1 6 1 1

1976

0 4 2 0

ФАБРИКА ЭКРАННЫХ УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ



ЛЕНИНГРАД

АТС

Диафильм в 2 частях

ДЕКАДНО-ШАГОВОЙ СИСТЕМЫ



Издано Фабрикой экранных учебно-наглядных пособий Всесоюзного треста по производству учебно-наглядных пособий Государственного комитета Совета Министров СССР по профтехобразованию
Ленинград - 1968 -

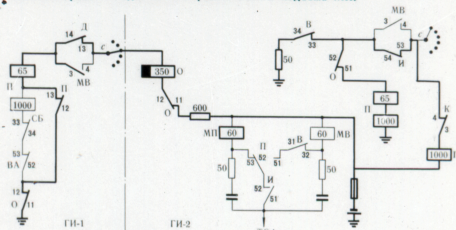
Часть II

- *Схемы работы II—IV группового и линейного искателей*
- *Схемы отбоя после разговора*

РАБОТА ГИ-2
Подключение прибора

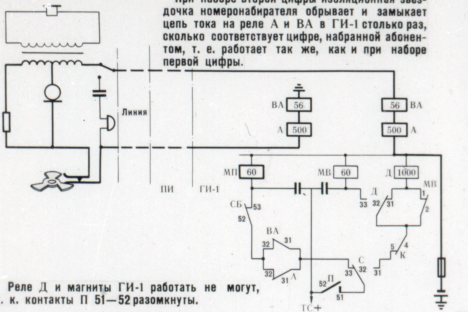
ГИ-2, подключившись к ГИ-1, подготавливает магнит подъема МП к приему импульсов второй цифры номера. Для этого реле О, притянув якорь, подключает ток к обмотке реле П.

Контакты реле П подготовили к работе магнит подъема МП.



Набор второй цифры

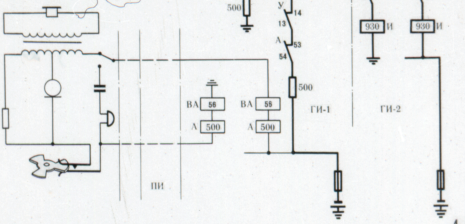
При наборе второй цифры изоляционная звездочка номеронабирателя обрывает и замыкает цепь тока на реле А и ВА в ГИ-1 столько раз, сколько соответствует цифре, набранной абонентом, т. е. работает так же, как и при наборе первой цифры.



Реле Д и магниты ГИ-1 работать не могут, т. к. контакты П 51—52 разомкнуты.

При каждом отпускании якоря реле А контакты А 13—14 в проводе *а* и А 53—54 в проводе *b* будут замыкаться, создавая электрическую цепь в обмотке реле И в ГИ-2.

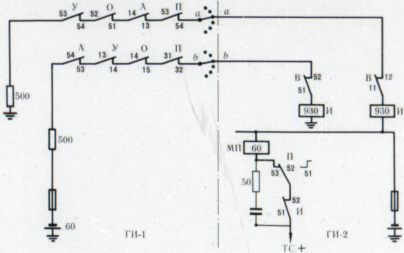
Такая передача импульсов из схемы ГИ-1 называется трансляцией.

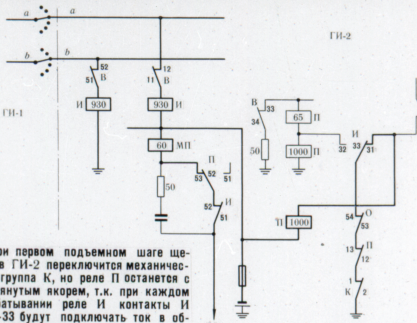


Работа магнита подъема МП

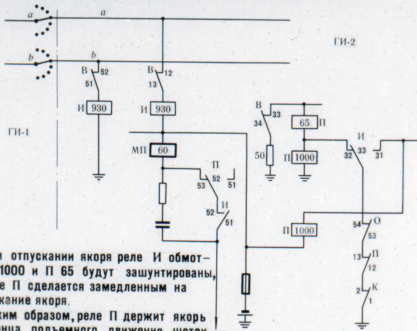
С каждым притяжением якоря реле И подключает контактами И 51—52 ток в обмотку магнита подъема МП.

Магнит подъема притягивает якорь столько раз, сколько соответствует цифре, набранной абонентом. Щетки поднимутся на нужный ряд.





При первом подъемном шаге щеток в ГИ-2 переключится механическая группа К, но реле П останется с притянутым якорем, т.к. при каждом срабатывании реле И контакты И 31—33 будут подключать ток в обмотку П 1000.

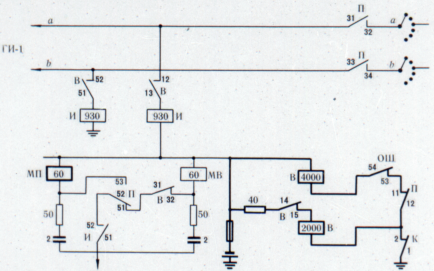


При отпускании якоря реле И обмотки П 1000 и П 65 будут зашунтированы, и реле П сделается замедленным на отпускание якоря.

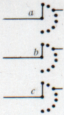
Таким образом, реле П держит якорь до конца подъемного движения щеток ГИ-2.

Подготовка к вращению щеток ГИ-2

Срабатывание реле В подготавливает схему ГИ-2 к работе пульс-пары и отключает обмотки И 930 от проводов *а* и *b*.

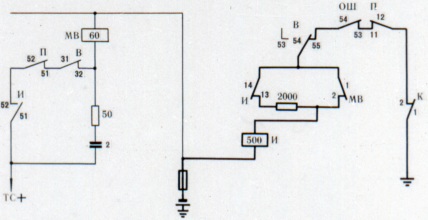


Отыскание свободной линии ЛИ



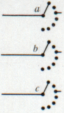
Свободное вращение щеток ГИ-2 осуществляется созданием пульс-пары между реле И 500 и магнитом вращения МВ.

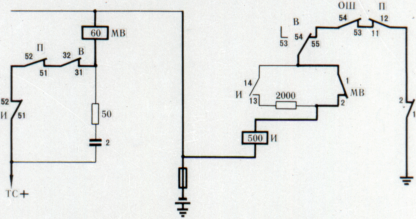
Первым получает ток в обмотку реле И 500.



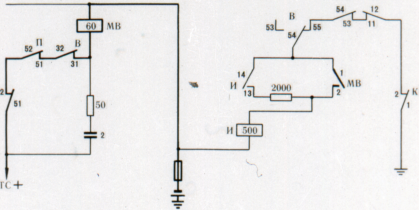
Реле И притягивает якорь.

Контакты И 51—52 подключают ток в обмотку МВ.

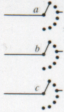


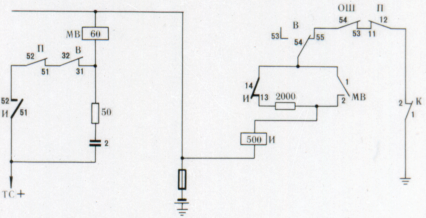


Магнит вращения притягивает якорь, передвигает щетки на первую ламель, а контактами МВ 1—2 обрывает цепь работы реле И.



Реле И отпускает якорь. Контакты И 51—52 обрывают цепь работы магнита вращения МВ, а контакты И 13—14 включают небольшой ток в обмотку И 500 для предварительного намагничивания.



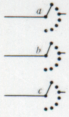


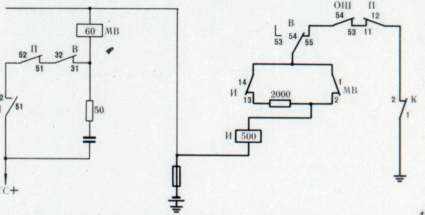
Магнит вращения отпускает якорь, контакты МВ 1—2 замыкаются.

Схема пульс-пары пришла в исходное положение. Если 1-я линия занята, пробное реле П получит недостаточный ток и якорь не притянется.

Вновь в обмотку И 500 поступает ток.

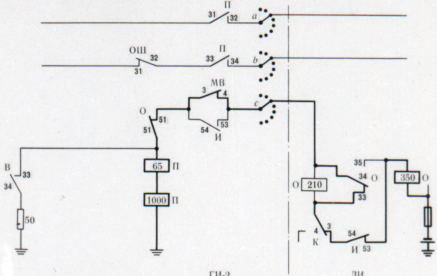
Работа пульс-пары повторяется.





Остановка щеток ГИ-2 на свободной линии

Когда щетка *с* коснется ламели, куда включен свободный прибор, обмотки реле П 1000+65 получат достаточный ток. Реле сработает.

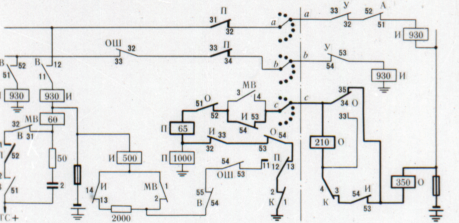


Задачи, выполненные реле П:

1. Разомкнув контакты П 11—12 и П 51—52, реле оборвало ток в пульс-паре и остановило щетки на свободной линии.

2. Замкнув контакты П 12—13, оставило в цепи работы обмотку сопротивлением 65 *ом*, тем самым блокировав линию от занятия другими приборами.

3. Замкнув контакты П 31—32 и 33—34, подключило провода *а* и *b* ГИ-2 к ЛИ.



РАБОТА ЛИ

Линейный искатель ЛИ выполняет задачи:

1. Принимает из ГИ-1 импульсы набора двух последних цифр номера и согласно этим цифрам устанавливает щетки подъемным и вращательным движением на линии вызывающего абонента.

2. Определяет состояние этой линии. Если линия занята, подключает в аппарат вызывающего абонента сигнал „занято".

3. Если линия вызываемого абонента свободна, ЛИ блокирует ее от занятия другими приборами и подключает в аппарат вызываемого абонента переменный ток на звонок.

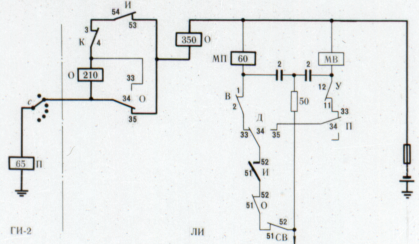
4. Обеспечивает питание постоянным током микрофона вызываемого абонента при разговоре.

5. Удерживает приборы в состоянии соединения, если вызываемый абонент не дал отбоя.

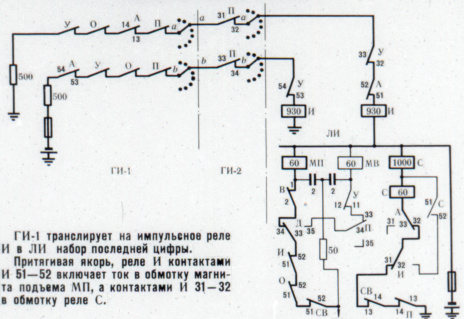
6. При двустороннем отбое возвращает щетки в исходное положение.

Занятие линейного искателя

При занятии ЛИ реле О получило ток от ГИ-2/4 и, переключив контакты О 51—52, подготовило цепь работы магнита подъема МП. Контакты О 34—35 сделали цепь работы реле О независимой от группы К.

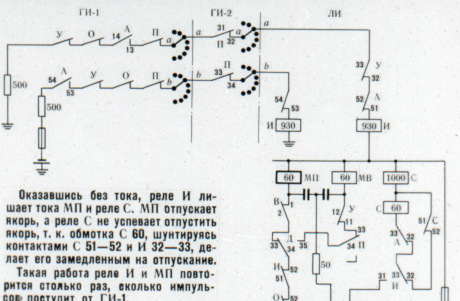


Подъемное движение щеток ЛИ



ГИ-1 транслирует на импульсное реле И в ЛИ набор последней цифры.

Притягивая якорь, реле И контактами И 51—52 включает ток в обмотку магнита подъема МП, а контактами И 31—32 в обмотку реле С.



Оказавшись без тока, реле И лишает тока МП и реле С. МП отпускает якорь, а реле С не успевает отпустить якорь, т. к. обмотка С 60, шунтируясь контактами С 51—52 и И 32—33, делает его замедленным на отпускание.

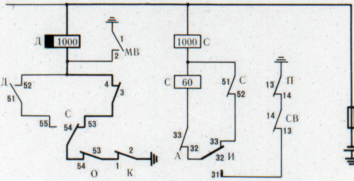
Такая работа реле И и МП повторится столько раз, сколько импульсов поступит от ГИ-1.

Щетки ЛИ поднимутся на наружный ряд.

Когда закончится прием импульсов от ГИ-1, контакты И 31—32 будут длительно разомкнуты и реле С отпустит якорь.

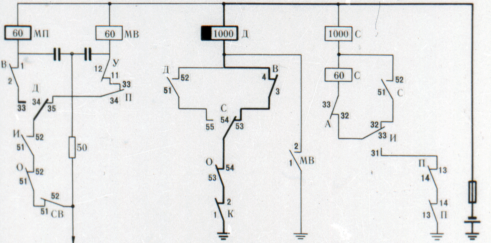
Контакт С 53—54 включит ток в обмотку реле Д.

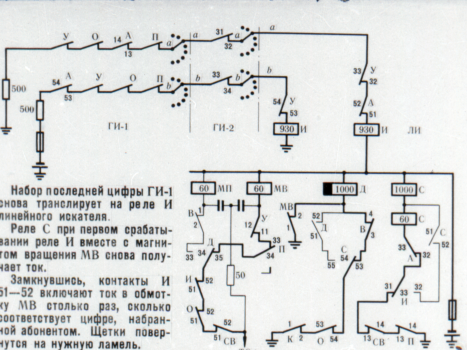
Группа К переключилась при 1-ом шаге подъема.



Подключение к линии вызываемого абонента

Реле Д притянуло якорь и переключило свои контакты.
Группа Д 33—34 —35 отключила обмотку магнита подъема МП и подготовила к работе магнит вращения МВ.

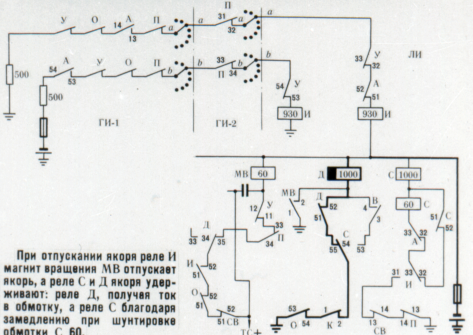




Набор последней цифры ГИ-1 снова транслирует на реле И линейного искателя.

Реле С при первом срабатывании реле И вместе с магнитом вращения МВ снова получает ток.

Замкнувшись, контакты И 51—52 включают ток в обмотку МВ столько раз, сколько соответствует цифре, набранной абонентом. Щетки повернутся на нужную ламель.

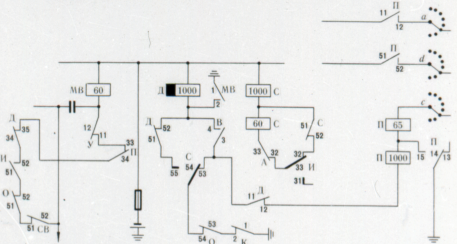


При отпускании якоря реле И магнит вращения МВ отпускает якорь, а реле С и Д якоря удерживают: реле Д, получая ток в обмотку, а реле С благодаря замедлению при шунтировке обмотки С 60.

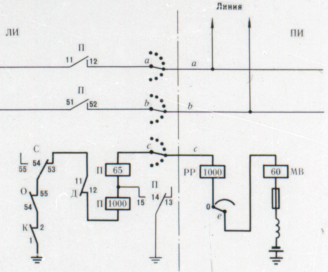
Проба линии вызываемого абонента

Когда закончится прием импульсов тока от ГИ-I, контакты И 31—33 будут длительно разомкнуты.

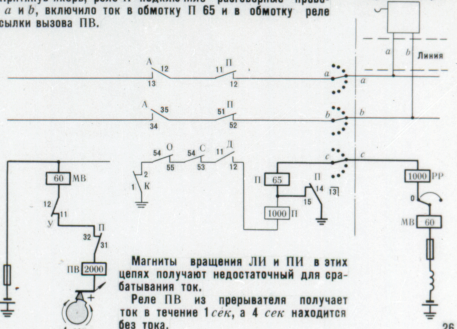
Реле С отпустит якорь и контактом С 54—55 лишит тока реле Д.



Реле Д благодаря медному кольцу, надетому на сердечник, отпускает якорь с замедлением. Время возвращения якоря реле Д в исходное положение около 300 *мсек*. За это время, если линия вызываемого абонента свободна, реле П, получив ток в обмотку, успевает притянуть якорь.

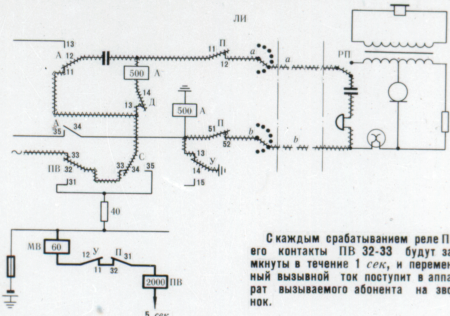


Притянув якорь, реле П подключило разговорные провода a и b, включило ток в обмотку П 65 и в обмотку реле посылки вызова ПВ.

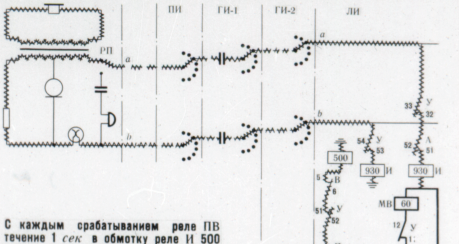


Магниты вращения ЛИ и ПИ в этих цепях получают недостаточный для срабатывания ток.

Реле ПВ из прерывателя получает ток в течение 1 *сек*, а 4 *сек* находится без тока.

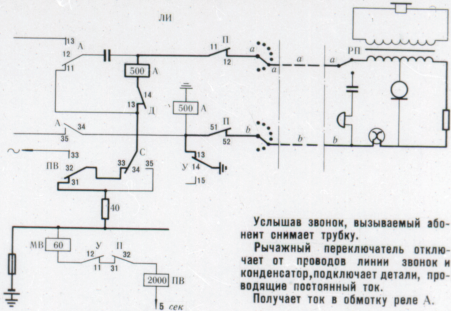


С каждым срабатыванием реле ПВ его контакты ПВ 32-33 будут замкнуты в течение 1 *сек*, и переменный вызывной ток поступит в аппарат вызываемого абонента на звонок.



С каждым срабатыванием реле ПВ в течение 1 *сек* в обмотку реле И 500 подается переменный ток—„контроль посылки вызова". Индуктируясь в обмотках И 930, переменный ток потечет в аппарат вызывающего абонента. Абонент услышит длинные прерывистые гудки.

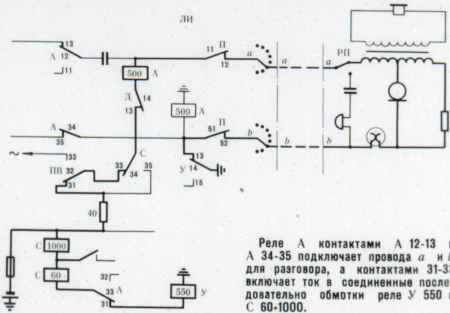
Ответ вызываемого абонента



Услышав звонок, вызываемый абонент снимает трубку.

Рычажный переключатель отключает от проводов линии звонок и конденсатор, подключает детали, проводящие постоянный ток.

Получает ток в обмотку реле А.



Реле А контактами А 12-13 и А 34-35 подключает провода *a* и *b* для разговора, а контактами 31-33 включает ток в соединенные последовательно обмотки реле У 550 и С 60-1000.

Срабатывание реле У и С произвело следующие изменения в схеме линейного искателя:

1. Контакты У 11-12 лишили тока реле ПВ, и подача переменного тока в аппарат вызываемого абонента прекратилась.
2. Контакты У 51-52 прекратили подачу в обмотку И 500 зуммерного тока.
3. Контакты С 11-12 и У 31-33 подключили к проводу *а* обмотку реле СВ 1000 со знаком „плюс".
4. Контакты У 14-15 подключили ток в обмотку У 1000.

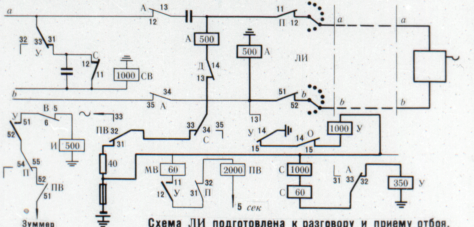
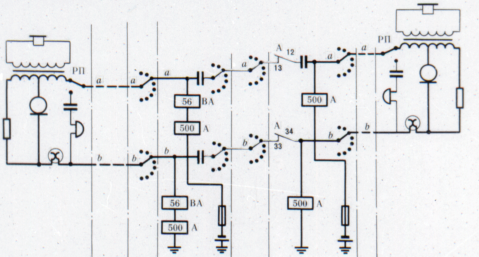


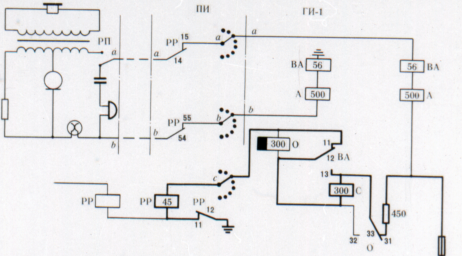
Схема ЛИ подготовлена к разговору и приему отбоя.

Линии вызывающего и вызванного абонентов соединены для разговора. Питание микрофонов постоянным током осуществляют реле А и ВА в ГИ-1 и реле А в ЛИ.



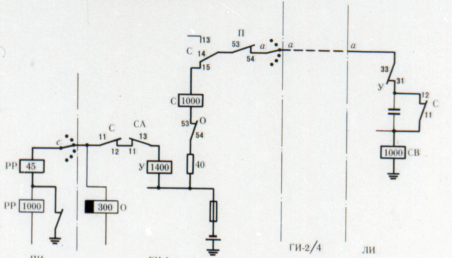
ОТБОЙ ПОСЛЕ РАЗГОВОРА

Случай 1. Вызывающий абонент дал отбой, а вызванный трубку не повесил. В ГИ-1 лишаются тока реле А и ВА. Контакт ВА 11—12 шунтирует обмотку реле О.



За время отпускания реле О получает ток в обмотку реле С 300.

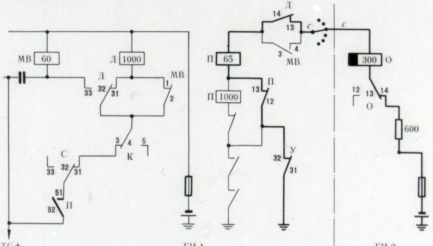
Реле С контактами С 14—15 подключает ток в свою обмотку С 1000.



Контактами С 11—12 подключается ток в обмотку реле У 1400.

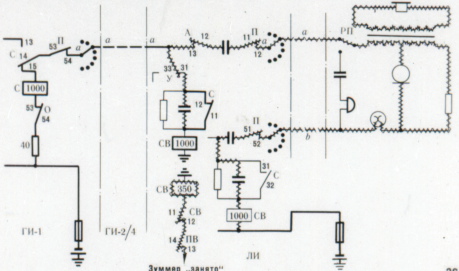
Через контакты У 31—32 реле П 65 продолжает получать ток в обмотку и удерживает якорь. Контакты П 51—52 разомкнуты, и пульс-пара работать не может.

Щетки ГИ-1 не вернутся в исходное положение. Реле О в ГИ-2 якорь не отпустит.



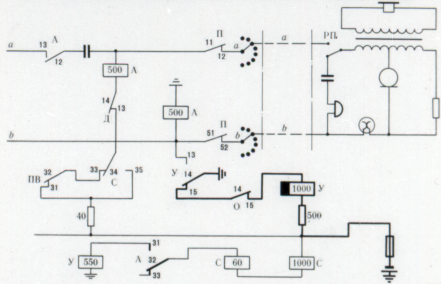
Реле СВ линейного искателя, притянув якорь контактами СВ 11—12, включило в обмотку СВ 350 переменный сигнальный ток „занято".

Индуктируясь в обмотке СВ 1000, переменный ток течет в аппарат вызываемого абонента, не повесившего трубку.



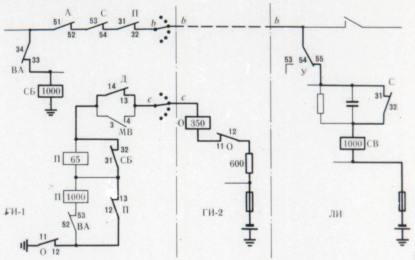
Случай 2. Вызванный абонент дал отбой, а вызывающий трубку не повесил. Реле А линейного искателя лишается тока и отпускает якорь, контактами А 31—33 лишает тока реле С.

Реле У продолжает удерживать якорь, получая ток в обмотку У 1000.



Контакты С 53—54 включают ток в обмотки СВ 1000 линейного искателя и реле СБ 1000 первого группового искателя.

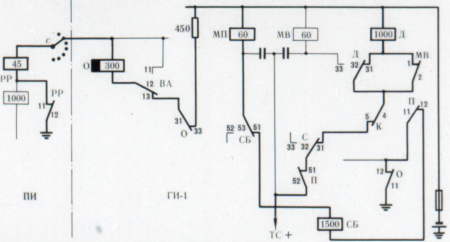
Реле СБ первого группового искателя, притянув якорь контактом СБ 31—32, шунтирует обмотку П 65.



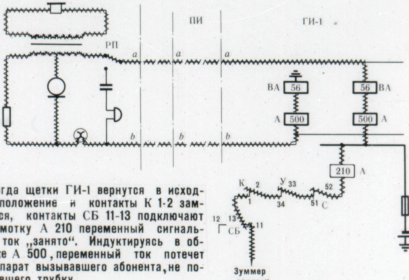
Контакты П 51—52 замыкаются и включают в работу пульс-пару между реле Д и магнитом вращения МВ.

Щетки всех приборов, кроме ПИ, возвращаются в исходное положение.

Реле СБ продолжает удерживать якорь, получая ток в обмотку СБ 1500. Магнит подъема в этой цепи получает недостаточный ток д... срабатывания.



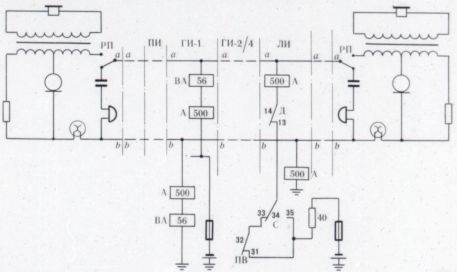
В ПИ продолжает оставаться под током реле РР.



Когда щетки ГИ-1 вернутся в исходное положение и контакты К 1-2 замкнутся, контакты СБ 11-13 подключают в обмотку А 210 переменный сигнальный ток „занято". Индуктируясь в обмотке А 500, переменный ток потечет в аппарат вызывавшего абонента, не повесившего трубку.

Двухсторонний отбой

Если оба абонента после разговора повесили трубки, реле А и ВА первого группового искателя и реле А линейного искателя отпускают якоря.

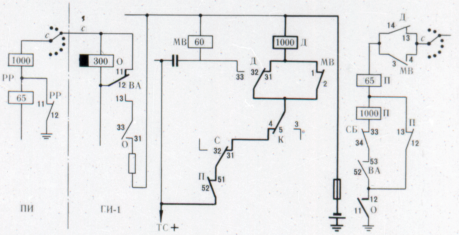


Включение пульс-пар для возвращения щеток

В ГИ-1 реле О шунтируется контактами ВА 11—12 и отпускает якорь, а контактами О 11—12 лишает тока реле П.

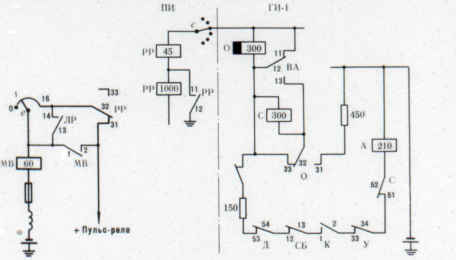
Контакты П 51—52 включают пульс-пару, состоящую из реле Д и МВ.

В исходном положении щеток пульс-пара перестает работать, т. к. переключится группа К.



В ПИ реле РР лишается тока из ГИ-1, отпускает якорь и контактами РР 31—32 включает в работу электромагнит.

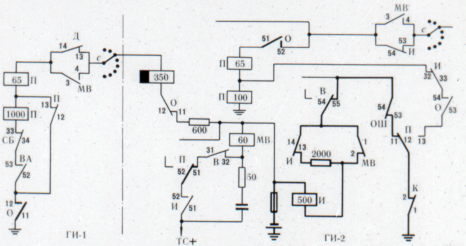
Щетки ПИ возвращаются в исходное положение. МВ лишается тока, т. к. нулевая ламель сегмента *е* изолирована.



В ГИ-2 реле О остается без тока, т. к. разомкнулись контакты О 11—12 в ГИ-1. Контактами О 51—52 лишается тока реле П и отпускает якорь.

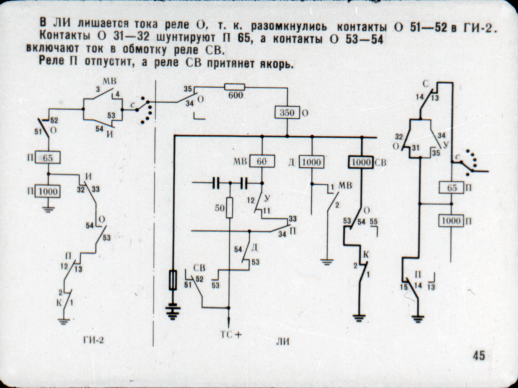
Контакты П 11—12 и П 51—52 включают пульс-пару, состоящую из реле И 500 и МВ.

В исходном положении щеток пульс-пара прекратит работу, т. к. переключится группа К.

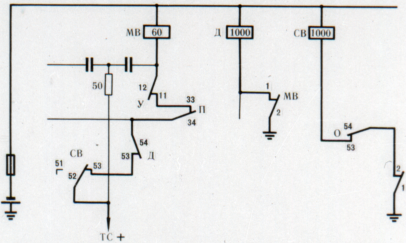


В ЛИ лишается тока реле О, т. к. разомкнулись контакты О 51—52 в ГИ-2. Контакты О 31—32 шунтируют П 65, а контакты О 53—54 включают ток в обмотку реле СВ.

Реле П отпустит, а реле СВ притянет якорь.

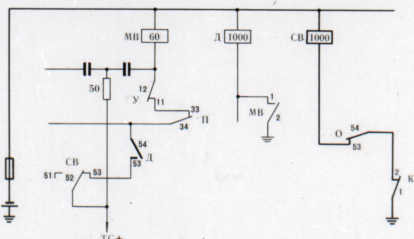


Когда контакты реле П и СВ переключатся, получит ток в обмотку магнит вращения МВ. МВ передвинет щетки, а контактами МВ 1—2 включит ток в обмотку реле Д.

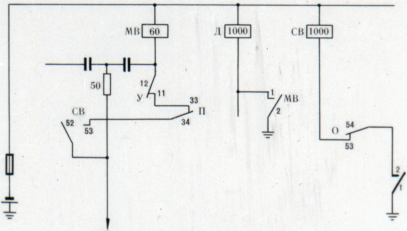


Реле Д, притянув якорь, размыкает контакты Д 53—54, и МВ лишается тока. Контакты МВ 1—2 размыкаются.

Взаимная работа (пульс-пара) реле Д и МВ будет продолжаться до тех пор, пока щетки ЛИ не вернутся в исходное положение.



Когда щетки вернутся в исходное положение, переключается группа К. Контакты К 1—2 разомкнутся, реле СВ, оставшись без тока, контактами СВ 52—53 обрывает цепь работы магнита вращения.



Наряду с большими достоинствами декадно-шаговая система АТС имеет ряд существенных недостатков (нарушение соединений из-за плохого контакта щетка — ламель, нарушение целости шнуров, значительный износ и поломка собачек и зубьев храповиков в результате удара и т. д.).

Поэтому дальнейшее развитие автоматической телефонии в Советском Союзе идет по пути внедрения более совершенных станций — АТС координатной системы.

Конец диафильма

Автор инженер *Войцехович В. М.*

Консультант инженер *Булкин В. С.*

Художник *Овчинникова В. Н.*

Редактор *Зарукин Ю. И.*

М 51906

Фабрика экранных учебно-наглядных пособий
Ленинград, Л-95
ул. Зои Космодемьянской, 26
1968