

СССР

Министерство электротехнической промышленности
БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТНЫЙ ЗАВОД



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД

тип ПЭ-11

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благовещенск
1968 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

Привод типа ПЭ-11 предназначен для управления высоковольтными выключателями, т. е. для включения выключателя, удержания его во включенном положении и освобождения его при отключении.

Привод соответствует требованиям ГОСТ 688-67 и относится к группе двигательных приводов прямого действия, т. е. потребляющих энергию во время совершения операций включения непосредственно от вспомогательного источника электрической энергии постоянного тока.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Номинальное напряжение включающего электромагнита, в	110 или 220
Номинальное напряжение отключающего электромагнита, в	110/220
Пределы оперативной работы привода по напряжению на зажимах его обмоток (в % от номинального напряжения):	
включающего электромагнита	85—110
отключающего электромагнита	65—120
Установившийся ток обмоток электромагнитов, а:	
включающего	116 или 58
отключающего	2,5/1,25
Установившийся ток включающей обмотки контактора типа КМВ-521, а:	
при 110 в	2
при 220 в	1
Угол поворота вала привода, град.	$90 \pm 2^\circ$
Вес привода, кг	58

Примечания: 1. Обмотки включающего электромагнита устанавливаются в зависимости от указанного в заказе напряжения.

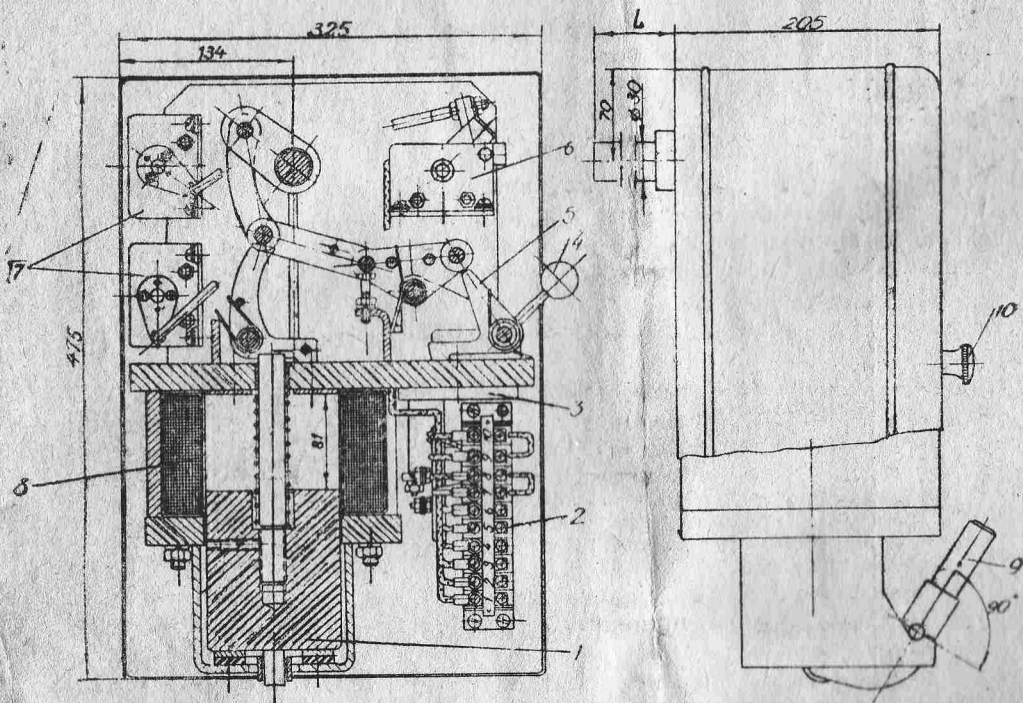
2. Приведенные значения установившегося тока обмоток привода относятся к температуре окружающей среды $+20^\circ\text{C}$.

3. Работа привода при напряжении меньшем нижнего предела или большем верхнего предела оперативной работы заводом не гарантируется.

КОНСТРУКЦИЯ ПРИВОДА

Привод выполнен в виде подвесной конструкции и изготавливается для внутренней и наружной установки.

Привод в исполнении для внутренней установки предназначен для управления фидерными масляными выключателями 6—10 кв. типа ВМГ и ВМП, а привод в исполнении для наружной установки—для управления масляными выключателями 35 кв. типа ВВД-35-600. В этом случае привод монтируется в специальном шкафу, укрепленном на раме выключателя. Общий вид привода типа ПЭ-11 представлен на фиг. 1.



Фиг. 1. Электромагнитный привод типа ПЭ-11: 1 — сердечник включения; 2 — набор клемм; 3 — электромагнит отключающий; 4 — рукоятка ручного отключения; 5 — собачка отключающая; 6 — контакты быстродействующие; 7 — контакты сигнально-блокировочные; 8 — катушка включающая; 9 — рычаг ручного включения; 10 — кнопка; L по заказу — 160; 110 мм

Привод состоит из механизма, электромагнитов (включающего и отключающего) и узла блокировочных контактов.

Механизм привода расположен в верхней части, в сварном корпусе, на котором также расположены блокконтакты.

Включающий электромагнит расположен в средней части привода и состоит из катушки, подвижного сердечника со штоком и магнитопровода.

Магнитопровод образован нижней плитой корпуса механизма, штампованной П-образной скобой и плитой нижнего основания. В нижнем основании установлены резиновые прокладки, служащие буфером сердечнику, падающему после завершения процесса включения. В этом же основании имеются вырезы для установки рычага ручного неоперативного включения.

Отключающий электромагнит крепится к нижней плите корпуса механизма. В механизме привода применено роликовое расцепление, обеспечивающее стабильность усилий на штоке отключающего электромагнита.

В приводе используется электрическая блокировка от самопроизвольного повторения включения на короткое замыкание («пригання»), осуществляемая при помощи специального двухпозиционного блокконтакта, который связан с сердечником отключающего электромагнита. Привод пригоден для мгновенного АПВ и допускает световой контроль цепей управления.

Комплектно с приводом поставляются части дистанционной передачи и контактор типа КМВ-521, а также при наличии указания в заказе комплект сигнальных ламп ЛС-53 с добавочными сопротивлениями (1000 ом при 110 в и 2000 ом при 220 в) и ключ управления типа УП-5314/А301.

Напряжение включающей обмотки контактора должно быть оговорено в заказе.

Запирающее устройство привода в сочетании с эластичной подвеской сердечника отключающего электромагнита обеспечивает надежное удержание механизма привода во включенном положении и препятствует его самоотключению при вибрации во время работы на повышенном напряжении.

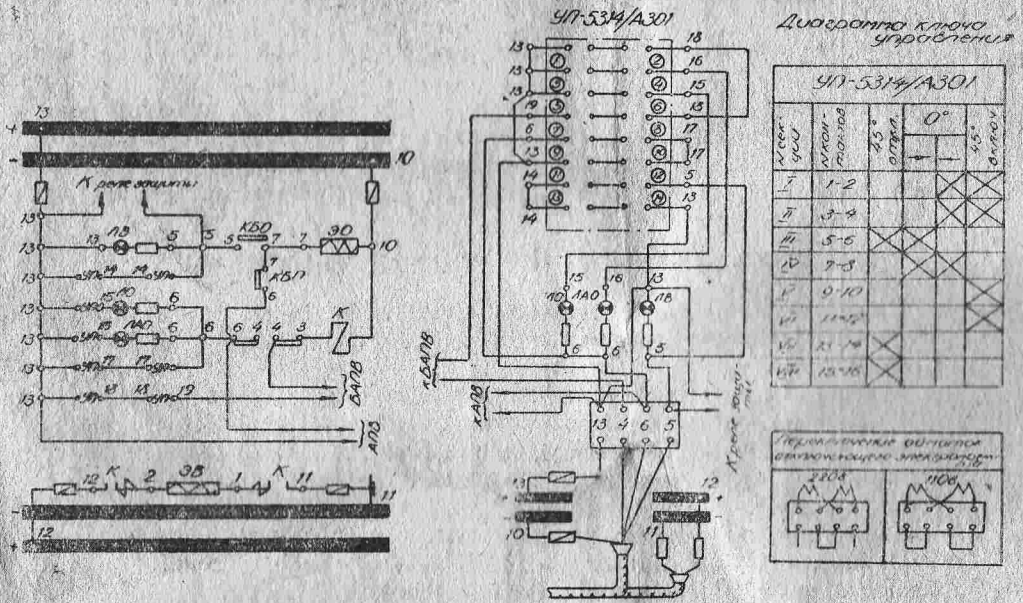
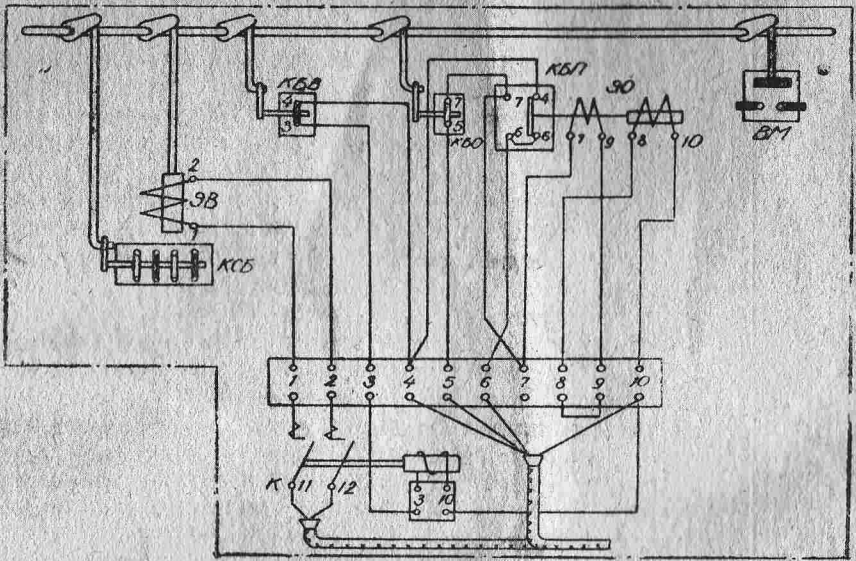
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ

Электрическая схема управления приводом (фиг. 2) представляет собой обычную схему, применяемую для управления электромагнитными приводами.

Замыкание и размыкание силовой цепи привода осуществляется низковольтным контактором постоянного тока типа КМВ-521. Контакт для приводов внутренней установки поставляется отдельно от самого привода, а в приводах для наружной установки — монтируется в шкафу привода.

Цепи управления включением и отключением привода заведены через блокконтакты, соответственно КБВ и КБО, чем достигается автоматическое прекращение питания включающего и отключающего электромагнитов после совершения ими соответствующих операций. Этим же достигается подготовка цепей к последующим операциям.

Блокконтакт КБО разрывает цепь отключения до погасания в выключателе дуги тока короткого замыкания, освобождая тем самым контакты реле от гашения дуги тока отключающего электромагнита. На фиг. 2 показано положение элементов схемы после отключения ВМ ключом управления УП-5314/А301.



Фиг. 2. Электрическая схема управления приводом. Положение элементов схемы показано после отключения ВМ ключом управления УП-5314/А301.

Условные обозначения:

ЭВ — электромагнит включающий; ЭО — электромагнит отключающий; К — контактор; КБВ — блокировочный контакт включения; КБО — блокировочный контакт отключения; КБП — блокировочный контакт против «прятания»; КСВ — сигнальные блокконтакты; ВМ — масляный выключатель; УП — ключ управления; ЛВ — сигнальная лампа включения; ЛО — сигнальная лампа отключения; ЛАО — сигнальная лампа автоматического отключения.

ТРАНСПОРТИРОВКА, РАСПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

1. Привод ПЭ-11 для наружной установки отправляется заводом в шкафу, подвешенном на выключателе.

2. Привод ПЭ-11 для внутренней установки отправляется с завода упакованным в деревянный ящик или контейнеры. Упаковка привода не рассчитана на длительное атмосферное воздействие, поэтому по прибытии на место, привод должен быть внесен в сухое помещение, распакован и поставлен на хранение до его установки в распределительное устройство.

3. По прибытии привода на место установки необходимо путем наружного осмотра убедиться в полной исправности заводской упаковки и лишь после этого приступить к ее вскрытию.

4. В случае обнаружения неисправностей в упаковке необходимо сразу же убедиться в отсутствии каких-либо повреждений привода, которые могли возникнуть при транспортировке.

5. После распаковки привод следует очистить сухой тряпкой от пыли, снять кожух и тщательно осмотреть механизм, блокконтакты, клеммные сборки, проводку вторичной коммутации и другие части, удостовериться в их исправности, проверить соответствие данных на щитке привода с данными заказа.

6. Все части механизма привода, токоведущие части блокконтактов и наборные клеммы после очистки покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ 203 ГОСТ 8773—63.

7. Результаты осмотра упаковки и привода должны быть занесены в акт приемки.

8. Приводы должны храниться в сухом помещении на стеллажах на некотором расстоянии от пола. Укладка приводов один на другой не допускается.

МОНТАЖ И РЕГУЛИРОВКА ПРИВодОВ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

Приводы наружной установки. Указания по монтажу и регулировке шкафовых приводов наружной установки содержатся в инструкциях по монтажу и эксплуатации выключателей, с которыми они поставляются.

Приводы внутренней установки. Монтаж и регулировка этих приводов осуществляется с соблюдением следующих правил:

1. Привод ПЭ-11 устанавливается непосредственно на стене или на металлических конструкциях в зависимости от типа распределительного устройства.

2. При расчете поддерживающих конструкций для установки приводов ПЭ-11 с выключателями ориентировочные расчетные нагрузки, приведенные к статическим, следует принимать не менее 70 кг по оси вверх и вниз на расстоянии 100 мм от стены.

3. Опорные площадки (или общая площадь), которые предназначены для установки привода, должны быть разными и лежать в одной вертикальной плоскости.

4. Крепление привода осуществляется четырьмя стальными шпильками М-12, ввинченными в корпус привода и пропущенными сквозь стену (шпильки завод не поставляет). Длина шпилек выбирается в зависи-

мости от толщины стены. С обратной стороны стены под гайки шпилек необходимо положить стальные прокладки (при установке привода на металлические конструкции прокладки не применяются).

При креплении привода на стене в отверстие для прохода вала необходимо вставить газовую трубку 2" и залить ее цементом. Длину трубы нужно брать равной толщине стены.

5. При установке привода с выключателями типа ВМГ-133 и ВМП-10 необходимо руководствоваться указаниями соответствующих инструкций по монтажу и эксплуатации этих выключателей.

6. Соединение выключателя с приводом посредством дистанционной передачи рекомендуется производить в следующем порядке:

а) установить рычаг на вал выключателя;

б) установить механизм привода в положение «включено» и на его вал посадить рычаг под углом $30 \pm 2^\circ$ к вертикали — для выключателей ВМГ-133 и под углом $15 \pm 2^\circ$ к вертикали — для выключателей ВМП-10;

в) проверить правильность углов установки рычагов с помощью транспортира или шаблона, закрепить рычаги установочными болтами и зашпиговать их на валах коническими штифтами диаметром 8×60 . Один из рекомендуемых способов проверки углов установки рычагов показан на фиг. 3;

г) перевести механизм привода в положение «отключено» и соединить рычаги привода и выключателя тягой дистанционной передачи.

7. Для обеспечения нормальной работы механизма привода, минимальных включающих усилий и надежности отключающего устройства необходимо строго соблюдать при монтаже привода с выключателем основные условия кинематической связи: углы установки рычагов дистанционной передачи, длины плеч рычагов, расстояние между осями валов привода и выключателя и осями рычагов на валу выключателя и привода.

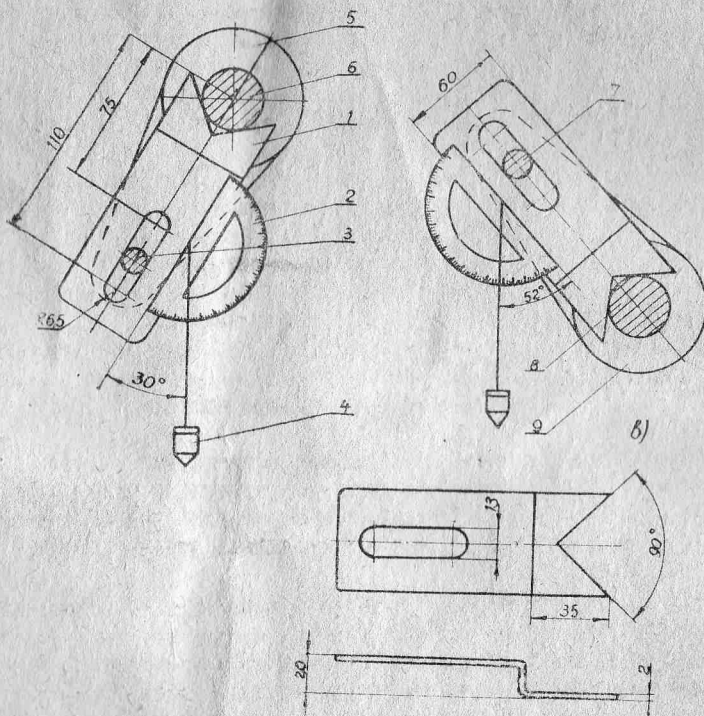
8. Работа привода, соединенного с выключателем, должна удовлетворять следующим требованиям:

а) включение должно происходить без каких-либо задержек как из включенного полностью, так и из любого промежуточного положения выключателя.

9. После окончания регулировки привод следует включить несколько раз вручную, отрегулировать длину тяги и при отрегулированном выключателе приступить к опробованию работы электромагнитов и схемы управления.

10. Проверка работы элементов схемы управления производится путем электрического включения и отключения привода с выключателем. Предварительно опробование производится при пониженном напряжении (около 85% от номинального), после чего следует перейти к опробованию при номинальном и повышенном (110% от номинального) напряжении.

Опробование должно производиться в такой последовательности: пять раз при номинальном и два-три раза при повышенном напряжении.



Фиг. 3. Шаблон для контроля угла установки рычагов на приводе и на выключателе:

а) — включенное положение привода; б) — отключенное положение выключателя; 1 — шаблон; 2 — транспортер; 3 — ось на приводе; 4 — отвес; 5 — рычаг на валу привода; 6 — вал привода; 7 — ось на выключателе; 8 — рычаг на валу выключателя; 9 — вал выключателя.

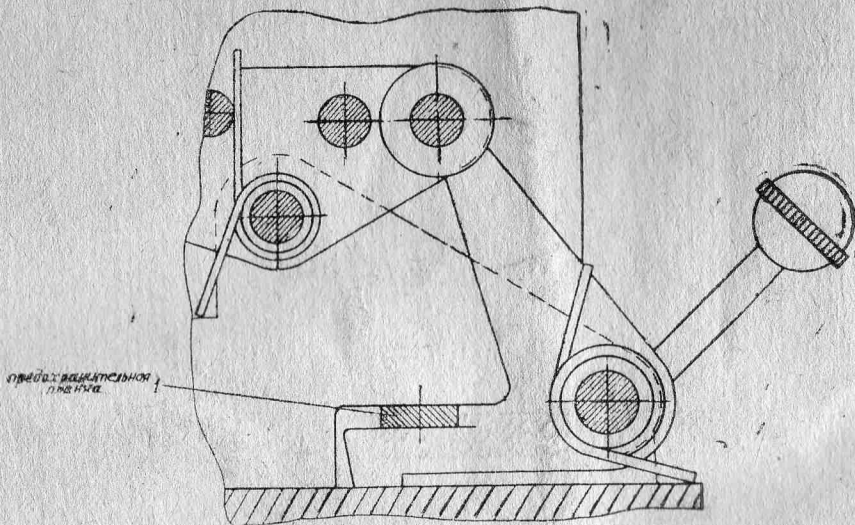
Транспортер устанавливается параллельно оси симметрии рычага.

Внимание! Во избежание несчастных случаев при случайном отключении, в процессе регулировки привода с выключателем отключающую собачку привода укрепить стальной пластиной $6 \times 20 \times 60$ (фиг. 4). При отключениях пластинку удалить.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕГУЛИРОВКЕ ПРИВОДА

Привод поставляется полностью отрегулированным и испытанным в соответствии с ГОСТ 688-67. При необходимости регулировки привода в процессе эксплуатации следует выдерживать зазоры, указанные на фиг. 5. Величина зазора между отключающей собачкой 3 и роликом 2 регулируется при помощи винта 1.

В случае необходимости регулировки быстродействующих блоккон-



Фиг. 4. Установка предохранительной планки.

Примечания: 1. Напряжение измеряется на зажимах электромагнитов привода в процессе их срабатывания.

2. При регулировке, проверке и прочих работах, связанных с оперативным действием привода, нужно иметь в виду, что обмотки включающего и отключающего электромагнитов привода рассчитаны на кратковременное обтекание током. Поэтому электрическое включение—отключение привода более десяти раз подряд не допускается — необходимо делать перерывы, достаточные для охлаждения обмоток

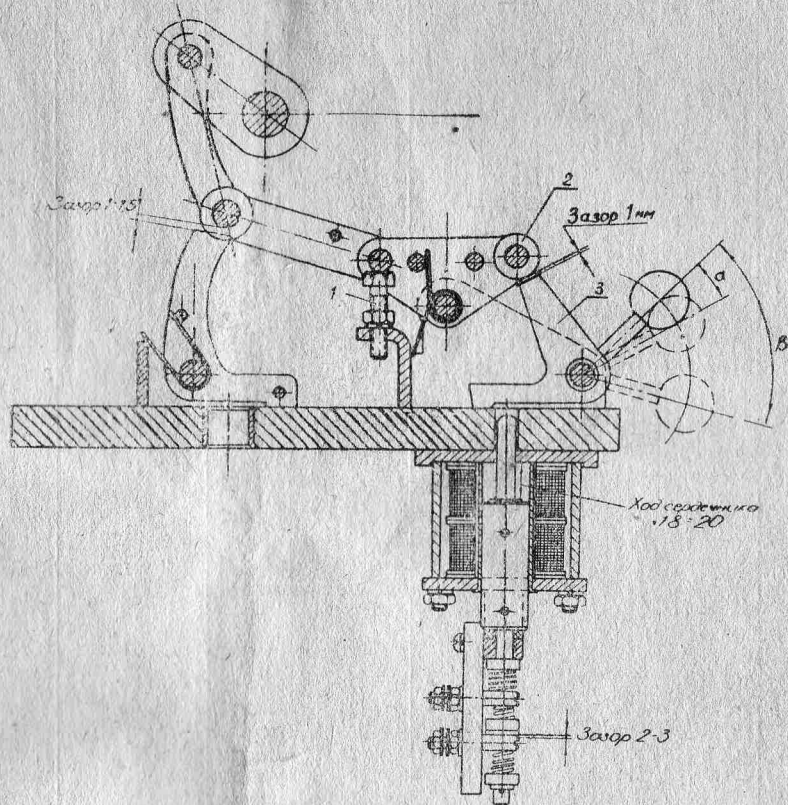
тактов КБВ и КБО и сигнальных контактов КСА-4 необходимо иметь ввиду следующее:

а) включенному положению привода соответствует отключенное положение контакта КБВ и включенное положение контакта КБО (см. схему на фиг. 2);

б) для обеспечения нормальной работы привода необходимо соблюдать величину зазоров между собачками и храповиками у блокконтактов, как это показано на фиг. 6;

в) блокконтакт КБВ в цепи обмотки контактора должен размыкаться в самом конце включения;

г) при регулировке сигнальных контактов необходимо следить за тем, чтобы звенья передачи не подходили слишком близко к «мертвой зоне», так как это может привести к продольному изгибу тяги, соединенной с рычажком блокконтакта. Необходимый угол поворота контактов (около 90°) может быть подобран либо длиной тяги, либо если этого недостаточно, длиной плеч, соединяемых тягой рычажков.



Фиг. 5. Регулируемые зазоры в механизме привода:
 зазор 1—1,5 мм — зазор при полностью поднятом штоке; 2—3 мм — зазор между пружиной и контактом; 18—20 мм — ход сердечника; α — угол расцепления 15° ; β — полный угол поворота 60° .

Внимание! Во избежание возможных повреждений передаточных звеньев блокконтактов при их регулировке необходимо соблюдать осторожность и присоединять тягу к рычажкам контактов не сразу, а только после предварительной проверки ее длины в обоих крайних положениях привода.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИВОДА

1. Обслуживающий персонал должен отчетливо представлять взаимодействие частей привода, назначение отдельных частей и их состояние во время работы, а также должен хорошо знать настоящую инструкцию.

2. При эксплуатации все трущиеся части механизма привода, особенно рабочие поверхности собачек, а также сердечники включающего

и отключающего электромагнитов должны быть покрыты смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-63 (3 объемные части) с графитом серебряным кристаллическим ГОСТ 5279-61 (1 объемная часть).

3. Включающая обмотка привода должна быть защищена соответствующими предохранителями.

4. Необходимо периодически проверять и подтягивать все болтовые соединения частей привода, ослабление которых возможно вследствие сотрясений и вибраций при включениях и отключениях.

5. Ремонты и ревизии привода производятся при ремонтах и ревизиях выключателя, с которым он установлен, а также при обнаружении нарушений в работе привода.

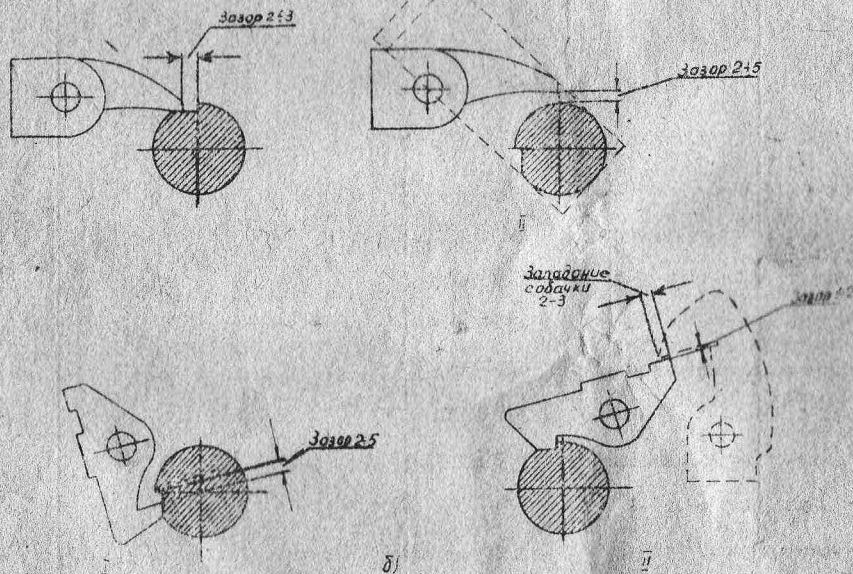
6. При ревизии необходимо:

а) тщательно осмотреть и очистить все доступные для обозрения части привода; при необходимости трущиеся части заново покрыть тонким слоем смазки;

б) проверить состояние осей, пружин и шплинтов механизма привода и блокконтактов;

в) тщательно протереть, а при необходимости зачистить контактные поверхности блокконтактов;

г) осмотреть зажимы и провода вторичной коммутации, проверить состояние изоляции включающей и отключающей катушек, блокконтактов проводки;



Фиг. 6. Регулируемые зазоры быстродействующих контактов: а — блокконтакт КВВ: I — блокконтакт включен; II — блокконтакт отключен; б — блокконтакт КВО: — I — блокконтакт отключен; II — блокконтакт включен.

д) проверить работу и регулировочные данные привода и блок-контактов.

7. При капитальном ремонте привода производятся все работы в объеме ревизии, дополнительную разборку по мере надобности и восстановлению окраски.

8. Все неисправности в приводах, а также результаты периодических и внеочередных осмотров рекомендуется заносить в специальный журнал, который должен вестись при каждом распродустройстве станции и подстанции.

9. О всех замеченных при работе привода недостатках просьба сообщить заводу-изготовителю.

10. Сменными частями привода ПЭ-11 являются обмотки включающего и отключающего электромагнитов, которые поставляются по особому заказу.

СМЕННЫЕ ЧАСТИ К ПРИВОДУ ПЭ-11

(поставляются по заказу)

№№ п/п	Наименование	№ чертежа	№ рисунка	Поз. на рисунке	Количество на привод	Примечание
1.	Катушка включающая	5КЧ.522.000.1—2	1	8	1	
2.	Катушка отключающая	5КЧ.520.000	5	—	1	
3.	Собачка удерживающая	5КЧ.272.001	5	—	1	
4.	Собачка отключающая	5КЧ.272.000	5	3	1	
5.	Серьга комплектовая	5КЧ.471.000	5	—	1	
6.	Серьга	8КЧ.471.000	5	—	2	
7.	Шайба немагнитная	8КЧ.950.00Н	5	—	1	
8.	Пружина	8КЧ.281.000				
9.	Контакт неподвижный	8КЧ.551.001	5	—	4	
10.	Контакт подвижный	8КЧ.551.000	5	—	1	
11.	Контакт поворотный	5БП.551.787	1	—	8	Для блокконтакта КСА—4
12.	Контакт поворотный	5КЧ.551.001	1	—	2	Для блокконтакта КБВ, КВО.

ВЕДОМОСТЬ

комплектации электромагнитного привода типа ПЭ-11

№№ п/п.	Наименование	К-во штук	Условия поставки заказчику
1	2	3	4
1	Привод электромагнитный типа ПЭ-11	1	
2	Рычаг	1	Поставляется за отдельную плату
3	Рычаг для ручного включения эл/магнитного привода ПЭ-11	1	»
4	Вилка комплектная	1	»
5	Штифт конический 8×60	2	»
6	Подшипник	1	»
7	Командно-сигнальный аппарат типа КСА-4 на 4 цели угол 90°	2	Встраивается в привод
8	Контактор типа КМВ-521 с катушкой исполнения 220 в или 110 в ТУОБК. 526.001	1	Вариант исполнения катушки по заказу. Поставляется за отдельную плату
9	Ключ управления УП-5314/А-301 ГОСТ 9489-60	1	Поставляется за отдельную плату
10	Арматура сигнальная ЛС-53 с добавочным сопротивлением ПЭ-20 на 1000 ом (110 в) или 2000 ом (220 в) в исполнениях с колпачком. а) красный б) зеленый в) желтый	1 1 1	Вариант исполнения по напряжению по заказу. Поставляется только по заказу за отдельную плату
11	Инструкция по монтажу и эксплуатации привода ПЭ-11	1	Поставляется с приводом ПЭ-11
12	Паспорт привода ПЭ-11	1	Поставляется с каждым приводом
13	Шаблон	1	На партию не более 10 приводов в один адрес.

Примечания: 1. По позициям 3 и 11 прилагается по 1 штуке на 5 приводов и менее, отправляемых одному заказчику.

2. Позиция 10 поставляется только по указанию в заказе.