

УТВЕРЖДЕНО

643.ДРНК.505901-01 31 01-ЛУ

БЛОК ЦЕНТРАЛЬНОГО КОММУТАТОРА

Описание применения

643.ДРНК.505901 -01 31 01

Листов 21

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2.1. Конструктив ЦК на базе ИНТ-1024.....	4
2.2. Конструктив ЦК на базе КСМ.....	8
2.3. Конструктив ЦК на базе МКС.....	12
3. Запуск блока ЦЕНТРАЛЬНОГО КОММУТАТОРА	15
3.1. Запуск ЦК на базе ИНТ-1024.....	15
3.2. Запуск ЦК на базе КСМ.....	15
3.3. Запуск ЦК на базе МКС.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	16
Внешний вид платы резервирования	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	17
Рабочее положение перемычек на плате КСМ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	18
Цоколевка разъема подключения цифровых потоков КСМ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	19
Цоколевка разъема подключения цифровых потоков МКС.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	20
Рабочее положение перемычек на плате МКС.....	20

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Блок Центрального коммутатора (далее - блок ЦК) предназначен для осуществления связи между блоками следующих типов:

- блок АНАЛОГОВЫХ ЛИНИЙ;
- блок ИКМ;
- блок ТАРИФИКАЦИЯ/СОСМ;
- блок ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ.

1.2. Кроме того, блок ЦК предназначен для организации связи между другими аналогичными блоками ЦК.

2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Блок Центрального Коммутатора имеет три исполнения:

- **Конструктив №1** (на базе **ИНТ-1024**). Блок состоит из двух системных блоков ИНТ-1024, до 16-ти модемов, двух коммутаторов, двух диспетчеров и платы захвата модема;
- **Конструктив №2** (на базе **КСМ**). Блок состоит из 2-х Коммутационных Системных Модулей (КСМ);
- **Конструктив №3** (на базе **МКС**). Блок состоит из 2-х Модулей Коммутационных Системных (МКС).

В связи с соответствующим конструктивным исполнением поставляется соответствующая версия программы на блок ЦК.

2.1. Конструктив ЦК на базе ИНТ-1024

2.1.1. ЦК состоит из следующих модулей :

Двух СИСТЕМНЫХ МОДУЛЕЙ (на базе ИНТ-1024), состоящих из плат ЭВМ и накопителей типа ЭППЗУ (электрически перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство) - обеспечивают управление коммутацией и взаимное дублирование;

МОДЕМОВ (МОД 125) - модуль связи с другими блоками (до 16 штук);

Двух КОММУТАТОРОВ (КОМ1024) - модули предназначены для синхронизации системы и передачи данных в частотных каналах соединительных линий (состоят из плат задающего генератора и собственно коммутатора);

Двух ПЛАТ ДИСПЕТЧЕРА (ДИСП) , регламентирующих работу резервируемых модулей ЦК;

ПЛАТЫ ЗАХВАТА МОДЕМА (ПЗМ) - предназначена для обеспечения резервирования модема, на плате захвата модема расположены схема управления источниками питания и разъем СОМ-порта для подключения сервисного компьютера.

2.1.2. Эскиз внешнего вида лицевой стороны ЦК приведен на рис.1.

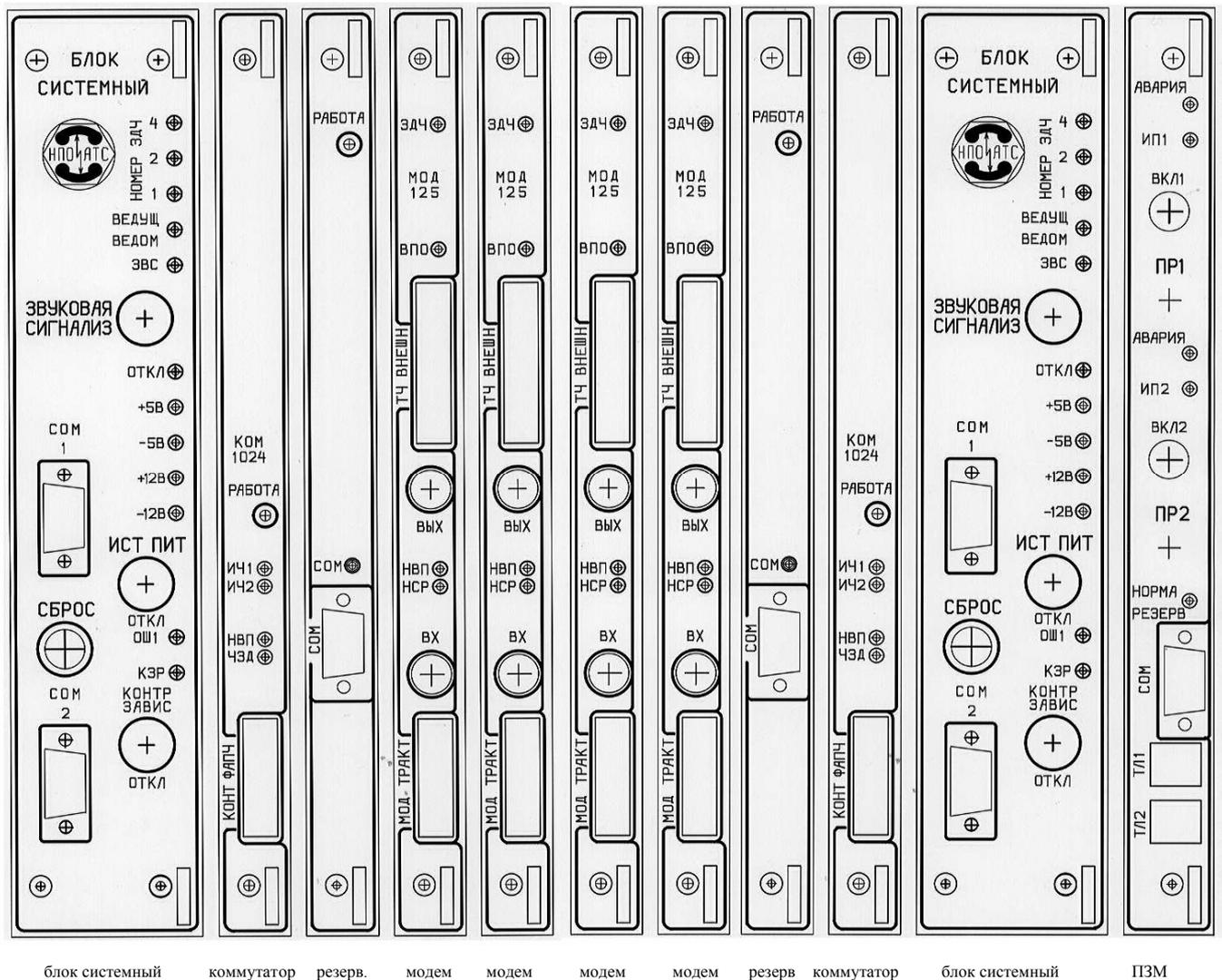


Рис. 1. Внешний вид лицевой панели БЛОКА.

2.1.3. На лицевой панели СИСТЕМНОГО МОДУЛЯ расположены:

- тумблер ‘ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗ’ - служит для отключения звуковой сигнализации выдаваемой ЦК;
- светодиод ‘ЗВС’ - загорающийся красным цветом в случае выдачи звукового сигнала вне зависимости от положения тумблера ‘ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗ’;
- светодиод ‘ЗВС ОТКЛ’ - загорается красным цветом, когда тумблер ‘ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗ’ находится в положении ОТКЛ;
- разъем ‘СОМ1’ - предназначен для обмена данными с дублирующим системным модулем ;
- разъем ‘СОМ2’ - предназначен для подключения сервисного компьютера;
- тумблер ‘ИСТ ПИТ’ - предназначен для включения \ отключения системного модуля;

- тумблер ‘КОНТР ЗАВИС’ - служит для включения \ отключения схемы перезапуска системного модуля в случае зависания программы;
- светодиод ‘ОШ1’ - показывает зависание программы и загорающийся перед срабатыванием сторожевого таймера;
- светодиод ‘КЗР’ - сигнализирующий о разрешении контроля зависания;
- кнопка ‘СБРОС’ - предназначена для перезапуска системного модуля при возникновении каких-либо аварийных нештатных ситуаций.

2.1.4. На лицевой панели МОДЕМА МОД125 расположены:

- светодиод ‘ЗДЧ’ - сигнализирует о том , что данный модем является задатчиком частоты для ФАПЧ ЦК;
- светодиод ‘ВПО’ - свечением красного цвета сигнализирует об отсутствии выходного потока;
- светодиод ‘НВП’ - свечением красного цвета сигнализирует об отсутствии входного потока;
- светодиод ‘НСР’ - свечением красного цвета сигнализирует об отсутствии синхронизации потоков;
- разъем ‘ТЧ ВНЕШ’ - на блоке ЦК не используется;
- разъем ‘МОД ТРАКТ’ - должен быть соединен кабелем с аналогичным разъемом на модеме подключаемого к ЦК блока (в случае выполнения нулевым модемом функций резервирования, разъем должен быть соединен с соответствующим разъемом на кроссе ЦК);
- разъемы ‘ВХ’ и ‘ВЫХ’ - предназначены для соединения с модемом подключаемого блока по оптическому кабелю.
- В некоторых исполнениях МОДЕМА МОД125, вместо светодиода ‘НСР’, представлены светодиоды: ‘ПЦС’- потеря цикловой синхронизации, ‘АУС’- авария удаленной стороны.

2.1.5 На лицевой панели КОММУТАТОРА КОМ1024 расположены:

- светодиод ‘РАБОТА’ – показывает, какой из двух коммутаторов обслуживает модемы;
- светодиоды ‘ИЧ1’ и ‘ИЧ2’ - индицируют источник ФАПЧ (ИЧ1 и ИЧ2 не горят - нет источника; ИЧ1 зеленый и ИЧ2 не горит - источником является модем; ИЧ1 и ИЧ2 горят зеленым цветом - источником является генератор станции);
- светодиод ‘НВП’ - сигнализирует об отсутствии входного потока для ФАПЧ;

- светодиод ‘ЧЗД’ - свечением красного цвета показывает, что опорная частота находится за пределами регулировки (частота за диапазоном);
- разъем ‘КОНТ ФАПЧ’ - служит для контроля опорной частоты внешними приборами (частотомер).

2.1.6. На лицевой панели ДИСПЕТЧЕРА ДИСП расположены:

- светодиод ‘РАБОТА’ - свечением красного цвета показывает, что соответствующий системный модуль не готов к работе, свечением желтым цветом показывает, что системный модуль находится в резерве и готов перенять работу, свечением зеленого цвета показывает, что системный модуль находится в работе;
- разъем ‘RS232’ - должен быть соединен с разъемом ‘COM2’ на системном модуле;
- светодиод ‘ВКЛ’ - показывает, на каком из диспетчеров разъем ‘RS232’ коммутирован на разъем ‘COM’, находящийся на ПЛАТЕ КОММУТАЦИИ ИП.

2.1.7. На лицевой панели ПЛАТЫ КОММУТАЦИИ ИП расположены:

- тумблеры ВКЛ1 и ВКЛ2 - посредством которых включаются источники питания блока ЦК, соответственно первый и второй;
- светодиоды ИП1 и ИП2 - зеленым цветом индицируют включение источников питания;
- светодиоды АВАРИЯ - показывают аварию соответствующего источника питания;
- предохранители ПР1 и ПР2 - на каждом источнике питания находятся по одному плавкому предохранителю;
- светодиод НОРМА РЕЗЕРВ - показывает выполнение нулевым модемом функций резервирования (зеленый цвет - ни один модем не резервируется);
- разъем СОМ - предназначен для подключения сервисного компьютера;
- разъемы ТЛ1 и ТЛ2 - предназначены для подключения телефонов.

2.2. Конструктив ЦК на базе КСМ

2.2.1. ЦК конструктивно состоит из 2-х Коммутационных Системных Модулей (КСМ) ДРНК.423741.007, устанавливаемых на два соседних места в конструктив блока коммутации ДРНК.301243.004, и платы резервирования ДРНК.669200.024. Если ЦК работает без резервирования, то используется только один модуль КСМ и не используется плата резервирования.

В конструктиве блока коммутации размещаются также два Источника Питания Унифицированные (ИПУ) ДРНК.423751.020.

2.2.2. Эскиз внешнего вида лицевой стороны модуля КСМ приведен на рис.2.

2.2.3. На лицевой панели модуля КСМ расположены:

– светодиод ‘РАБОТА’ – при подаче питания на модуль КСМ загорается красным цветом. При переводе тумблера в верхнее положение продолжает светиться красным цветом, пока не загрузится рабочая программа. Если после загрузки программы модуль находится в состоянии «РЕЗЕРВ», то светодиод РАБОТА светится желтым цветом, если модуль находится в состоянии «РАБОТА» – зеленым цветом.

– светодиод ‘ЗВС’ – красный, индицирует аварийную ситуацию на блоке.

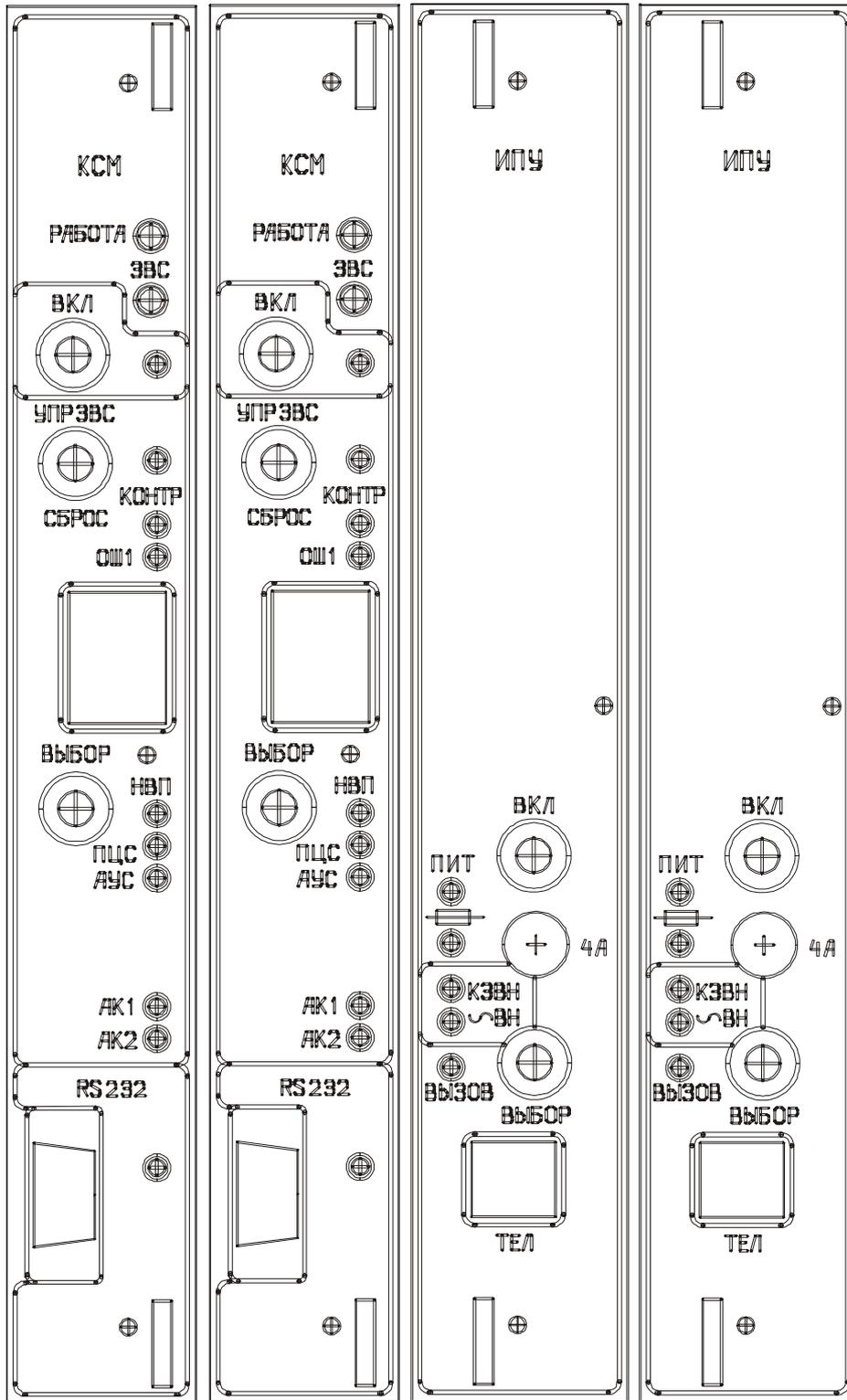


Рис.2. Внешний вид лицевой панели БЛОКА .

– тумблер ‘ВКЛ’ – включает питание на плате. Светодиод зеленый, если питание на модуле в норме. Красный цвет светодиода индицирует об аварии питания на модуле. Для выключения модуля КСМ, находящегося в рабочем состоянии необходимо после перевода тумблера ‘ВКЛ’ в нижнее положение нажать и удерживать кнопку ‘УПР ЗВС / СБРОС’ в течение трёх - пяти секунд.

– кнопка ‘УПР ЗВС / СБРОС’ – Однократное нажатие на кнопку приводит к включению или отключению звуковой сигнализации. Соответствующий светодиод зажигается красным цветом, если звуковая сигнализация включена. Нажатие и удержание кнопки ‘УПР ЗВС / СБРОС’ в течение трёх - пяти секунд приводит к перезапуску модуля КСМ.

– светодиод ‘КОНТР’ – индикация активности системы WATCHDOG. Зеленый – WATCHDOG активен. Красный – WATCHDOG неактивен.

– светодиод ‘ОШ1’ – Красный, если система WATCHDOG произведёт перезагрузку модуля.

– 16-ти сегментный индикатор:

– зеленым цветом отображается источник синхронизации модуля КСМ: «—» – нет источника ФАПЧ, «М» – эталон, «Е» – внешний 1, «Е1» – внешний 2, «W» – рабочий блок (для резервного модуля), «0-15» – номер модема. Состояние синхронизации отображается светодиодами: «НВП» – нет входного потока на ФАПЧ, «ПЦС» - частота за диапазоном, «АУС» - не используется.

– красным цветом отображается номер аварийного модема (если индикатор одноцветный, то красному цвету соответствует точка после цифры). Аварийное состояние модема отображается светодиодами: «НВП» - нет входного потока, «ПЦС» - потеря цикловой синхронизации, «АУС» - авария удалённой стороны.

Существует два режима индикации: автоматический и ручной.

В автоматическом режиме индикации поочередно отображаются источник синхронизации и номер аварийного модема. Если аварийных модемов несколько, то их номера будут отображаться поочередно с источником синхронизации.

При ручном режиме индикации отображается только номер модема, который выбран в данный момент кнопкой ВЫБОР.

– кнопка ‘ВЫБОР’ – однократное нажатие переводит 16-ти сегментный индикатор в ручной режим индикации, далее этой кнопкой выбирается модем, состояние которого отображается светодиодами НВП, ПЦС, АУС. Нажатие и удержание кнопки ВЫБОР переводит 16-ти сегментный индикатор в автоматический режим индикации.

– светодиод ‘НВП’ – Нет Входного Потока. Красный цвет для системы синхронизации – нет входной частоты, для модема – нет входного сигнала. Зеленый цвет – норма.

– светодиод ‘ПЦС’ – Потеря Цикловой Синхронизации. Красный цвет для системы синхронизации – входная частота за диапазоном, для модема – цикловая синхронизация отсутствует. Зеленый цвет – норма.

– светодиод ‘АУС’ – Авария Удаленной Стороны, только для модема. Красный цвет – на удаленной стороне у модема нет входного потока или нет цикловой синхронизации. Зеленый цвет – норма.

– светодиод ‘АК1’ – Зеленый цвет, постоянное свечение – выбран Абонентский Комплект №1. Зеленый цвет, мигание – идет вызов по АК №1.

– светодиод ‘АК2’ – Зеленый цвет, постоянное свечение – выбран Абонентский Комплект №2. Зеленый цвет, мигание – идет вызов по АК №2.

разъем ‘RS232’ – предназначен для подключения внешнего пульта управления. Соответствующий светодиод зеленый, если выбран данный порт.

2.2.4. На лицевой панели ИПУ расположены:

- тумблер <ВКЛ> - предназначен для включения. и отключения. источника питания.
- светодиод <ПИТ> - зеленый индицирует о нормальной работе источника питания, а красный об аварии источника питания;
- держатель вставки плавкой – рассчитанный на ток 4А;
- светодиод расположенный слева от держателя вставки плавкой – красный индицирует о перегорании вставки плавкой;
- светодиод <КЗВН> - красный индицирует о коротком замыкании выходного напряжения усилителя мощности (УМ);
- светодиод <ВН> - зеленый индицирует о нормальной работе УМ, а красный об аварии УМ (если ИП выключен, а параллельно с ним работает другой ИП, светодиод будет гореть красным);
- кнопка <ВЫБОР> - выбирает нужный комплект для телефона на блоках КСМ;
- светодиод <ВЫЗОВ> - зеленый индицирует о наличии вызова на служебный телефон, подключенный к данному ИПУ;
- разъем <ТЕЛ> -разъем для подключения телефона служебной связи (с импульсным или DTMF набором).

2.3. Конструктив ЦК на базе МКС

2.3.1. ЦК конструктивно состоит из 2-х Модулей Коммутационных Системных (МКС) ДРНК. 408321.013, устанавливаемых на два соседних места в конструктив универсального блока БУН-20 ДРНК.423741.015, и платы резервирования. Если ЦК работает без резервирования, то используется только один модуль МКС и не используется плата резервирования.

Если блок ЦК состоит из двух МКС, то они устанавливаются в любые два соседних посадочных места БУН-20 (кроме двух крайних левых мест).

Модуль МКС включает в себя следующие функциональные узлы:

- схему микропроцессорного модуля (LX800);
- схему коммутатора (КОМ-2048);
- схему диспетчера и резервирования;
- схему шестнадцати модемов (16 * МОД-125).

Схема микропроцессорного модуля предназначена для:

- управления работой блока;
- выполнения программа блока;
- хранения программы и конфигурации блока во FLASH-памяти.

Так же в схему процессора включен узел контроля зависания, который служит для предотвращения зависания программы блока, и узел управления стативной сигнализацией, который служит для отображения состояния АТС на светодиодах стативной сигнализации и управления звуковым генератором.

Схема коммутатора предназначена для обеспечения соединений абонентов через блок центрального коммутатора. Схема способна одновременно поддерживать 1024 обоюдных соединений. В схему включен узел ФАПЧ.

Схема диспетчера и резервирования предназначена для обеспечения резервирования МКС. Так же в схему диспетчера включен узел, позволяющий обмениваться информацией двум МКС в процессе работы. Через этот узел схемы процессоров двух МКС одного блока передают друг другу информацию о своем состоянии.

Схема модема предназначена для организации канала передачи данных между блоками со скоростью 8192 Кбит/с (описание параметров канала см. в таблице ниже).

Таблица параметры модемного канала

Тип линейного кода.	Manchester 2
Количество каналов ТЧ.	125
Скорость передачи.	8192 Кбит/с
Уровень передачи	5В ±10%
Уровень приема, мин	-12 дБ (1В)
Импеданс линии	120 Ом

В блоке центрального коммутатора (в каждом МКС) 16 модемных узлов, которые нумеруются шестнадцатеричными цифрами от 0 до F.

2.3.2. Эскиз внешнего вида лицевой панели модуля МКС приведен на рис.3.

2.3.3. На лицевой панели модуля МКС расположены:

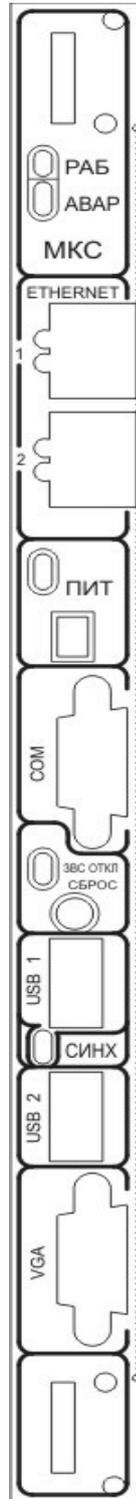


Рис. 3. Внешний вид лицевой панели МКС.

- светодиод 'РАБ' – светодиод РАБОТА при подаче питания на модуль МКС загорается красным цветом. При переводе тумблера в верхнее положение продолжает светиться красным цветом, пока не загрузится рабочая программа. Если после загрузки программы модуль находится в состоянии «РЕЗЕРВ», то светодиод РАБОТА светится желтым цветом (красный и зеленый светодиод одновременно), если модуль находится в состоянии «РАБОТА» – зеленым цветом;
- светодиод 'АВАР' – светодиод 'АВАРИЯ' - красный, индицирует аварийную ситуацию на блоке.
- два Ethernet порта 10/100 Мбит/сек.
- тумблер 'ПИТ' – включает питание на плате. Светодиод зеленый, если питание на модуле в норме. Красный цвет светодиода индицирует об аварии питания на модуле. Для выключения модуля КСМ, находящегося в рабочем состоянии необходимо после перевода тумблера 'ВКЛ' в нижнее положение нажать и удерживать кнопку 'ЗВС / ОТКЛ' в течение трёх - пяти секунд.
- кнопка 'СБРОС' – Однократное нажатие на кнопку приводит к включению или отключению звуковой сигнализации. Соответствующий светодиод загорается красным цветом, если звуковая сигнализация включена. Нажатие и удержание кнопки 'СБРОС' в течение трёх - пяти секунд приводит к перезапуску модуля МКС.
- светодиод «СИНХ» индицирует состояние синхронизации на модуле МКС.
- разъем 'СОМ' – предназначен для подключения внешнего пульта управления.
- Разъемы «USB1» и «USB2» - предназначены для подключения внешних устройств.
- Разъем «VGA» - предназначен для подключения монитора.

3. ЗАПУСК БЛОКА ЦЕНТРАЛЬНОГО КОММУТАТОРА

3.1. ЗАПУСК ЦК НА БАЗЕ ИНТ-1024.

3.1. Запуск ЦК выполняется автоматически при подаче электропитания. Перезапуск ЦК может быть произведен нажатием кнопки СБРОС на лицевой панели СИСТЕМНОГО МОДУЛЯ. При перезапуске ЦК все установленные соединения разрушаются, и все соединительные линии приводятся в исходное состояние.

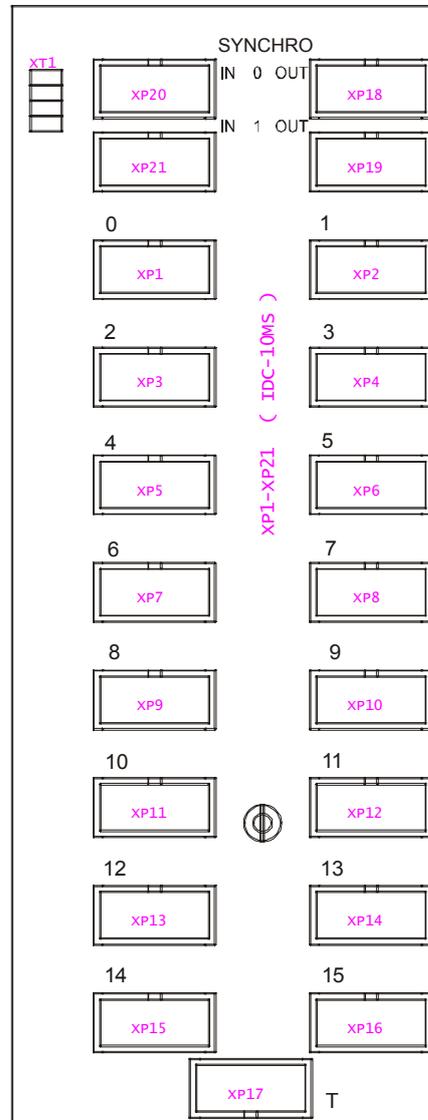
3.2. ЗАПУСК ЦК НА БАЗЕ КСМ.

3.2.1. Запуск ЦК выполняется автоматически при подаче электропитания. Перезапуск ЦК может быть произведен нажатием и удержанием кнопки СБРОС на лицевой панели модуля КСМ. При перезапуске ЦК все установленные соединения разрушаются, и все соединительные линии приводятся в исходное состояние.

3.3. ЗАПУСК ЦК НА БАЗЕ МКС.

3.3.1. Запуск ЦК выполняется автоматически при подаче электропитания. Перезапуск ЦК может быть произведен нажатием и удержанием кнопки СБРОС на лицевой панели модуля МКС. При перезапуске ЦК все установленные соединения разрушаются, и все соединительные линии приводятся в исходное состояние.

Внешний вид платы резервирования



0-15 – линейные модемные тракты;

IN0, IN1 – входы синхронизации 2,048 МГц;

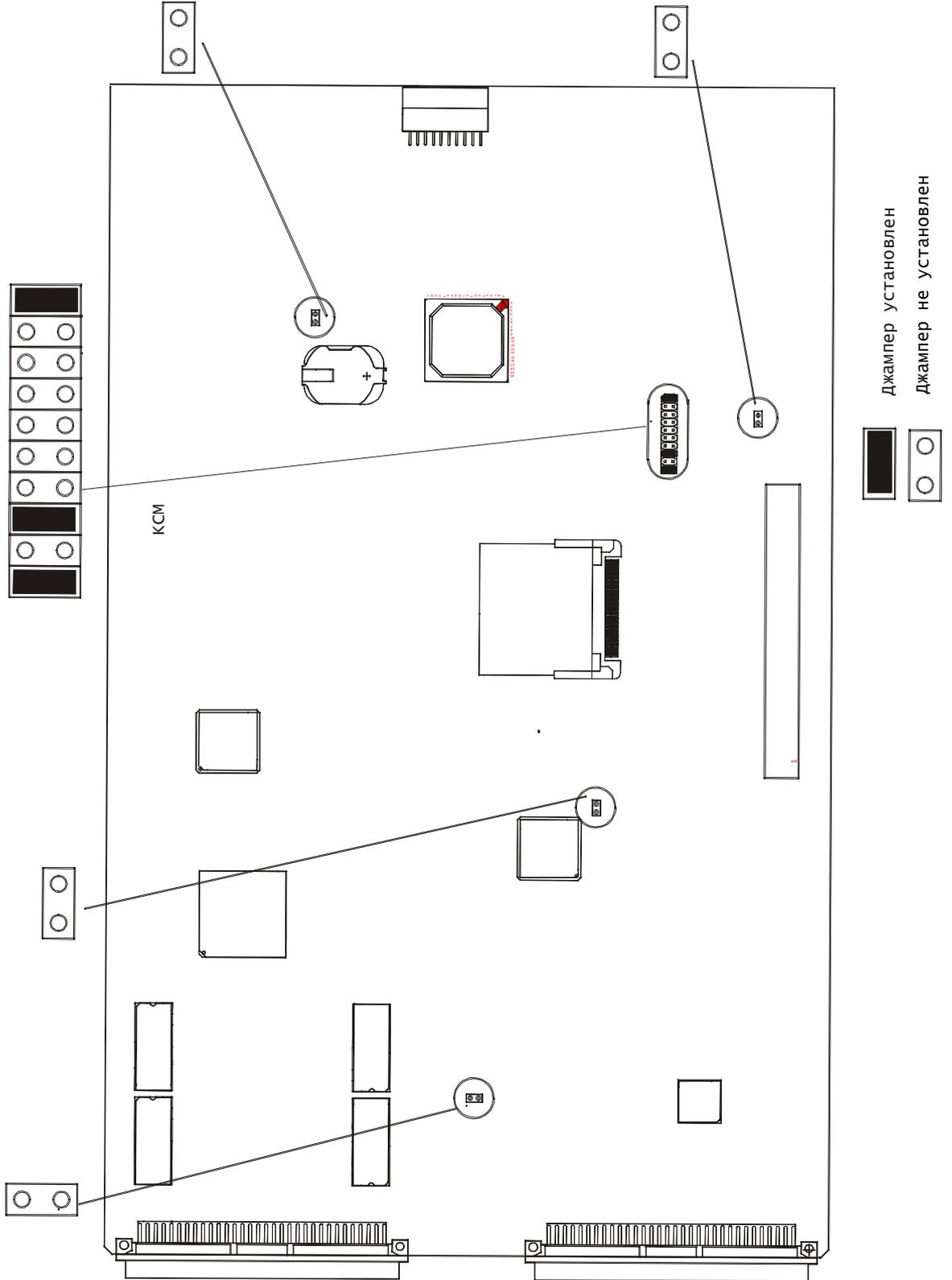
OUT0, OUT1 – выходы синхронизации 2,048 МГц;

T – сервисный разъем, для блоков ЦК не используется.

Для подключения модемов 0-15 и входов/выходов синхронизации используются стандартные модемные кабели.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рабочее положение перемычек на плате КСМ



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Цоколевка разъема подключения цифровых потоков КСМ

	С	В	А
1	MI_B_15		MO_A_15
2	MI_A_15		MO_B_15
3	MI_B_14		MO_A_14
4	MI_A_14		MO_B_14
5	MI_B_13		MO_A_13
6	MI_A_13		MO_B_13
7	MI_B_12		MO_A_12
8	MI_A_12		MO_B_12
9	MI_B_11		MO_A_11
10	MI_A_11		MO_B_11
11	MI_B_10		MO_A_10
12	MI_A_10		MO_B_10
13	MI_B_9		MO_A_9
14	MI_A_9		MO_B_9
15	MI_B_8		MO_A_8
16	MI_A_8		MO_B_8
17	MI_B_7		MO_A_7
18	MI_A_7		MO_B_7
19	MI_B_6		MO_A_6
20	MI_A_6		MO_B_6
21	MI_B_5		MO_A_5
22	MI_A_5		MO_B_5
23	MI_B_4		MO_A_4
24	MI_A_4		MO_B_4
25	MI_B_3		MO_A_3
26	MI_A_3		MO_B_3
27	MI_B_2		MO_A_2
28	MI_A_2		MO_B_2
29	MI_B_1		MO_A_1
30	MI_A_1		MO_B_1
31	MI_B_0		MO_A_0
32	MI_A_0		MO_B_0
	С	В	А

MO_B_0 - MO_B_15 – выход модемных трактов;

MI_A_0 - MI_A_15 – входы модемных трактов;

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Цоколевка разъема подключения цифровых потоков МКС

	С	В	А
1	INPM_0A		OUTM_0A
2	INPM_0B		OUTM_0B
3	INPM_1A		OUTM_1A
4	INPM_1B		OUTM_1B
5	INPM_2A		OUTM_2A
6	INPM_2B		OUTM_2B
7	INPM_3A		OUTM_3A
8	INPM_3B		OUTM_3B
9	INPM_4A		OUTM_4A
10	INPM_4B		OUTM_4B
11	INPM_5A		OUTM_5A
12	INPM_5B		OUTM_5B
13	INPM_6A		OUTM_6A
14	INPM_6B	SYNC_IN0A	OUTM_6B
15	INPM_7A	SYNC_IN0B	OUTM_7A
16	INPM_7B	SYNC_IN1A	OUTM_7B
17	INPM_8A	SYNC_IN1B	OUTM_8A
18	INPM_8B	SYNC_OUT0A	OUTM_8B
19	INPM_9A	SYNC_OUT0B	OUTM_9A
20	INPM_9B	SYNC_OUT1A	OUTM_9B
21	INPM_10A	SYNC_OUT1B	OUTM_10A
22	INPM_10B		OUTM_10B
23	INPM_11A		OUTM_11A
24	INPM_11B		OUTM_11B
25	INPM_12A		OUTM_12A
26	INPM_12B		OUTM_12B
27	INPM_13A		OUTM_13A
28	INPM_13B		OUTM_13B
29	INPM_14A		OUTM_14A
30	INPM_14B		OUTM_14B
31	INPM_15A		OUTM_15A
32	INPM_15B		OUTM_15B
	С	В	А

OUTM_0 - OUTM_15 – выход модемных трактов;

INPM_0 - INPM_15 – входы модемных трактов;

SYNC_IN0 – SYNC_IN1 – входы синхронизации 2,048 МГц;

SYNC_OUT0 – SYNC_OUT1 – выходы синхронизации 2,048 МГц;

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Рабочее положение переключателей на плате МКС

