

Подполковник ЖУКОВ Д. П.

ТЕЛЕФОННОЕ ДЕЛО

ПОСОБИЕ ДЛЯ СЕРЖАНТСКОГО СОСТАВА
И КУРСАНТОВ УЧЕБНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ
ВОЙСК СВЯЗИ

Scan: Андрей Мятлишкин

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОРУЖИЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
МОСКВА — 1947

В соответствии со способами вызова различают коммутаторы трех видов: фонические, индукторные и фоноиндукторные. К фоническим коммутаторам относятся: коммутаторы КОФ и РЭ-12, к индукторным — номерник, коммутаторы Р-20, Р-60, К-10 и ПК-30 и к фоноиндукторным ФИН-6 и ПК-10. В настоящее время фонические коммутаторы применяются сравнительно редко.

ГЛАВА XXI

ФОНИЧЕСКИЕ КОММУТАТОРЫ КОФ-33 и КОФ-43

§ 106. Тактико-технические свойства коммутаторов КОФ

Коммутаторы КОФ применяются на ЦТС для соединения абонентов, имеющих телефонные аппараты с фоническим вызовом.

Коммутаторы КОФ рассчитаны на включение шести однопроводных или двухпроводных линий. При необходимости большего включения абонентов два коммутатора КОФ могут быть спарены, что дает возможность включить восемь абонентов.

Коммутатор обслуживается одним телефонистом. Своих разговорно-вызывных приборов коммутатор не имеет, поэтому для обслуживания коммутатора в него обязательно должен быть включен телефонный аппарат с фоническим вызовом.

Для получения фонического (зуммерного) вызова от абонента коммутатор КОФ имеет специальный вызывной телефон, однако в практике вызов обычно производится голосом, поэтому дежурный телефонист у коммутатора КОФ должен всегда держать трубку у уха.

Коммутаторы КОФ просты по устройству, недороги в производстве, устойчивы в работе и не требуют специального обучения обслуживающего их персонала.

§ 107. Устройство коммутатора КОФ-33

Коммутатор КОФ-33 (рис. 245) собран в железном корпусе 1 и для переноски помещается в деревянном ящике 2. Вес коммутатора 2,4 кг.

Ящик коммутатора имеет размеры 218×160×80 мм; для переноски он снабжен плечевым ремнем 3. Откидная (на двух петлях) крышка ящика закрывается при помощи двух крючков; на внутренней ее стороне укреплены отвертка для винтов и специальная отвертка (регулировка) для регулировки пружин.

Корпус коммутатора служит для монтажа всех его частей. На корпусе размещены: две фибровые платы 4 с зажимами 5 для включения линий от абонентов и проводов от своего телефонного аппарата, рукоятки ключей 6 и вызывной телефон 7. Сзади корпус закрывается железной крышкой на четырех винтах.

На каждой плате укреплено в один ряд по семь зажимов, одинаковых по устройству. Каждая пара зажимов обозначена (слева направо) цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 и буквой Т. Зажимы, обозначенные цифрами 1—6, служат для включения линий абонентов, а зажим Т — для включения в коммутатор телефонного аппарата телефониста.

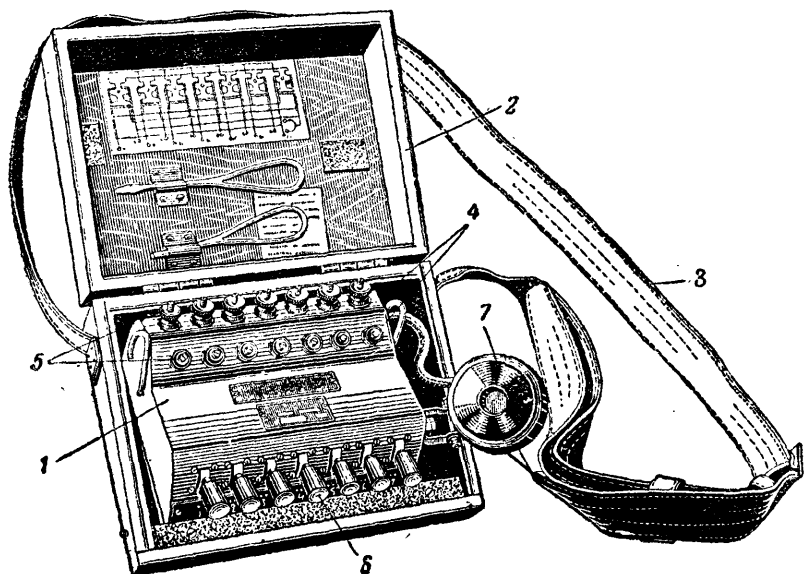


Рис. 245. Общий вид коммутатора КОФ-33 в ящике:

1 — корпус коммутатора; 2 — укладочный ящик; 3 — плечевой ремень; 4 — фибровые платы; 5 — линейные зажимы; 6 — рукоятки ключей; 7 — вызывной телефон

Рукоятки ключей расположены в один ряд. Шесть из них окрашены в черный цвет и соответствуют ключам абонентов, седьмая — правая рукоятка, окрашенная в красный цвет, относится к ключу телефонного аппарата, включенного в коммутатор.

Первые шесть ключей служат для соединения абонентов между собой, а седьмой ключ — для соединения своего аппарата с любым из абонентов и для подслушивания.

Каждая рукоятка ключа может занимать три фиксированных положения: верхнее, среднее и нижнее.

Среднее положение ключей является положением вызова; (в этом положении все абоненты, включенные в коммутатор, подсоединены параллельно к вызывному телефону и аппарату дежурного телефониста у коммутатора.

Вызывной телефон обычного типа, расположен с правой стороны корпуса и укреплен на нем с помощью поворотного механизма, который позволяет ставить телефон в рабочее положение или укладывать его в положение для переноски. Шнур от телефона включается в зажимы, укрепленные в правой стенке корпуса.

У некоторых коммутаторов КОФ-33 вызывной телефон надевается на голову, а не укреплен на корпусе, что освобождает дежурного телефониста от непрерывного держания микрофонной трубки у уха.

Внутри корпуса (рис. 246) размещены в два ряда гайки с контргайками 1, которые служат для крепления линейных зажимов и присоединения проводников схемы.

В средней части корпуса расположены коммутационные ключи 2 типа И.

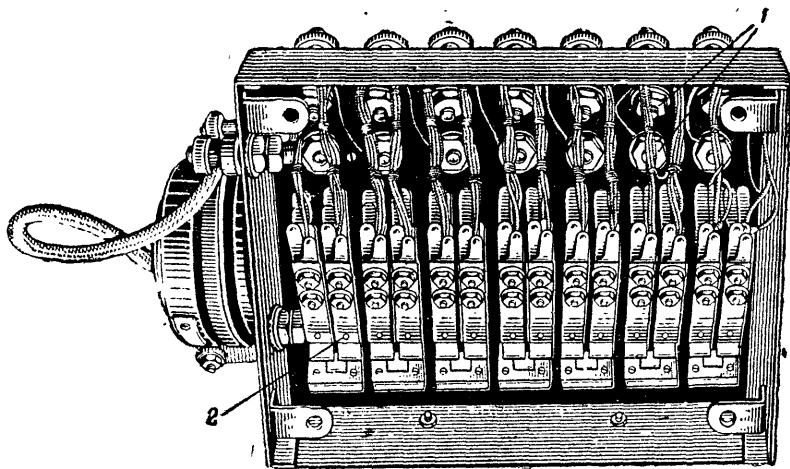


Рис. 246 Внутреннее устройство коммутатора КОФ-33:

1 — контргайки; 2 — наборы пружин коммутационных ключей

Ключ (рис. 247, а) состоит из железного основания, имеющего форму угольника, набора контактных пружин и железного диска с рукояткой и эбонитовой колодкой.

Основание ключа 1 в верхней своей части имеет вырез, в котором на оси свободно перемещается железный диск 2; сверху на диск навинчена рукоятка 3, а снизу прикреплена эбонитовая колодка 4.

На нижней части основания укреплены четыре сквозными винтами 5 два набора контактных пружин 6, изолированных одна от другой прокладками 7. Каждый набор имеет шесть контактных пружин из фосфоритовой бронзы, которые снабжены серебряными контактами. Пружины каждого набора разделены на две группы, по три пружины в группе. Средние пружины каждой группы имеют удлиненную форму с загнутым концом; на эти пружины действует колодка диска при повороте рукоятки ключа.

Нумерация пружин ключа дана на рис. 247, б. В среднем положении ключа пружины 2—3 и 4—5 замкнуты, 1—2 и 5—6 разомкнуты. При повороте рукоятки вверх пружины 4—5 размыкаются, а пружины 5—6 соединяются (действуют нижние группы обоих

наборов). При повороте рукоятки ключа вниз (на рис. 247, а вправо) соединяются пружины 1—2, а пружины 2—3 размыкаются (действуют верхние группы обоих наборов ключа).

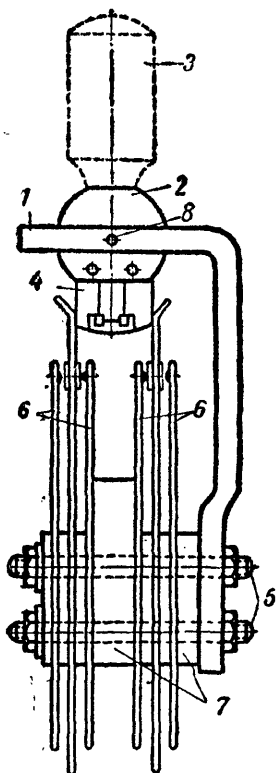


Рис. 247, а. Коммутационный ключ коммутатора КОФ-33

1 — основание ключа; 2 — железный диск; 3 — рукоятка ключа; 4 — эбонитовая колодка; 5 — крепительные сквозные винты; 6 — набор контактных пружин; 7 — изолирующие прокладки

§ 108. Установка коммутатора и подготовка его к действию

Чтобы установить коммутатор, нужно:
Открыть крышку ящика.

1. Поставить вызывной телефон в рабочее положение (или надеть на голову), проверив включение его шнура.

2. Поставить рукоятки всех ключей в среднее положение.

3. Включить телефонный аппарат телефониста в коммутатор, для этого соединить

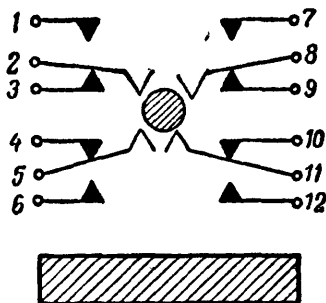


Рис. 247, б. Счет пружин ключа коммутатора КОФ

зажимы L_1 и L_2 аппарата с зажимами T коммутатора.

4. Присоединить линейные провода, подходящие к коммутатору, к линейным зажимам; для этого: при двухпроводных линиях — один провод включить в зажим первого ряда, а другой — в соответствующий по номеру зажим второго ряда; при однопроводных линиях — присоединить линейные провода к линейным зажимам одного ряда, а все линейные зажимы второго ряда оставить свободными; в этом случае аппарат при коммутаторе следует включать так: зажим L_1 соединить с клеммой T первого ряда, а зажим L_2 заземлить. При этом надо иметь в виду, что если свой телефон отключен от среднего положения, то вызов от абонента вызывным телефоном не будет принят.

5. Проверить исправность всех включенных линий путем опроса абонентов.

§ 109. Обслуживание коммутатора КОФ-33

1. Получив в вызывном телефоне условный зуммерный вызов или вызов голосом в телефоне своего аппарата, дежурный телефонист у коммутатора должен переставить рукоятку ключа T и ключа, соответствующего вызываемому абоненту, из среднего положения в одно из крайних положений (вверх или вниз), т. е. отсоединить себя и данного абонента от всех остальных и ответить вызвавшему абоненту своим позывным (получение вызова и опрос абонента).

2. Узнав, с каким абонентом требуется соединить вызвавшего абонента, дежурный телефонист должен перевести рукоятку ключа требуемого абонента в то же положение, вызвать его голосом, убедиться, что абоненты начали переговоры, после чего перевести рукоятку своего ключа опять в среднее положение (посылка вызова и соединение абонентов).

3. Получив другой вызов, дежурный телефонист должен передвинуть рукоятку своего ключа и ключа вызвавшего абонента в положение, противоположное тому, в котором стоят ключи уже соединенных абонентов, и поступать так же, как указано в п. 2.

4. При получении третьего вызова, когда две пары абонентов уже разговаривают между собой, телефонист должен опросить абонента, оставив ключи в среднем положении (свободном), и, если требуемый номер свободен, произвести его вызов, в противном случае ответить: «занято».

Таким образом, одновременно могут говорить три пары абонентов, причем к одной из пар всегда будет подключен аппарат дежурного телефониста у коммутатора.

5. Для разъединения абонентов по окончании разговора дежурный телефонист обязан время от времени подключаться к той или другой паре разговаривающих абонентов, передвигая в соответствующие положения рукоятку своего ключа T . Убедившись в окончании разговора, надо рукоятку ключей абонентов, окончивших разговор, поставить в среднее положение, если оно не занято.

Как только освободится одно из крайних положений, дежурный телефонист должен поставить рукоятки ключей в среднее положение, а рукоятки ключей абонентов, соединенных по среднему положению, перевести в крайнее положение.

6. Для циркулярной передачи от абонента телефонист должен поставить ключи всех требуемых абонентов в одно из крайних положений; циркулярная передача с аппарата дежурного телефониста производится по среднему положению.

§ 110. Проверка исправности коммутатора КОФ

1. Осмотреть коммутатор снаружи и, если не хватает какой-либо детали (зажимной гайки, винта, рукоятки ключа и т. п.), заменить ее запасной.

2. Присоединить один телефонный аппарат к зажимам $T-T$, а другой к зажимам $I-I$ и посылкой вызова или осуществлением

разговора (если аппараты отстоят далеко друг от друга) проверить правильность соединения аппаратов между собой как в среднем, так и в крайнем положениях ключей. Отключив затем аппарат от зажимов 1—1, присоединить его к зажимам 2—2, потом 3—3 и т. д., проделывая каждый раз то же, что и в первом случае. Если при этом вызовы проходят хорошо и соединения получаются правильные, значит коммутатор исправен; если же вызов не получается совсем или получается очень слабый, или прерывается, значит в коммутаторе есть неисправность, и тогда необходимо сделать следующее:

а) Снять заднюю крышку коммутатора, осмотреть, нет ли касания голых проводников схемы между собой; с корпусом или с контактными пружинами ключей, прочно ли зажаты проводники под крепительными гайками линейных зажимов, не отсоединился ли какой-либо проводник, правильно ли соединяются контактные пружины ключей при переводе их рукояток в различные положения и т. п., и если это не вызывает разборки коммутатора, то замеченные неисправности надо устранить и снова проверить исправность коммутатора.

б) Если выяснится, что для устранения повреждения требуется разборка коммутатора, а также, если при вторичной проверке после устранения обнаруженных неисправностей коммутатор работает ненадежно, надо отправить его для ремонта в мастерскую.

§ 111. Схема токопрохождения коммутатора КОФ-33

Схема коммутатора представлена на рис. 248. При рассмотрении схемы коммутатора различают следующие случаи токопрохождения:

1. Рукоятки ключей находятся в среднем положении. При этом положении ключей замкнуты пружины 2—3, 4—5, 8—9 и 10—11 каждого ключа. В этом случае все линии абонентов присоединены параллельно вызывному телефону и телефонному аппарату коммутатора, в результате чего каждый абонент может послать вызов на центральную станцию зуммером или голосом. Зуммерный сигнал будет слышен как в вызывном телефоне, так и в телефоне аппарата, вызов же голосом практически будет слышен только в телефоне аппарата телефониста, причем и тот и другой сигналы вызова будут одновременно приняты всеми абонентами.

Токопрохождение при вызове абонентом № 1 будет следующим: аппарат абонента № 1, линия, зажим L_1 коммутатора, пружины 5—4, 2—3 ключа абонента № 1, общий провод схемы VI, точка *a*, пружины 3—2, 4—5 ключа *T*, зажим *T*, телефон своего аппарата, другой зажим *T*, пружины 11—10, 8—9 ключа *T*, общий провод схемы V, пружины 9—8, 10—11 ключа абонента № 1, зажим L_2 , линия и аппарат абонента № 1. В точке *a* ток ответвится в вызывной телефон *BT*; в точке *b* токи сойдутся.

2. Телефонист, приняв вызывной сигнал абонента, соединяется с ним для опроса. Для этого он ставит рукоятки своего ключа и ключа абонента № 1 в одно из крайних положений, допустим,

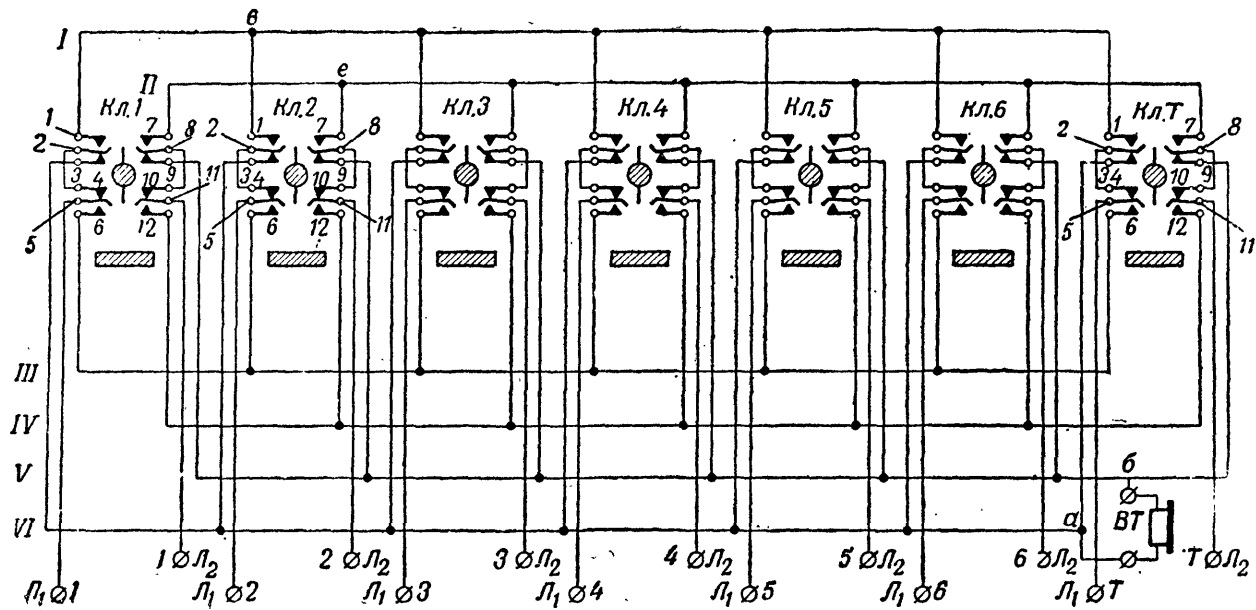


Рис. 243. Схема коммутатора КОФ-33

в нижнее. Тогда пружины 1—2 и 7—8 этих ключей замкнутся, а 2—3 и 8—9 будут разомкнуты. Токпрохождение при опросе

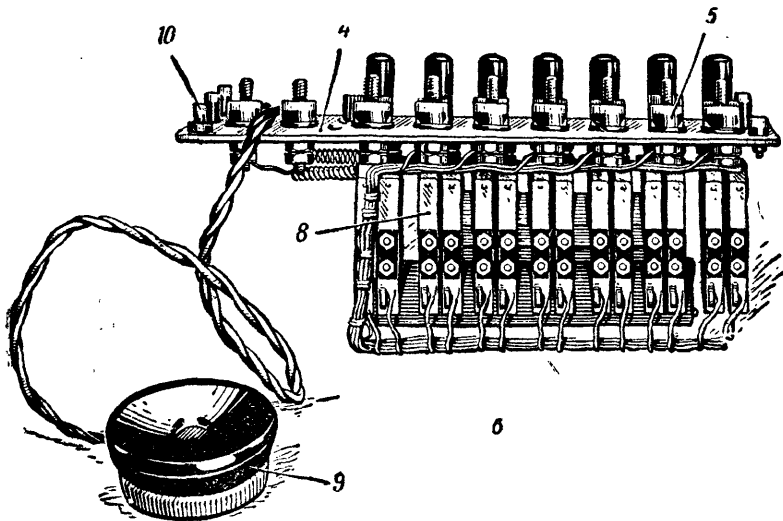
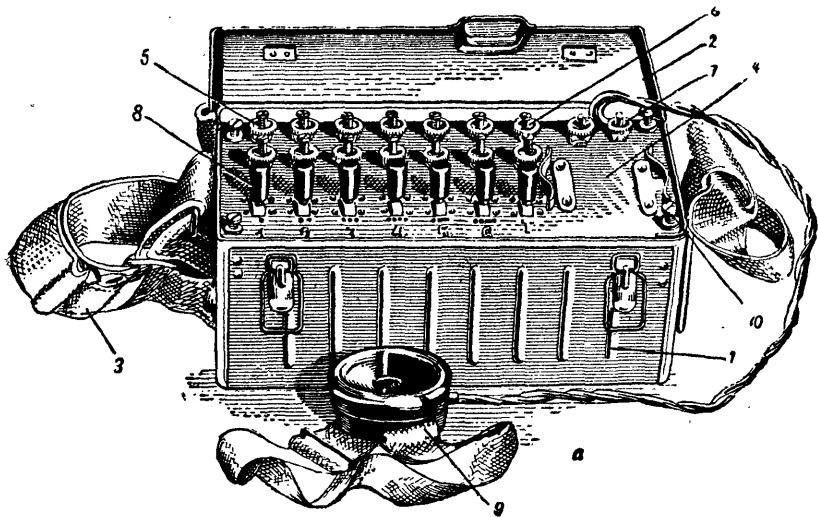


Рис. 249. Коммутатор КОФ-43:

a — общий вид; *b* — внутреннее устройство коммутатора
 1 — железный ящик; 2 — крышка ящика; 3 — плечевой ремешок; 4 — металлическая дека;
 5 — линейные зажимы; 6 — зажимы для включения телефонного аппарата коммутатора;
 7 — зажимы для включения городского телефона; 8 — коммутационные ключи; 9 — головной телефон; 10 — невыпадающие винты

будет следующим: аппарат дежурного телефониста у коммутатора, пружины 5—4 и 2—1 ключа *T*, общий провод схемы *I*, пружины 1—2 и 4—5 ключа № 1, зажим L_1 абонента № 1, линия, аппарат абонента, линия, зажим L_2 , пружины 11—10 и 8—7 ключа № 1, общий провод схемы *II*, пружины 7—8 и 10—11 ключа *T*,

зажим *T* и аппарат дежурного телефониста. Таким образом, абонент № 1 и свой телефон проводами *I* и *II* соединятся параллельно, отдельно от других абонентов.

3. Производя опрос, дежурный телефонист соединяет абонента № 1 с требуемым абонентом, допустим, № 2. Для этого соединения рукоятка ключа № 2 ставится в нижнее положение. Тем самым абоненты № 1 и 2 включаются на *I* и *II* общие провода схемы и отсоединяются от остальных абонентов. Токпрохождение при разговоре абонентов аналогично токпрохождению при опросе.

Если при этом требуется соединить между собой еще двух других абонентов, например № 5 и 6, то рукоятки их ключей надо поставить в крайнее верхнее положение. Тогда будут замкнуты 5—6 и 11 и 12 пружины их ключей, вследствие чего абоненты будут включены параллельно через общие провода схемы *III* и *IV*.

§ 112. Коммутатор КОФ-43

Коммутатор КОФ-43 имеет то же назначение и обладает теми же тактико-техническими свойствами, что и коммутатор КОФ-33, и отличается от него лишь общим устройством.

По внешнему виду (рис. 249,а) коммутатор КОФ-43 представляет собой металлический штампованный ящик 1 с откидной крышкой 2 и плечевым ремнем 3.

В ящик вставлена металлическая дека 4, на которой смонтированы: в два ряда шесть пар зажимов 5 для включения линий, одна пара зажимов 6 для включения телефонного аппарата, отдельно одна пара зажимов 7 для включения головного телефона 9 и семь ключей 8. По своему устройству ключи точно такие же, как в коммутаторе КОФ-33.

Дека крепится к ящику коммутатора четырьмя невыпадающими винтами 10.

Внутреннее устройство коммутатора показано на рис. 249,б.

Порядок установки и обслуживания коммутатора КОФ-43 такой же, как и для КОФ-33.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключается сущность работы коммутатора?
2. На какие три основных вида делятся коммутаторы?
3. Каково назначение коммутатора КОФ?
4. Расскажите как устроен коммутатор КОФ-33.
5. Может ли коммутатор КОФ работать без вызывного телефона?
6. Установите коммутатор и проверьте его исправность.
7. Как включать в коммутатор однопроводные и двухпроводные линии абонентов; как при этом следует включать свой телефонный аппарат?
8. Как в коммутаторе КОФ производятся опрос и соединение абонентов?
9. Проследите по схеме коммутатора прохождение тока при опросе телефонистом абонента № 5 в крайнем нижнем положении ключа.
10. Проследите по схеме коммутатора прохождение тока при разговоре абонентов № 3 и 4, если их ключи стоят в верхнем положении.
11. В чем отличие коммутатора КОФ-43 от коммутатора КОФ-33?