

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
СОВЕТА МИНИСТРОВ ЛАТВ. ССР
РИЖСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД ЛАТВЭНЕРГО



ПРИВОД ПРУЖИННЫЙ ТИПА ПП-61
К ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. РИГА 1967 г.

ПРИВОД ПРУЖИННЫЙ ТИПА ПП-61

к выключателям переменного тока высокого напряжения

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ (ВРЕМЕННАЯ)

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИВОДА.

Привод пружинный типа ПП-61, предназначенный для автоматического или ручного (в том числе дистанционного) управления выключателями высокого напряжения, является двигательным приводом косвенного действия. Операция включения осуществляется за счет энергии, предварительно запасаемой до совершения операции и расходуемой в процессе включения.

Конструктивно привод имеет исполнение отдельное от выключателя и может соединяться с ним непосредственно или при помощи промежуточных звеньев. Это дает возможность применять привод для разных выключателей.

Привод поставляется для внутренней установки или со специальным шкафом для наружной установки.

Привод ПП-61 может применяться к выключателям, имеющим при включении максимальный статический момент на валу не выше 40 кгм и работу включения на короткое замыкание не выше 20 кгм.

Привод дает возможность дистанционного и телеуправления энергообъектами, а также автоматизации операций включения, отключения, автоматического повторного включения (АПВ), автоматического включения резерва (АВР) и применения других схем автоматики для энергообъектов 3÷35 кВ без применения мощных аккумуляторных батарей и компрессорного хозяйства.

Привод ПП-61 имеет встроенное электрическое устройство мгновенного автоматического повторного включения (без преднамеренной выдержки времени).

Для осуществления автоматических и дистанционных операций в привод встраиваются электромагниты управления и отключающие элементы защиты (реле прямого действия) и система сигнально-командных блокконтактов.

Привод дает возможность широкого применения оперативного переменного тока и возможность обходиться без сложных схем релейной защиты и АПВ с реле косвенного действия.

В приводе имеются кнопки для непосредственного ручного управления приводом. При управлении выключателем во всех случаях (автоматическое, дистанционное, непосредственное ручное управление) осуществляются двигательные независимые включение и отключение выключателя за счет предварительно запасаемой энергии. При этом начавшийся процесс включения или отключения завершается независимо от волны оператора.

Энергия в приводе запасается путем натяжения цилиндрических двигательных пружин при подготовке привода к включению. Натяжение пружин производится после срабатывания привода автоматическим при помощи специального двигательного заводящего устройства.

В приводе приняты меры для компенсации неблагоприятной по своей природе падающей характеристики приводных пружин. Этот недостаток компенсируется применением пружин с пологой характеристикой (большой предварительный натяг), особенностями кинематики рычажной системы передачи усилия пружин на вал привода и использованием кинетической энергии, накапливаемой в движущихся частях привода. Статическая тяговая характеристика привода (изменение величины статического момента на валу в зависимости от угла поворота вала) имеет нарастающий характер с максимумом момента в зоне касания контактов выключателя. Масса привода благодаря своей инерции ограничивает скорость движения в начале включения и накапливает кинетическую энергию, отдаваемую в конце хода привода.

Таким образом обеспечивается достаточная скорость в конце включения выключателя.

Амортизационное устройство привода смягчает резкие ударные усилия и толчки в приводе и выключателе при их останове.

Отключение выключателя осуществляется за счет энергии, запасаемой в механизме выключателя при включении последнего.

Привод ПП-61 соответствует требованиям ГОСТ 688-41.

Вес привода типа ПП-61	88 кг
Вес шкафа для наружной установки типа ШПП-63	55 кг

II. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ПРИВОДА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

А. В привод типа ПП-61 встроены:

- Электромагниты управления (отключения и включения) 2 шт.
- Отключающие элементы, действующие от защиты не более 5 шт.

Варианты исполнения приводов типа ПП-61 отличаются друг от друга количеством и типом встроенных в них отключающих элементов, действующих от защиты.

Варианты исполнения приводов указаны в табл. 1.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ПРИВодОВ

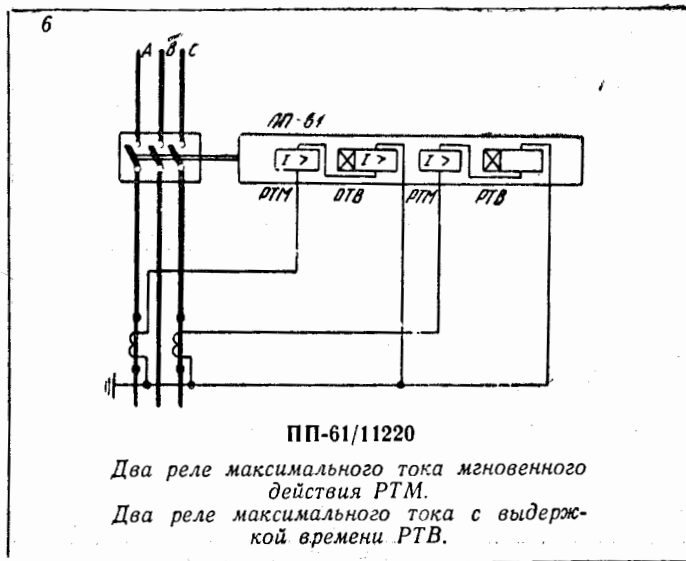
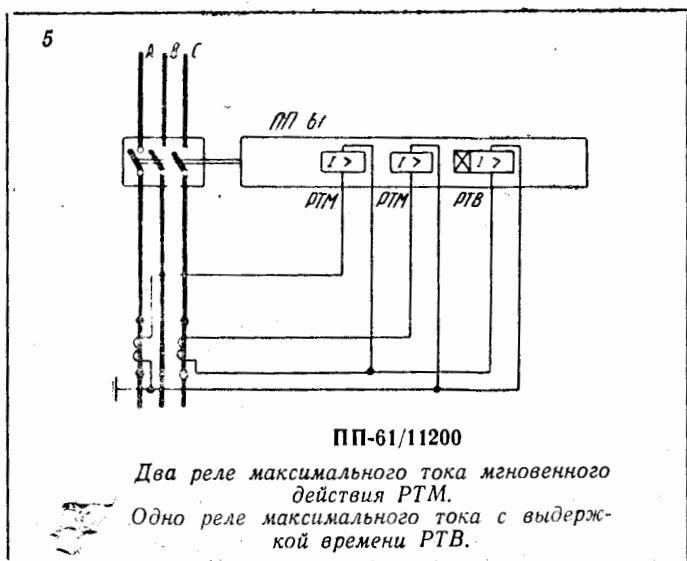
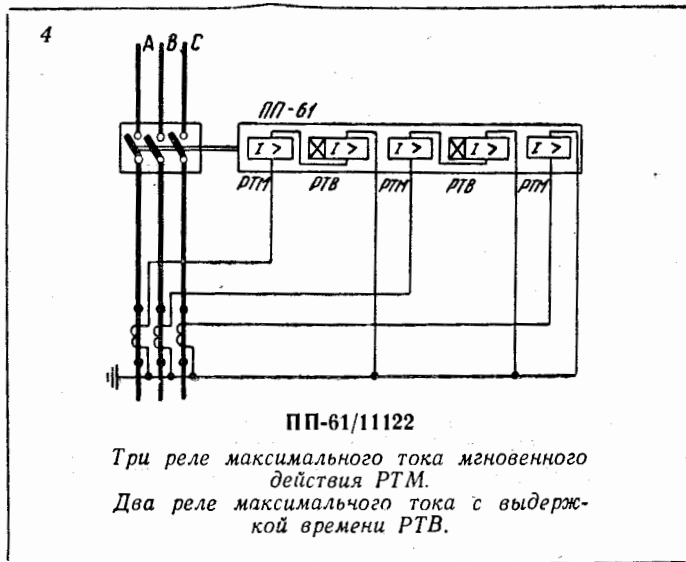
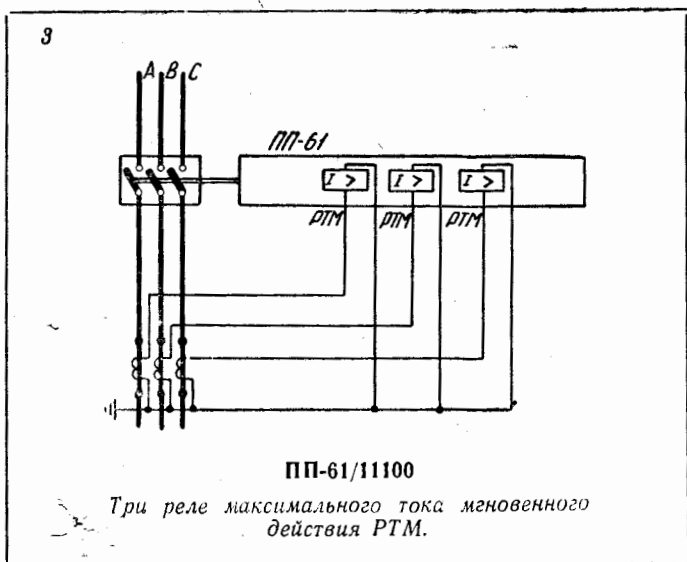
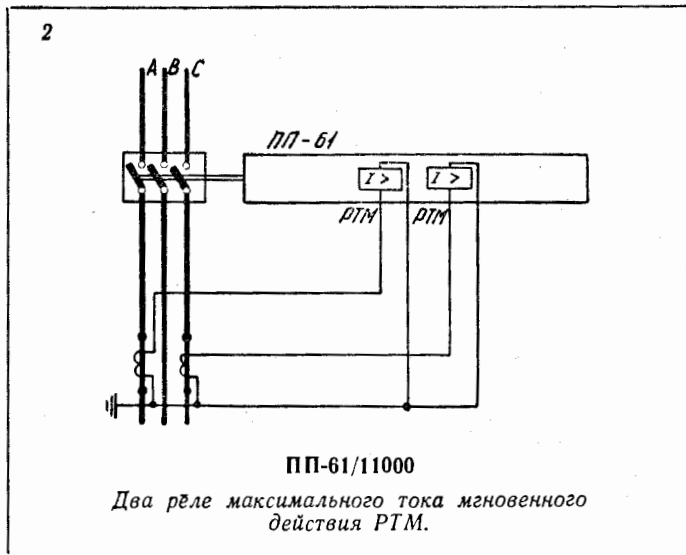
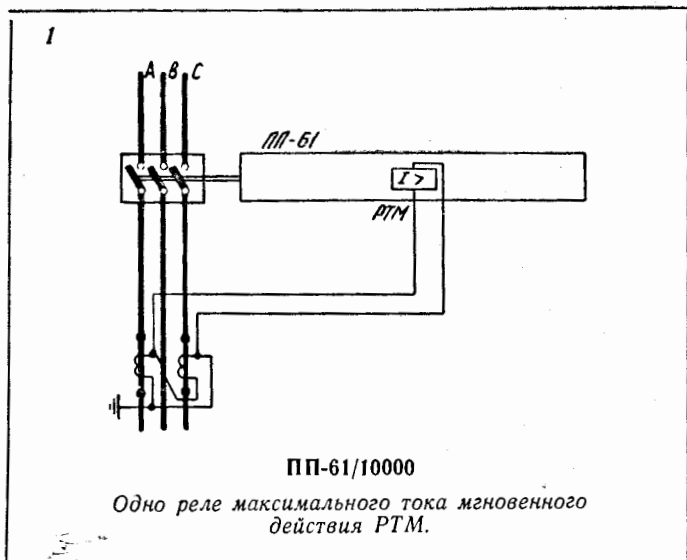
Вариант исполнения	Количество встроенных реле и электромагнитов					
	Максимальное реле		Реле минимального напряжения с выдержкой времени (РНВ)	Отключающий электромагнит с питанием от независимого источника напряжения	Электромагниты дистанционного управления	
	мгновенного действия (РТМ)	с выдержкой времени (РТВ)			дистанционного включения (ЭВ)	дистанционного отключения (ЭО)
ПП-61/10000	1	—	—	—	1	1
ПП-61/11000	2	—	—	—	1	1
ПП-61/11100	3	—	—	—	1	1
ПП-61/11122	3	2	—	—	1	1
ПП-61/11200	2	1	—	—	1	1
ПП-61/11220	2	2	—	—	1	1
ПП-61/11226	2	2	1	—	1	1
ПП-61/1122	2	2	—	1	1	1
ПП-61/11600	2	—	1	—	1	1
ПП-61/11800	2	—	—	1	1	1
ПП-61/12200	1	2	—	—	1	1
ПП-61/12260	1	2	1	—	1	1
ПП-61/12280	1	2	—	1	1	1
ПП-61/12600	1	1	1	—	1	1
ПП-61/12800	1	1	—	1	1	1
ПП-61/16000	1	—	1	—	1	1
ПП-61/20000	—	1	—	—	1	1
ПП-61/22000	—	2	—	—	1	1
ПП-61/22600	—	2	1	—	1	1
ПП-61/22800	—	2	—	1	1	1
ПП-61/60000	—	—	1	—	1	1
ПП-61/68000	—	—	1	1	1	1
ПП-61/80000	—	—	—	1	1	1

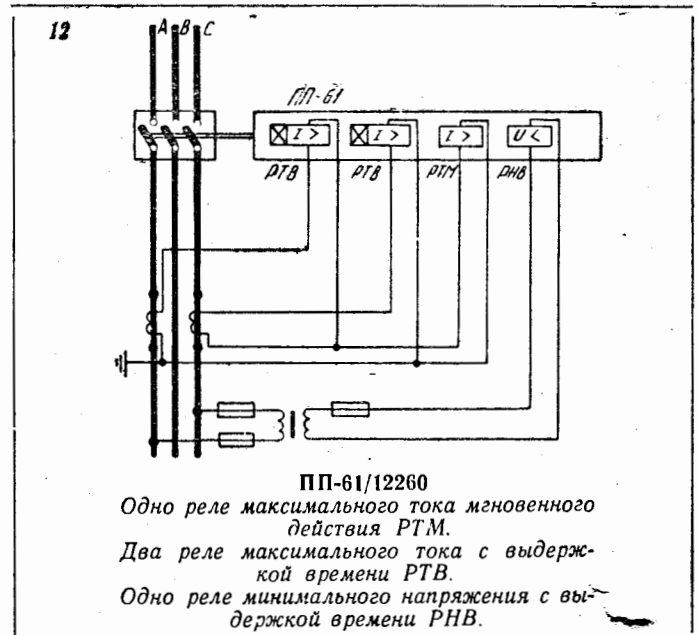
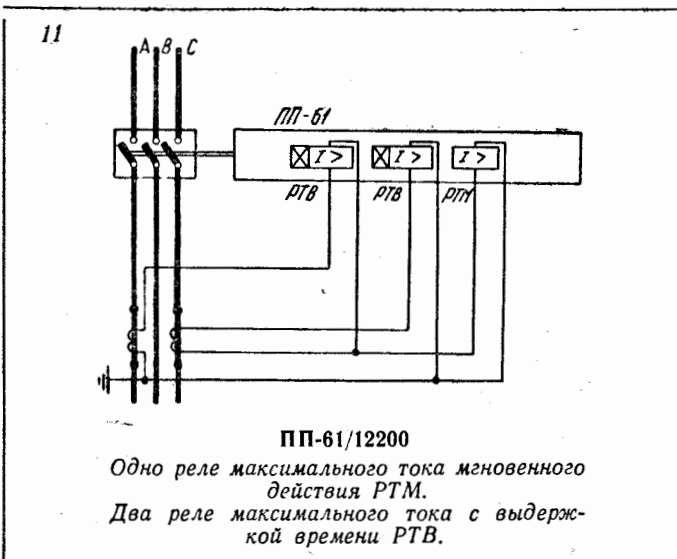
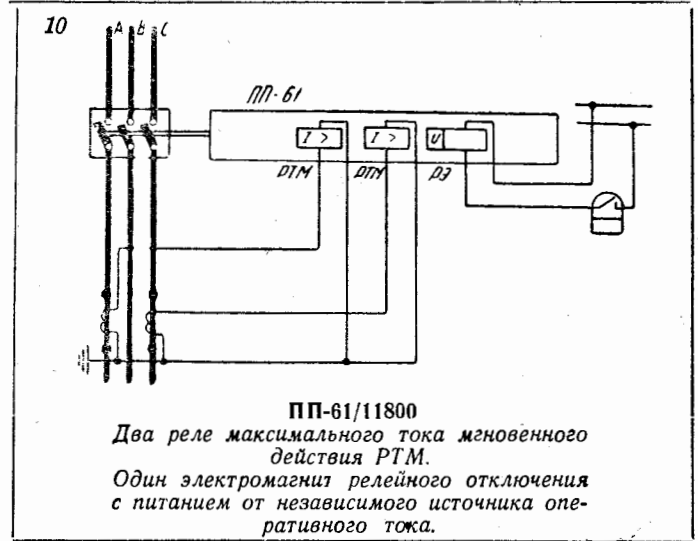
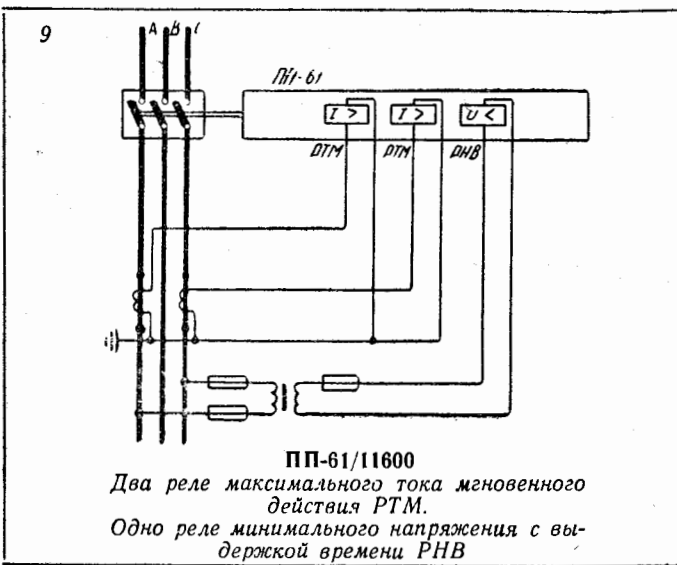
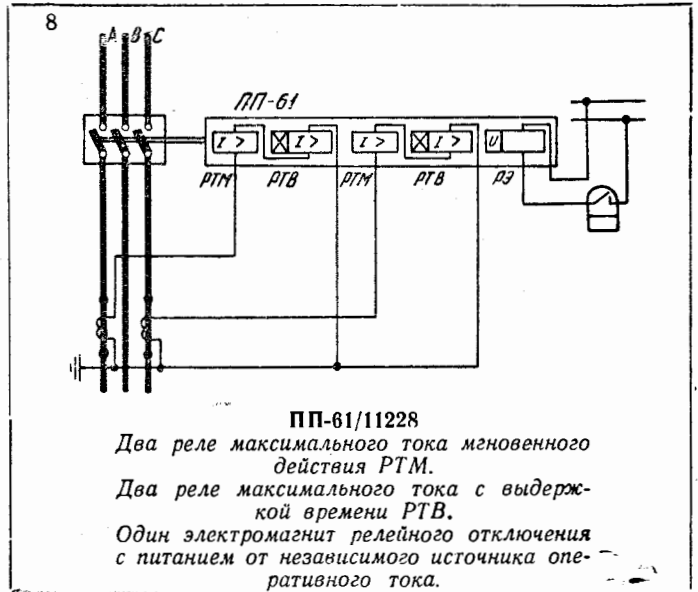
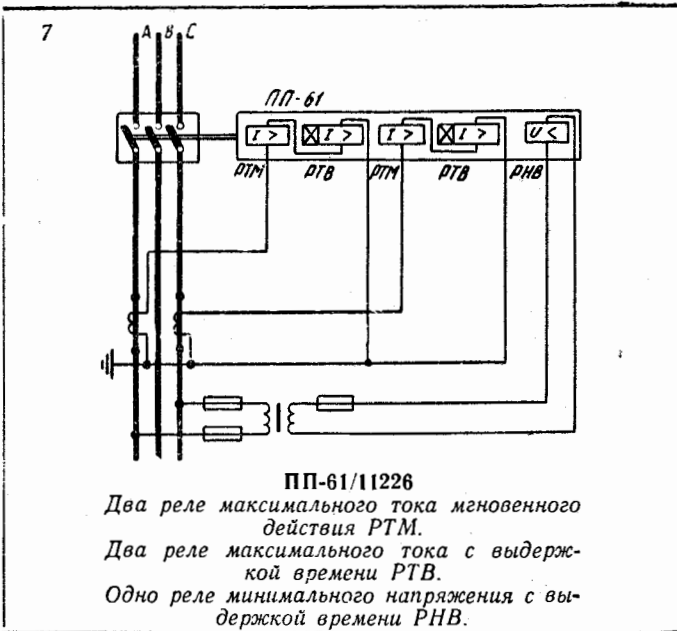
Каждый вариант исполнения обозначается своим цифровым индексом, состоящим из пяти цифр, каждая из которых соответствует определенному типу встроенного отключающего элемента, а именно:

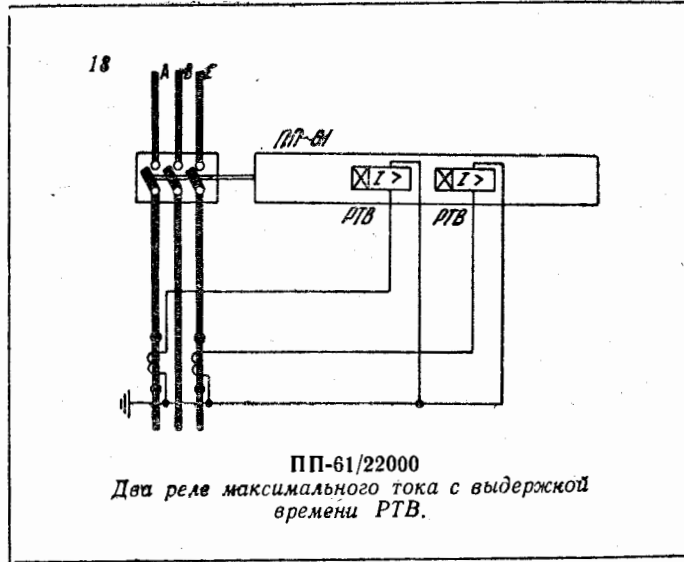
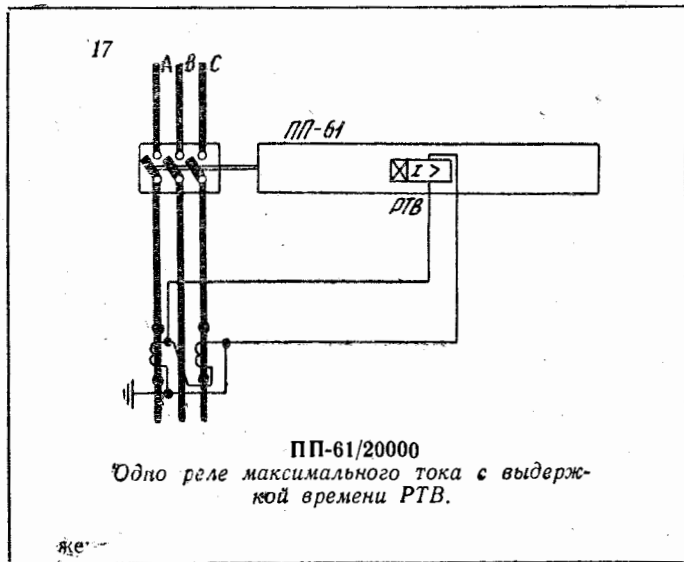
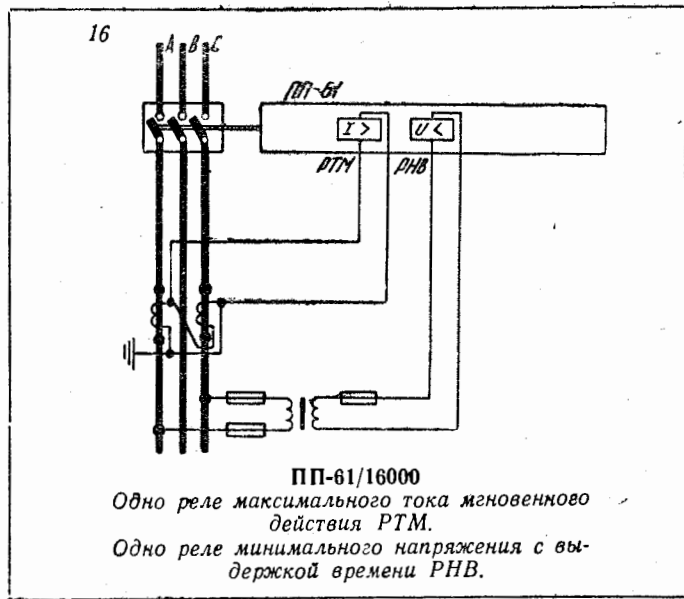
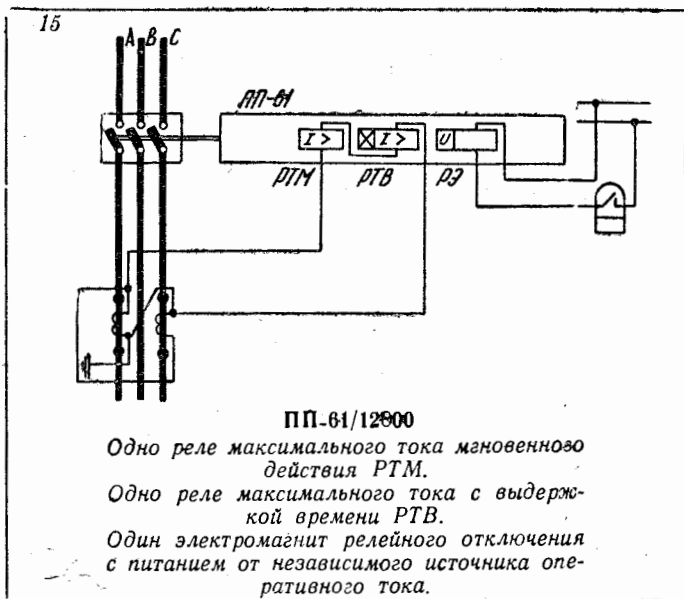
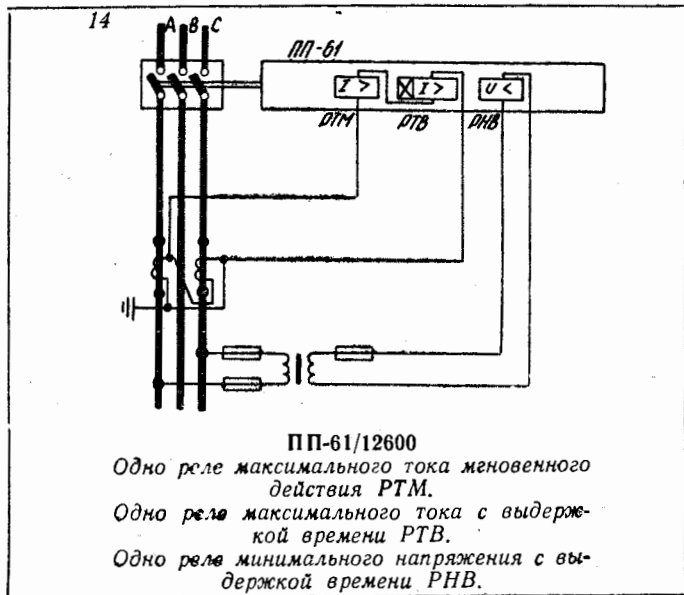
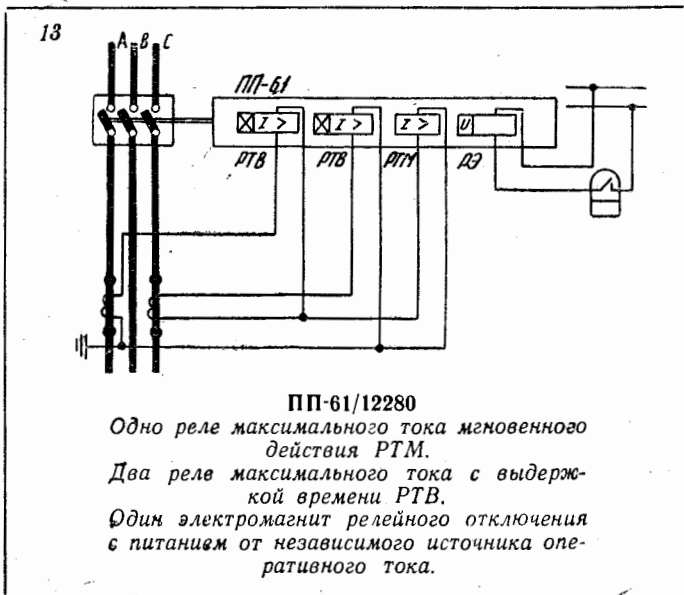
- цифра 1 — реле максимального тока мгновенного действия (РТМ);
- цифра 2 — реле максимального тока с выдержкой времени (РТВ);
- цифра 6 — реле минимального напряжения с выдержкой времени (РНВ);
- цифра 8 — электромагнит релейного отключения с питанием от независимого источника оперативного тока.

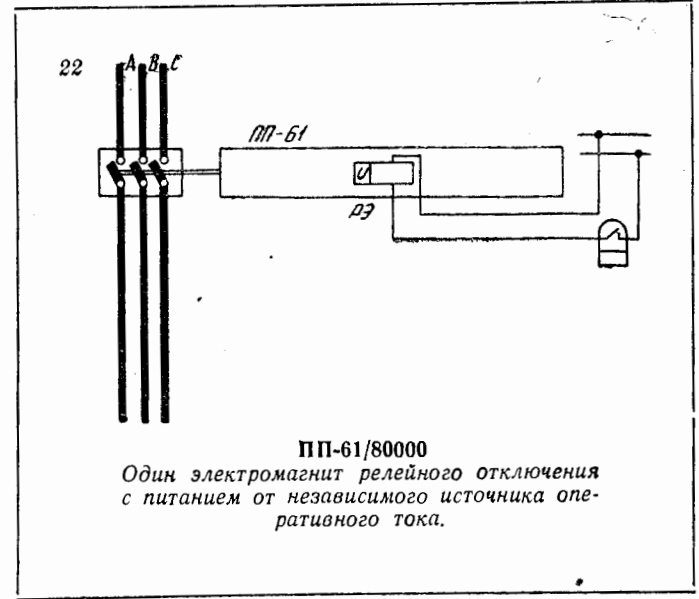
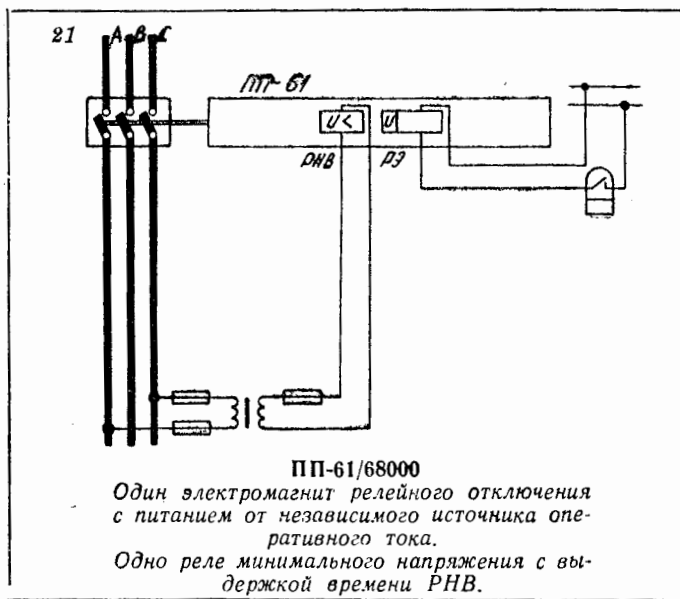
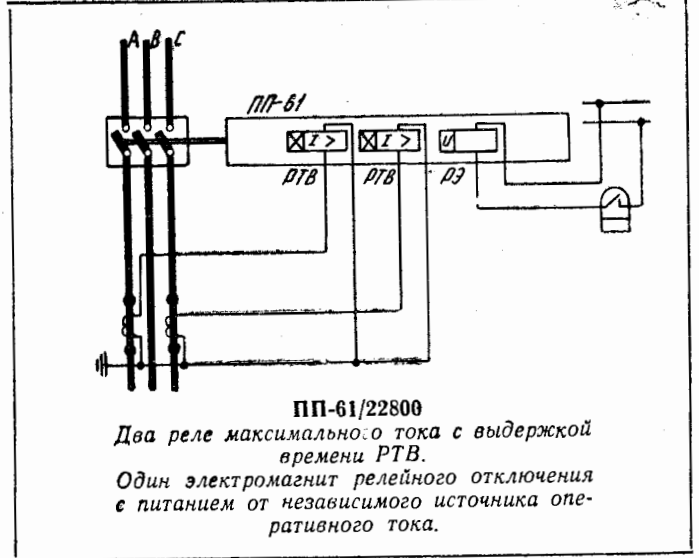
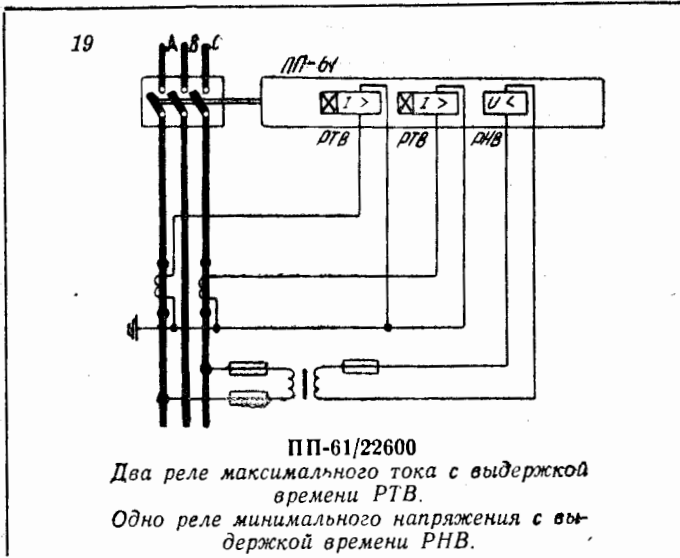
Например, привод ПП-61/12260 — это такой вариант исполнения, при котором в привод встраиваются одно токовое реле мгновенного действия РТМ, два токовых реле с выдержкой времени РТВ и реле минимального напряжения с выдержкой времени РНВ. Если в шифре варианта исполнения имеются нули, то это указывает, что в приводе соответствующее количество отключающих элементов, действующих от защиты, отсутствует. В данном случае в приводе имеются только четыре из пяти возможных отключающих элементов, действующих от защиты.

Образцы схем защит, в которых применяются отдельные варианты исполнения приводов, приведены в таблице № 2.









Электромагниты управления (отключения и включения) имеются во всех вариантах исполнения приводов. Они выполняются на следующие напряжения: постоянный ток 24; 36; 110 и 220 в.

переменный ток 100; 127 и 220 в.
Варианты исполнения реле максимального тока РТМ и РТВ указаны в табл. 3.

Таблица 3

РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА

Тип реле Варианты	РТВ — с выдержкой времени						РТМ — мгновенного действия			
	РТВ-I	РТВ-II	РТВ-III	РТВ-IV	РТВ-V	РТВ-VI	РТМ-I	РТМ-II	РТМ-III	РТМ-IV
Уставка тока (отпайка) а	5	10	20	5	10	20	5	10	30	75
	6	12,5	25	6	12,5	25	7,5	15	40	100
	7,5	15	30	7,5	15	30	10	20	50	125
	10	17,5	35	10	17,5	35	15	25	60	150
Переход на независимую от величины тока часть характеристики при ...	120÷170			250+350			Устройство плавной регулировки позволяет установить на каждой отпайке катушки любую величину отключающего тока в диапазоне до ближайшей большей уставки тока для РТМ-I, II, III и до меньшей уставки для РТМ-IV			
	% установленного отключающего тока									
Уставка тока (а)	Длительная термическая устойчивость при токе (а)									
5—6—7,5	5,5									
10 (для РТВ-I, РТВ-IV, РТМ-I)	6,7									
Остальные уставки всех реле	10									

Характеристика выдержки времени реле РТВ ограничено зависимость, т. е. время действия реле при увеличении силы тока уменьшается до некоторого определенного значения (зависимая часть характеристики) и при дальнейшем возрастании тока остается неизменным (независимая часть характеристики).

Выдержка времени реле в независимой части характеристики от 0 до 4 сек.

Реле минимального напряжения с выдержкой времени типа РНВ-Л выполняется на напряжения 100; 127; 220 и 380 в. переменного тока. Выдержка времени реле при отсутствии напряжения от 0 до 4 сек.

Электромагнит релейного отключения выполняется на напряжения:

постоянный ток: 24; 36; 48; 110 и 220 в.

переменный ток 100; 127; 220 в.

Б. В приводе типа ПП-61 имеются следующие сигнально-командные блокконтакты (типа КСА):

а) действующий от изменения положения вала привода при включении и отключении привода;

б) действующий от изменения состояния включающих пружин при их срабатывании и заводе;

в) аварийный (БКА), дающий сигнал аварийного отключения при действии любого отключающего элемента защиты.

Блокконтакт вала привода (В) имеет по заказу 4, 6 или 8 контактов НО и НЗ и 2 проскальзывающих контакта.

Блокконтакт готовности включающих пружин (КГП) встроены в конечный выключатель автоматического двигательного заводящего устройства и его контакт замкнут при заведенных пружинах.

Аварийный блокконтакт (БКА) имеет два контакта, которые замыкаются при включении привода. При отключении привода от защиты контакты остаются замкнутыми. При отключении привода от электромагнита отключения или кнопки ручного отключения контакты замыкаются.

В. Автоматическое двигательное заводящее устройство привода предназначено для осуществления подготовки привода к включению, т. е. для автоматического натяжения двигательных пружин после каждого срабатывания привода на включение выключателя.

Технические данные электродвигателя

Основные параметры	Тип двигателя			
	МУН-1-3		МУН-2-3	
	постоянный ток	переменный ток	постоянный ток	переменный ток
Номинальная полезная мощность вт.	100	80	100	80
Номинальная скорость вращения об/мин	2200			
Напряжение в.	110	100÷127	220	
Минимальное напряжение, при котором обеспечивается натяжение двигательных пружин в.	88		176	

Устройство приводится в движение универсальным коллекторным электродвигателем типа МУН с последовательным возбуждением и работающим при постоянном токе или однофазном переменном токе.

Подготовка привода к включению выключателя, считая с момента его включения, при номинальном напряжении и максимальном натяжении пружин происходит в течение 20 сек.

При номинальном напряжении время увеличивается до 40 сек.

Заводящее устройство привода при помощи конечного выключателя автоматически включается при срабатывании двигательных пружин привода и автоматически отключается после их завода.

Г. Привод поставляется в двух модификациях:

а) с встроенным электрическим устройством однократного автоматического повторного включения (АПВ) без преднамеренной выдержки времени;

б) без АПВ.

Для устройства мгновенного электрического АПВ используются включенные последовательно в цепь электромагнита включения проскальзывающий контакт блокконтакта вала В и контакт аварийного блокконтакта БКА. В соответствии с действием контакта БКА, если отключение выключателя исходит от защиты, то осуществляется кратковременный электрический импульс на включение и происходит АПВ. Если выключатель отключается органами управления привода (электромагнитом отключения или кнопкой ручного отключения), то АПВ не происходит. Независимо от того, произошло ли успешное или неуспешное АПВ (включение на устойчивое короткое замыкание в вторичное отключение защиты), цепи управления приводом всегда автоматически готовы к действию. В случае необходимости вывода на некоторое время устройства АПВ цепь проскальзывающего контакта разрывается специальным выключателем.

Приводы при вариантах исполнения с реле минимального напряжения не имеют встроенного устройства АПВ.

В приводах без АПВ оба проскальзывающих контакта блокконтакта вала могут использоваться для специальных схем автоматики, а оба контакта аварийного блокконтакта — для подачи сигнала аварийного отключения.

Д. Привод может применяться для внутренней и наружной установки.

При наружной установке привод устанавливается в шкафу типа ШПП-63 (рисунок 1).

При этом возможно ручное отключение выключателя при помощи кнопки, находящейся снаружи шкафа.

Шкаф снабжен подогревателем со следующими техническими данными:

Напряжение в.	= 110	~ 127	≈ 220
Мощность вт.	320/160	420/210	320/160

Переключатель подогревателя дает возможность установки его на полную или половинную мощность.

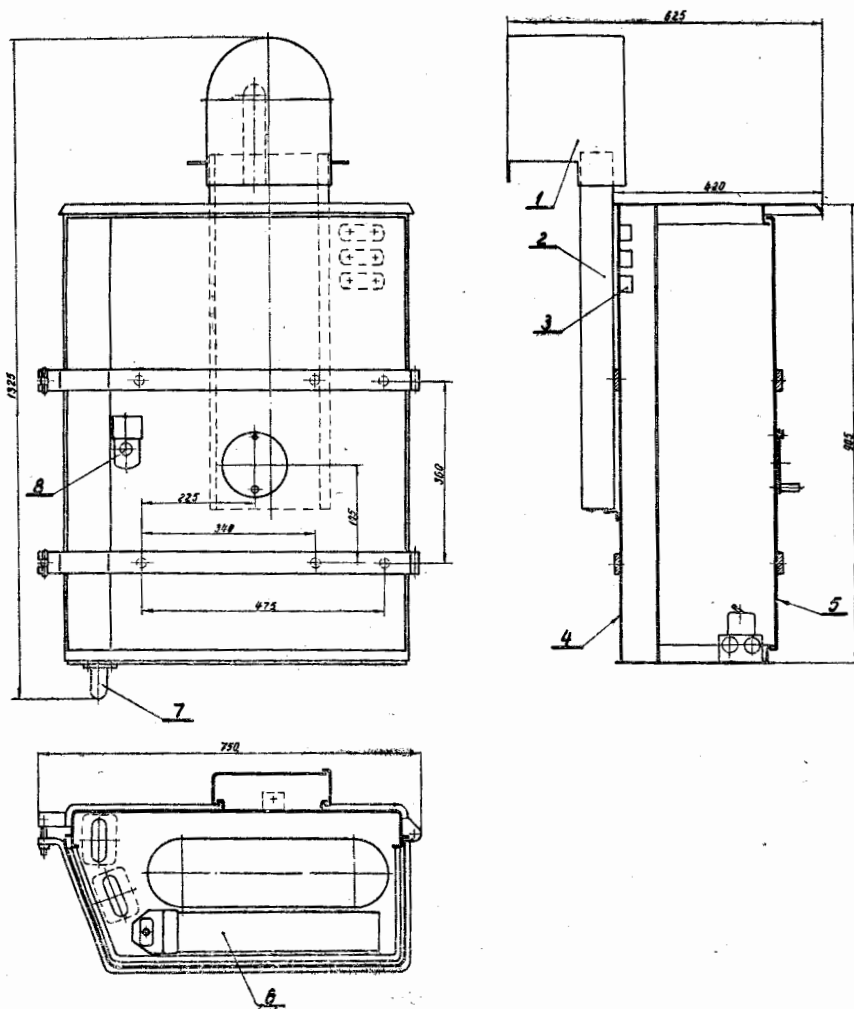


Рис. 1.

Общий вид и габаритные размеры шкафа ШПП-63 для установки привода ПП-61 с выключателем ВМД-35:

1 — колпак; 2 — кожух; 3 — клеммник; 4 — корпус шкафа; 5 — дверца шкафа; 6 — подогреватель; 7 — кабельная муфта; 8 — кнопка.

III. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.

Механизм привода и электромагниты отключения и включения (рисунки 2 и 3) размещаются в металлическом сварном корпусе 4.

Механизм привода имеет следующие основные узлы (рис. 3).

Механизм отключения и свободного расцепления состоит из свободно поворачивающегося на опорной оси 14 ударника расцепления 22 с укрепленными на нем планкой 20, удерживающей ударник расцепления во взведенном положении, и стойкой подъема ударника 16 для взвода ударника расцепления. В опорах 26 вращается релейная ось 28 для отключения электромагнитами. Во взведенном положении ударник своей планкой опирается в удерживающую стойку расцепления 23.

Вал привода 21 вращается в подшипниках передней и задней стенок корпуса привода. На валу жестко закреплен рычаг вала 27.

Включающий механизм состоит из свободно вращающегося на валу рычага 5 с закрепленным на нем

роликом 6 для взвода ударника расцепления 22 и защелкой зацепа 7 для захвата рычага вала 27 при включении.

С лицевой стороны на четырехгранную ступицу рычага 5 насаживается траверза 3 (рис. 2) с поворотным грузом. Траверза через рычажную передачу 7 и 8 соединяется с включающими пружинами 9, находящимися с правой стороны корпуса привода. На переднем торце вала устанавливается сигнальный блинкер, указывающий на включенное или отключенное положение выключателя.

Узел кнопочного ручного управления и блокировки состоит из кнопок ручного управления 9 и рычага блокировки 10 для блокировки привода в отключенном положении блокизамком (рис. 3).

В приводе встраиваются отключающие элементы, действующие от защиты 29, электромагнит дистанционного отключения 2 и электромагнит дистанционного включения 4. Отключающими элементами, действующими от защиты, могут быть электромагниты отключения с питанием от независимого источника напряжения, максимальное токовое эле

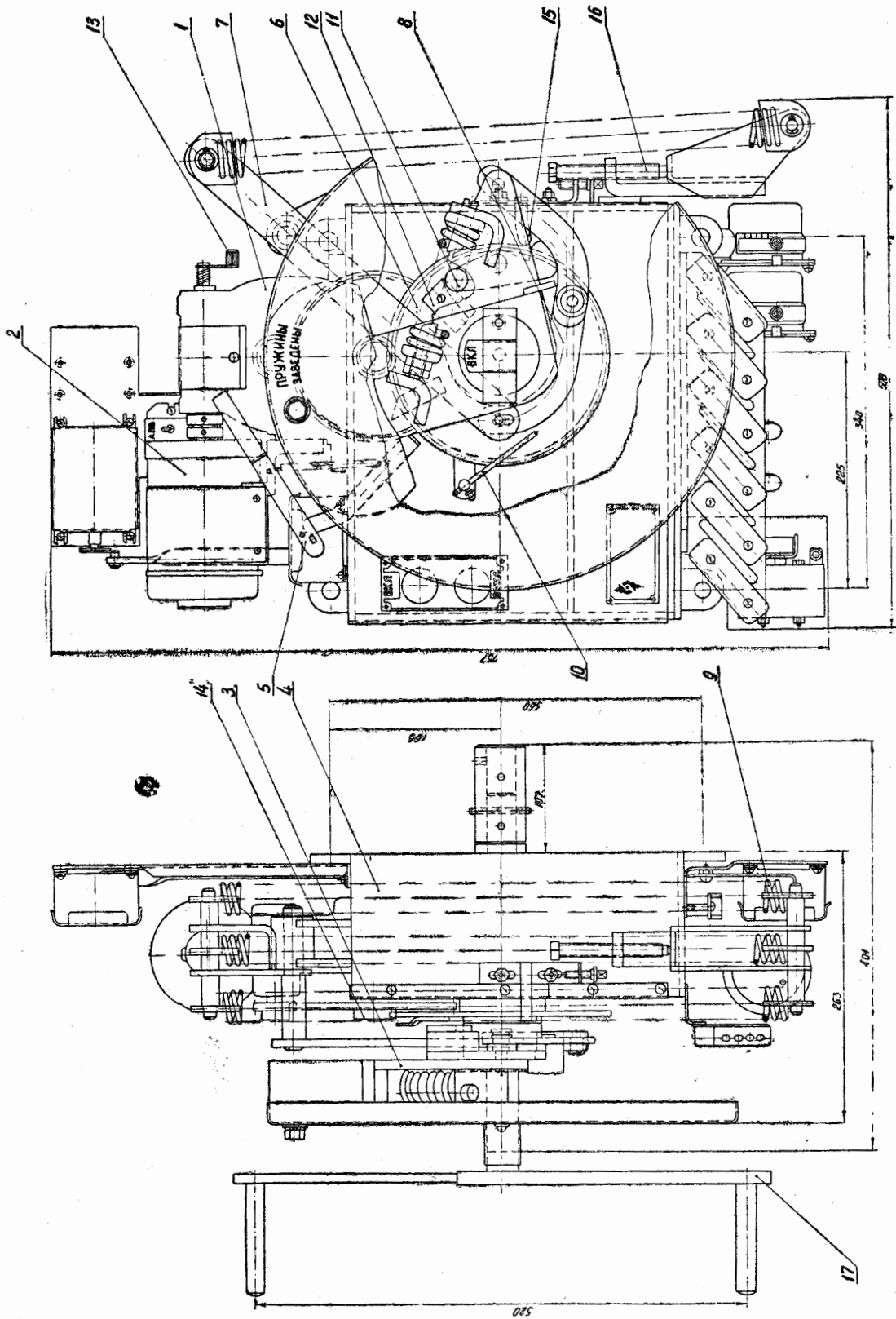


Рис. 2. Общий вид и габаритные размеры привода ПП-61.

прямого мгновенного действия — РТМ или с выдержкой времени — РТВ, реле минимального напряжения с выдержкой времени — РНВ.

Для подготовки привода к включению необходимо повернуть траверзу с грузом против часовой стрелки до верхнего предела, натягивая при этом пружины. В конечном положении траверза посредством связанного с ней рычага 5, поворачивающегося одновременно с поворотом траверзы, запирается роликом удерживающего устройства 13 и задерживается в заведенном состоянии. Удерживающее устройство поворачивается на оси 12 (рис. 3).

блокируется, вследствие чего невозможна работа привода вхолостую.

Отключение может быть выполнено вручную, дистанционно или от действия защиты.

При ручном оперативном отключении нажимают кнопку «Откл» — 9. При этом нижний конец рычага 3 нажимает на планку оси 28 и, поднимая ее, поворачивает релейную ось.

Ось 28, поворачиваясь на небольшой угол, нажимает планкой с винтом на стойку расщепления 23 и производит освобождение планки 20 ударника расщепления. Ударник расщепления при падении

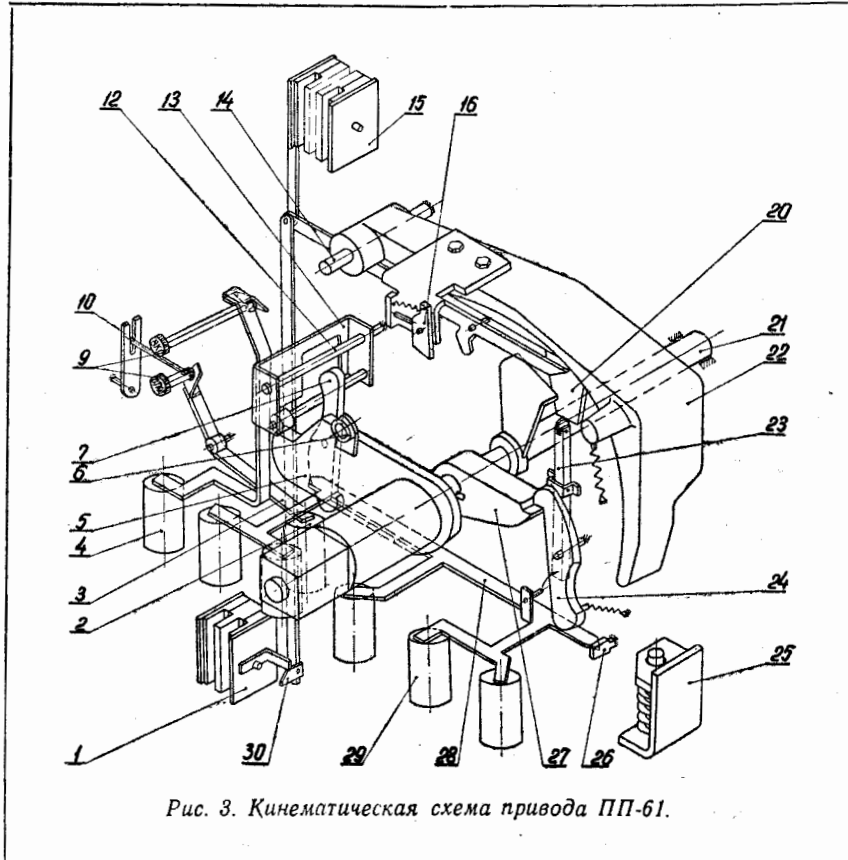


Рис. 3. Кинематическая схема привода ПП-61.

При включении необходимо освободить (отпереть) рычаг 5, задерживаемый роликом устройства 13. Это можно выполнить вручную, нажав до отказа кнопку «ВКЛ», или дистанционно, посылая импульс тока в катушку 4.

Освобожденный рычаг 5 под воздействием пружин поворачивается по часовой стрелке и, захватывая зацепом 7 рычаг 27 с валом привода, доводит рычаг 27 до его запираения защелкой 24.

Для ограничения поворота на 180° рычага 5 служит буфер 25.

В начале поворота рычаг 5 с роликом 6, упирающимся в стойку 16, производит взвод ударника расщепления 22, который запирается в этом положении роликом удерживающей стойки расщепления 23, и таким образом подготавливается к действию на отключение.

При включенном выключателе операция ручного включения при помощи кнопки «ВКЛ» механически

ударяет по нижнему концу защелки 24, производит освобождение рычага 27, и вал привода, находящийся под воздействием пружин выключателя, свободно поворачивается, не препятствуя отключению выключателя.

При дистанционном оперативном отключении замыкается цепь катушки 2. Втягиваемый в нее сердечник ударяет бойком по нижнему концу рычага 3 и поднимает его. Последний упирается в винт планки оси 28 и поворачивает ось. Дальнейшее происходит так же, как и при ручном отключении.

При отключении выключателя от действия защиты последняя, посылая импульс тока в любую из катушек 29, приводит в действие сердечники катушек, которые штоками поднимают планки оси 28. При повороте оси 28 происходит отключение выключателя, как и при ручном отключении.

Автоматическое двигательное заводящее устройство привода размещается снаружи его корпуса (рис. 2).

Устройство состоит из основных узлов: электродвигателя 2, редуктора 1, зубчатых колес 6, конечного быстродействующего выключателя 5.

Подготовка привода к включению выключателя производится следующим образом:

Электродвигатель 2 через редуктор 1 приводит во вращение зубчатое колесо 6. Колесо 6, вращаясь против часовой стрелки, захватывает роликом 11 имеющийся на траверзе привода зуб 12 и производит поворот траверзы с грузом на 180° и одновременно натяжение пружин. Траверза, повернувшись на 180° , запирается механизмом внутри привода.

Зубчатое колесо 6, продолжая свое вращение, производит при этом посредством упора 15 расцепление ролика 11 с зубом 12, т. е. расцепление зубчатого колеса с траверзой.

После указанного расцепления производится отключение электродвигателя 2 посредством планки, имеющейся на шестерне 6 и воздействующей на рычажок конечного выключателя 5. Таким образом, привод заведен, т. е. готов к включению соединенного с ним выключателя.

При срабатывании привода на включение выключателя рычаг 7 под воздействием пружин, вращаясь по часовой стрелке, действует на рычажок конечного выключателя и производит включение электродвигателя 2 и привод опять автоматически заводится. Завод привода может быть выполнен также вручную при помощи заводной рукоятки (17), надеваемой только для завода.

Механизм свободного расцепления позволяет подвижным частям выключателя разобщаться с приводным механизмом при действии отключения после взвода ударника расцепления 22 (рис. 3).

Взвод ударника заканчивается после поворота вала привода на 40° при включении, после чего свободное расцепление действует до полного включенного положения выключателя (дальнейший поворот вала на 140°). Желательно, чтобы поворот вала привода был не более 140° .

Блокконтакты вала привода 15 и аварийный блокконтакт БКА 1 приводятся в действие общей рычажной системой. При этом блокконтакты вала имеют принудительное движение при повороте вала на включение и отключение. Блокконтакт БКА связан с валом привода только при повороте последнего на включение. Обратное движение блокконтакта осуществляется пружиной, срабатывающей при ручном, в том числе дистанционном, отключении выключателя.

Блокконтакт, действующий от изменения состояния включающих пружин, встроен в конечный выключатель 5 заводящего устройства (типа КСА) — рис. 2.

Устройство АПВ основано на том, что во время отключения выключателя проскальзывающий контакт блокконтакта вала 15 (рис. 3) дает импульс на включающий электромагнит, вследствие чего осуществляется включение выключателя.

Это происходит при отключении выключателя от защиты, когда импульс проходит через замкнутый контакт БКА. АПВ обеспечивается при помощи двигательного заводящего устройства автоматиче-

ской подготовкой привода к срабатыванию на включение выключателя.

Рычажная система, приводящая в действие блокконтакт вала устроена так, что последний несколько задерживается в промежуточном положении и тем самым увеличивается время импульса на включение, даваемого проскальзывающим контактом.

В связи с этим угол поворота вала привода должен быть не менее 95° . Соблюдение последнего условия обеспечивает правильную работу всех блокконтактов.

При отключении выключателя от электромагнита отключения или кнопки ручного отключения не должно произойти АПВ. Это достигается тем, что при этом отключении до прохождения проскальзывающего контакта размыкается соединенный с ним последовательно контакт БКА 1. Своевременное размыкание контакта БКА обеспечивается наличием на тяге, включающей БКА, рычажка 30. Последний при включении соскальзывает с рычага БКА и проходит ниже него, вследствие чего в дальнейшем не препятствует размыканию блокконтакта БКА. При обратном ходе тяги рычажок 30 не препятствует движению, т. к. свободно отклоняется рычагом БКА и затем останавливается над последним.

Однократность АПВ обеспечивается тем, что действие проскальзывающего контакта кратковременно и при вторичном отключении выключателя защитой (неуспешное АПВ) проскальзывающий контакт дает импульс на неподготовленный еще для включения привод, т. к. время подготовки привода к срабатыванию на включение (завод пружин) больше времени отключения выключателя.

Двукратное АПВ. Двукратное АПВ может быть осуществлено только посредством электрической релейной схемы с использованием двигательного заводящего устройства привода.

Если для выдержки времени второго цикла АПВ достаточно времени, требуемого для подготовки привода к включению, то в релейной схеме для второго цикла АПВ не требуется установки реле времени.

Релейная схема для двукратного АПВ применяется также как при однократном АПВ с воздействием на электромагнит включения в приводе.

Блокировка привода блок-замком (рис. 3)

На левой стенке привода может быть установлен механический блок-замок любой конструкции для запирания привода в отключенном состоянии выключателя с целью предотвращения ошибочных действий с разъединителями.

Для запирания привода блок-замком необходимо нажать на кнопку «ОТКЛ» до упора и отключить выключатель. При нажатии кнопки, связанная с ней планка 10 отодвигается и открывает отверстие для стержня блок-замка.

Через открывшееся отверстие стержень блок-замка может выдвинуться внутрь привода, где бу-

дет удерживать планку 10 от возвращения ее в первоначальное положение.

Отодвинутая и запертая стержнем блок-замок планка 10 удерживает вжатой кнопку «ОТКЛ», которая в свою очередь удерживает рычаг 3 в положении отключения приводом выключателя.

При таком положении механизма привода, в случае ошибочного воздействия на кнопку «ВКЛ» или дистанционно на электромагнит 4, заведенные пружины сработают вхолостую, не произведя включения выключателя, так как ударник расцепления 22 постоянно будет находиться в нижнем положении и не допустит зацепления рычага 27 с защелкой зацепа 7.

IV. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВСТРАИВАЕМЫХ В ПРИВОД ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ И ЗАЩИТНЫХ РЕЛЕ

А. Электромагниты дистанционного управления (отключения и включения)

Действие электромагнитов — мгновенное. Гарантируется надежная работа электромагнита отключения при напряжении на зажимах электромагнита в пределах от 65 до 120% от номинального напряжения и электромагнита дистанционного включения при напряжении на зажимах электромагнита в пределах от 80 до 110% от номинального напряжения. Электрические данные электромагнитов приведены в таблице 4.

Таблица № 4

Род тока	Номинальное напряжение, в	Ток, а		Сопротивление при постоянном токе, ом	Потребляемая мощность ват (вт)		Пределы действия		
Электромагнит дистанционного отключения									
Постоянный ток	24	При Ином., 0,65 Ином.		3,0 6,5 11,6 63,0 250,0	При Ином., 0,65 Ином.		от 65 до 120% номинального напряжения		
	36	8,0	5,2		195	80			
	48	5,54	3,60						
	110	4,13	2,69						
	220	1,75	1,14						
Переменный ток	110	Трогание	4,95	—	Якорь заторможен 500	—			
	127	Якорь втянут	—	—				Якорь втянут	—
		Трогание	3,90	—					
	220	Якорь втянут	—	—				—	—
		Трогание	2,35	—					
380	Якорь втянут	—	—						
		Трогание	1,31	—					
		Якорь втянут	—	—					
Электромагнит дистанционного включения									
Постоянный ток	24	При Ином., 0,65 Ином.		3,8 8,2 14,2 78,0 295,0	При Ином., 0,65 Ином.		от 80 до 110% номинального напряжения		
	36	6,32	4,10		160	65			
	48	4,39	2,85						
	110	3,38	2,20						
	220	1,41	0,915						
Переменный ток	100	Трогание	4,1	—	Якорь заторможен 410	—			
	127	Якорь втянут	—	—				Якорь втянут	—
		Трогание	3,3	—					
	220	Якорь втянут	—	—				—	—
		Трогание	1,74	—					
380	Якорь втянут	—	—						
		Трогание	1,02	2					
		Якорь втянут	—	—					

Таблица 5

Род тока	Номинальное напряжение, в	Число витков в катушке	Данные провода		Вес провода, кг
			марка	диаметр, мм	
Электромагнит дистанционного отключения					
Постоянный ток	24	760	ПЭЛ	0,74	0,290
	36	1140	„	0,62	0,310
	48	1500	„	0,53	0,295
	110	3500	„	0,35	0,310
	220	7000	„	0,25	0,310
Переменный ток	100	1250	ПЭЛ	0,57	0,285
	127	1550	„	0,51	0,285
	220	2600	„	0,38	0,265
	380	4650	„	0,29	0,270
Электромагнит дистанционного включения					
Постоянный ток	24	800	ПЭЛ	0,67	0,245
	36	1170	„	0,55	0,245
	48	1500	„	0,47	0,225
	110	3500	„	0,31	0,235
	220	7150	„	0,23	0,265
Переменный ток	100	1300	ПЭЛ	0,49	0,210
	127	1550	„	0,44	0,200
	220	3000	„	0,33	0,220
	380	5000	„	0,25	0,210

Обмоточные данные электромагнитов приведены в таблице 5.

Б. Защитные реле и электромагниты

1. Реле максимального тока мгновенного действия (без выдержки времени) типа РТМ

Диапазон уставок начальных отключающих токов (токов уставки) от 5 до 150а.

В реле применен комбинированный способ изменения уставок. Ступенчатое изменение путем переключения ответвлений обмотки с плавным изменением между ступенями путем плавного изменения воздушного зазора в электромагните.

Реле действует мгновенно при достижении или превышении проходящим через его обмотку током тока уставки.

Погрешность тока срабатывания относительно тока уставки ответвления обмотки по шкале в пределах $\pm 10\%$.

Отклонение тока срабатывания от его среднего значения на одной уставке (разброс) не более 2%.

Диапазон токов уставки обеспечивается 4 вариантами исполнения реле.

Якорь реле выполнен пустотелым, что в сочетании с большим воздушным зазором между стопом и якорем обеспечивает при токе трогания якоря достаточную энергию для отключения привода и делает его срабатывание независимым от грубого механизма привода.

Реле снабжено указателем срабатывания (блинкером).

Электрические данные реле РТМ приведены в таблице 6.

Таблица 6

Вариант реле	Воздушный зазор	Уставка тока (отпайка)	Потребляемая мощность		Полное сопротивление при заторможенном якоре	Пределы плавного регулирования тока уставки	
			якорь заторможен	якорь втянут		воздушный зазор	ток уставки
РТМ-I	36	5	16	58	0,64	34÷47	4,÷87,4
		7,5	20	67	0,36		7,2÷10,8
		10	28	90	0,28		9,6÷15,5
		15	26	73	0,12		14,6÷22,0
РТМ-II	36	10	23	71	0,23	34÷47	9,2÷14,4
		15	20	62	0,089		14,2÷20,5
		20	28	79	0,07		18,4÷30,5
		25	40	100	0,064		23,0÷41,0
РТМ-III	40	30	66	220	0,073	34÷47	25,0÷38,0
		40	108	310	0,068		33,0÷58,0
		50	143	345	0,057		43,0÷67,0
		60	104	200	0,029		54,0÷81,0
РТМ-IV	52	75	210	570	0,0375	44÷57	54,0÷108,0
		100	365	800	0,0365		68,0÷150,0
		125	420	800	0,027		94,0÷200,0
		150	330	570	0,015		104,0÷260,0

Обмоточные реле РТМ приведены в таблице 7.

Таблица 7

Вариант реле	Уставка тока (отпайка) а	Число витков в катушке	Данные провода		Вес провода кг
			марка	диаметр	
РТМ-I	5	250 отпайки	ПЭЛБО	1,56	0,48
	7,5				
	10				
	15				
РТМ-II	10	150 отпайки	ПЭЛБО	1,81	0,35
	15				
	20				
	25				
РТМ-III	30	76 отпайки	ПЭЛБО	1,81	0,17
	40				
	50				
	60				
РТМ-IV	75	55 отпайки	ПБД	2,44	0,24
	100				
	125				
	150				

Обмотки реле выполняются при точном соблюдении специальных схем намотки.

2. Реле максимального тока с ограниченно-зависимой характеристикой выдержки времени типа РТВ.

Диапазон уставок начальных отключающих токов (токов уставки) от 5 до 35 а.

В реле применено ступенчатое изменение уставок путем переключения ответвлений обмотки.

Погрешность тока срабатывания относительно тока уставки по шкале в пределах $\pm 10\%$.

Отключение тока срабатывания от его среднего значения на одной уставке (разброс) не более 4 %.

Диапазон токов уставки обеспечивается 3 вариантами исполнения реле по уставкам тока.

Реле имеет 2 варианта исполнения по характеристикам выдержки времени с переходом на независимую от тока часть характеристики в пределах от 120 до 170% от тока уставки и пределах от 250 до 350% от тока уставки. Характеристики реле даны на рис. 4.

Выдержка времени срабатывания реле в независимой от тока части характеристики плавно регулируется до уставки 4 сек. Отклонение времени срабатывания в независимой от тока части характеристики (разброс) не более 0,3 сек.

Реле снабжено указателем срабатывания (блинкером).

Электрические данные реле РТВ приведены в таблице 8.

Таблица 8

Вариант реле	Уставка тока	Потребляемая мощность		Полное сопротивление при заторможенном якоре
		якорь заторможен	якорь втянут	
	а	ва	ва	ом
РТВ I и IV	5	44	112	1,6
	6	36	101	1,0
	7,5	41	118	0,73
	10	40	113	0,40
РТВ II и V	10	40	114	0,40
	12,5	40	114	0,26
	15	44	125	0,20
	17,5	45	125	0,15
РТВ III и VI	20	37	107	0,092
	25	41	116	0,066
	30	44	126	0,049
	35	52	142	0,043

Обмоточные данные реле РТВ приведены в таблице 9.

Таблица 9

Вариант реле	Уставка тока а	Число витков в катушке	Данные провода		Вес провода кг
			марка	диаметр мм	
РТВ I и IV	5	307 отпайки 258	ПЭЛБО	1,81	0,94
	6				
	7,5				
	10				
РТВ II и V	10	151 отпайки 120	ПБД	2,44	0,82
	12,5				
	15				
	17,5				
РТВ III и VI	20	69 отпайки 59	ПБД	2,44	0,31
	25				
	30				
	35				

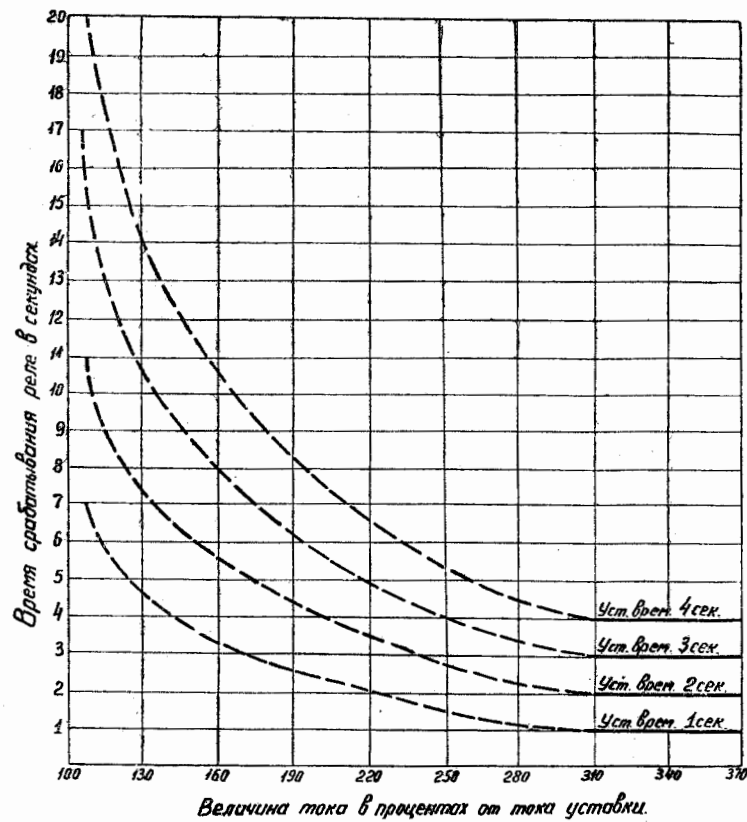
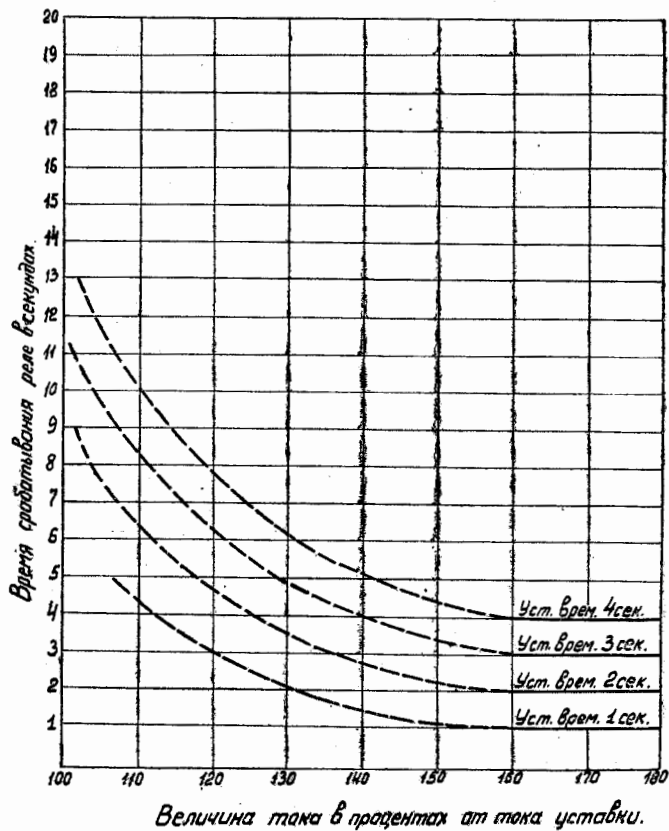


Рис. 4. Зависимость времени срабатывания реле максимального тока с механической выдержкой времени от тока.

Обмотки реле выполняются при точном соблюдении специальных схем намотки.

3. Реле минимального напряжения с выдержкой времени типа РНВ-Л.

Реле срабатывает (отключает выключатель) при напряжении в пределах от 65 до 35% от номинального с безотказным срабатыванием при понижении напряжения до любой величины не более 35% от номинального.

Напряжение возврата реле не более 85% номинального напряжения.

При срабатывании реле его механизм возвращается в исходное положение автоматически при отключении выключателя, для чего в привод встраивается специальное устройство.

Выдержка времени срабатывания реле плавно регулируется до уставки 4 сек. (при отсутствии напряжения).

Отключение времени срабатывания реле (разброс) при отсутствии напряжения не больше 0,2 сек.

Технические данные реле приведены в таблице 10.

Таблица 10

Напряжение в	Число витков в катушке	Данные провода		Вес провода кг	Полное сопротивление при подтянутом якоре ом
		марка	диаметр мм		
100	2700	ПЭВ-2	0,47	0,425	330
127	3480	„	0,41	0,440	540
220	6000	„	0,31	0,425	1600
380	10300	„	0,23	0,440	4800

Потребляемая мощность реле при поднятом якоре 30 ватт.

4. Электромагнит релейного отключения, работающий от независимого источника оперативного тока. Действие электромагнита мгновенное.

Гарантируется надежная работа электромагнита релейного отключения при напряжении на зажимах электромагнита в пределах от 65 до 120% от номинального напряжения.

Реле снабжено указателем срабатывания (блинкером).

Электрические данные электромагнита приведены в таблице 11.

Таблица 11

Род тока	Номинальное напряжение, в	Ток, а		Сопротивление при постоянном токе, ом	Потребляемая мощность ватт (вт)		Пределы действия
		При И ном.	И ном.		При И ном.	И ном.	
Постоянный ток	24	4,0	2,60	6,0	100	40	от 65 до 120% номинального напряжения
	36	2,81	1,83	12,8			
	48	2,09	1,36	23,0			
	110	0,90	0,585	122,0			
	220	0,42	0,272	525,0			
Переменный ток	100	Трогание	1,95		Якорь заторможен	200	
	127	Якорь втянут	—				
		Трогание	1,56				
	220	Якорь втянут	—				
		Трогание	0,94				
	380	Якорь втянут	—				
Трогание		0,54					
	Якорь втянут	—					

Обмоточные данные электромагнита приведены в таблице 12.

Таблица 12

Род тока	Номинальное напряжение в	Число витков в катушке	Данные провода		Вес провода кг
			марка	диаметр мм	
Постоянный ток	24	830	ПЭЛ	0,53	0,150
	36	1240	„	0,44	0,155
	48	1650	„	0,38	0,155
	110	3800	„	0,25	0,155
	220	7600	„	0,17	0,145
Переменный ток	100	1850	ПЭЛ	0,35	0,145
	127	2300	„	0,31	0,145
	220	4000	„	0,25	0,165
	380	7000	„	0,19	0,165

V. НАЛАДКА (РЕГУЛИРОВКА) ПРИВОДА

Привод поставляется отрегулированным и опробованным на заводском стенде согласно ГОСТ 688-41.

Перед включением в работу привод проверяется и, если необходимо, регулируется.

Заводной рукояткой осторожно завести привод до запирания его механизмом внутри привода и затем проверить:

а) правильность действия механизма расцепления зубчатого колеса с траверзой привода (рис. 2).

Для этого необходимо вращать редуктор вручную до тех пор, пока ролик 11 не соприкоснется с зубом 12. При соприкосновении ролика с зацепом зуба второй конец зацепа должен получить соприкосновение с упором 15 механизма расцепления. Если упор 15 не соприкасается с зацепом, необходимо винтом подрегулировать упор 15, довести до полного нажатия на зацеп.

Затем осторожно, вручную, поворачивать редуктор (поворачивая против часовой стрелки колесо 6) до полного расцепления ролика 11 с зубом 12.

Если расцепление не наступает и создается весьма большое нажатие на рукоятку привода, необходимо уменьшить зацепление ролика 11 с зубом 12;

б) правильность действия планки шестерни 6 на рычаг конечного выключателя.

Для этого продолжать вращение шестерни до тех пор, пока не произойдет размыкание контактов конечного выключателя. После действия конечного выключателя на размыкание контактов следует зубчатое колесо 6 повернуть еще несколько дальше, чтобы рычаг конечного выключателя 5 мог свободно поворачиваться в положении, при котором контакты замкнуты;

в) правильность действия рычага 7 на включение конечного выключателя.

Для этого, не создавая жестких ударов (ослабив натяжение пружин), произвести ручным управлением включение выключателя.

Конечный выключатель 5 должен свободно произвести замыкание контактов;

г) отрегулировать положение отражателя так, чтобы ролик 11 свободно вступал в зацепление с зубом 12.

Проведя указанную выше регулировку, необходимо несколько раз вручную проверить полный цикл действия всего механизма.

Убедившись в правильности установки и регулировки, подсоединить питание (см. схему рис. 11) и проверить несколько раз действие всего устройства от источников питания.

VI. УСТАНОВКА ПРИВОДА К ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ

Привод может быть установлен либо на стене коридора распреустройства подстанции или электростанции, либо на жесткой металлоконструкции, прикрепляемой к раме выключателя или к боковым стенкам камеры выключателя.

Крепление привода должно производиться посредством четырех болтов М16 и должно исключать возможность смещения и перекосов привода во время его работы. Необходимо иметь в виду, что конструкция, к которой крепится привод, подвергается при срабатывании последнего ударной сотрясающей нагрузке.

Привод желательно устанавливать на высоте, удобной для управления заводной рукояткой и кнопками управления.

При установке привода к выключателю с сопряжением непосредственно вала привода с валом выключателя посредством жесткой или упругой муфты, необходимо производить правильную центровку валов во избежание перекосов и заеданий вала привода в подшипниках.

При расположении валов привода и выключателя на разных высотах сопряжение производится посредством тяг и рычагов (рис. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

Для обеспечения работы привода надлежит рычаги делать разной длины — на вал выключателя

ВМГ-133 устанавливать рычаг длиннее чем на вал привода в 2 раза.

Закрепление рычагов на валу выключателя и на валу привода необходимо производить при соблюдении выгодных углов, т. е. при включенном положении выключателя рычаг вала привода должен находиться возможно ближе к мертвой точке (5—10°), а рычаг вала выключателя должен переходить на 10° за угол 90° по отношению к оси тяги (при длине рычага выключателя 120 мм).

Жесткое постоянное закрепление полумуфт или рычагов, соединяющих вал привода с валом выключателя, производится после тщательной проверки и регулировки:

- нормального вжатия (включения) контактов выключателя и
- заведенного и удерживаемого защелкой 24 рычага 27 во включенном положении привода (рис. 3).

VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДА

На рис. 14 и 15 приведены схемы электрических соединений привода ПП-61. На схемах дан вариант исполнения ПП-61/11228. Положение аппаратуры показано при оперативно отключенном выключателе и незаведенных пружинах. Жирными линиями показана проводка, выполняемая заводом.

Значения принятых на рис. 14 и 15 обозначений. К, З, Ж — лампы сигнальные (красная, зеленая, желтая).

- КВ — кнопка дистанционного включения.
- КО — кнопка дистанционного отключения.
- ЭВ — электромагнит дистанционного включения.
- ЭО — электромагнит дистанционного отключения.
- РТМ — реле максимального тока мгновенного действия.
- РТВ — реле максимального тока с выдержкой времени.
- РЭ — отключающий электромагнит с питанием от независимого источника оперативного тока.

VIII. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

Время отключения, включения и цикла АПВ зависит от типа выключателя, усилия включающих пружин, механизма передачи от вала привода к валу выключателя, трения подвижных частей и составляет примерно:

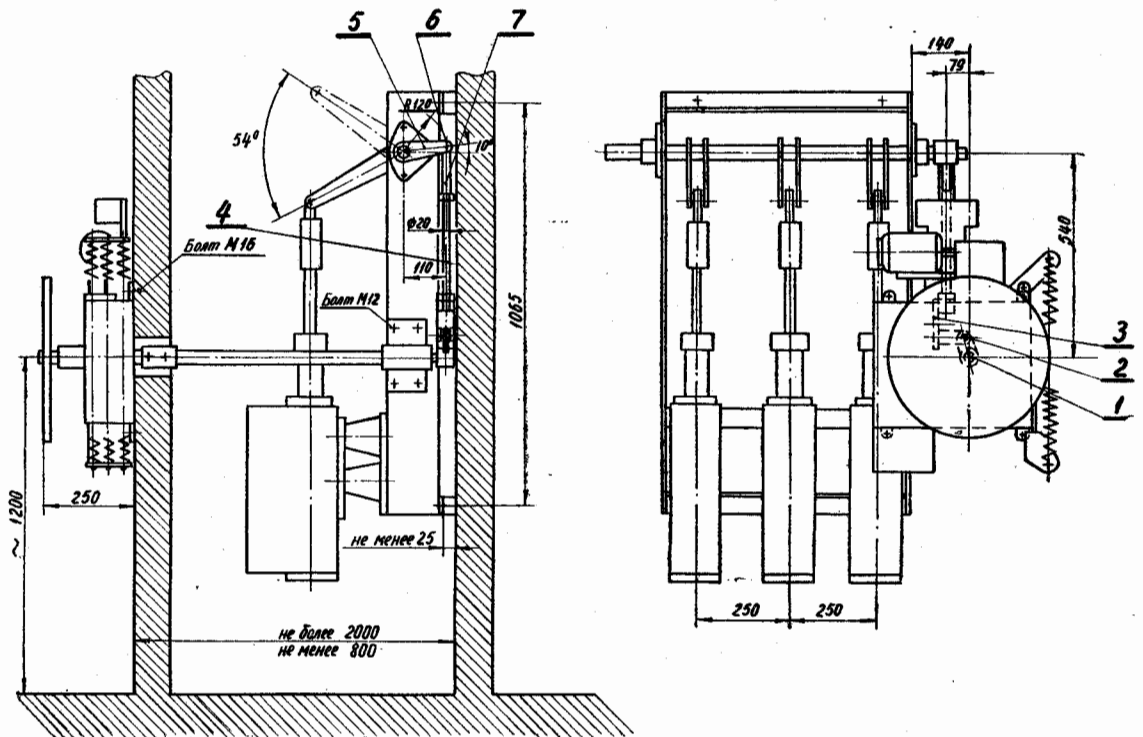
- Время включения 0,2—0,40 сек.
- Время отключения (собственное) 0,1—0,15 сек.
- Время цикла мгновенного АПВ 0,40—0,65 сек.

(от подачи команды на отключение до замыкания контактов выключателя).

Ниже даны конкретные данные для некоторых типов выключателей.

Выключатель	ВМП-10, ВМГ-133	ВМД-35
Время включения сек	0,25±0,30	0,3±0,35
Время отключения (собственное) сек.	0,10±0,11	0,1
Время цикла мгновенного АПВ сек.	0,4±0,45	0,45±0,50

**УСТАНОВКА ПРИВОДА ТИПА ПП-61 С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ТИПА ВМ-133
(ПРИВОД СПЕРЕДИ, СПРАВА ОТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)**



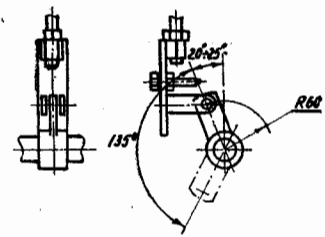
1. Рычаги на валу выключателя поз. 5 и на валу привода поз. 1 сверлятся и развертываются совместно с валами и штифтуется (по 2 штифта конич. $\text{Ø}8 \times 60$ ГОСТ 3129-60) на месте установки, во включенном положении выключателя и привода, при указанных на данном чертеже углах закланки.

2. Посадка осей $\text{Ø}12$ поз. 2 и 6 и вилок тяги поз. 3 и 7 и рычагах на валах привода поз. 1 и выключателя поз. 5 должна быть с зазором по диаметру $0,3 \pm 0,4$ мм.

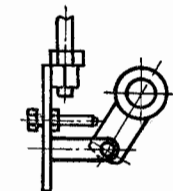
3. Для фиксации отключенного положения привода на вилке тяги поз. 3 имеетя ограничительный винт.

4. Поставка по ведомости комплектации ПП-000 ВК-1. Болты для крепления привода (М16) и подшипника (М12), тяга от привода к выключателю поз. 4 с контргайками и удлинитель вала поз. 8 заводом не поставляется. Рычаг вала выключателя поз. 5 и вилка тяги поз. 7 входит в поставку завода-изготовителя выключателя.

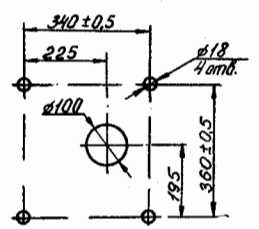
Установка рычага на валу привода (выключатель включен)



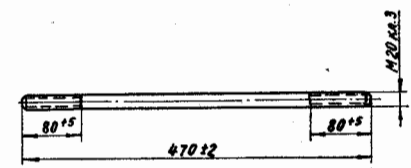
Установка ограничительного винта (выключатель отключен)



Разметка отверстий под привод.



Тяга от привода к выключателю.



Удлинитель вала.

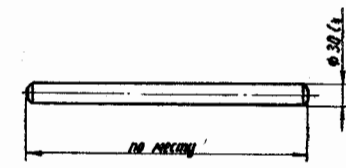
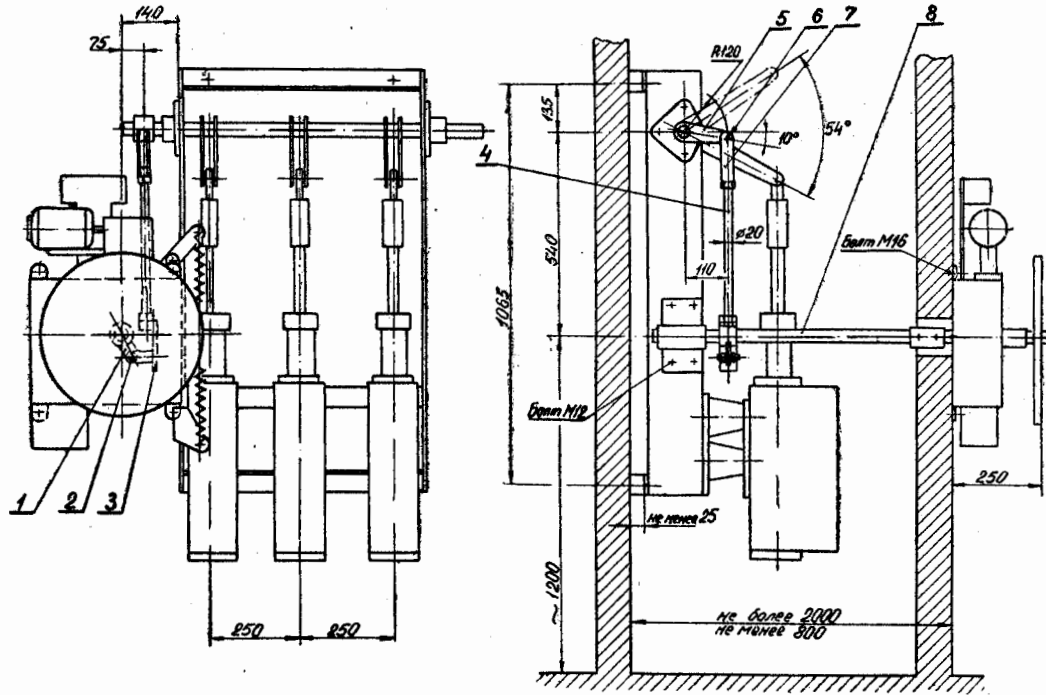


Рис. 5.

**УСТАНОВКА ПРИВОДА ТИПА ПП-61 С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ТИПА ВМГ-133
(ПРИВОД СПЕРЕДИ, СЛЕВА ОТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)**



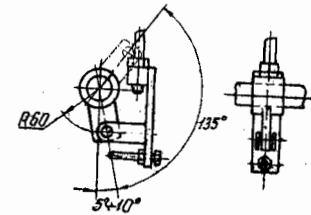
1. Рычаги на валу выключателя поз. 5 и на валу привода поз. 1 сверлятся и развертываются совместно с волами и штифтуется (по 2 штифта конич. $\varnothing 8 \times 60$ ГОСТ 3129-60) на месте установки во включенном положении выключателя и привода, при указанных на данном чертеже углах заклинки.

2. Посадка осей $\varnothing 12$ поз. 2 и 6 в вилках тяги поз. 3 и 7 и рычагах на валах привода поз. 1 и выключателя поз. 5 должна быть с зазором по диаметру $0,3 \pm 0,4$ мм.

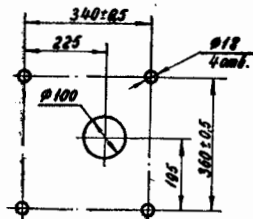
3. Для фиксации отключенного положения привода на вилке тяги поз. 3 имеется ограничительный винт.

4. Поставка на ведомости комплектации ПП-000 ВК-1. Болты для крепления привода (М16) и подшипника (М12), тяга от привода к выключателю поз. 4 с контргайками и удлинитель вала поз. 8 заводом не поставляются. Рычаг вала выключателя поз. 5 и вилка тяги поз. 7 входят в поставку завода-изготовителя выключателя.

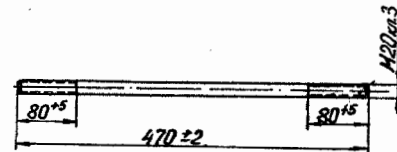
Установка рычага на валу привода (выключатель включен)



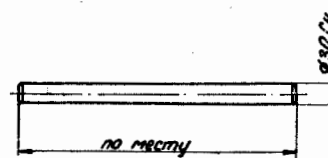
Разметка отверстий под привод.



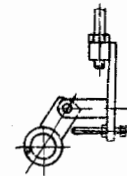
Тяга от привода к выключателю



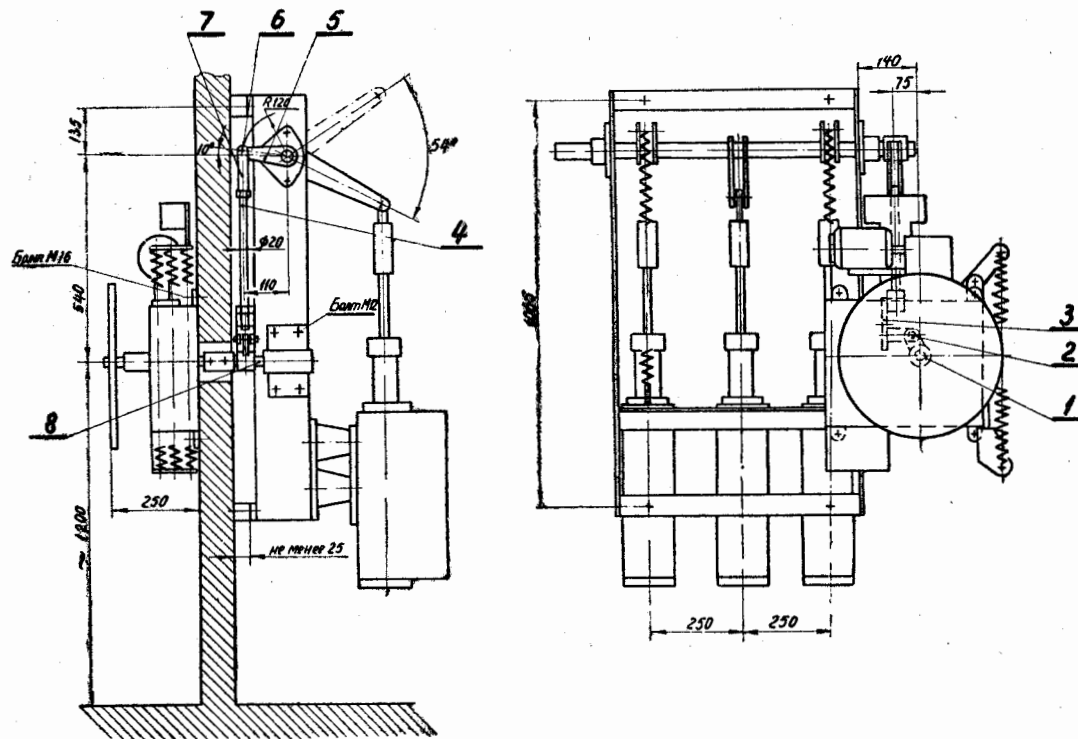
Удлинитель вала



Установка ограничительного винта (выключатель отключен).



**УСТАНОВКА ПРИВОДА ТИПА ПП-61 С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ТИПА ВМГ-133
(ПРИВОД СЗАДИ, СПРАВА ОТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)**



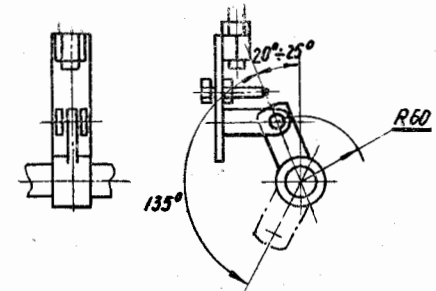
1. Рычаги на валу выключателя поз. 5 и на валу привода поз. 1 сверлятся и развертываются совместно с валами и штифтуется (по 2 штифта конич. $\varnothing 8 \times 60$ ГОСТ 3129-60) на месте установки, во включенном положении выключателя и привода, при указанных на данном чертеже углах заклинки.

2. Посадка осей $\varnothing 12$ поз. 2 и 6 в вилках тяги поз. 3 и 7 и рычагах на валах привода поз. 1 и выключателя поз. 5 должна быть с зазором по диаметру $0,3 \div 0,4$ мм.

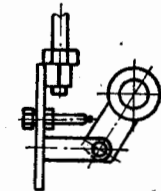
3. Для фиксации отключенного положения привода на вилке тяги поз. 3 имеется ограничительный винт.

4. Поставка по ведомости комплектации ПП-000 ВК-1. Болты для крепления привода (М16) и подшипника (М12), тяга от привода к выключателю поз. 4 с контргайками и удлинитель вала поз. 8 заводом не поставляются. Рычаг вала выключателя поз. 5 и вилка тяги поз. 7 входят в поставку завода-изготовителя выключателя.

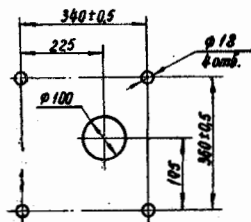
Установка рычага на валу привода (выключатель включен).



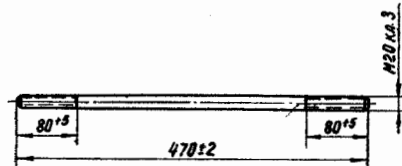
Установка ограничительного винта (выключатель отключен).



Разметка отверстий под привод.



Тяга от привода к выключателю.



Удлинитель вала.

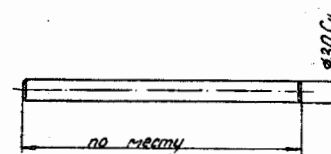
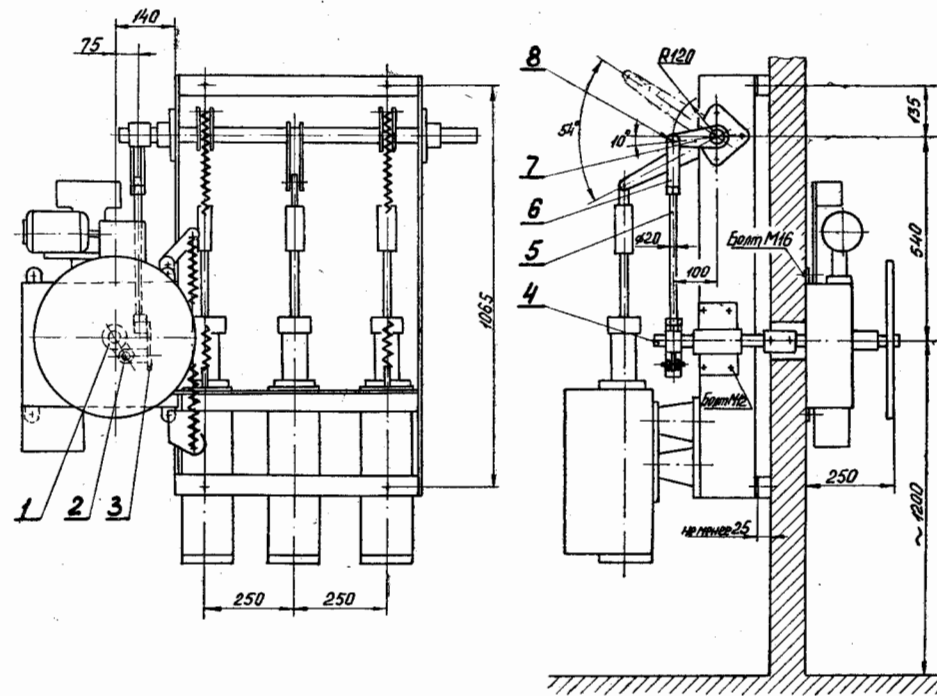


Рис. 7.

УСТАНОВКА ПРИВОДА ТИПА ПП-61 С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ТИПА
ВМГ-133 (ПРИВОД СЗАДИ, СЛЕВА ОТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)



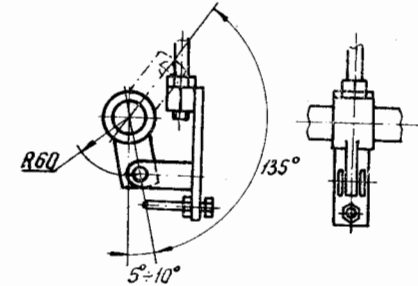
1. Рычаги на валу выключателя поз. 7 и на валу привода поз. 1 сверлятся и развертываются совместно с валами и штифтуется (по 2 штифта конич. Ø8 60 ГОСТ 3129-60) на месте установки, во включенном положении выключателя и привода, при указанных на данной чертеже углах заклинки.

2. Посадка осей Ø 12 поз. 2 и 8 в вилках тяги поз. 3 и 6 и рычагах на валах привода поз. 1 и выключателя поз. 7 должна быть с зазором по диаметру 0,3 0,4 мм.

3. Для фиксации отключенного положения привода на вилке тяги поз. 3 имеется ограничительный винт.

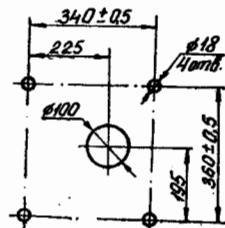
4. Поставка по ведомости комплектации ПП-000 ВК-1. Болты для крепления привода (М16) и подшипника (М12), тяга от привода к выключателю поз. 5 с контргайками и удлинитель вала поз. 4 заводом не поставляются. Рычаг вала выключателя поз. 7 и вилка тяги поз. 6 входят в поставку завода-изготовителя выключателя.

Установка рычага на валу привода (выключатель включен).

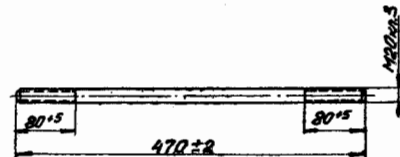


Установки ограничительного винта (выключатель отключен).

Разметка отверстий под привод.



Тяга от привода к выключателю.



Удлинитель вала.

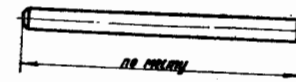
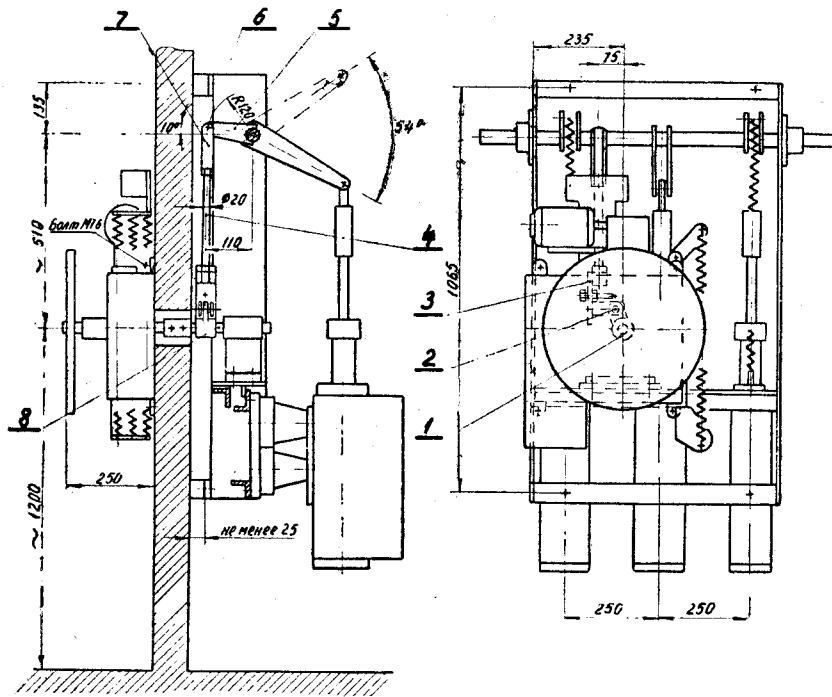


Рис. 8.

**УСТАНОВКА ПРИВОДА ТИПА ПП-61 С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ТИПА
ВМГ-133 (ПРИВОД СЗАДИ, ПОСЕРЕДИНЕ)**



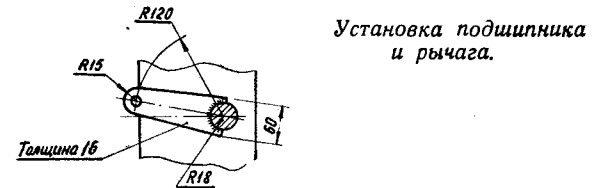
1. Рычаги на валу выключателя поз. 5 и на валу привода поз. 1 сверлятся и развертываются совместно с валами и штифтуется (по 2 штифта конич. $\varnothing 8 \times 60$ ГОСТ 3129-60) на месте установки, во включенном положении выключателя и привода, при указанных на данном чертеже углах заклинки.

2. Посадка осей $\varnothing 12$ поз. 2 и 6 в вилках тяги поз. 3 и 7 и рычагах на валах привода поз. 1 и выключателя поз. 5 должна быть с зазором по диаметру $0,3 \pm 0,4$ мм.

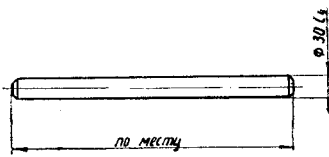
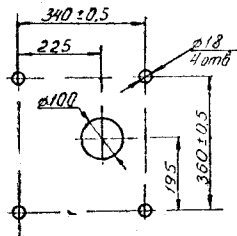
3. Для фиксации отключенного положения привода на вилке тяги поз. 3 имеется ограничительный винт.

4. Поставка по ведомости комплектации ПП-000 ВК-1. Болты для крепления привода (М16) и подшипника (М12), тяга от привода к выключателю поз. 4 с контргайками и удлинитель вала поз. 8 заводом не поставляются. Рычаг вала выключателя поз. 5 и вилка тяги поз. 7 входят в поставку завода-изготовителя выключателя.

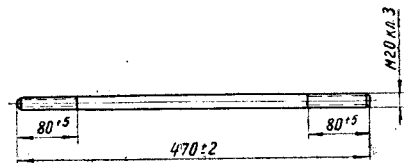
Удлинитель вала
М 1:5



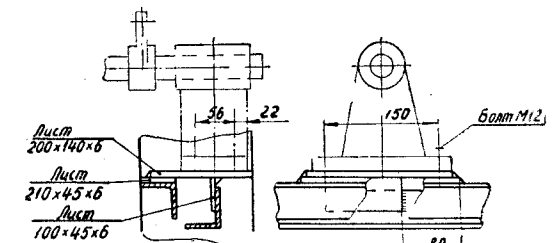
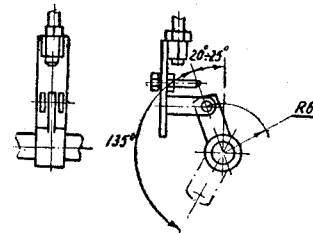
Разметка отверстий под привод



Тяга от привода к выключателю
М 1:5



Установка рычага на валу привода (выключатель включен)
М 1:5



Установка ограничительного винта (выключатель отключен).

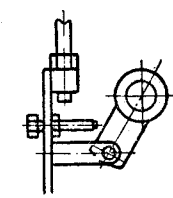
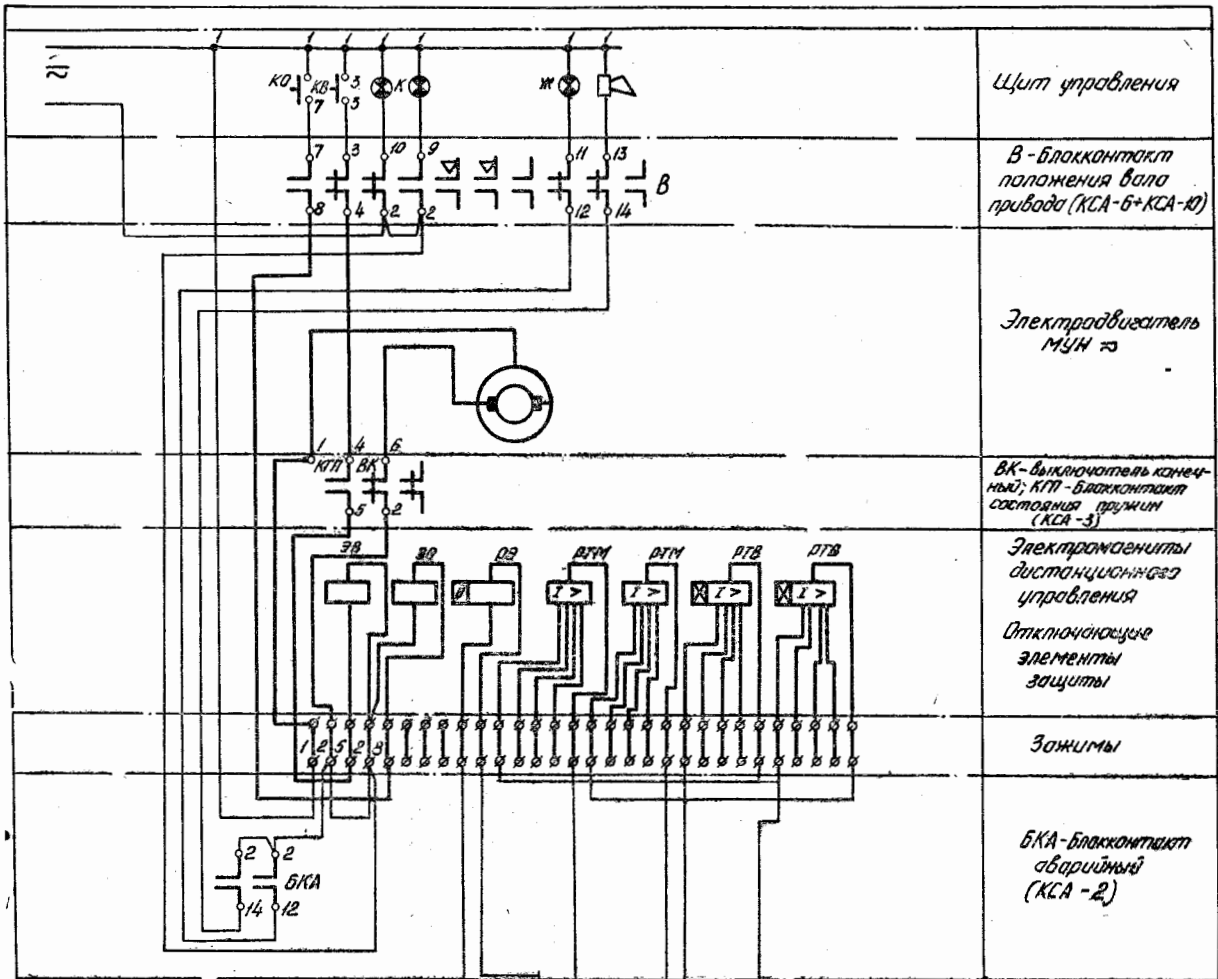


Рис. 9



Щит управления

В - блокконтакт положения вала привода (КСА-6+КСА-10)

Электродвигатель МУН

ВК - выключатель конечный; КП - блокконтакт состояния пружин (КСА-3)

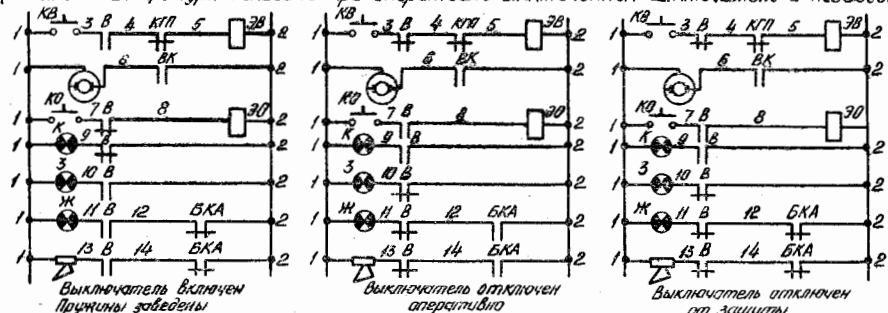
Электромеханические дистанционные реле управления
Отключающие элементы защиты

Зажимы

БКА - блокконтакт аварийный (КСА-2)

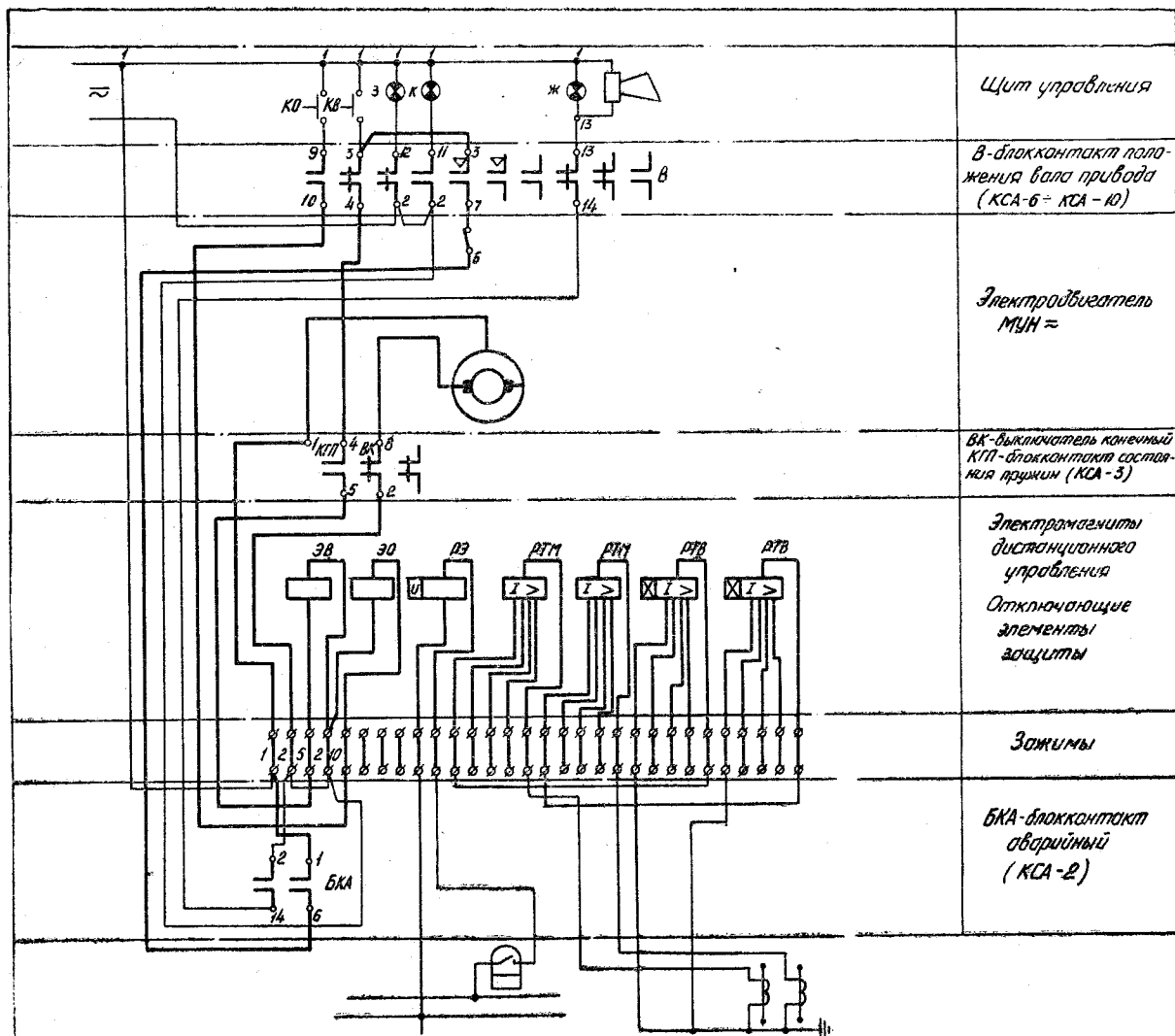
Схема соединений привода ПП-61

(Положение аппаратуры показано при оперативно отключенном выключателе и незаведенных пружинах)



Принципиальная схема соединений привода ПП-61

Рис. 14.



Щит управления

В-блокконтакт положения вала привода (КСА-6 = КСА-10)

Электродвигатель МУИ =

БКВ-выключатель конечный КПП-блокконтакт составная пружина (КСА-3)

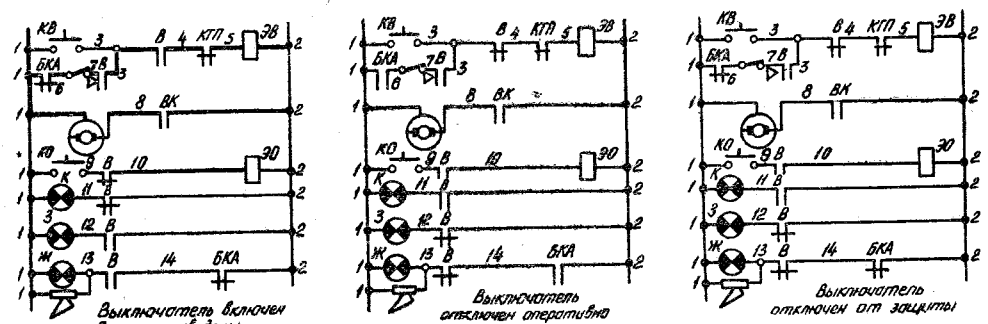
Электромагниты дистанционного управления
Отключающие элементы защиты

Зажимы

БКА-блокконтакт аварийный (КСА-2)

Схема соединений привода ПП-61 (с АПВ)

(Положение аппаратуры показано при оперативно отключенном выключателе и незаведенных пружинах)



Принципиальная схема соединений привода ПП-61 (с АПВ)

Рис. 15.