение		Выдвижное исполнение	
	АРУ-50А/1000	АРУ-50А/1600	АРУ-50А/1000	АРУ-50А/1600
Номинальное рабочее напряжение	660 В, 50 или 60 Гц, 250 В ¹⁾			
	1000 а	1600 а	1000 а	1600 а
	1000 а	1500 а	1000 а	2000 а
Номинальная нагрузка выключателя при температуре окружающей среды ²⁾	1000 а	1300 а	1000 а	1800 а
	2 или 3			
	3			
Число полюсов	40 комм/сутки			
	10 комм/час			

Таблица № 1 (продолжение)

Механическая износоустойчивость	10000 операций
Выключатель в нормальном исполнении для зон умеренного климата	-10 до +35°C
Выключатель в тропическом исполнении для зон климата ТН и Т и тропическо-морского климата	-10 до +45°C
Выключатель в тропическом специальном исполнении для зон климата ТА ²⁾	-10 до +55°C

1) для напряжений 440 и 600 В ведутся испытания

2) в том случае, когда выключатель установлен в шкафу, то температурой окружающей среды является температура внутри шкафа

3) без термобиметаллических расцепителей максимального тока на переменный ток

Полос выключателя

Токоведущий тракт каждого из полюсов смонтирован на отдельной изоляционной пластмассовой выжимке 32 (рис. 2) и состоит: из верхней шины с зажимами 28 и нижней 20, подвижной шины 29, двух пар совместно работающих параллельных главных контактов 30 и дугогасительных контактов 31, а также системы компенсирующей нажим главных контактов. В подшипнике нажимного перехода 33 нижней шины на посеребренном медном шкворне 34 вращается подвижная шина 29, с главными контактами 30 и дугогасительными 31, соединенная с главным валом посредством шарнирной системы. На пружинящие контакты 35 вращающиеся в подшипнике нажимного перехода 36 верхней

передней стенке выключателя 6, находится зажимная панель 7, рукоятки настройки тепловых реле 8, указатель положения контактов 9 и кнопки управления, включающая 10 и отключающая 11. В выключателе с ручным приводом вместо кнопок управления, предусмотрен рычаг ручного привода, а в выключателе с щитовым приводом — только отключающая кнопка. На левой стенке выключателя (рис. 3) смонтирован комплект вспомогательных выключателей 13, и часовой механизм расцепителей замедленного действия 14. На правой стенке выключателя (рис. 4) находится муфта свободного расцепления 16. Механизмы на левой и правой стенках предохранены защитными оболочками из листовой стали. Минимальный расцепитель 17 (рис. 1) и независимый 18, закреплены на внутренней стороне торцевой стенки выключателя.

Трансформаторы тока 19 (рис. 2) питающие тепловые максимальные реле, находятся на нижних шинных зажимах 20 отдельных полюсов. Кроме того внутри рамы закреплены следующие элементы выключателя: пружинный привод 21, комплект тепловых реле 22 (рис. 1), а в выключателе с электродвигательным приводом — электродвигатель с механической передачей 23 и схемой управления электродвигателя.

На боковых стенках рамы установлены подшипники скольжения вала 24, промежуточного вала 35, роликов быстродействующих расцепителей 26 и расцепителей замедленного действия 27. Главный вал, через шарнирную систему и промежуточный вал, передает движение от пружинного привода на контакты. На валик быстродействующих расцепителей непосредственно действуют: максимальные быстродействующие расцепители, независимый расцепитель и минимальный расцепитель, вызывая во время его поворота отпускание собачки муфты свободного расцепления и отключения выключателя. На валик расцепителей замедленного действия действуют максимальные расцепители замедленного действия и минимальный расцепитель замедленного действия, вызывая при его повороте срабатывание механизма замедленного действия и по истечении установленной задержки — отключение выключателя.

Тепловые максимальные расцепители действуют на валик быстродействующих расцепителей посредством одного из расцепителей: независимого или минимального напряжения.

шины действуют контактные пружины 37 и якоря компенсирующей системы 38. Накладки главных контактов выполнены из технически чистого серебра, а накладки дугогасительных контактов — из сплава серебровольфрам. Дугогасительная камера 5, выполненная из асбестоцемента, имеет стальные деионизирующие пластинки и демпферы выдувания ионизированных газов. В нижней части полюса установлен максимальный расцепитель 4 с регулировочной рукояткой 40, быстродействующий элемент которого действует на валик быстродействующих расцепителей 26, а элемент замедления на валик расцепителей замедленного действия 27.

Принцип взаимодействия главных контактов с дугогасительными во время включения и отключения выключателя представлен на рис. 5а и 5б.

Замена контактов

Заменяемыми частями полюса являются дугогасительные контакты подвижной шины 43 (рис. 2) и пружинящие контакты 35. Контакты подлежат замене в случае если во время регулировки невозможно получить требуемые, согласно разделу «Уставка контактов», зазоры главных и дугогасительных контактов, а также в случае констатирования серьезного повреждения их поверхностей. Дугогасительный контакт подвижной шины заменяется путем отвинчивания крепежных болтов 44 (рис. 5а).

Для того, чтобы заменить пружинящий контакт 35 (рис. 2) сначала следует снять подвижный дугогасительный контакт 43 и отвинтить до конца шестигранную гайку 34. Затем следует установить пружинящий контакт в наклонное положение в сторону подвижной шины таким образом, чтобы можно было без усилия извлечь его из верхнего подшипника нажимного перехода 36. Сняв контакт, подшипник следует очистить от остатков обработанного смазочного масла и загрязнений при помощи чистой тряпки, смоченной в очистном средстве «Гри» или в чистом бензине.

Перед установкой нового контакта, подшипник следует смазать тонким слоем бескислотного технического вазелина.

При установке пружинящего контакта операции выполняются в обратной последовательности по сравнению с операциями, связанными со снятием контакта.

Для того, чтобы заменить контактные пружины, следует вынуть пружинящий контакт, отвинтить винты, крепящие пластинку 46, поднять якорь компенсации 38 и отвинтить болт, крепящий пластинку 47, являющуюся предохранением регулировочного шкворня 48.

Вывинтив шкворень 48 следует вынуть контактные пружины. Сборка пружин выполняется в обратной последовательности.

После замены контактов необходимо приступить к установке их параметров, т.е. иначе говоря следует установить: контактные зазоры, нажим на контакты и зазоры компенсационной системы.

Обеспечение требуемых контактных нажимов и зазоров является необходимым условием для исправного действия аппарата.

Несоответствующая очередность замыкания и размыкания главных и дугогасительных контактов, а также несоответствующие нажимы на эти контакты, могут являться причиной повреждения выключателя во время эксплуатации.

Установка контактов

Установка контактов зазоров осуществляется следующим образом: включив выключатель и отпустив болты 44 (рис. 5а), следует с помощью шупа установить подвижные дугогасительные контакты 43 таким образом, чтобы зазоры между ними составляли $1 \pm 0,2$ мм. После установки зазоров, болты 44 следует затянуть до отказа.

Затем заблокировав муфту свободного расцепления по методу, указанному на рис. 7 (смотри описание раздела «Муфта свободного расцепления»), следует, с помощью рычага ручного привода или рукоятки электродвигательного привода, плавно повернуть главный вал выключателя на угол, при котором наступает соприкосновение дугогасительных контактов без наклона. Шестигранными гайками 45, не снимая их предохранителей, следует установить пружинящие контакты таким образом, чтобы зазоры между главными контактами составляли $1,5 \pm 0,3$ мм.

Следует помнить о том, чтобы замыкание обоих главных контактов происходило одновременно. Кроме того следует проверить, является ли одновременность замыкания главных контактов отдельных полюсов меньшей чем 0,3 мм. Неодновременность замыкания обоих дугогасительных контактов одного полюса должна быть меньшей чем 0,2 мм, а неодновременность замыкания дугогасительных контактов отдельных полюсов не должна превышать 0,6 мм.

В случае, если получение вышеуказанных значений зазоров и одновременностей замыкания контактов окажется невозможным, то следует откорректировать их установки, пользуясь при этом добавочной регулировкой эксцентриком поз. 50 (рис. 2). После переустановки эксцентрика следует затянуть до отказа шестигранную гайку.

Установка нажатий на контакты

Установка нажатий на главные и дугогасительные контакты осуществляется путем поворота регулировочного шкворня 48 (рис. 2), предохраненного от самоотвинчивания пластинкой 47.

Концевое нажатие на главные контакты и предварительное нажатие на дугогасительные контакты, измеряется динамометром с помощью специального рычага 51 (рис. 5б) поставляемого по специальному заказу. Способ изменения нажатия представлен на рис. 5б. С целью исключения влияния на точность измерения, силу нажатия измеряется при медленном оттягивании контакта,

а затем при его медленном отпускании, с тем, что значение нажатия является средней арифметической результата обоих измерений.

Измеренное таким образом концевое нажатие на главные контакты должно составлять в месте измерения $6 \pm 0,5$ кГ, а предварительное нажатие на дугогасительные контакты $4,4 \pm 0,8$ кГ.

Для установки компенсирующей системы главных контактов следует при отключенном выключателе отпустить контргайку 52 (рис. 6), а регулировочным винтом 53 установить зазоры, как это показано на рис. 6.

Муфта свободного расцепления

Муфта свободного расцепления является одним из важнейших механизмов выключателя. Назначением муфты является передача движения пружинного привода на главный вал выключателя, а также расцепление главного вала после того, как сработает один из расцепителей. Муфта свободного расцепления является неразъемной. В случае повреждения, муфта заменяется в целости. Для этого следует вынуть шплинт 54 (рис. 7) и пазовый шкворень 55.

Для обеспечения бесперебойной работы муфты свободного расцепления, следует во время очередных осмотров выключателя тщательно смазывать части, показанные на рис. 7 (согласно таблице смазки выключателя в разделе «Уход за выключателями», настоящей инструкции). Во время установки контактов необходимо обеспечить медленное (плавное) отключение выключателя. Для этого следует заблокировать ручку 56 муфты свободного расцепления, подкладывая шайбу 57 таким образом, как это показано на рис. 7. В этом случае главный контакт будет жестко сопряжен с пружинным приводом и его можно медленно поворачивать при помощи рычага ручного привода либо рукояткой электродвигательного привода.

Максимальные расцепители

Максимальные расцепители с одним быстродействующим органом предназначены для мгновенного отключения выключателя в случае короткого замыкания или значительной перегрузки.

Ток срабатывания расцепителей устанавливается путем вращения регулировочной головки 40 (рис. 2) со шкалой. Якорь расцепителя действует на валик быстродействующих расцепителей 26 посредством изоляционного рычага 58. Максимальные расцепители с одним органом замедленного действия предназначены для отключения выключателя в случае короткого замыкания или значительной перегрузки по истечении установленной выдержки на часовом механизме с замедлением в пределах от 0,2 до 0,6 сек. Значение тока срабатывания расцепителей устанавливается при помощи регулировочной головки 40 (рис. 2) со шкалой, а выдержка времени кurbелем 59 (рис. 8) часового механизма.

Замедленное действие расцепителя осуществляется таким образом, что его якорь действует посредственно на валик быстродействующих расцепителей 26 (рис. 2), посредством валика расцепителей замедленного действия 27 и часового механизма 14 (рис. 3).

Максимальные расцепители с быстродействующим органом замедленного действия, при токе короткого замыкания меньшим, чем ток уставки быстродействующего органа (установленного заводом на 15 или 25 ка), действуют так как расцепители замедленного действия, а при токе, превышающем это значение — как быстродействующие расцепители.

Расцепители напряжения

Минимальный расцепитель мгновенного действия

Если выключатель включен, расцепитель действует следующим образом:

- расцепитель не выключает выключателя если напряжение превышает 0,7 номинального значения,
- расцепитель немедленно отключает выключатель в случае падения напряжения ниже 0,35 номинального значения,
- при напряжении ниже или равным 0,7 номинального значения превышающим 0,35 номинального, расцепитель может но не обязан отключить выключатель.

Включение выключателя возможно при напряжении превышающим или равным 0,85 номинального значения и расцепитель не позволит включить его до тех пор, пока напряжение будет меньшим или равным 0,35 номинального значения. Расцепитель действует следующим образом: после включения выключателя пружина 60 (рис. 9) натягивается кулачком главного вала 61 и действует посредством плеча 62 на якорь 63.

Если на катушке отсутствует напряжение, то пружина 60 оттягивает якорь 63 и при помощи шкворня 64 поворачивает валик быстродействующих расцепителей 26, благодаря чему наступает срабатывание муфты свободного расцепления.

Минимальный расцепитель замедленного действия

В случае исчезновения или падения напряжения ниже 0,35 номинального значения, расцепитель отключает выключатель по истечении выдержки времени, установленной на часовом механизме, заключающейся в пределах от 0,2 до 0,6 сек.

Принцип действия минимального расцепителя замедленного действия подобен действию минимального расцепителя, с тем, что при срабатывании якоря поворачивается валик расцепителей медленного действия 27 (рис. 8) и посредством часового механизма, поворачивает валик быстродействующих расцепителей 26. Требуемая выдержка времени устанавливается кurbелем 59 часового механизма.

Если на катушке расцепителя отсутствует напряжение, или же приложенное к ней напряжение окажется недостаточным для того, чтобы удержать якорь во включенном состоянии, то в этом случае выключатель можно включить, однако, после истечения выдержки времени, установленной на часовом механизме, наступит его отключение. Катушки обоих минимальных расцепителей соединены последовательно с нормально открытым контактом ускоренного действия вспомогательного выключателя, который после отключения выключателя размыкает цепь катушки расцепителя.

Расцепитель прямого действия

Расцепитель прямого действия служит для дистанционного отключения выключателя. Включая напряжение в цепь катушки расцепителя 68 (рис. 10) притягивается якорь 69, действуя непосредственно на валик быстродействующих расцепителей 26, вызывая срабатывание механизма свободного расцепления. Катушка расцепления соединена последовательно с нормально открытым контактом вспомогательного выключателя, который после отключения выключателя, размыкает цепь катушки. Независимый расцепитель действует неправом в диапазоне от 0,7 до 1,2 значения номинального напряжения.

Замена катушек в обоих минимальных расцепителях

Замена катушек в обоих минимальных расцепителях осуществляется подобным образом.

Для того, чтобы вынуть комплект расцепителя следует отключить провода, питающие катушки, а также отвинтить два винта 65 (рис. 9) крепящие комплект расцепителя к торцевой стенке 6. Отвинтив винты, комплект расцепителя можно легко вынуть из выключателя. Замена катушки осуществляется после предварительного извлечения шплинта 66, крепящего катушку к сердечнику 67 и отпускания якоря 63. При этом следует заменить, что для замены катушки нет необходимости отвинчивать какие либо другие части расцепителя. После замены и закрепления наново вставленной катушки шплинтом, расцепитель следует вновь смонтировать в выключателе.

Во время повторного монтажа комплекта расцепителя в выключателе следует придерживаться размеров, указанных на рис. 9.

Замена катушки независимого расцепителя

Замена катушки независимого расцепителя осуществляется подобным образом, как и замена катушек минимальных расцепителей, с тем, что при этом следует после снятия расцепителя добавочно отвинтить винт 70 (рис. 10) и вынуть плечо 71. Во время повторного монтажа комплекта расцепителя следует выдерживать зазор 0,5—1 мм от валика быстродействующих расцепителей 26.

Передний ручной привод

Назначением привода является ручное отключение, подготовка к включению и выключению выключателя. Привод состоит из: приводного рычага 72 (рис. 11), промежуточного валика 25, главных пружин привода 73 (рис. 2), механизма муфты свободного расцепителя (рис. 7) и захвата валика быстродействующих расцепителей 74 (рис. 11). Промежуточный вал соединен с муфтой свободного расцепления посредством тяги 75 (рис. 7) и с рычагом ручного привода — тягой 76 (рис. 11) с продольной выемкой.

Привод действует следующим образом: поворот рычага привода 72 из верхнего положения в нижнее в первой фазе своего движения вызывает отключение включенного выключателя, осуществляемое при помощи захвата 74, действующего посредством валика расцепителей на ручку муфты свободного расцепления 56 (рис. 7), а затем посредством тяги 75 — поворот промежуточного вала 25 (рис. 11) и натяг пружины 73 (рис. 2). В конечной фазе движения рычага 72 (рис. 11) наступает перевод пружин 73 (рис. 2) за мертвую точку, в связи с чем промежуточный вал 25 (рис. 11) поворачивается под их воздействием вплоть до завода муфты свободного расцепления 16 (рис. 7). Перевод рычага привода 72 (рис. 11) из нижнего положения в верхнее вызывает поворот промежуточного вала 25 в обратном направлении относительно движения часовой стрелки и перевод главных пружин 73 (рис. 2) из мертвой точки. Благодаря продольной выемке в тяге 76 (рис. 11) промежуточный вал в этом случае не будет механически сопряжен с рычагом ручного привода 72 и под действием главных пружин быстро поворачивается, вызывая мгновенное включение выключателя. Кроме того, в конечной фазе движения рычага привода 72, наступает завод захвата валика быстродействующих расцепителей 26.

Главный вал удерживается в состоянии, соответствующем включенному состоянию выключателя посредством главной пружины.

Во время очередного его осмотра, а также при замене главных пружин привода следует контролировать их действие. Для этого главный вал из состояния, соответствующего включенному состоянию выключателя, следует медленно поворачивать влево — вплоть до момента размыкания дугогасительных контактов.

Затем между упором (рис. 12) и резиной следует поместить поясok из фольги и медленно поворачивать главный вал так, чтобы пружина статически вновь включила выключатель.

В случае необходимости заказа главной пружины, как запасной части, следует также заказать специальный рычаг.

Операцию замены пружины следует совершить в позиции включенного выключателя.

С целью замены главной пружины следует:

1. Снять переднюю плиту 92 (рис. 2) в выключателях с электродвигательным приводом и щитовым (или корпус привода 85 (рис. 21) в выключателях с ручным приводом) путем отвинчивания трех крепежных винтов.

2. Снять узел пружин при помощи рычага, как указано на рис. 12 (поставляемой по специальному заказу).

Монтаж нового узла пружины выполнять в обратной последовательности, придерживаясь размеров, указанных на рис. 25.

Электродвигательный привод

Назначением привода является завод и включение выключателя. Привод состоит из: универсального коллекторного электродвигателя типа КАСВ-70/30/4а на номинальное напряжение 220 В постоянного или переменного тока, переключенного в заводских условиях, на реверсивный электродвигатель с двухступенчатой механической передачей 23 (рис. 2) с передаточным отношением 1 : 280, промежуточного вала 25, главной пружины привода 73, рычага привода 78, муфты свободного расцепления 16 (рис. 4) и системы управления, выполненной согласно схеме, указанной на рис. 13. В состав системы управления электродвигателем входят: включающая кнопка Pz, два контактора типа SM-1 (S_1 и S_2), концевой выключатель типа Z (Ed — рис. 13) и один вспомогательный выключатель Lp .

Привод действует следующим образом:

Операции при заводке

Отключение выключателя вызывает срабатывание вспомогательного выключателя Lp и отключение электродвигательного привода M (рис. 13). Электродвигатель посредством механической передачи 23 (рис. 2) и рычага 78 (рис. 4) поворачивает промежуточный вал 25 (рис. 14), вызывая при этом натяг главной пружины привода 73 (рис. 2). В концевой фазе движения рычага 78 (рис. 4) наступает перевод главной пружины из мертвой точки и завод муфты свободного расцепления 16. Одновременно срабатывает концевой выключатель Ed и происходит отключение электродвигателя. Благодаря наличию рычага 78 автоматически расцепляющегося с механической передачей, электродвигатель останавливается после достижения любого числа оборотов как при заводном движении, так и при включении выключателя.

Операции при включении

Нажатием на включающую кнопку Pz (рис. 13) вызывается срабатывание контактора S_2 включение электродвигателя возбуждающей катушкой U_1 . В связи с этим электродвигатель, вращаясь в обратном направлении, посредством передачи и рычага 78 (рис. 4), поворачивает промежуточный вал 25 (рис. 14), переводит главную пружину с мертвой точки и вызывает мгновенное включение выключателя.

Одновременно наступает срабатывание концевого выключателя Ed , в связи с чем отпускает главный контактор S_2 и отключается электродвигатель. Бла-

годаря наличию вспомогательного контактора S_1 существует возможность управлять дистанционным приводом выключателя посредством кратковременного или мгновенного импульса. Мгновенное отключение выключателя с электродвигательным приводом осуществляется нажатием на отключающую кнопку, которая механически, посредством валика быстродействующих расцепителей, вызывает срабатывание муфты свободного расцепления.

Замена электродвигателя и уход за механической передачей

С целью осуществления замены электродвигателя следует:

- отключить провода питания от клеммной планки на корпусе электродвигателя,
- вынуть механическую передачу вместе с электродвигателем, предварительно отвинтив крепящие болты (поз. 79, рис. 4),
- отключить провода электродвигателя,
- снять кожух электродвигателя,
- вынуть электродвигатель.

Монтаж нового электродвигателя выполнить в обратной последовательности придерживаясь размеров, указанных на рис. 15.

Примечание: В случае, если направление вращения наново установленного электродвигателя будет несоответственное, то следует заменить местами провода электродвигателя на зажимах 23 и 24.

Для проведения периодического ухода за механической передачей электродвигательного привода согласно таблице по смазке (№ 2 поз. 8), следует после ее изъятия отвинтить болты, крепящие крышку.

Щитовой ручной привод

Выключатели, предназначенные для установки в распределительных устройствах, изготавлиются с ручным рычажным щитовым приводом, «боковым» или «центральным». Подробное описание этих приводов вместе с описанием указаний по монтажу приведено в разделе «Монтаж».

Максимальные тепловые реле

В виде максимальной защиты от последствий перегрузок в сетях переменного тока применяются вторичные тепловые реле типа РТW-2500, которых трансформаторы тока типа РР-6 прикреплены к нижней шине каждого полюса.

Примененные тепловые реле имеют систему, компенсирующую влияние температуры окружающей среды. Выключатель реле имеет один нормально открытый и один нормально закрытый быстродействующие контакты, благодаря чему он может управлять минимальным или независимым расцепителем

выключателя. Недопустимым является одновременное использование нормально открытых и нормально закрытых контактов реле РТW.

Уставка требуемого тока срабатывания в диапазоне от 0,7 до 1,0 номинального тока реле осуществляется поворотом регулировочной головки.

Выключатель в выдвижном исполнении

Выключатель в выдвижном исполнении состоит из штепсельного основания 80 (рис. 16), предназначенного для установки на опорной конструкции распределительного устройства и выключателя 81 (рис. 16) в специальном исполнении.

Выключатели в выдвижном исполнении изготавливаются с ручным или электродвигательным приводами, которые могут перемещаться на роликах по направляющим С (рис. 16) основания.

Выключатель, находящийся на основании, может занимать три положения (рабочее, испытательное и выдвижное положения).

Установка выключателя в соответствующее рабочее положение выполняется с помощью съемной рукоятки 83 (рис. 16).

Шаг от рабочего положения до испытательного положения составляет 46 мм, что ведет за собой в штепсельном выводе контактный зазор около 15 мм.

Выключатель в выдвижном исполнении оснащен следующими механическими защитами:

- а) механизм, который вызывает автоматическое открытие контактов выключателя в случае вдвигания или выдвигания выключателя из рабочего положения,
- б) механической блокировкой, исключающей возможность открытия двери в рабочем положении (в случае изготовления выключателя с предохранительным кожухом или установки его в распределительном шкафу),
- в) блокировкой, исключающей возможность выдвигания выключателя из основания, находящегося в выдвижном положении.

Силовая цепь выключателя соединена с зажимами основания посредством штепсельных выводов 82 (рис. 16). Управляющая цепь выключателя выведена в виде пучка электропроводов к штепсельной вилке с зажимами для электропроводов сечением 4 мм². Для подключения цепей управления к штепсельному гнезду следует снять корпус гнезда вывертывая предварительно 4 крепежных винта.

Электропровода крепить к винтовым зажимам согласно схеме рис. 19 и 20. Вывод электропроводов из штепсельного гнезда возможен только вниз гнезда или сзади через отверстие в стенке.

Для выполнения периодических осмотров или ремонтов выключатель следует выдвинуть до конца направляющих, отключить штепсель от гнезда. Выключатель установлен в испытательном положении может выполнить роль разъединителя. В этом положении соединения управляющих цепей находятся под напряжением, что позволяет управлять электроприводом и расцепителями напряжения.

4. МОНТАЖ

Указания по монтажу

Выключатели в нормальном или экспортном исполнении можно устанавливать в закрытых сухих, незапыленных помещениях без химических активных газов и паров. Температура окружающей среды должна содержаться в пределах от -10° до $+35^{\circ}\text{C}$.

Выключатели в тропическом исполнении можно устанавливать в зонах тропического климата ТН или ТS, а также тропическо-морском исполнении причем, допустимые изменения температуры окружающей среды должны содержаться в пределах от -10° до $+45^{\circ}\text{C}$.

Выключатели в тропическо-специальном исполнении можно устанавливать в зоне тропического климата ТА, причем допустимые изменения температуры окружающей среды должны содержаться в пределах от -10° до $+55^{\circ}\text{C}$.

Защитное пространство над выходом из дугогасительных камер

Во время отключения тока короткого замыкания из дугогасительных камер выдуваются ионизированные газы, которые могут вызвать переброску дуги на находящиеся поблизости металлические заземленные части либо на части, находящиеся под напряжением. Во избежание этого опасного явления следует во время монтажа строго выдерживать расстояние от выхода из камер до металлических частей, равное 250 мм при напряжении 660 В переменного тока или 250 В постоянного тока.

Эти расстояния должны быть выдержаны также и в том случае, если над выходами из камер установлены изоляционные пластинки, обеспечивающие свободный выход газов и возможность съема камер.

Подключение цепей главного тока

Вводы (питание) можно подключить к верхним или нижним шинным зажимам выключателя.

В связи с электродинамическим воздействием тока короткого замыкания, расстояние от самого близкого кронштейна шинных присоединителей к зажимам выключателя не может превышать 300 мм.

Подключение цепи управления

Схемы внутренних соединений выключателя АРУ-50А указаны на рис. 17 и 18, а выключателей в выдвижном исполнении приведены на рис. 19 и 20. Схемы разработаны для 3-полюсных выключателей с полным оборудованием. Если

поставленный выключатель не имеет одного из элементов оборудования, то его цепь в схеме следует упустить. Цепи отдельных элементов оборудования соединены в заводских условиях с клеммной планкой.

Подключение внешних цепей управления и питания к клеммной планке выполняется потребителем. В связи со значительной мощностью тока короткого замыкания воспрещается пользоваться шинами цепи главного тока выключателя для осуществления питания цепей управления.

Цепи управления, питаемые от отдельного источника напряжения следует предохранять плавкими предохранителями 6 а.

Мощность источника питания и сечения проводов вспомогательных цепей выключателя должны быть подобраны таким образом, чтобы падение напряжения во время коммутационных операций, не превышало 15% номинального напряжения.

Монтаж выключателей с щитовым приводом

Во время монтажа выключателей с щитовым приводом, обязывают все указания, приведенные в разделе «Монтаж» кроме того должны быть соблюдены также и добавочные условия, обеспечивающие исправную работу привода, уточнить которые окажется возможным после ознакомления с конструкцией привода и принципом его действия.

Описание конструкции и принципа действия

Щитовой привод выполнен в виде «бокового» или «с центральной рукояткой», в зависимости от положения его приводной рукоятки относительно выключателя.

Щитовой боковой привод состоит из: корпуса привода 85 (рис. 21), в котором закреплен рычаг с рукояткой 72, комплекта захватных дисков рычага 86 и подобного комплекта дисков 96 выключателя, двух установочных шаблонов 87, разъемной тяги 88 (рис. 21), соединяемой регулируемым соединением 89 (рис. 21), а также из механизма для мгновенного отключения выключателя (рис. 23), смонтированного на правой стенке выключателя. Корпус привода крепится на несущей конструкции посредством четырех болтов М8. Комплект захватных дисков является оснащением только специальных выключателей, приспособленных для работы с щитовым приводом.

Щитовой привод с центральной рукояткой состоит из таких же комплектов, как и боковой привод, а кроме того из валика 90 (рис. 21) и его кронштейна 91. Включение и отключение выключателя осуществляется переводом рычага ручного привода 72, вверх или вниз, с тем, что принцип действия и направление перевода рычага такие же, как в выключателе с ручным передним приводом.

Монтаж привода

Щитовой привод можно устанавливать спереди или сзади выключателя (рис. 22). Для того, чтобы направления перемещений рукоятки, вызывающие включение или отключение выключателя в обоих вариантах монтажа были одинаковыми, следует соответственным образом замонтировать тяговую штангу. Во время монтажа привода спереди выключателя тяговую штангу следует крепить в отверстиях обоих комплектов дисков как на рис. 22.

Условием исправной работы привода является достаточная жесткость конструкций, на которых установлен выключатель и рычаг привода. Значительные усилия, выступающие во время включения, могут привести к изменению расстояния между обоими комплектами захватных дисков и исключить возможность правильной работы привода.

Монтаж следует проводить в следующей последовательности:

- установить привод в соответствующее положение по отношению к аппарату,
- выполнить отверстия в несущей конструкции для крепления привода и отверстия в заслоняющей плите (рис. 21),
- закрепить корпус рычага привода,
- установить в обоих комплектах захватывающих дисков установочные шаблоны таким образом, чтобы тяговая штанга при отключенном выключателе находилась в зоне определенной шаблонами (рис. 21) и обозначить отверстия, в которых следует закрепить тяговую штангу,
- определить точную длину тяговой штанги между намеченными отверстиями и завинтить болты,
- смонтировать тяговую штангу закрепляя ее посредством шкворней в отверстиях захватных дисков. Вставить шпильки в шкворни,
- при длине тяговой штанги превышающей 1000 мм следует примерно в половине расстояния между комплектами захватных дисков смонтировать кронштейн с отверстием, через которое следует пропустить тяговую штангу. Это предохранит тягу от продольного изгиба.

Смонтировав привод следует проверить его действие.

Монтаж выключателя в выдвижном исполнении

Монтаж выдвижных выключателей состоит в прикреплении штепсельного основания к конструкции и в подключении главных цепей и цепей управления к зажимам основания. Зажимы цепей управления имеют нумерацию, соответствующую нумерации на схеме выключателя (рис. 19 и 20).

Ввод в эксплуатацию

До момента ввода в эксплуатацию выключателя, установленного по месту работы, следует:

- измерить мегомметром сопротивление изоляции (должно составлять 10 мгом),

Смазка выключатели

Таблица № 2

№ пп	Узел	Место смазки	№ рисунка	Период смазки	Род смазки	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	Муфта свободного расцепления	согласно рисунку	рис. 7, поз. 16	через каждые 3 месяца	бескислотное веретенное масло	во время каждого осмотра
2	Главный вал	шарикоподшипник	рис. 2, поз. 24	через каждые 3 месяца	веретенное масло	
		захват муфты	рис. 1, поз. 24	через каждые 3 месяца	веретенное масло	во время каждого осмотра
3	Промежуточный вал	шарикоподшипник	рис. 2, поз. 25	через каждые 3 месяца	веретенное масло	
		ось рычага	рис. 2, поз. 25	ежегодно	веретенное масло	
4	Подшипник главных пружин	подшипник скольжения	рис. 2, поз. 25	через каждые 3 месяца	веретенное масло	

1	2	3	4	5	6	7
5	Узел полнота	токоведущий элемент	рис. 2, поз. 34 и 36	через каждые 3 года	бескислотный технический вазелин	после замеса на контактах
		передача	рис. 2, поз. 23	ежегодно	веретенное масло	
6	Электродвигательный привод	шарикоподшипник червячной передачи электродвигателя	рис. 2, поз. 23	через каждые 3 года	технический вазелин	после демонтажа
7	Ручной привод	ось рычага	рис. 11	ежегодно	веретенное масло	
8	Щитовой привод	ось рычага	рис. 23	ежегодно	веретенное масло	

— проверить действие привода, путем очередных включений и отключений выключателя.

При этом следует помнить о том, что выключатель с минимальным расцепителем нельзя включить в том случае, если катушка расцепителя не будет находиться под напряжением, в этом случае якорь расцепителя следует в момент включения придержать,

- проверить правильность действия максимальных расцепителей независимого расцепителя путем прижатия якорей, что должно вызывать отключение выключателя,
- проверить правильность подключения цепей управления и сигнализации путем очередных включений и отключений выключателя,
- установить и закрепить дугогасительные камеры предварительно устранив из них всевозможные загрязнения путем продувки сжатым воздухом.

5. РЕМОНТЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ И УХОД ЗА НИМ

Уход за выключателем

Автоматический выключатель является аппаратом, состоящим из сложных механизмов, требующих старательного и умелого ухода за ним. Настоящая инструкция была разработана на основании проведенных многочисленных эксплуатационных испытаний. Точное соблюдение приведенных в ней указаний обеспечивает долговечную и безаварийную работу выключателя, что в результате значительно уменьшает расходы, связанные с эксплуатацией выключателя. Осмотры при уходе за выключателями типа АРУ-50А и АРУ-50WА следует проводить периодически через каждые 3 месяца, а по крайней мере 2 раза в течение года до наступления зимнего и летнего периодов. Во время осмотров при уходе за выключателями следует:

- а) очистить выключатель от пыли и загрязнений. Изоляционные части следует очистить смоченной в бензине тряпкой. Это является необходимым условием особенно в том случае, когда в период от последнего осмотра отключались короткие замыкания, в связи с чем на изоляционных поверхностях может оказаться токопроводящий налет,
- б) смазать трущиеся части механизмов выключателя и привода согласно таблице по смазке выключателя (таблица № 2),
- в) проверить состояние поверхностей контактов. Дугогасительные контакты, сильно поврежденные от воздействия дуги следует заменить. При незначительном повреждении поверхности контактов следует очистить шлифным напильником. Главные серебряные контакты следует протереть чистой тряпочкой смоченной в бензине. Если выплавка контактов окажется значительной, превышающей ок. 2/3 поверхности, то их следует шлифовать шлифным напильником. После очистки напильником следует проверить длину контактной поверхности, напр. с помощью тонкого бумажного листа

и копировальной бумаги, которые следует сложить соответственным образом и вставить между проверяемыми контактами, затем следует включить и отключить выключатель. Полученная на бумаге площадь контакта должна составлять минимум 2/3 ширины контакта (14 мм). Для очистки контактов воспрещается применять абразивные материалы и наждачную бумагу, так как во время очистки кварцевые зерна втираются в серебро, вызывая значительное увеличение электрического сопротивления контактов и в результате чрезмерный их нагрев.

- г) измерить величину контактных зазоров и сравнить их с данными, приведенными в таблице № 3 (смотри рис. 5а). Способ уставки измерения величин контактных зазоров приведен в разделе «Уставка контактов». Обычно, при незначительном износе главных контактов достаточно провести корректировку уставки подвижных дугогасительных контактов. Выдержка величин зазоров в допускаемых пределах является необходимым условием для обеспечения правильной работы выключателя,

Таблица № 3

Величина контактных зазоров

Зазоры	Номинальная величина зазора, мм	Предельная, допускаемая в эксплуатации величина зазора, мм	
		минимальная	максимальная
Зазор дугогасительных контактов	$1 \pm 0,2$	0,3	2
Зазор главных контактов	$1,5 \pm 0,3$	0,5	2,5

- д) проверить степень металлизации дугогасительной камеры. По мере необходимости очистить внутреннюю полость стальной щеткой или заменить камеру,
- е) проверить правильность работы механизмов выключателя путем очередных включений и отключений выключателя,
- ж) проверить работу механизма максимальных расцепителей, вызывая срабатывание вручную. Обратит внимание, не выступают ли заедания,
- з) проверить, не переместилось ли соединение щитового привода (89, рис. 21) и не отпущены ли гайки установочных винтов соединения тяговой штанги,
- и) проверить затянуты ли болты, а также состояние поверхностей штепсельных муфт.

й) По мере необходимости затянуть болты. В случае чрезмерного нагрева штепсельных соединений выдвижных выключателей, их следует проверить так, как это показано на рис. 24. Введя между щеки пластинки толщиной 20 мм, сила измерения на одном из сегментов (отпущена подложенная полоска бумаги), должна составлять минимум 2,9 кГ.

Уход за выключателями в выдвижном исполнении и их ремонты можно осуществлять без отключения всего распределительного устройства от напряжения.

Ремонты

В случае констатирования неправильной работы выключателя следует определить причину, пользуясь указаниями следующих разделов: «Описание конструкции выключателя» или «Операции в случае неправильного действия выключателя».

6. ЗАМЕНЯЕМЫЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Ниже приводится перечень заменяемых и запасных частей (таблица № 4). В виде заменяемых частей указываются части, срабатывающие во время нормальной работы выключателя. В виде запасных частей приводятся части, замена которых может оказаться необходимой в случае серьезного повреждения выключателя. При составлении заказа на части не охваченные таблицей № 4, их следует подробно описать или лучше всего приложить образец. Способ замены отдельных частей подробно указан в разделе, описывающем конструкцию отдельных узлов выключателя.

Заменяемые и запасные части

Каталожный №	Наименование части	Род части	Число шт. на 1 аппарат	Рекомендуемый объем заказа в % отношении ¹⁾
1	2	3	4	5
66.06-1	Подвижной дугогасительный контакт	заменяемые	Равное двойному количеству полюсов	50
66.06-2	Пружинящий контакт			50
66.06-14	Включающие пружины (главные)	запасные	1	10
66.06-4	Катушка промежуточного контактора ^{2) 3)}		2	10
66.06-5	Катушка минимального расцепителя ²⁾		1	10
66.06-6	Катушка независимого расцепителя ²⁾		1	10
66.06-7	Дугогасительная камера		Равное числу полюсов	30
66.06-8	Приводной электродвигатель ²⁾		1	20
66.06-9	Сцепная муфта		1	5
66.06-10	Пружина минимального расцепителя		1	10
66.06-11	Рубильник типа Z ³⁾		1	20
66.06-12	Возвратная пружина толкателя ⁴⁾		1	5
66.06-13	Пружина захватного диска ⁵⁾		1	5

¹⁾ При составлении заказа на значительное количество выключателей одного типа (напр. свыше 10 шт.) можно ограничить количество заказываемых заменяемых и запасных частей до указанного в таблице.

²⁾ Указать значение напряжения и род тока.

³⁾ Только в выключателе с электродвигательным приводом.

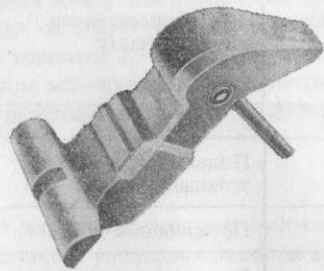
⁴⁾ Только в выключателе с щитовым приводом.

⁵⁾ Только в выключателе с ручным приводом.

Заменяемые части

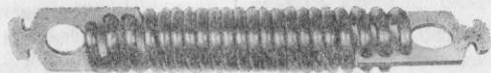


66.06-1

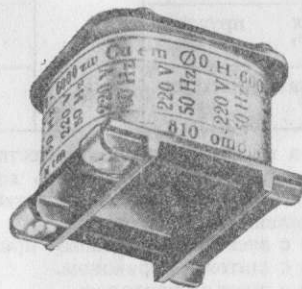


66.06-2

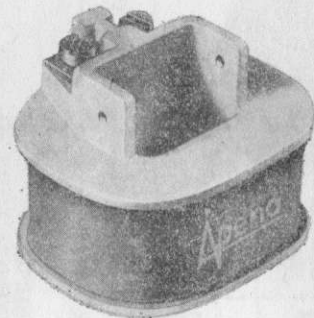
Запасные части



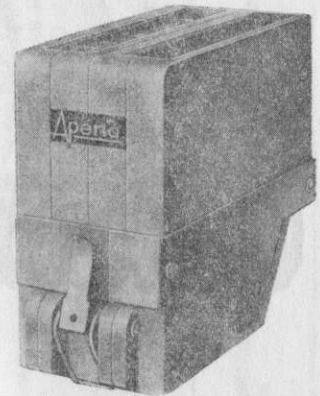
66.06-14



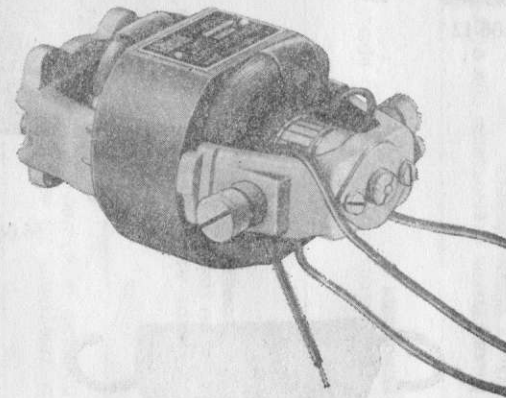
66.06-4



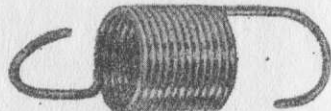
66.06-5
66.06-6



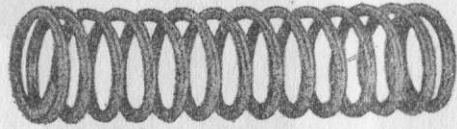
66.06-7



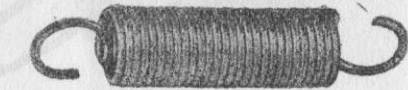
66.06-8



66.06-12

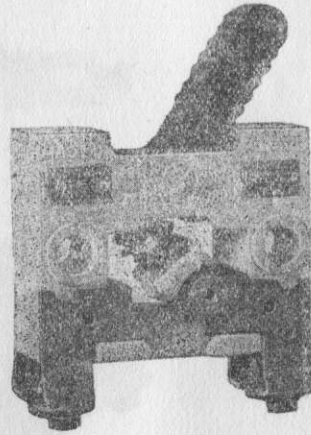
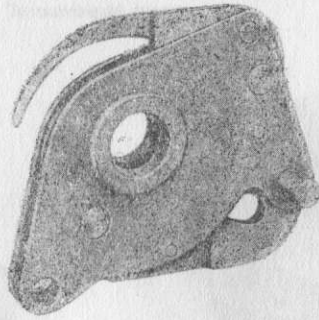


66.06-10



66.06-13

66.06-9



66.06-11

7. ОПЕРАЦИИ В СЛУЧАЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ТИПА АРУ-50А, АРУ-50ВА И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Выключатель с ручным передним или с шитовым ручным приводом

Неисправности	Причины повреждения	Методы устранения повреждений
Выключатель не включается. Ручка привода поворачивается без упора	Сорваны включающие пружины (главные) привода	Заменить пружины
Несмотря на срабатывание главной пружины контакты выключателя остаются неподвижными	Сработал механизм предохраняющий главную пружину	Заменить поврежденную главную пружину и повторно завести предохраняющий механизм (рис. 25)
Выключатель отключается во время включения	Заседание валика расцепителей	Устранить причину заедания
Выключатель отключается при отпущении ручки привода	Отсутствует напряжение или поврежден минимальный расцепитель	Устранить причину отсутствия напряжения или заменить поврежденную катушку
Не заводится механизм привода выключателя. Ручка привода вращается без упора	Заседание прихвата ручки привода	Устранить причину заедания
	Сорваны выключающие пружины (главные) привода	Заменить сорванные пружины

Выключатель с электродвигательным приводом

1	2	3
Неисправности	Причины повреждения	Методы устранения повреждений
1	2	3
Выключатель не включается. После нажатия на выключающую кнопку электродвигатель привода не действует	Отсутствует напряжение питания	Устранить причину отсутствия напряжения
После нажима на выключающую кнопку электродвигатель работает, однако выключатель не включается	Поврежден электродвигатель или один из элементов системы управления	Заменить электродвигатель или поврежденный элемент системы управления
Выключатель отключается во время включения	Вал электродвигательного привода не захватывает рычага привода (рис. 15)	Установить узел электродвигательного привода согласно рис. 15
Электродвигатель останавливается во время включения	Отсутствует напряжение или же поврежден минимальный расцепитель	Устранить причину отсутствия напряжения или заменить поврежденную катушку расцепителя
После включения или завода выключателя электродвигатель продолжает работать	Поврежденное переключение путевого выключателя	Пригнать толкатель путевого выключателя таким образом, чтобы переключение путевого выключателя наступало в конечной фазе переключения промежуточного вала
	Не сработал путевого выключателя	Пригнать толкатель путевого выключателя таким образом, чтобы переключение выключателя наступало одновременно в конечной фазе переключения промежуточного вала

1	2	3
Неисправности	Причины повреждения	Методы устранения повреждений
1	2	3
После отключения выключателя дистанционный привод не заводится Электродвигатель не действует	Отсутствует напряжение питания	Устранить причину отсутствия напряжения питания
	Поврежден электродвигатель привода	Заменить поврежденный электродвигатель
	Поврежден вспомогательный выключатель	Заменить поврежденный вспомогательный выключатель
	Недостаточное напряжение питания	Проверить причину, вызывающую чрезмерное падение напряжения, по мере необходимости повысить мощность источника питания
Электродвигатель привода останавливается перед заводом механизма муфты свободного расцепления	Предваренное переключение путевого выключателя	Пригнать толкатель путевого выключателя таким образом, чтобы переключение путевого выключателя наступило одновременно в конечной фазе переключения промежуточного вала
Электродвигатель привода работает непрерывно не завода механизма муфты свободного расцепления	Вал электродвигательного привода не захватывает рычага привода	Установить узел электродвигательного привода согласно рис. 15

Выключатели с ручным, щитовым или электродвигательным приводом

1 Неисправности	2 Причины повреждения	3 Методы устранения повреждений
Неисправности минимального расцепителя. Минимальный расцепитель дает возможность включить выключатель несмотря на отсутствие напряжения	Повреждение пружины Неправильно установлен шкворень, соединяющий расцепитель с валком расцепителей	Заменить поврежденную пружину Смонтировать расцепитель согласно рис. 9
Минимальный расцепитель вызывает ненамеренное отключение выключателя	Отсутствует напряжение питания или повреждена катушка расцепителя Поврежден или плохо установлен выключатель ускоренного действия	Устранить причину отсутствия напряжения либо заменить поврежденную катушку Заменить или установить выключатель ускоренного действия согласно рис. 3 (раскрытие нормально открытого контакта $2 \pm 0,5$ мм)
Независимый расцепитель не отключает выключателя	Неправильно смонтирован шкворень, соединяющий расцепитель с валком расцепителей Отсутствует напряжение или повреждена катушка расцепителя Неправильно установлен независимый расцепитель	Смонтировать расцепитель согласно рис. 9 Устранить причину отсутствия напряжения или заменить поврежденную катушку Смонтировать расцепитель согласно рис. 10

1	2	3
Несмотря на перегрузку тепловые реле не отключают выключателя	Поврежден один из расцепителей (как выше) Повреждено тепловое реле типа РТВ (рис. 1, поз. 8)	Устранить повреждение (как выше) Заменить поврежденное реле РТВ
Чрезмерный перегрев части главного токоведущего пути выключателя	Неплотно затянуты зажимные болты Неправильно подобрано (слишком малое) сечение соединительных шин Неудовлетворительное состояние поверхностей контактных соединительных шин (загрязнены во время монтажа)	Затянуть зажимные болты Дать шини большего сечения на участке минимум 2 м Разобрать и очистить

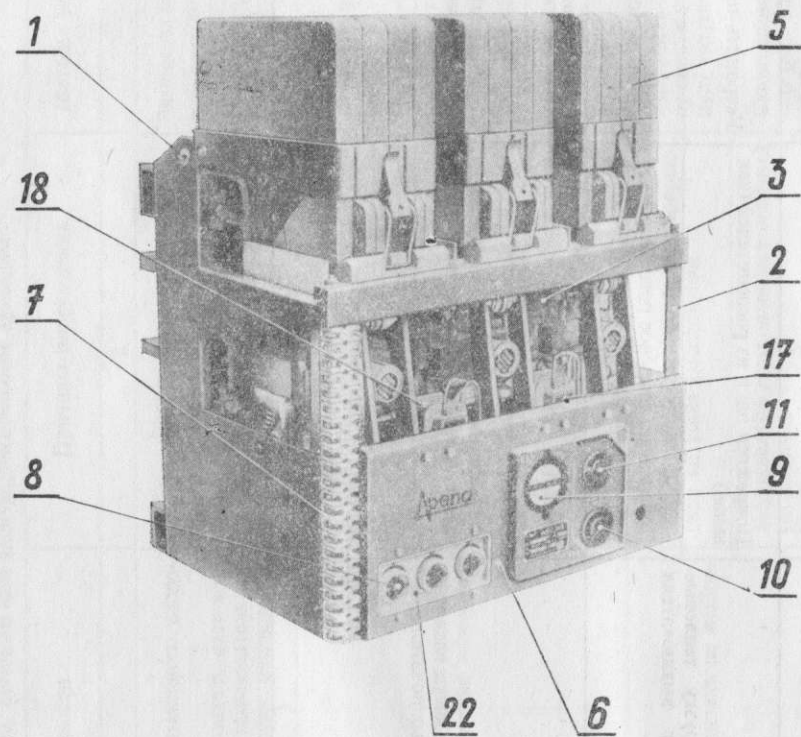


Рис. 1

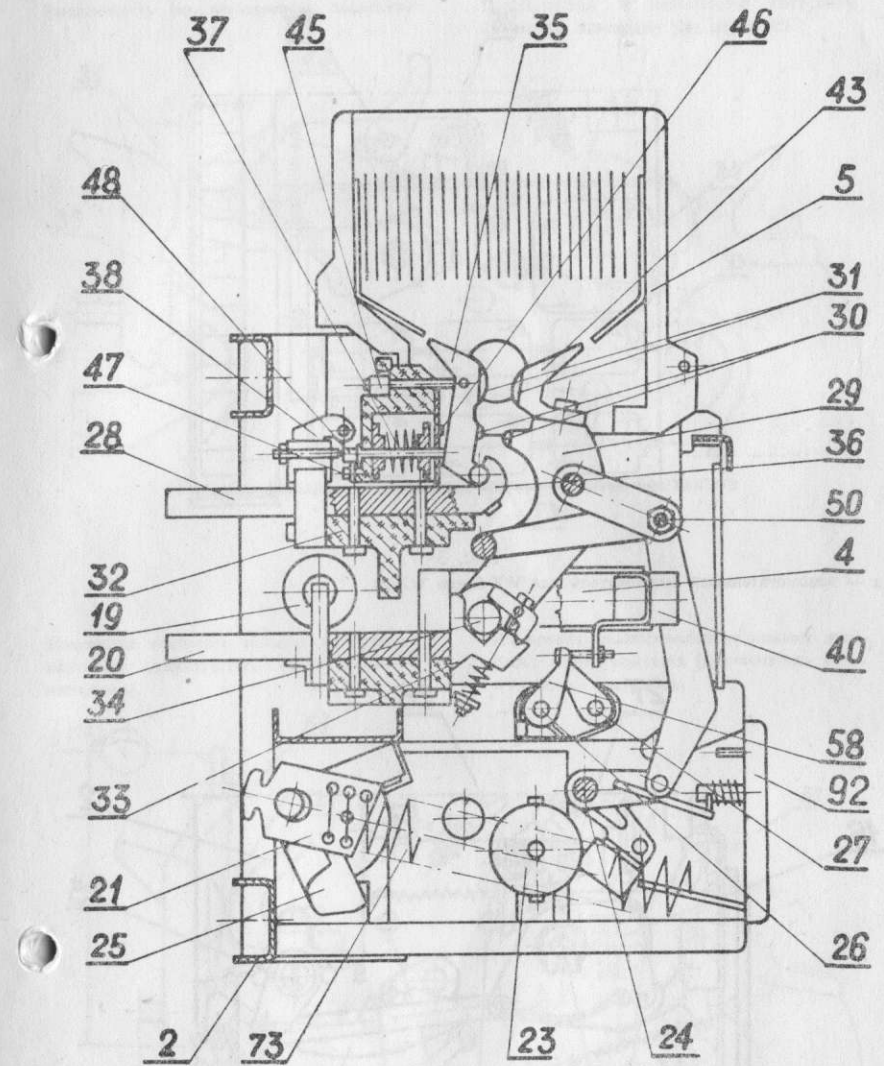


Рис. 2

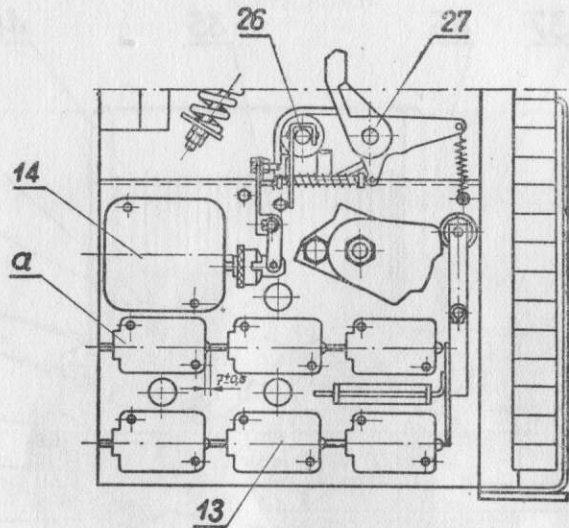


Рис. 3

a — вспомогательный выключатель для WZ-5 или WZ-5z

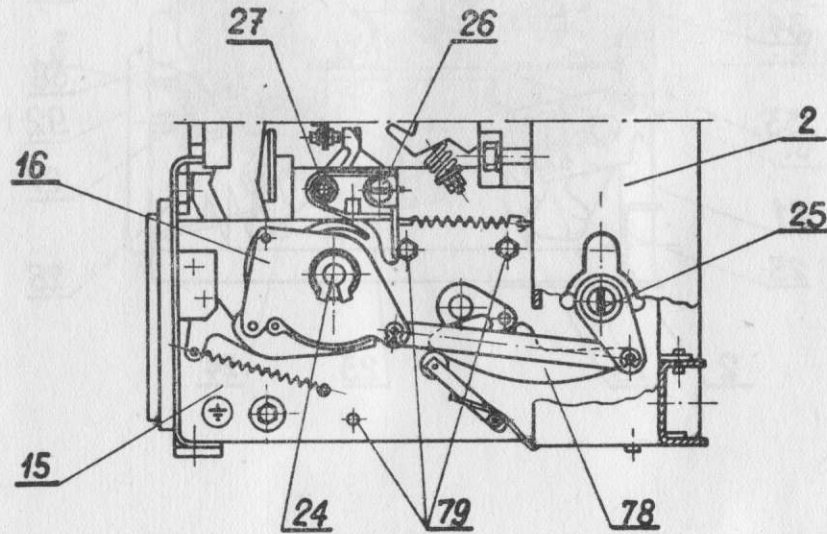


Рис. 4

Выключатель во включенном состоянии

Выключатель в переходном состоянии
(контакты прилегают без перекоса)

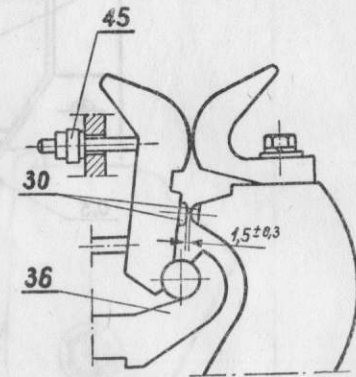
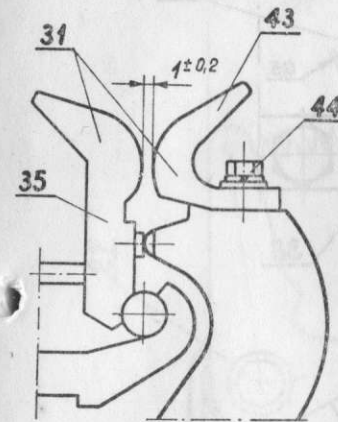


Рис. 5а. Принцип взаимодействия главных контактов

Измерение конечного нажима на главных контактах (выключатель во включенном состоянии)

Измерения предварительного нажима дугогасительного контакта (выключатель в отключенном состоянии)

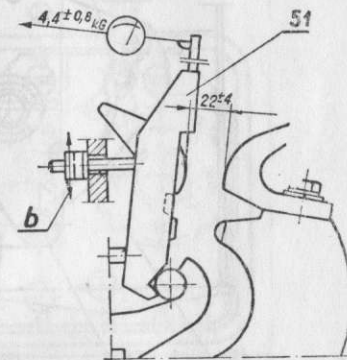
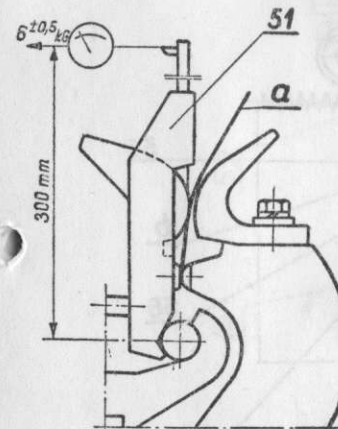


Рис. 5б. Измерение нажима на контакты

a — полоска бумаги

b — произвести отсчет по динамометру, в момент образования зазора между гайкой и основанием полюса

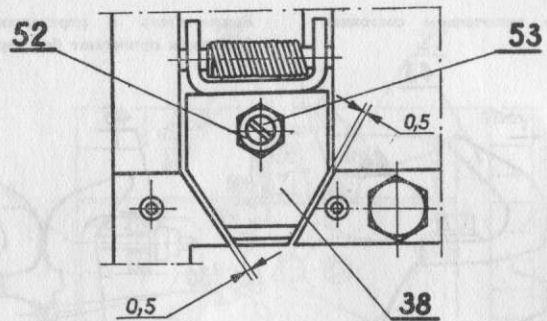


Рис. 6

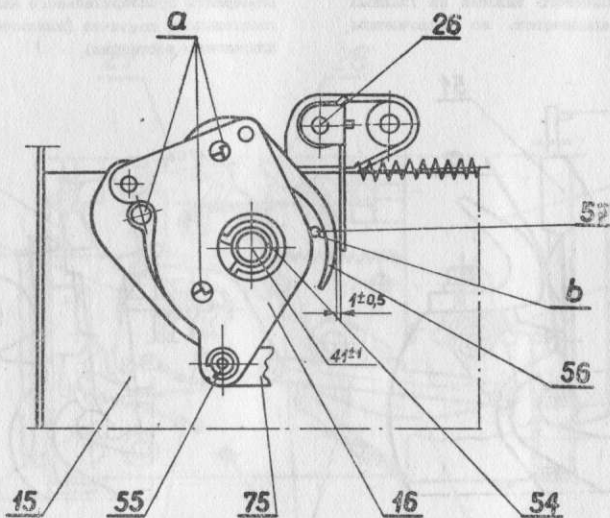


Рис. 7

а — точки смазывания
 б — шайба для блокировки механизма муфты свободного расцепления

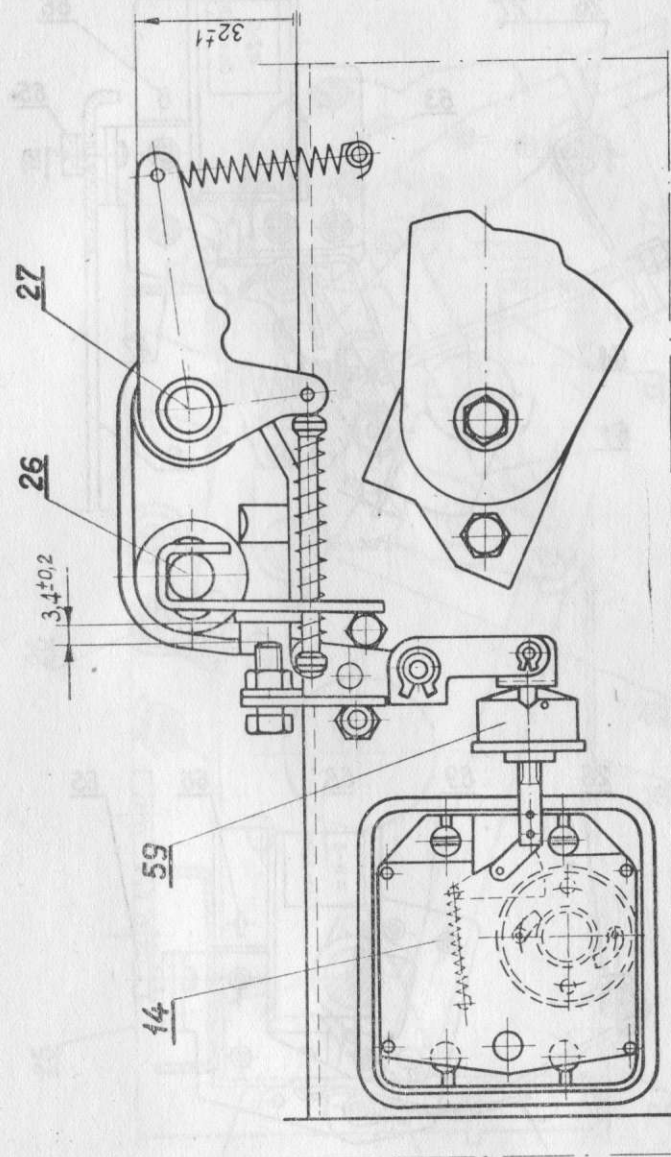


Рис. 8

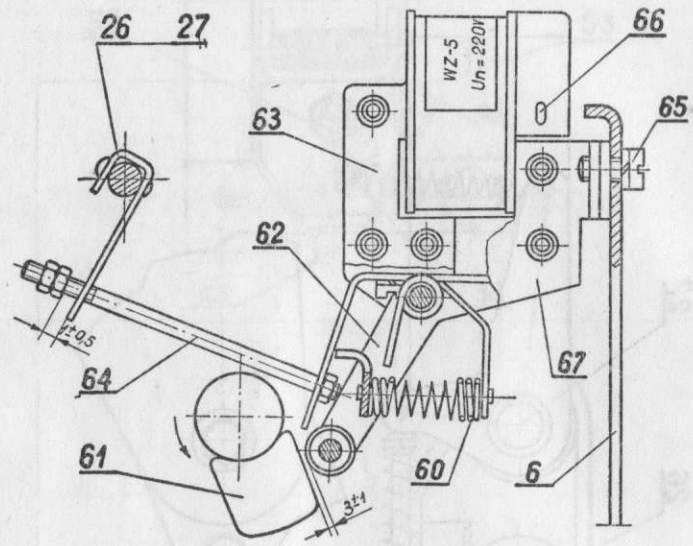


Рис. 9

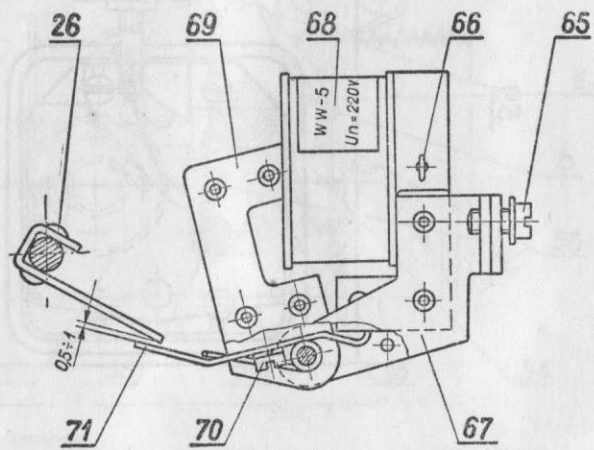


Рис. 10

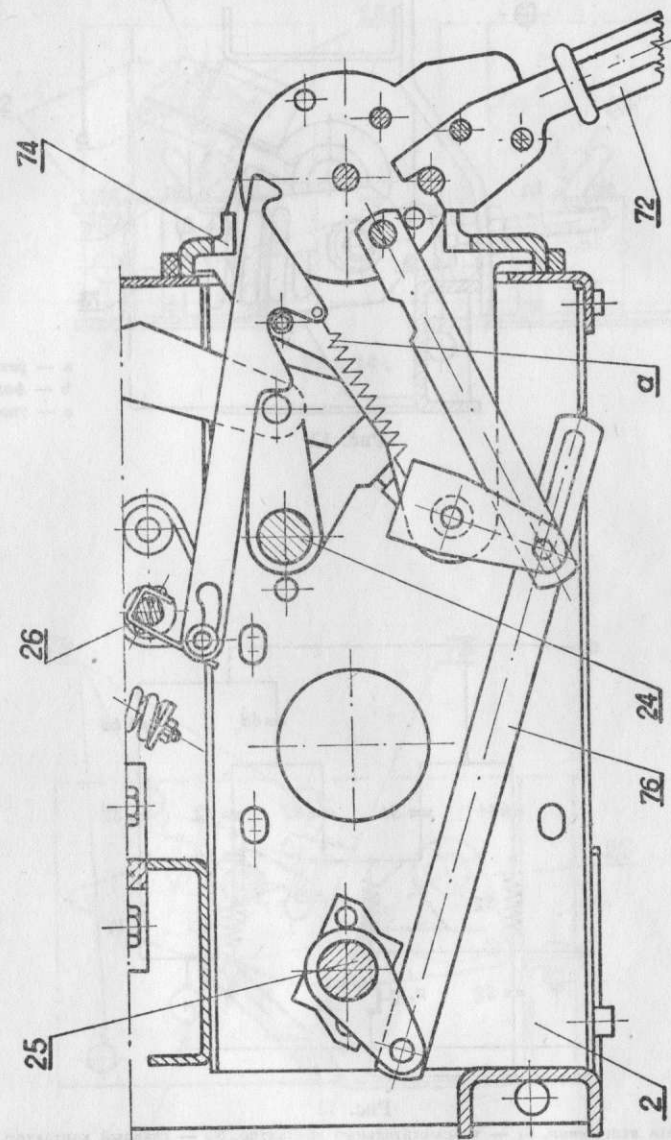


Рис. 11

a — пружина захвата

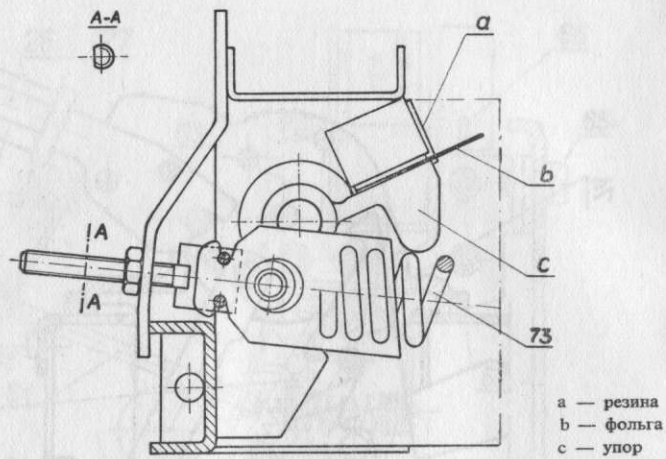


Рис. 12

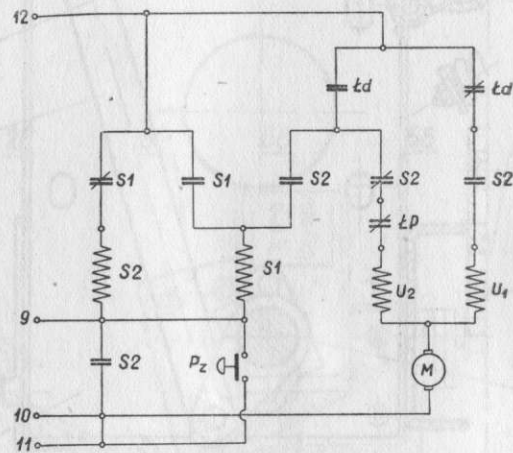


Рис. 13

P_z — кнопка включения, S_1 — вспомогательный контактор, S_2 — главный контактор, L_p — вспомогательный выключатель, L_d — путевой соединитель привода, U_1 — обмотка возбуждения направления вращения на включение, U_2 — обмотка возбуждения вращения на заводку механизма привода, M — ротор электродвигателя.

L_d во включенном состоянии выключателя

L_d в отключенном состоянии выключателя

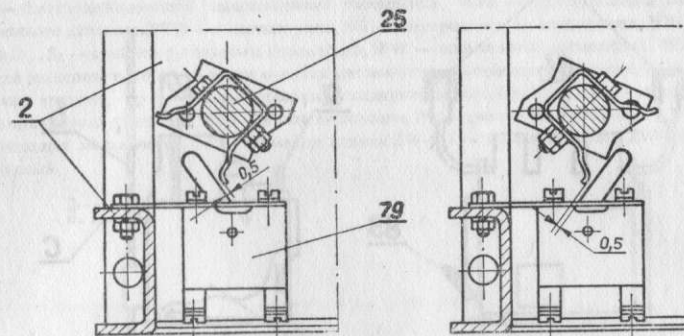


Рис. 14

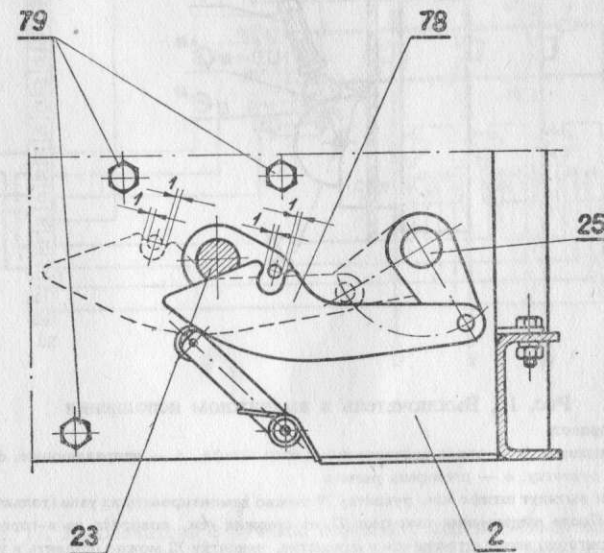


Рис. 15

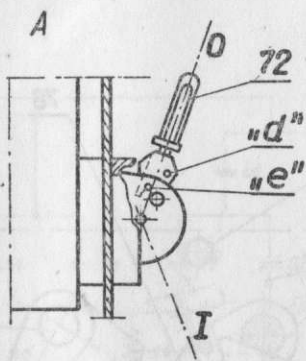
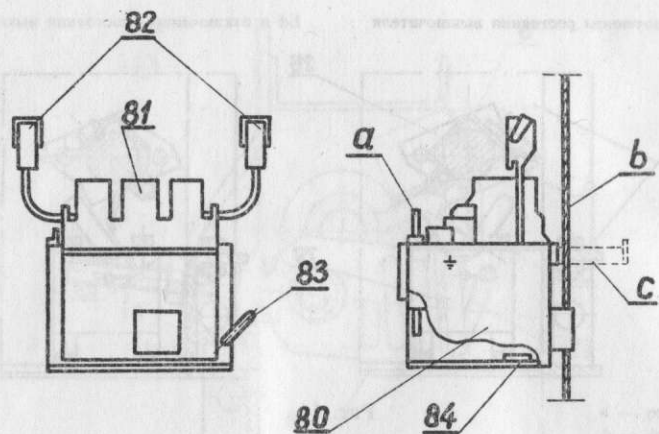


Рис. 16. Выключатель в выдвигном исполнении

A — ручной привод
 а — главные зажимы, b — двери распределительного шкафа, с — направляющие, d — штифт блокирующий рукоятку, e — шкворень рычага
 После как будет вытнут штифт «d», рукоятку 77 можно демонтировать из узла (только в крайних положениях). После выдвижения рукоятки 72 из стержня «e», поворота ее в горизонтальное положение и повторно вводе штифта «d» в отверстие, рукоятку 72 можно оставить в этом «изложенном» положении, которое делает возможным открыть двери распределительного шкафа

Обозначения на схемах выключателей АРУ-50А и АРУ-50ВА (рис. 17—20)
 WEs — быстродействующий максимальный расцепитель, WEz — максимальный расцепитель замедленного действия, PTW — тепловое реле, NS — электродвигательный привод, NR — ручной привод, S₁, S₂ — контакторы системы управления, WW — независимый расцепитель, WZ — минимальный расцепитель, wLz — минимальный расцепитель замедленного действия, T — механизм выдержки времени, Lp — вспомогательный соединитель выключателя, Ld — путевой соединитель правого двигателя, Pz — кнопка включения, Pw — кнопка выключения, PWN — кнопка выключающая механически, Lz — клеммная планка ZW-161 — штепсель левый, ZW-16p — штепсель правый

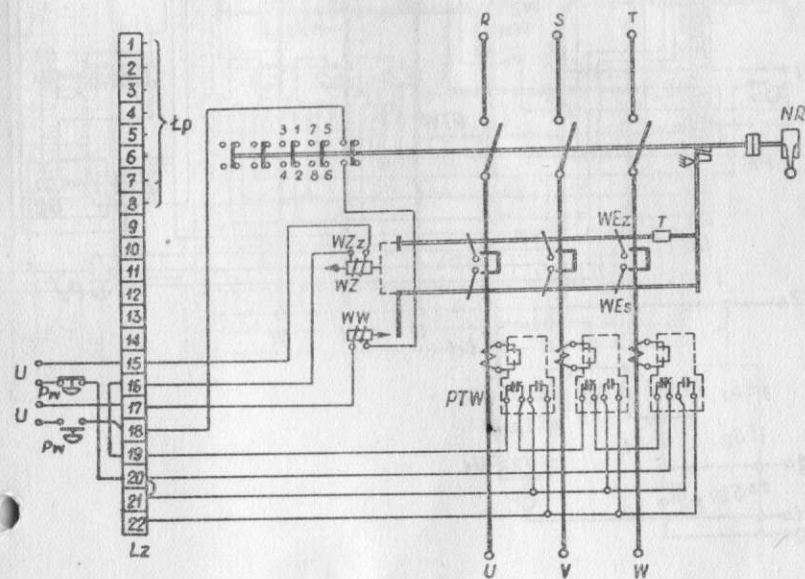


Рис. 17. Выключатель с ручным передним или щитовым приводом

Недопустимым является одновременное использование нормально открытых и нормально закрытых контактов реле PTW

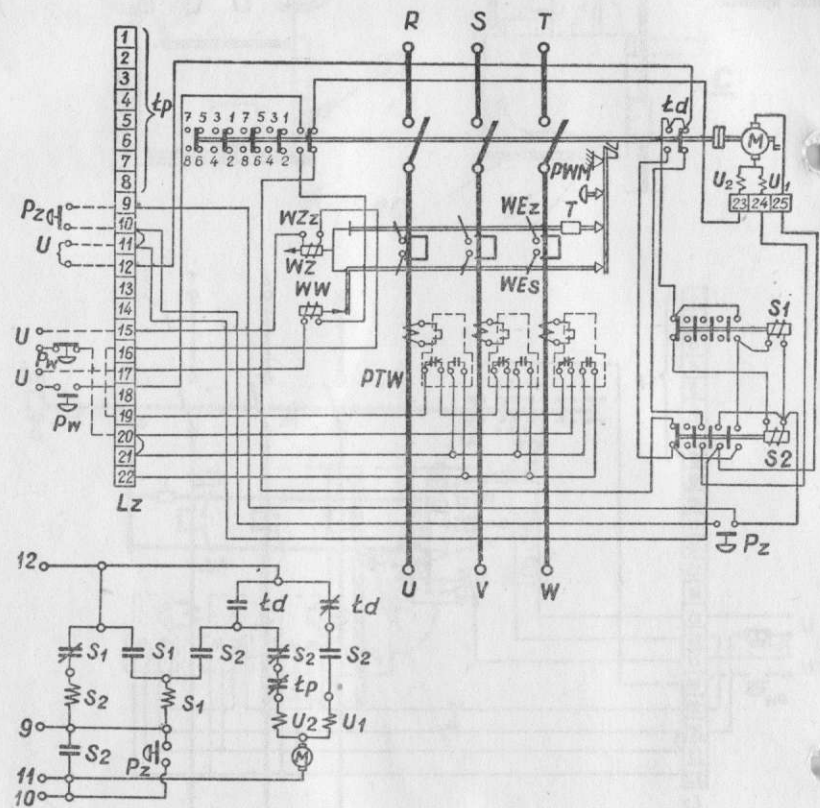


Рис. 18. Выключатель с электродвигательным приводом и дистанционным управлением

Недопустимым является одновременное использование нормально открытых и нормально закрытых контактов реле PTW.

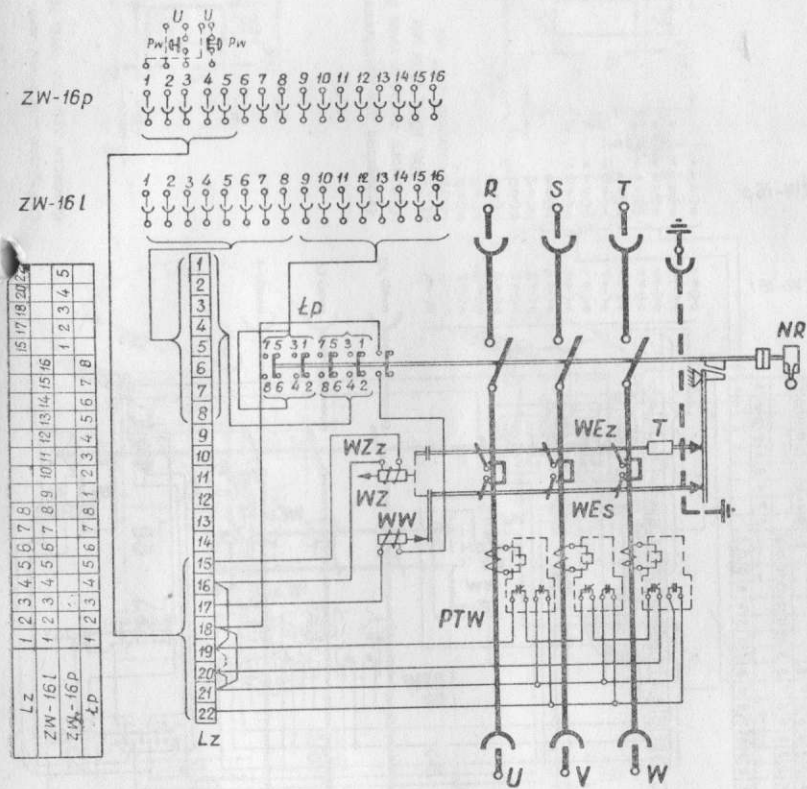


Рис. 19. Выключатель в выдвижном исполнении с ручным приводом

Соединять зажимы 19—20 только в случае отсутствия реле PTW. Недопустимым является одновременное использование нормально открытых и нормально закрытых контактов реле PTW.

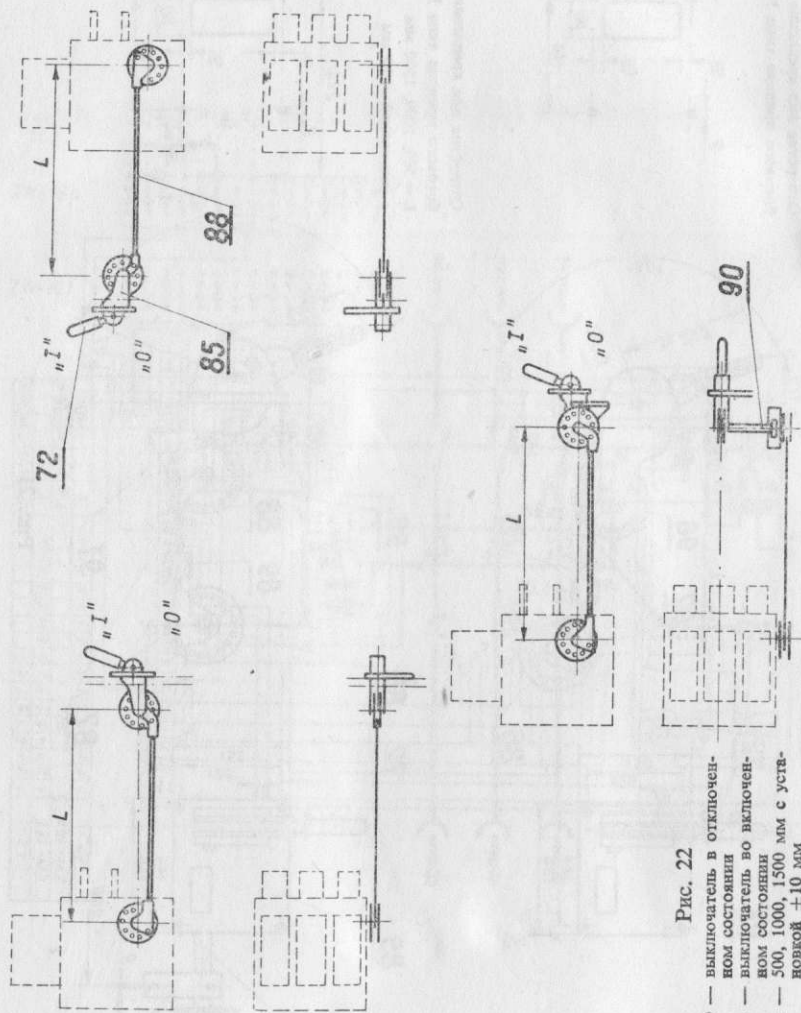


Рис. 22
 0 — выключатель в отключенном состоянии
 I — выключатель во включенном состоянии
 L — 500, 1000, 1500 мм с установкой ± 10 мм

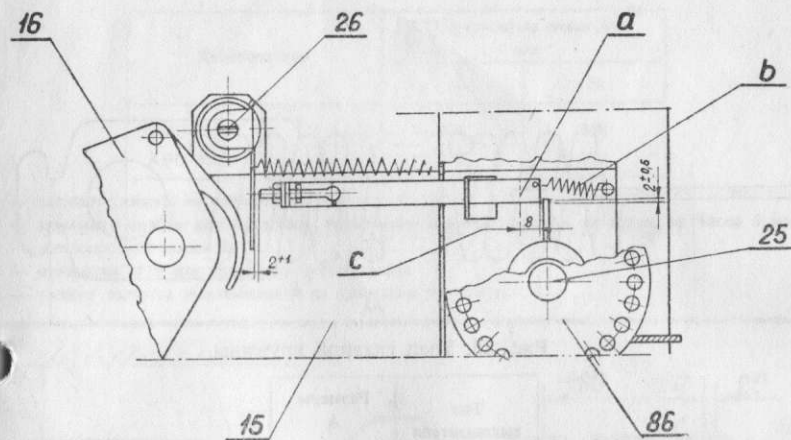


Рис. 23

- a — механизм для мгновенного отключения выключателя
- b — пружина толкателя
- c — рабочий шаг ок. 8 мм

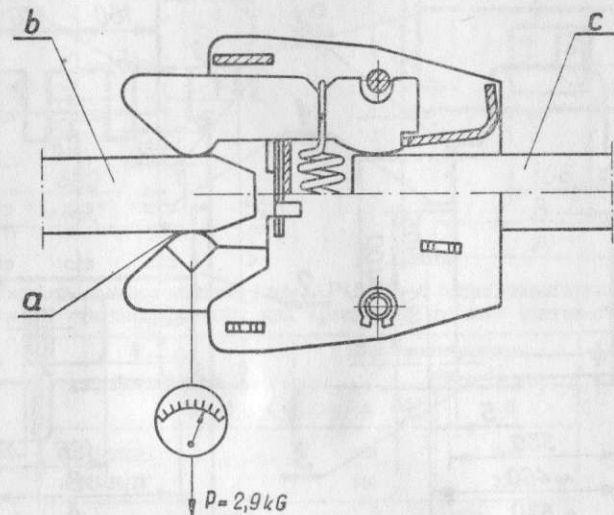


Рис. 24. Узел главного штепсельного гнезда

- a — полоска бумаги
- b — шина со штепсельным соединением основания
- c — шина выключателя

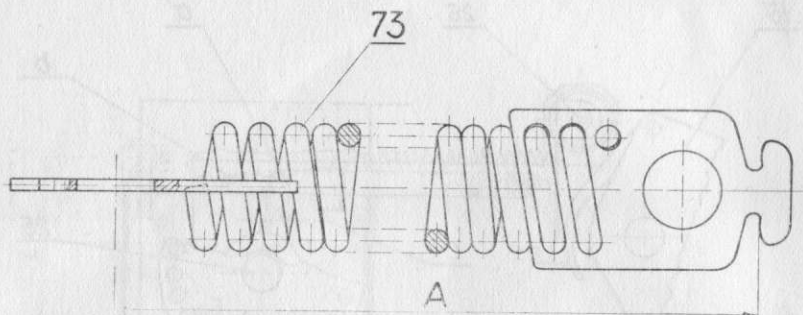


Рис. 25. Узел главной пружины

Тип выключателя	Размеры	
	А мм	
3-полосный	277	
2-полосный	271	

Прежде чем заменить пружину следует установить размер А

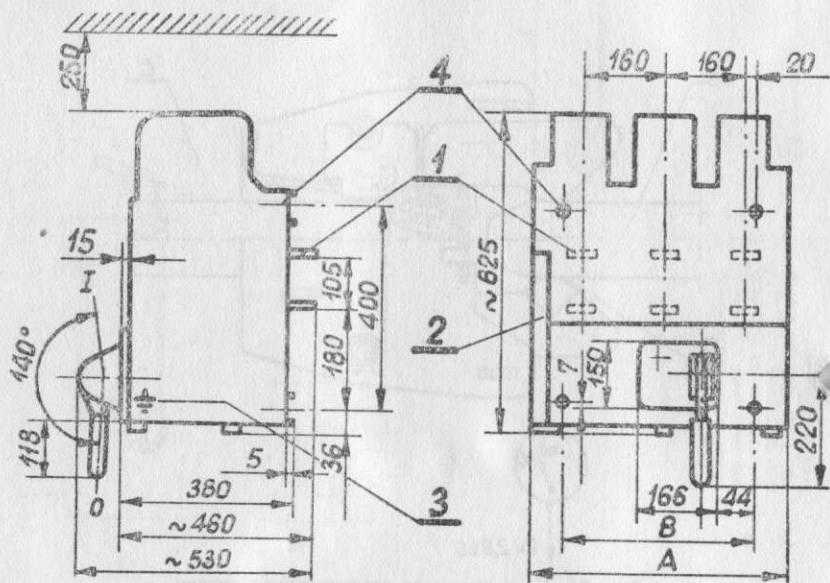


Рис. 26. Размеры выключателей типа АРУ-50А с ручным передним приводом
Обозначения: 0 — выключатель отключен
I — выключатель включен

Выключатель	Переменные размеры мм	
	А	В
АРУ-50/III	500	360
АРУ-50/II	340	200

- 1 — главные зажимы — смотри рис. 29
- 2 — зажимная планка для проводов управления без токоотводов, сечением не более 6 мм²
- 3 — заземляющий зажим М12
- 4 — отверстия $\varnothing 13$ для крепления выключателя
- X — размер касается выключателей со щитовым приводом

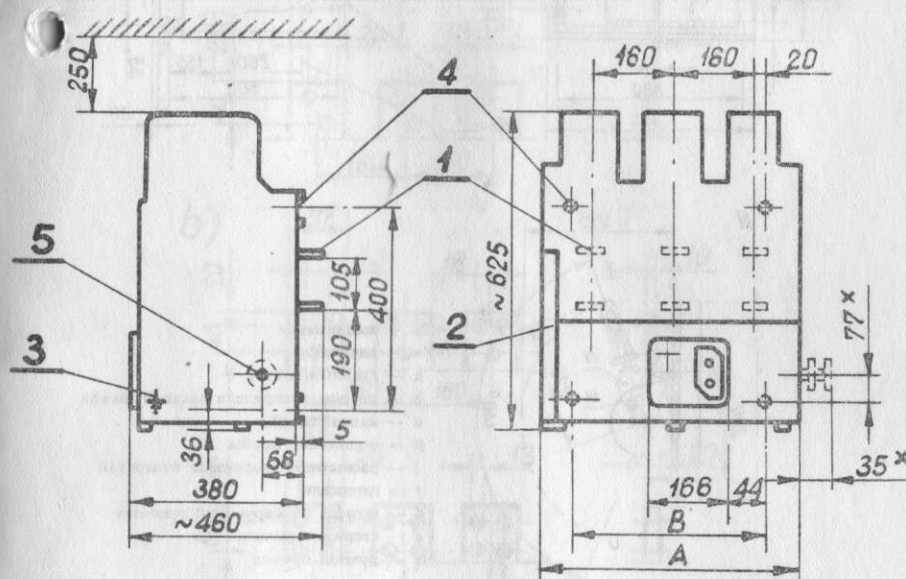
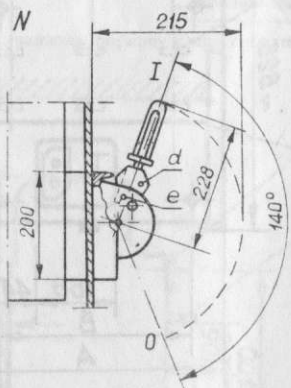
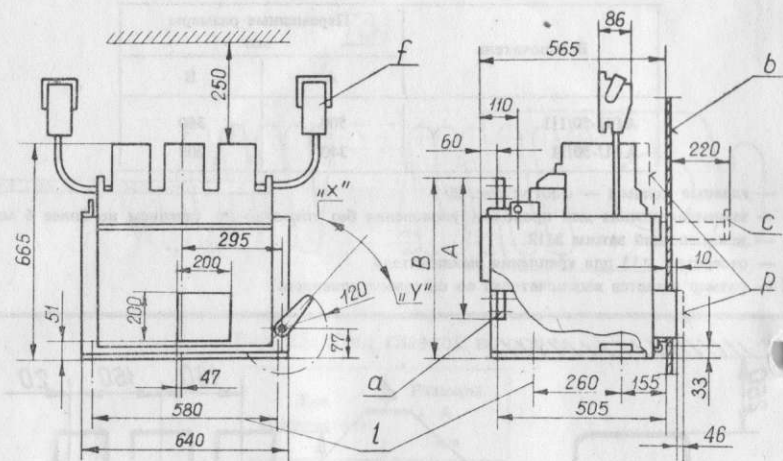


Рис. 27. Размеры выключателей типа АРУ-50А с электродвигательным приводом, или же приспособленных для крепления ручного щитового привода

Выключатель	Переменные размеры мм	
	А	В
АРУ-50/III	500	360
АРУ-50/II	340	200

- 1 — главные зажимы — смотри рис. 29
- 2 — зажимная планка для проводов управления без токоотводов, сечением не более 6 мм²
- 3 — заземляющий зажим М12
- 4 — отверстия $\varnothing 13$ для крепления выключателя
- 5 — шайба для крепления щитового привода



- «X» — выдвижение
- «Y» — вдвижение
- a — главный зажим
- b — дверцы распределительного шкафа
- c — направляющие
- p — положение пробы
- l — расстояние крепежных отверстий
- т — штепсели
- d — штифт, блокирующий рукоятку
- e — стержень рычага
- N — ручной привод

Рис. 28. Размеры выключателей типа АРУ-50WA с ручным или электродвигательным приводом

Номинальный ток	Размеры мм	
	A	B
2300 А	408	534
1600 А	388	524
1000 А	328	494

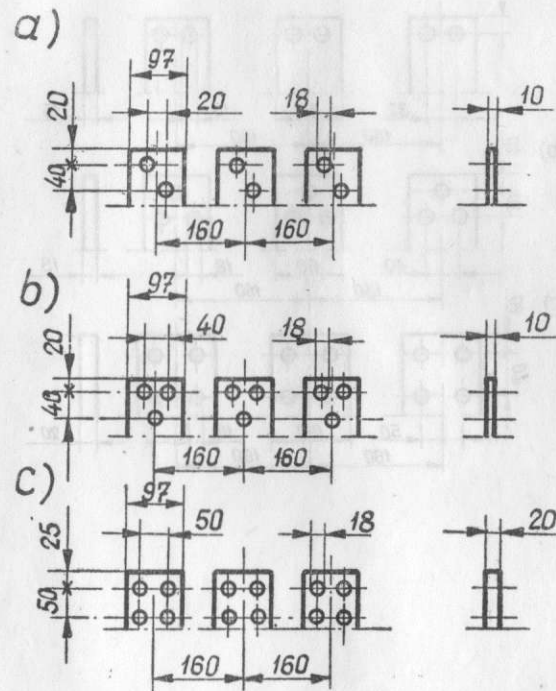


Рис. 29. Размеры главных зажимов выключателя АРУ-50WA
 а — зажим 1000 А, б — зажим 1600 А, с — зажим 1500 А

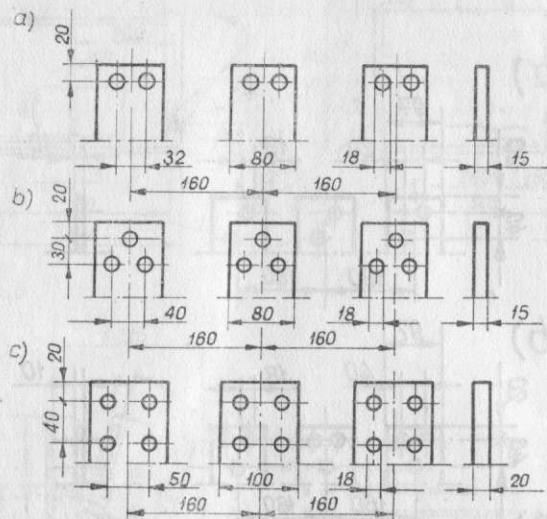


Рис. 30. Размеры штепсельных оснований выключателей АРУ-50РВА
 а — зажим 1000 А, б — зажим 1600 А, с — зажим 2500 А