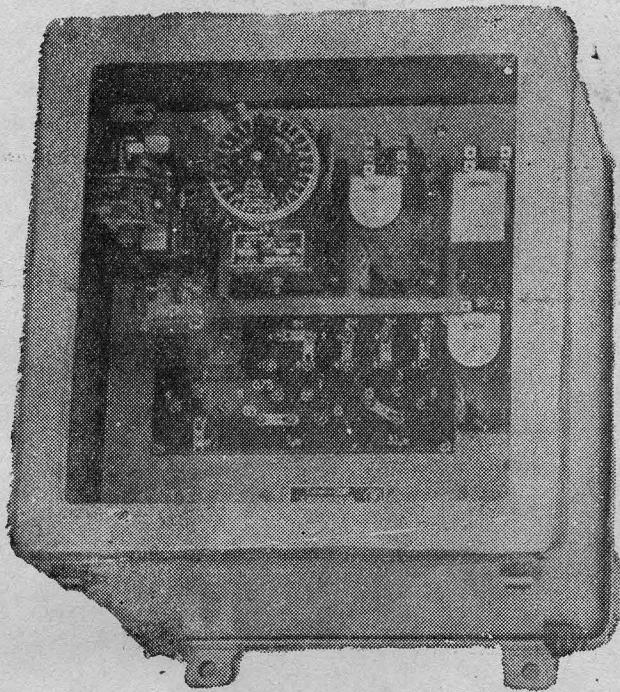


УСТРОЙСТВО БЛОКИРОВКИ типа КРБ 126



Техническое описание и инструкция по эксплуатации

ОБК.469.412

Издание 13

1. Назначение

Устройство блокировки при качаниях типа КРБ 126 применяется в схемах релейной защиты для их блокирования при возникновении качаний.

При коротких замыканиях устройство блокировки вводит в действие защиту на время, достаточное для ее срабатывания, и, если срабатывание защиты не произошло, блокирует ее.

Устройство блокировки изготавливается в климатическом исполнении «У» категории 4 по ГОСТ 15150-69 (для работы в закрытых помещениях), но для использования при температуре от минус 20 до плюс 40°C для районов с умеренным климатом и в климатическом исполнении «Т» категории 4 по ГОСТ 15150-69, но для использования при температуре от минус 10 до плюс 45°C для районов с тропическим климатом.

2. Принципы выполнения и элементы схемы устройства

Общие принципы выполнения

Пусковой орган устройства блокировки при качаниях типа КРБ 126 реагирует на токи обратной последовательности (I_2) и нулевой последовательности ($3I_0$), обеспечивая работу устройства при всех видах несимметричных коротких замыканий. Кратковременное появление несимметрии, обычно предшествующее трехфазным коротким замыканиям, обусловливает работу устройства и при симметричных коротких замыканиях.

Для предотвращения запуска устройства блокировки от токов небаланса, могущих быть при значительных токах, сопровождающих качания, его пусковое реле имеет торможение от одной из фаз.

Принципиальная схема устройства приведена на рис. 1.

Цепи переменного тока

Пусковой орган устройства блокировки состоит из фильтра тока обратной последовательности (сопротивления 7R, 8R, 9R, 10R и конденсаторы 2C и 3C), трансформаторов 1TT, 2TT, 3TT, 4TT, ТП, выпрямительных мостов 1BM, 2BM, 3BM и пускового реле 1PT.

Рабочая обмотка реле 1PT обтекается током, пропорциональным током I_2 и $3I_0$.

Чувствительность пускового реле по току I_2 регулируется путем изменения числа включенных витков первичной обмотки трансформатора ТП, чувствительность по току $3I_0$ регулируется измене-

нием числа включенных витков вторичной обмотки трансформатора.

Тормозная обмотка реле 1PT включена встречно рабочей и обтекается током, пропорциональным току одной из фаз. При наличии торможения пусковой орган блокировки загрубляется. Степень этого загрубления зависит от величины тормозного (фазного) тока и коэффициента торможения.

На выходе фильтра тока обратной последовательности для исключения влияния пятой гармонической составляющей на работу реле 1PT имеется фильтр (1Др, 4С), настроенный на эту частоту.

Для сглаживания выпрямленного тока и улучшения четкости срабатывания реле 1PT в цепи рабочей обмотки предусмотрен фильтр, настраиваемый на частоту второй гармоники (2Др, 6С), а в цепи тормозной обмотки предусмотрен сглаживающий конденсатор 5С.

Шунтирование рабочей обмотки реле 1PT со противлением 12R, происходящее после замыкания контакта ЗРП₆, позволяет увеличивать коэффициент возврата схемы.

Для предотвращения возврата реле 1PT, при шунтировании его рабочей обмотки сопротивлением 12R, предусмотрено одновременное шунтирование тормозной обмотки сопротивлением 11R.

Характеристика срабатывания пускового реле, показывающая зависимость тока его срабатывания от величины тормозного тока I_t и коэффициента торможения, приближенно определяется выражением:

$$I_{2\text{ср.}} = I_{2\text{уст. мин.}} + \frac{K_t}{100} \cdot I_t \quad (1),$$

где $I_{2\text{ср.}}$ — расчетный ток срабатывания пускового реле по току I_2 при наличии торможения;

$I_{2\text{уст. мин.}}$ — номинальное значение тока срабатывания пускового реле на минимальной уставке по I_2 при $I_t=0$.

K_t — коэффициент торможения (выраженный в процентах), выбранный для минимальной уставки по току I_2 .

С изменением уставки $I_{2\text{уст.}}$ коэффициент торможения пропорционально изменяется и выражение (1) в общем случае будет иметь вид:

$$I_{2\text{ср.}} = I_{2\text{уст.}} + \frac{K_t}{100} \cdot \frac{I_{2\text{уст.}}}{I_{2\text{уст. мин.}}} \cdot I_t \quad (2)$$

Цепи оперативного постоянного тока

Промежуточное реле 1РП (типа КДР 1) является тем реле, контакты которого используются в устройствах релейной защиты, разрешая им работать после начала к.з., а затем блокируя их. В нормальном, подготовленном к действию режиме это реле находится под напряжением.

В схеме предусмотрен ряд мер, обеспечивающих быстрый возврат этого реле при работе пускового реле 1РТ.

Промежуточное реле 2РП (типа КДР 1), установленное из-за недостаточности числа контактов реле 1РП, работает одновременно с этим реле и является вспомогательным, поскольку его контакты используются в схеме самого устройства, где не предъявляется особых требований в части быстродействия.

Промежуточное реле 3РП (типа КДР1) с помощью контура 4R и 1С имеет выдержку времени при возврате, величина, которой в основном определяет время нахождения контактов реле 1РП во включенном, разрешающем состоянии. Эта выдержка времени может быть увеличена подключением конденсатора 1С.

Длительное или кратковременное размыкание размыкающего контакта 1РТ приводит к обесточению реле 1РП и 2РП, которые нормально самоудерживаются контактом 1РП₁.

При замыкании размыкающего контакта 2РП₁, пускается реле времени РВ (типа ЭВ 144), которое в дальнейшем самоудерживается контактом РВ₂. Размыкание контакта РВ₁, равно как и замыкания замыкающего контакта 1РТ и размыкающего контакта реле 1РП₂, приводят к отпаданию с выдержкой времени реле 3РП, которое в свою очередь контактом 3РП₁ приводит в сработанное состояние реле 1РП и 2РП.

Возврат схемы в исходное положение, положение готовности к повторному действию, может происходить либо с заданной выдержкой времени, либо немедленно после ликвидации аварии.

В первом случае схема возвращается в исходное положение по истечении выдержки времени контакта РВ₂. Во втором случае плюс оперативного постоянного тока подается на клемму 22, и деблокировка происходит немедленно, после замыкания контакта 1РН₁ реле минимального напряжения 1РН типа РН-54/160. Клемма 21 предназначена для подсоединения контактов реле, не входящих в эту схему, также обеспечивающих быстрый возврат схемы блокировки. Если короткое замыкание произошло между фазами, на которые реле 1РН не включено, его контакт может замкнуться до отключения короткого замыкания, однако это не вызовет преждевременного срабатывания реле 3РП, так как при несимметричных коротких замыканиях замыкающий контакт 1РТ шунтирует катушку реле 3РП.

Размыкающий контакт 1РП₂ используется для выравнивания времени возврата реле 3РП при всех видах к. з.

Замыкающий контакт 1РТ может быть отсоединен от схемы, например, при выполнении токовой защиты обратной последовательности. В этом случае взамен этого контакта необходимо вводить внешний контакт.

3. Конструктивное выполнение устройства

Общий вид устройства блокировки приведен на рис. 2. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 3. Устройство предназначено для переднего и заднего присоединения.

Все элементы устройства смонтированы в одном общем корпусе со съемным венчиком. Элементы схемы размещены на металлическом цоколе устройства и плате. Для обеспечения свободного доступа к элементам, расположенным на цоколе, плита, на которой размещены реле и другие элементы, выполняется откидной. Все реле устройства крепятся к плате с помощью разъемных колодок.

Уставки по току обратной последовательности (I_2), току нулевой последовательности ($3I_0$) и коэффициенту торможения (K_t) регулируются перестановкой переключателей уставок на уставочной плате, укрепленной на фасадной стороне откидной платы. Маркировка переключателей уставок по I_2 и $3I_0$ соответствует величинам уставок для исполнения устройства на номинальный ток 5 А. При исполнении устройства на номинальный ток 1 А значения уставок по I_2 и $3I_0$ в пять раз меньше значений, нанесенных на плате.

На уставочной плате устройства находятся накладки, обеспечивающие возможность настройки и проверки схемы.

4. Технические данные

1. Устройство блокировки типа КРБ 126 выполняется на следующие номинальные величины:

- а) постоянный ток 110 или 220 В;
- б) переменный ток 1 или 5 А, 100 В, 50 Гц.

2. Потребляемая мощность при номинальных величинах тока и напряжения составляет:

- а) цепей переменного тока — не более 5 ВА на fazу;
- б) цепей напряжения переменного тока — не более 8,5 ВА;
- в) цепей постоянного тока в нормальном режиме не более 15 Вт, при срабатывании — не более 50 Вт.

3. Реле и аппараты устройства, в нормальном режиме, обтекаемые током, выдерживают длительно:

110% номинальной величины тока переменного тока;

110% номинальной величины напряжения постоянного тока;

115% номинальной величины напряжения переменного тока.

4. Чувствительность пускового реле по току обратной последовательности при отсутствии торможения и $3I_0=0$ изменяется ступенчато и равна:

а) 0,5; 0,75; 1 и 1,5 А с отклонением не более $\pm 12\%$ для исполнения на номинальный ток 5 А;

б) 0,1; 0,15; 0,2 и 0,3 А с отклонением не более $\pm 12\%$ для исполнения на номинальный ток 1 А.

Примечание. Здесь и в дальнейшем, если нет специальных оговорок, все указываемые величины действительны для нормальной окружающей температуры +20°C и частоты 50 Гц.

В интервале температур от -20 до +40°C чувствительность пускового реле по току обратной последовательности изменяется не более, чем на $\pm 5\%$ от величин, замеренных при +20°C.

В диапазоне частот 47÷53 Гц чувствительность по току обратной последовательности изменяется не более, чем на $\pm 5\%$ от величин, замеренных при 50 Гц.

5. Чувствительность пускового реле по утроенному току нулевой последовательности при отсутствии торможения и $J_2=0$ изменяется ступенчато и равна:

a) 1,5; 3 и 6 А с отклонением не более $\pm 15\%$ для исполнения на номинальный ток 5 А;

b) 0,3; 0,6 и 1,2 А с отклонением не более $\pm 15\%$ для исполнения на номинальный ток 1 А.

В интервале температур от -20 до $+40^\circ\text{C}$ чувствительность по утроенному току нулевой последовательности изменяется не более, чем на $\pm 5\%$ от величин, измеренных при $+20^\circ\text{C}$.

6. Характеристики чувствительности пускового реле, выражающие зависимость кратности тока в рабочей обмотке этого реле к току его срабатывания от величины токов обратной и нулевой последовательностей на разных уставках, приведены на рис. 6.

Изменение угла сдвига между фазами токов I_2 и $3I_0$ на характеристики чувствительности практически не влияет.

7. Коэффициент торможения K_t пускового реле (выраженный в процентах) при минимальной номинальной уставке по току обратной последовательности может быть выбран равным 4,7 или 11 с отклонением не более $\pm 10\%$.

Эти величины нанесены у гнезд переключателя уставок коэффициента торможения.

С изменением уставки по току срабатывания обратной последовательности, а также при отклонении величины тока срабатывания обратной последовательности от номинального значения уставка коэффициент торможения пропорционально изменяется. Так, при уставке по току обратной последовательности, равной 1 А, и нахождении переключателя уставок коэффициента торможения в положении «7» коэффициент торможения будет равен «14».

Примечание. В том случае, если величины токов или уставок по токам не имеют специальных оговорок, их следует относить к исполнению устройства на номинальный ток 5 А.

На рис. 4 приведены характеристики срабатывания пускового реле, выражающие зависимость его срабатывания по току обратной последовательности от величины тормозного тока, для разных уставок по коэффициенту торможения.

Эти характеристики практически не имеют зависимости от угла сдвига фаз между токами I_2 и I_t .

8. При симметричном токе $10I_n$ и минимальной уставке по току обратной последовательности величина тока небаланса I_{nb} , протекающего по рабочей обмотке реле 1РТ, определяемая неточностью настройки фильтра тока обратной последовательности (ФТОП) и погрешностью промежуточных трансформаторов, не превышает его четырехкратного тока срабатывания.

Условия настройки ФТОП при которых обеспечивается эта величина тока небаланса, даны в следующем разделе инструкции.

На рис. 5 показана зависимость тока небаланса I_{nb} , ф, обусловленная неточностью настройки фильтра и отнесенная ко входу фильтра, от величины фазного тока I_f (на уставке по I_2 , равной 0,5 А).

С увеличением уставки по току обратной последовательности ток небаланса уменьшается обратно пропорционально изменению уставки.

9. Фильтр пятой гармоники загрубляет пусковое реле к составляющим пятой гармоники не менее, чем в четыре раза на всех уставках по току I_2 .

10. Трансформатор 4ТТ при токах до $6I_n$ имеет погрешность, не превышающую 10%.

11. Коэффициент возврата пускового реле в полной схеме устройства находится в пределах от 0,7 до 0,9.

12. Кратковременное, не менее 0,008 с, появление трехкратного тока обратной последовательности на входе ФТОП по отношению к току уставки достаточно для пуска устройства блокировки.

13. Время возврата реле 1РП в полной схеме устройства не превышает 0,008 с.

14. Время возврата реле 3РП в полной схеме устройства, определяющее время нахождения блокирующих контактов реле 1РП во включенном состоянии, равно $0,32 \div 0,4$ с и может быть увеличено до $0,48 \div 0,6$ с подключением конденсатора 1С'.

15. Выдержка времени реле РВ регулируется в пределах от 1 до 20 с.

16. Все реле устройства обеспечивают надежную работу схемы при напряжении, равном от 0,8 до 1,1 номинального напряжения постоянного тока.

17. Разрывная мощность блокирующих контактов реле 1РП и замыкающего контакта реле 1РТ в цепи постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, должна быть не менее 25 Вт при напряжении от 24 до 250 В или токе до 0,5 А.

18. При протекании тока, равного 30-кратному по отношению к номинальному току, обеспечивается термическая устойчивость токовых цепей устройства в течение 1 с.

19. Сопротивление изоляции всех независимых цепей устройства относительно корпуса и между собой в обесточенном состоянии при температуре окружающего воздуха $+20^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80% не менее 10 МОм.

Во избежание повреждений изоляции поляризованного реле, могущих быть при измерении сопротивления изоляции в неисправных цепях, рекомендуется проводить предварительные испытания, при которых реле должно быть снято.

20. Электрическая изоляция устройства выдерживает в течение 1 мин без пробоя или перекрытия испытательное напряжение 1700 В, 50 Гц, приложенное между всеми токоведущими цепями, выведенными на клеммник, и корпусом устройства и между цепями переменного тока, напряжения и оперативного постоянного тока.

21. Устройство блокировки выдерживает 2000 срабатываний.

22. Гарантируемый срок службы устройства блокировки устанавливается на 3 года со дня отгрузки с завода-изготовителя при условии транспортировки, обеспечивающей предохранение изделий и упаковки от механических повреждений, а также от действия атмосферных осадков.

23. Вес устройства блокировки около 18 кг.

24. Основные технические данные элементов схемы устройства приведены в приложении 1. Монтажная схема приведена в приложении 2.

25. Вес серебра 4,25 г.

5. Наладка и проверка устройства

1. Настройка промежуточных реле 1РП, 2РП и 3РП

В устройстве блокировки использованы промежуточные реле типа КДР 1 (1РП, 2РП и 3РП). Механическая настройка этих реле выполняется по следующим техническим требованиям:

Межконтактный зазор при притянутом или отпущенном якоре составляет не менее 1 мм. Провал неподвижных контактов как размыкающих, так и замыкающих имеет $0,2 \div 0,4$ мм. В разомкнутых контактах контактные пластинки касаются ограничительных пластинок.

При замыкании контактов необходимо надежное соприкосновение обоих серебряных контактов, имеющихся на каждой из пластин, причем точки их соприкосновения не должны сходить с плоскости серебра. При отсутствии тока в катушке реле пружинные пластинки подвижных контактов прилегают без зазора к изоляционной пластинке на якоре реле.

Регулировка времени возврата реле 1РП и 3РП в небольших пределах осуществляется путем увеличения или уменьшения давления подвижных контактных пружин, а также регулировкой регулировочного винта в якорях этих реле.

Необходимо следить за тем, чтобы при перегулировке реле прогибы контактов и межконтактные зазоры остались в допустимых пределах.

2. Проверка реле постоянного тока

Проверяются напряжения срабатывания и напряжения возврата у всех реле постоянного тока устройства блокировки.

Реле 1РП и 2РП. Реле проверяются при разомкнутом контакте 3РП₁ и вынутом из штепсельной колодки реле 1РТ.

При проверке напряжения срабатывания напряжение постоянного тока подается на провод 107 и клемму 30. Реле 1РП и 2РП должны срабатывать при напряжении не более 70% номинального.

Реле должны удерживаться в сработанном состоянии при снижении напряжения, поданного к проводу 105 и клемме 30, до 0,7 номинального.

При этой же схеме питания и номинальном напряжении время возврата реле 1РП, замеренное на размыкающем контакте, должно быть не более 0,008 с.

Реле 3РП. Реле проверяется при заклиненных в сработанном положении реле 1РП и 2РП. Напряжение постоянного тока подается на клеммы 24 и 30. Напряжение срабатывания реле 3РП не должно превышать 70% номинального. Напряже-

ние отпускания должно быть не менее 1,5% номинального.

Время возврата реле 3РП, замеренное на контакте 3РП₁ при снятой перемычке между клеммами 25 и 27, составляет $0,32 \div 0,40$ с, а при наличии перемычки увеличивается до $0,48 \div 0,6$ с.

Реле РВ. Проверка реле времени на срабатывание и возврат производится при изолированном конечном контакте реле РВ₃ и заклиненном в отпущенном положении реле 2РП (контакт 2РП₁ замкнут). Реле времени надежно и четко срабатывает при напряжении не более 75% номинального, поданном на клеммы 24 и 30.

Реле времени должно удерживаться в сработанном положении при размыкании контакта 2РП₁ при напряжении не более 70% номинального. Более подробная проверка реле времени производится согласно указаниям в инструкции по монтажу и эксплуатации на это реле.

3. Настройка цепей переменного тока и напряжения

Настройка фильтра пятой гармоники и оценка его эффективности в схеме. Для настройки фильтра пятой гармоники подается напряжение порядка $4 \div 8$ В частотой 250 Гц в точку «в» накладки 1Н и на провод 17 (между точками «б» и «в» накладки 1Н разрыв).

Изменением величины воздушного зазора дросселя 1Др добиваются максимального тока в цепочке 1Др-4С.

Эффективность фильтра оценивается на частоте 250 Гц. Напряжение источника подается в расечку цепей регулировки установок по I_2 .

Отношение напряжений на выходе источника напряжения при включенном и отключенном фильтре пятой гармоники в условиях срабатывания пускового реле определяет его эффективность.

Настройка фильтра второй гармоники. Фильтр настраивается при разомкнутой накладке 3Н. Для настройки фильтра подается напряжение порядка $4 \div 8$ В частотой 100 Гц в точку «а» накладки 3Н и в точку «б» накладки 4Н.

Изменением величины воздушного зазора дросселя 2Др добиваются максимального тока в цепочке 2Др-6С.

Настройка пускового реле 1РТ. Реле настраивается в полной схеме на соответствие следующим техническим требованиям:

- ток срабатывания $2,4 \div 2,6$ мА;
- зазор между контактами не менее 0,4 мм;
- коэффициент возврата $0,4 \div 0,5$.

Настройка фильтра тока обратной последовательности на минимум небаланса.

При снятых накладках 6—8 и 36—38 измеряются первичные токи срабатывания реле 1РТ и при подаче питания к ФТОП от сочетания фаз АВ, ВС и СА. Настройка производится сопротивлениями 7R и 10R. При правильно настроенном фильтре эти токи не должны отличаться друг от друга больше, чем на 3,5%. Этим условиям настройки будут соответствовать данные по изменению тока небаланса, приведенные в п. 8 раздела «Технические данные».

Проверка чувствительности реле 1РТ по току обратной последовательности. Ток срабатывания реле ($I_{ср.}$), измеренный на входе фильтра при двухфазном питании на разных фазах, должен быть равен:

$I_{ср.} = \sqrt{3} I_{уст.}$ с отклонением в пределах, оговоренных в п. 4 раздела «Технические данные», где $I_{уст.}$ — уставка по току обратной последовательности.

Определение коэффициента возврата реле 1РТ в полной схеме. Определение тока срабатывания и тока возврата реле 1РТ производится соответственно при притянутом и отпущенном якоре реле ЗРП. Коэффициент возврата реле по току I_2 на всех уставках должен быть от 0,7 до 0,9.

Сопротивление 12R может быть двух величин. Большая величина сопротивления 12R необходима для случая, когда коэффициент возврата отдельно взятого реле 1РТ будет больше 0,45.

Проверка коэффициента торможения. При определении коэффициента торможения подают раздельное питание к трансформатору 1ТТ и фильтру тока обратной последовательности. Величина коэффициента торможения в процентах, определяемая по формуле (1), для различных положений переключателя «Кт», должна соответствовать данным, указанным в п. 7 раздела «Технические данные».

Проверка чувствительности реле 1РТ по току нулевой последовательности. Уставки по току $3I_0$ даны для случая независимого питания трансформатора 4ТТ, поэтому при проверке ток $I=3I_0$ необходимо подводить только к зажимам 36—40.

Проверка реле напряжения 1РН. В случае необходимости регулировка и проверка реле производятся согласно указаниям инструкции по монтажу и эксплуатации на реле серии РН 50.

4. Проверка действия полной схемы устройства

Работа полной схемы устройства проверяется при подаче к цепям оперативного постоянного тока (клещи 24 и 30) 80% номинального напряжения. При этом:

а) срабатывают и остаются в притянутом положении реле 1РП, 2РП и 3РП, а реле времени РВ срабатывает кратковременно (на время до 20 с);

б) при кратковременном размыкании размыкающего контакта пускового реле 1РТ отпадают реле 1РП и 2РП, запускаются реле времени РВ и отпадает реле 3РП, контакт которого 3РП замыкается с определенной выдержкой времени и приводит к повторному срабатыванию реле 1РП и 2РП. После замыкания конечного контакта РВ возвращается реле времени РВ и срабатывает реле 3РП. Схема готова к повторному действию;

в) при длительном замыкании замыкающего контакта реле 1РТ отпадают реле 1РП и 2РП, запускается реле РВ, отпадает якорь 3РП и срабатывают реле 1РП и 2РП. При замыкании контакта РВ реле РВ возвращается. Реле 3РП срабатывает только после замыкания размыкающего контакта реле 1РТ;

г) при установке перемычки между клещами 24 и 22 и пуске устройства размыкающим контак-

том 1РТ схема возвращается в исходное состояние до замыкания контакта РВ₃, если замкнуть контакт 1РН₁.

5. Общие указания по монтажу и эксплуатации

а) Устройство блокировки типа КРБ 126 должно устанавливаться на вертикальной плоскости в помещении, свободном от пыли, химически активных газов, испарений и осадков и достаточно освещенном для проведения необходимых проверок.

б) Перед пуском устройства в эксплуатацию необходимо проверить его на отсутствие дефектов, которые могут произойти при транспортировке.

в) При проверке устройства не допускается оставлять длительно открытым поляризованное реле во избежание попадания металлической пыли на его постоянный магнит.

г) Измерение сопротивления изоляции должно производиться мегомметром на 1000 В.

Испытание изоляции цепей между собой повышенным напряжением производится при вынутом поляризованном реле.

д) Не рекомендуется применение устройства при токах более 30 А для исполнения устройства с $I_n = 1$ А и 150 А для исполнения устройства с $I_n = 5$ А из-за напряжений на конденсаторах ФТОП, превышающих допустимые по техническим условиям на примененные типы конденсаторов.

е) При периодической проверке устройства грязные подгоревшие контакты реле необходимо защищать. Чистка контактов абразивными материалами не допускается.

ж) До установки в эксплуатацию устройства блокировки должно храниться в закрытом складском помещении в заводской упаковке при температуре воздуха не ниже минус 5°C и относительной влажности окружающей среды не более 80% в общепромышленном и экспортном исполнениях и 95% в тропическом исполнении.

6. Указания по технике безопасности

1. Устройство для защиты от соприкосновения с токоведущими частями, находящимися внутри устройства, имеет оболочку.

2. Конструкция, монтаж и эксплуатация устройства соответствуют требованиям «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и ПУЭ.

7. Указания по замене износившихся частей

К устройству блокировки типа КРБ 126 в экспортном исполнении (для умеренного и тропического климата) в зависимости от заказа может поставляться комплект запасных частей, содержание которого приведено в табл. 1.

После замены частей необходимо произвести регулировку реле.

8. Оформление заказа

При заказе устройства блокировки типа КРБ 126 необходимо указать данные согласно табл. 3.

Таблица 1

Наименование	Колич.	Поз. по рис. 7
1. Губка контактная	3	1
2. Пластина контактная для реле типа КДР	2	2
3. Пластина контактная для реле типа КДР	3	3
4. Пластина контактная для реле типа КДР	3	4
5. Пластина переключателя уставки в цепях напряжения	1	5
6. Катушка реле 1РП	1	
7. Катушка реле 2РП	1	6—7
8. Катушка реле 3РП	1	
9. * Комплект запасных частей реле времени	1	8
10. Комплект запасных частей реле напряжения	1	9

* Вместе с запчастями по требованию заказчика могут поставляться механизмы времени.

При указании количества необходимых механизмов рекомендуется исходить из норм, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Количество реле одного исполнения, поставляемых одному потребителю	Рекомендуемое количество механизмов времени
от 1 до 5	1 шт.
от 5 до 10	2 шт.
свыше 10	2 механизма на каждые 10 шт. реле

Таблица 3

Запрашиваемые данные	Данные, сообщаемые заказчиком
<ol style="list-style-type: none"> Напряжение оперативного постоянного тока (110 или 220 В) Номинальный вторичный ток (1 или 5 А) Присоединение проводов (переднее или заднее) Необходимость поставки и количество комплектов запчастей (только для экспорта в районы с умеренным или тропическим климатом) Платежные реквизиты Отгрузочные реквизиты 	

Приложение 1.

Обозначение по схеме	Наименование	Технические данные		Примечание
		Исполнение на 110 В	Исполнение на 220 В	
1	2	3	4	5
1РТ	Реле поляризованное РП 7	РСЧ.521.011.Сп W ₁ =8800 витк.; ПЭЛ-0,1; R=730 Ом; W ₂ =4200 витк.; ПЭЛ-0,1; R=600 Ом		
РВ	Реле времени ЭВ 144	Исполнение на 110 В	Исполнение на 220 В	
РН	Реле напряжения РН 54/160			Данные указаны в соответствующих информационных листах на реле
1РП	Реле промежуточное КДР 1	W=20000 витк.; ПЭВ-2-0,11; R=2600 Ом		
2РП	Реле промежуточное КДР 1	W=35500 витк.; ПЭВ-2-0,08; R=8500 Ом		
3РП	Реле промежуточное КДР 1	W=20000 витк. ПЭВ-2-0,11; R=2600 Ом	W=35500 витк. ПЭВ-2-0,08; R=8500 Ом	
Д	Диод		Д 226Б	
1—2—3 ВМ	Выпрямительный мост		КЦ 402А	
1R; 2R	Резистор ПЭВ-10	680 Ом 10%	2700 Ом 10%	
3R	Резистор ПЭВ-10	1800 Ом 10%	6800 Ом 10%	
4R	Резистор МЛТ-2	10K±10%	30K±5%	
5R; 6R	Резистор ПЭВ-10	820 Ом 10%	3000 Ом 5%	

1	2	3	4	5
7R	Сопротивление регулируемое		0÷300 Ом	
8R	Резистор ПЭВ-10		330 Ом 10%	
10R	Сопротивление регулируемое		0÷770 Ом	
11R 9R	Резистор ПЭВ-10		620 Ом 5%	
12R	Резистор ПЭВ-10		680 или 1000 Ом 10%	
5C	Конденсатор МБГО-2-160-10-II	C=10 мкФ 5 шт.	U=160 В 3 шт.	
2C; 3C	Конденсатор МБГЧ-1-2Б-500-2±10%	C=2 мкФ	U=500 В	2C—2 конденсатора, 3C—3 конденсатора, соединенные параллельно
4C	Конденсатор МБГЧ-1-2А-250-0,5±10%	C=0,5 мкФ	U=250 В	
6C	Конденсатор МБГО-2-400-4-II	C=4 мкФ	U=400 В	
1TT	Трансформатор тока	1 А 5 А	S 12×12; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=15 витк. ПЭВ-2-0,77 Wвтор.=5000 витк.; ПЭВ-2-0,12 отводы от 1750 и 2900 витк.	
2TT 3TT	Трансформатор тока	1 А 5 А	S 12×12; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=3 витк. ПБД-1,56 Wвтор.=5000 витк.; ПЭВ-2-0,12 отводы от 1750 и 2900 витк. S 16×35; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=180 витк. ПЭВ-2-0,77 Wвтор.=60 витк. ПЭВ-2-0,77; Wтр.=3100 витк. ПЭВ-2-0,16	
4TT	Трансформатор тока	1 А 5 А	S 16×35; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=36 витк. ПЭТВ-1,56 Wвтор.=12 витк. ПЭТВ-1,56; Wтр.=3100 витк. ПЭВ-2-0,16 S 12×24; Б; Э 320; 0,5 Wперв.=15 витк. ПЭВ-2-0,77 Wвтор.=6600 витк. ПЭВ-2-0,12 отводы от 1200 и 3200 витк. S 12×24; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=3 витк. ПБД-1,25 Wвтор.=6600 витк. ПЭВ-2-0,12 отводы от 1200 и 3200 витк.	
ТП	Трансформатор		S 12×12; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=1000 витк. ПЭВ-2-0,25 Отводы от 200, 300 и 430 витк.; Wвтор.=1360 витк. ПЭВ-2-0,25	
1Др; 2Др	Дроссель		S 12×12; Ш; Э 320; 0,5; W=2300 витк.; ПЭВ-2-0-27	
1C	Конденсатор		МБГО-2-160-30-II МБГО-2-400-4-II	МБГО-2-160-10-II
1C'	Конденсатор		МБГО-2-160-20-II	МБГО-2-400-4-II МБГО-2-500-2-II (соединены параллельно)

ДОПОЛНЕНИЕ

к техническому описанию и инструкции по эксплуатации на устройство блокировки типа КРБ 126

Настоящая инструкция распространяется на устройство блокировки при качаниях типа КРБ-126 с номинальной частотой переменного тока 60 Гц.

Технические данные устройства блокировки типа КРБ-126 с частотой переменного тока 60 Гц, в основном, соответствуют данным устройства блокировки типа КРБ-126 для переменного тока 50 Гц, за исключением нижеперечисленных:

1. В разделе «Технические данные» должно быть:

переменный ток 1 или 5 А, 100 В, 60 Гц.

Если нет специальных оговорок, все указываемые величины действительны для нормальной окружающей температуры +20°C и частоты 60 Гц.

В диапазоне частот 57—63 Гц чувствительность пускового реле по току обратной последовательности изменяется не более, чем на ±5% от величин, замеренных при 60 Гц.

2. В разделе «Настройка цепей переменного тока и напряжения» должно быть:

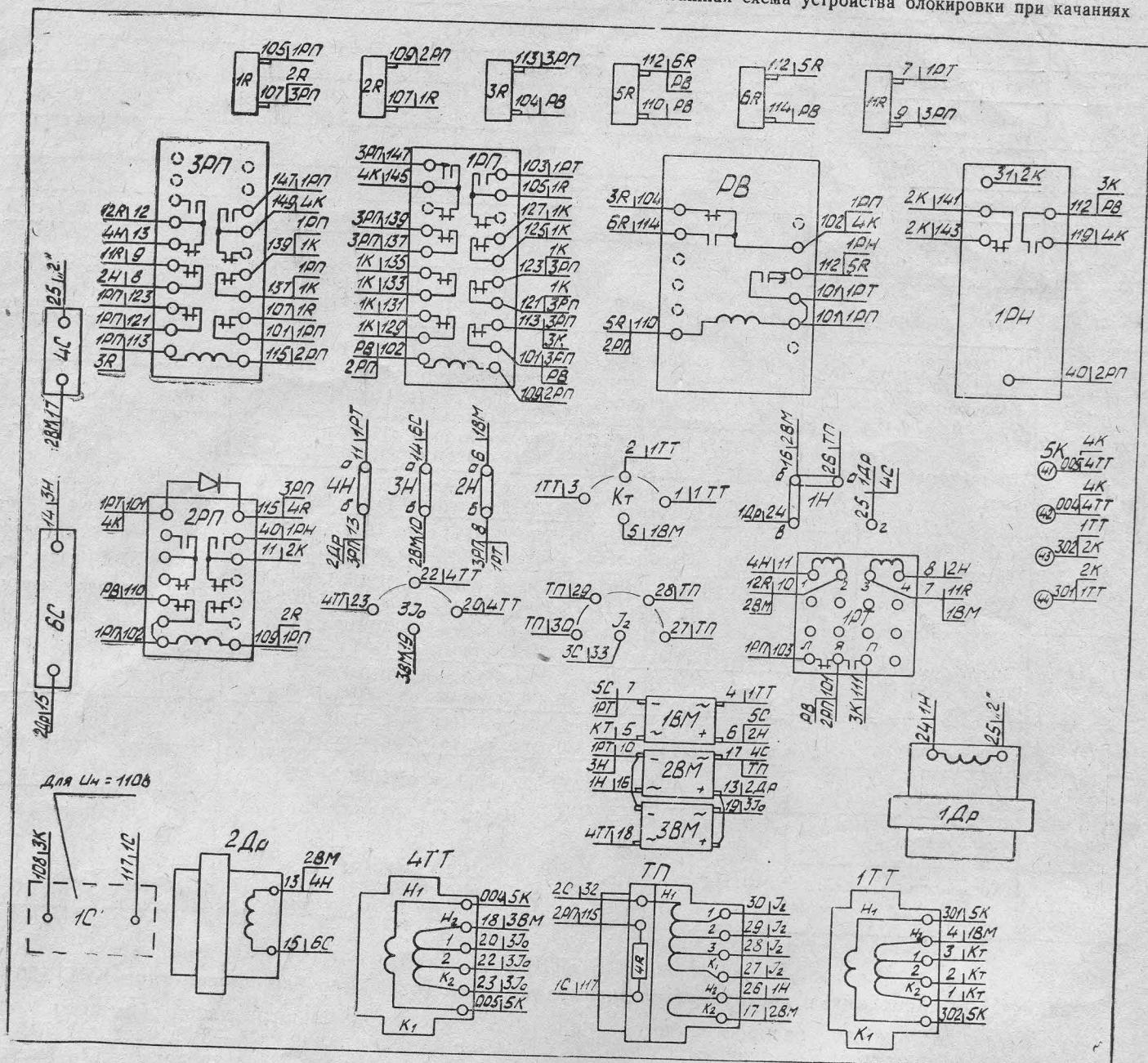
для настройки фильтра пятой гармоники подается напряжение порядка 4—8 В, частотой 300 Гц, в точку «в» накладки 1Н и на провод 17 (между точками «б» и «в» накладки 1Н разрыв). Эффективность фильтра оценивается на частоте 300 Гц.

Для настройки фильтра второй гармоники подается напряжение 4—8 В, частотой 120 Гц, в точку «а» накладки 3Н и в точку «б» накладки 4Н.

3. Технические данные в приложении 1:

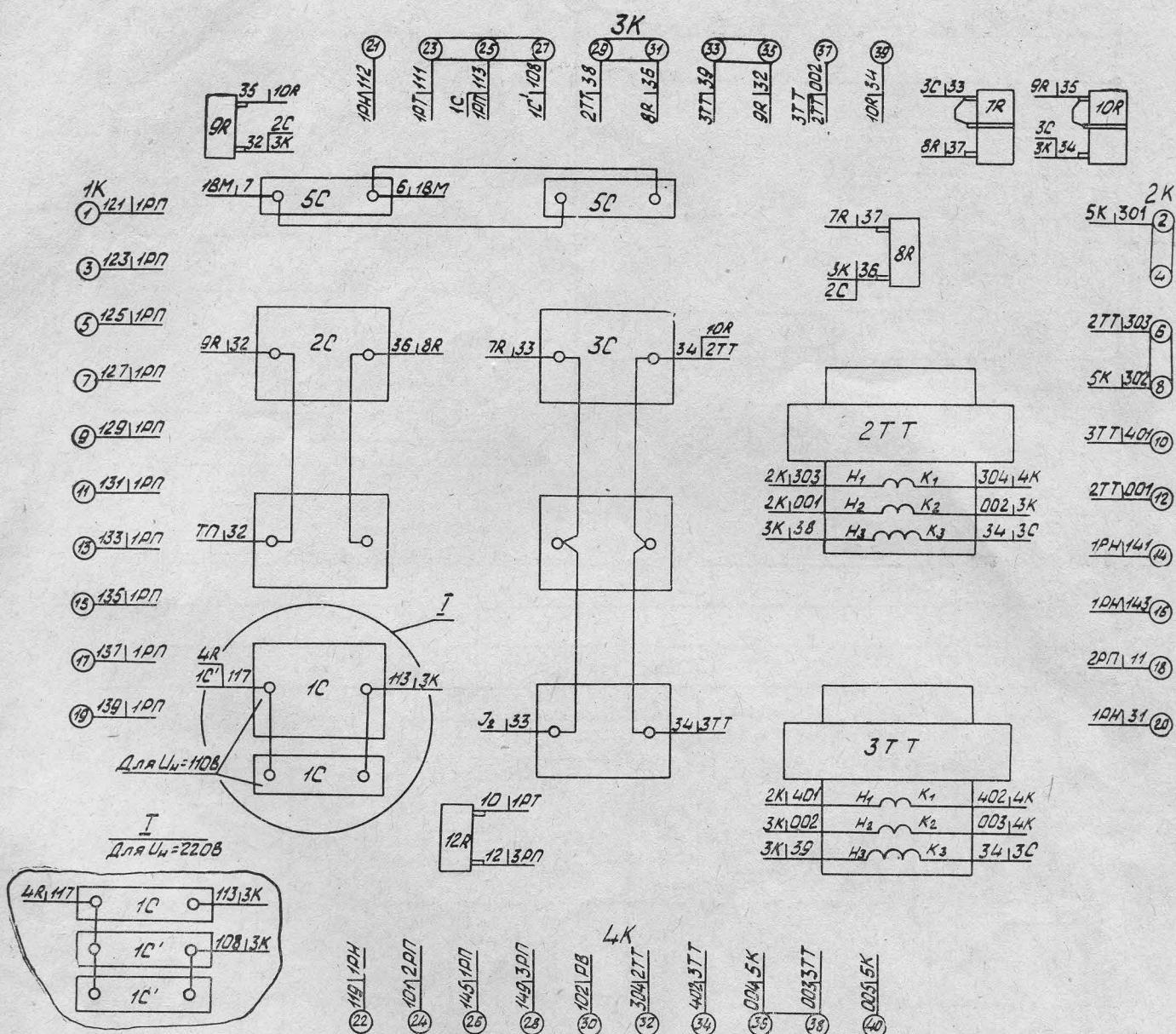
- | | |
|-----|---|
| 8R | Резистор ПЭВ-10 300 Ом 5% |
| 10R | Сопротивление, регулируемое 0÷300 Ом |
| ТП | Трансформатор
S 12×12; Б; Э 320; 0,5; Wперв.=1000 витк.
ПЭВ-2-0,25 отводы от 175, 260 и 380 витк.
Wвтор.=1360 витк. ПЭВ-2-0,25 |
| 1Др | Дроссель S 12×12; Ш; Э 320; 0,5;
W=2000 витк., ПЭВ-2-0,27 |
| 2Др | Дроссель S 12×12; Ш; Э 320; 0,5;
W=1800 витк. ПЭВ-2-0,31 |

Монтажная схема устройства блокировки при качаниях



типа КРБ 126 (плита показана в положении, откинутом на 180°).

Приложение 2.



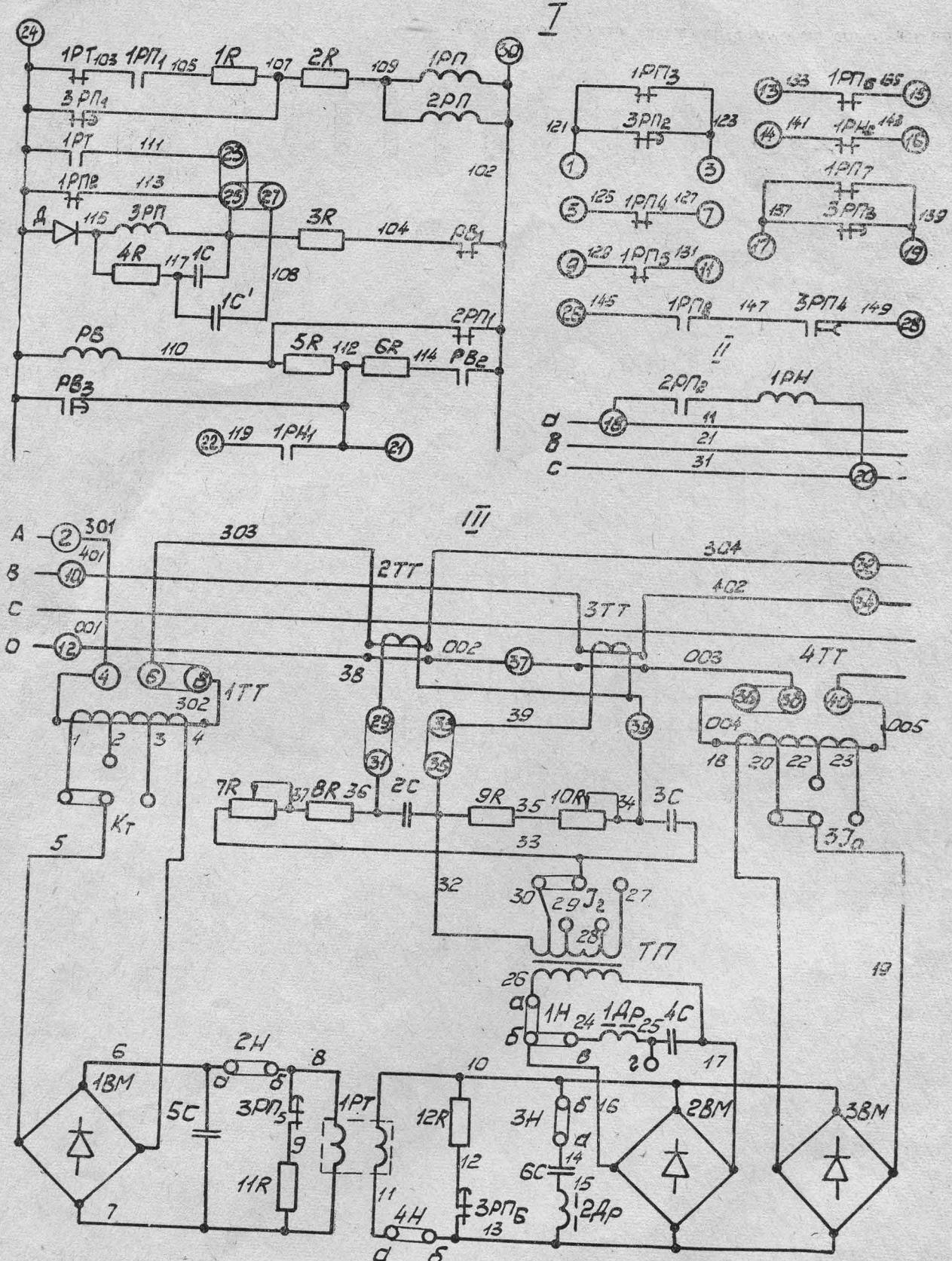


Рис. 1. Принципиальная схема устройства блокировки типа КРБ 126.
 I. Цепи оперативного постоянного тока. II. Цепи напряжения переменного тока. III. Цепи переменного тока.

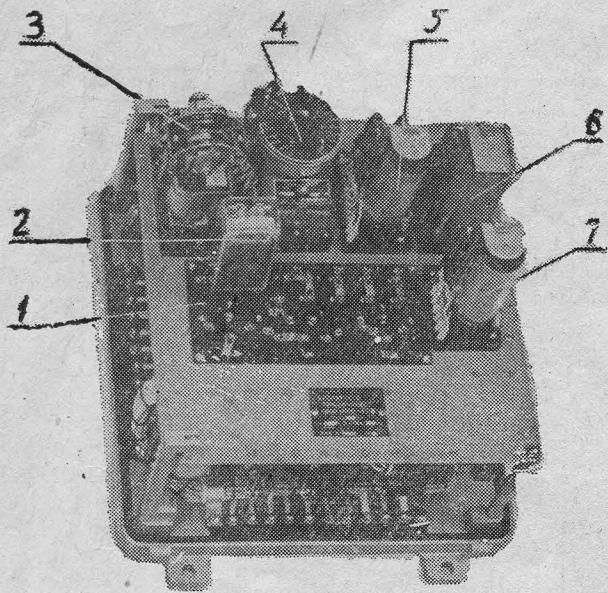


Рис. 2. Устройство блокировки типа КРБ 126 (корпус снят):

1—плато регулировки уставок; 2—пусковое реле IPT; 3—реле напряжения 1РН; 4—реле времени РВ; 5—промежуточное реле 1РП; 6—промежуточное реле 3РП; 7—промежуточное реле 2РП.

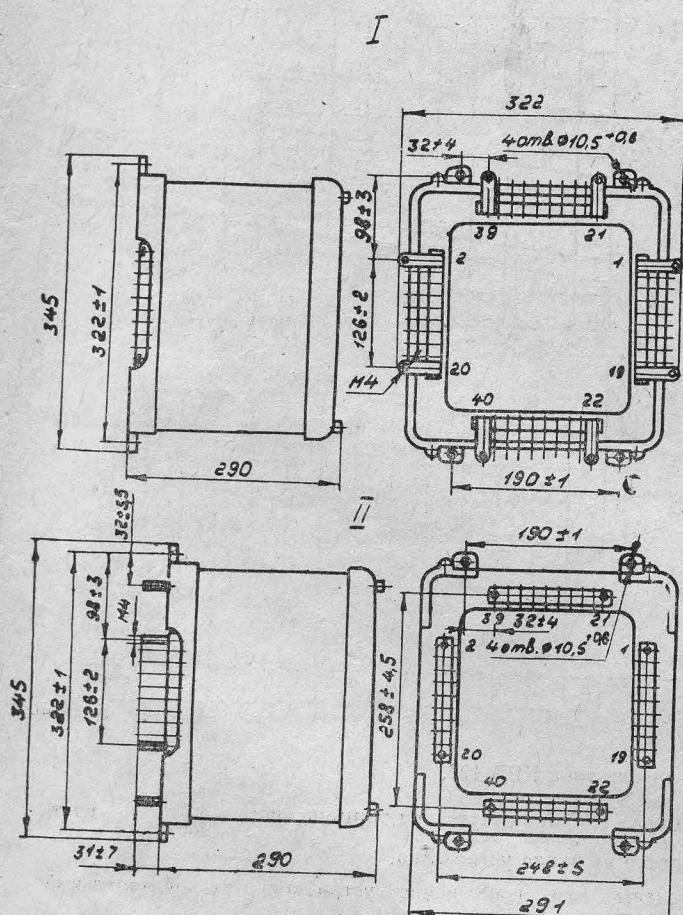


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры устройства блокировки типа КРБ 126.

I — Переднее присоединение.
II — Заднее присоединение.

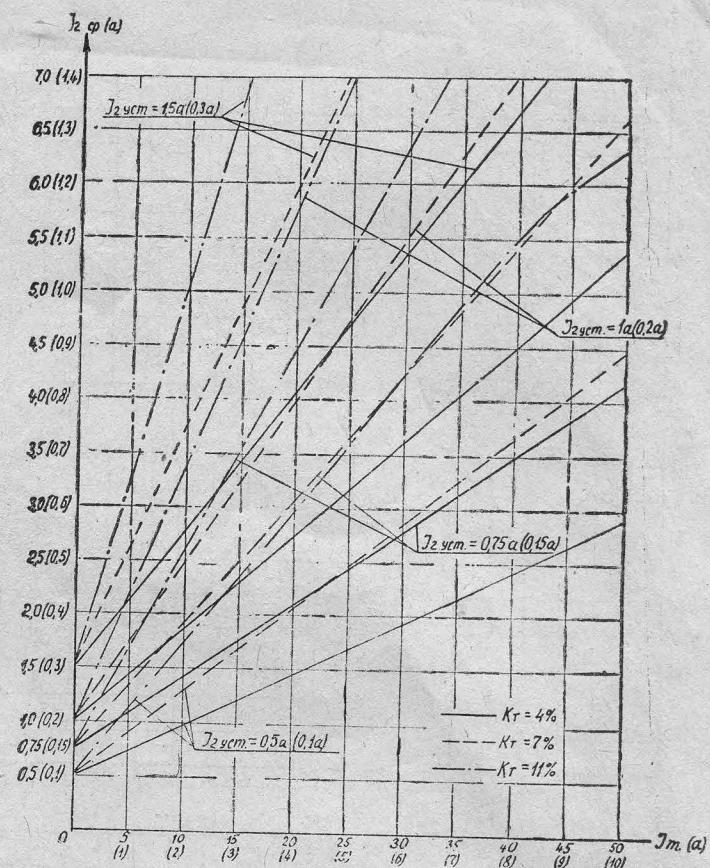


Рис. 4. Характеристика срабатывания устройства блокировки типа КРБ 126.

Примечание. В скобках приведены значения токов $I_{2\text{ср}}$ и I_t для исполнения устройства на номинальный ток 1 А.

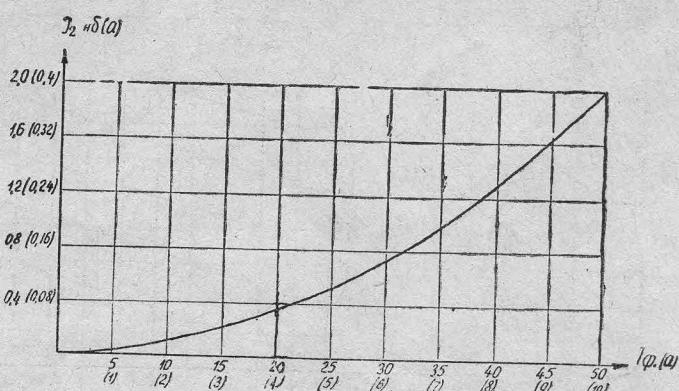


Рис. 5. Зависимость тока небаланса, отнесенного к входу фильтра, от величины фазного тока на уставке по I_2 , равной 0,5 (0,1) А.

Примечание. В скобках приведены значения токов $I_{2\text{нб}}$ и I_f для исполнения устройства на номинальный ток 1 А.

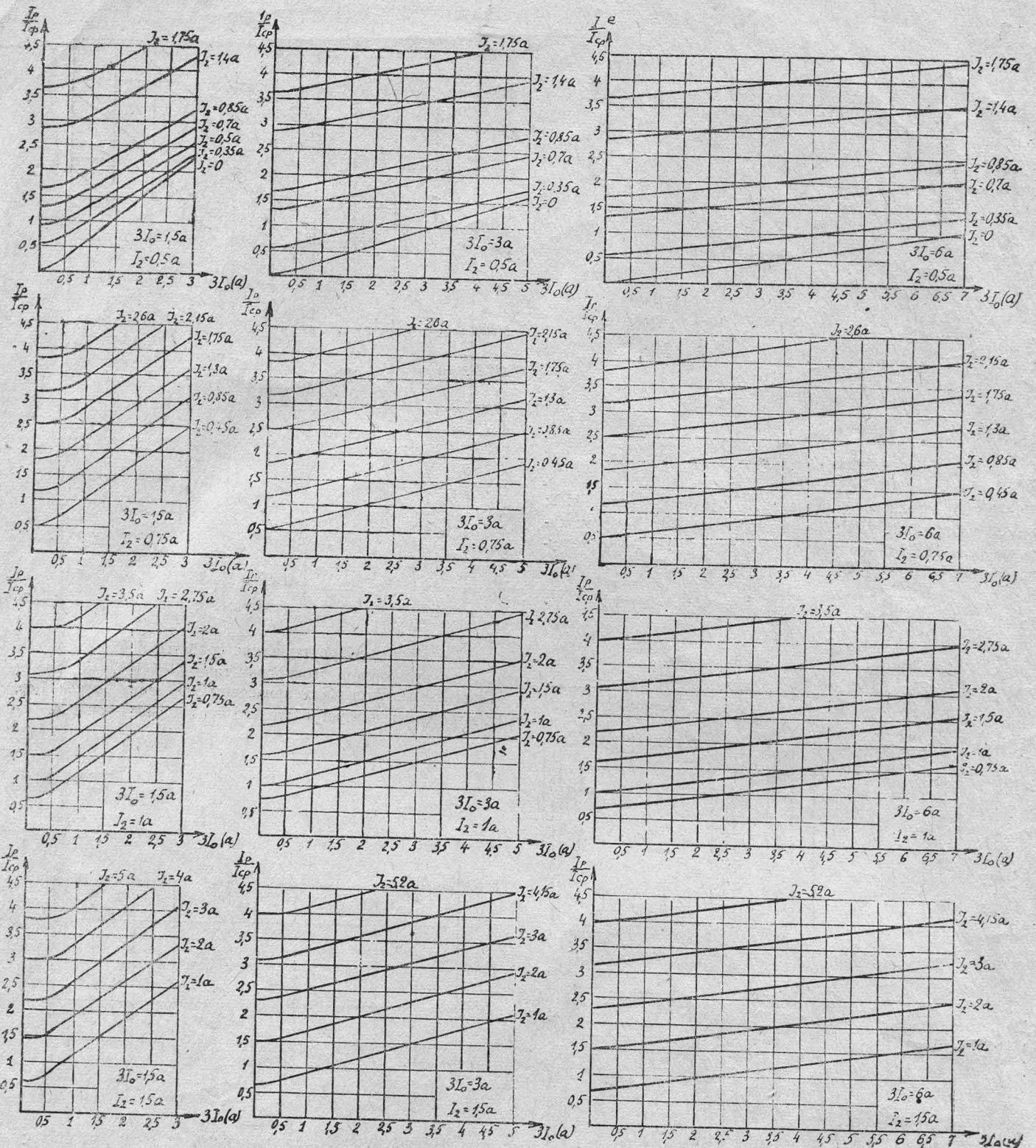


Рис. 6. Характеристики чувствительности устройства блокировки типа КРБ 126.

I_p — ток в рабочей обмотке реле IPT; I_{cp} — ток срабатывания реле IPT при отсутствии торможения; $\frac{I_p}{I_{cp}}$ — кратность токов; I_2 — ток обратной и $3I_0$ — ток нулевой последовательности на входе устройства.

Примечание. Уставки по I_2 и $3I_0$ величины токов I_2 и $3I_0$ приведены для исполнения устройства на номинальный ток 5 А.

Наименование	Обозначение		Изображение
	110 В	220 В	
1. Губка контактная	5БК.568.006 5БК.568.006.2		
2. Пластишка	5БК.557.009		
3. Пластишка	5БК.557.010		
4. Пластишка	5БК.557.011		
5. Пластишка	5БК.150.080.1		
6. Катушка	5БК.520.928.3 5БК.520.928.18		
7. Катушка	5БК.520.928.6 5БК.520.928.21		
8. Комплект запасных частей реле времени	ОБК.434.237.10 ОБК.434.138.10	ОБК.434.237.9 ОБК.434.138.9	
9. Комплект запасных частей реле напряжения	ОБК.434.435-06 ОБК.434.405-06		

Рис. 7. Запасные части к устройству блокировки типа КРБ 126.

Примечание. Номера чертежей в числителе соответствуют запасным частям для стран с умеренным климатом, номера чертежей в знаменателе соответствуют запасным частям для стран с тропическим климатом.