

ПЛАТА КТ - 20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БИСЕ.469435.018 РЭ

Версия 2

Разраб. Зырянов
Пров Наборщиков
Н.контр.
Утв. Костарев

Литера
Листов 26

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ	5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	6
2.1. КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	6
2.2. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.....	6
2.3. ПАРАМЕТРЫ СТЫКОВ 8448 КБИТ/С.....	6
2.4. ПАРАМЕТРЫ СТЫКА ПЛАТЫ С ПК.....	8
2.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО КАНАЛА	8
2.6. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ	8
2.7. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	8
2.8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	9
2.9. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ТЕЛЕКОНТРОЛЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	9
2.10. СИСТЕМА ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ	9
3. СОСТАВ ПЛАТЫ КТ-20	10
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ КТ-20	11
4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	11
4.2. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТРАКТОВ ВТОРИЧНОЙ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ...	11
4.3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПЛАТЫ	12
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	17
6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
7. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ	19
7.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	19
7.2. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ.....	19
8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	21
8.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	21
8.2. УСТАНОВКА АДРЕСА НА ПЛАТЕ КТ-20.....	21
8.3. УСТАНОВКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПЕРЕМЫЧЕК.....	22
8.4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ЭКВАЛАЙЗЕРОВ	24
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	25
9.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	25

9.2. РАБОТА ШЛЕЙФОВ.....	25
9.3. ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ПЛАТЫ КТ-20	26
9.4. ПРИБОРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ	26

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения платы КТ-20 и ввода ее в эксплуатацию. В настоящем документе приняты следующие обозначения и сокращения:

- ВГ - вторичное группообразование;
- ВОЛС - волоконно-оптическая линия связи;
- ВТЧ - выделитель тактовой частоты;
- ЗГ - задающий генератор;
- СКС - схема контроля и сигнализации;
- ПО - программное обеспечение;
- ПК - персональный компьютер;
- Е2 - цифровой поток передачи информации со скоростью 8448 Кбит/с;
- РРЛ - радиорелейная линия;

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Плата контроля и резервирования трактов вторичной системы передачи информации предназначена для резервирования вторичного группового потока со скоростью передачи 8448 Кбит/с по системе (1 + 1). Схема организации резервирования приведена на рисунке 1.

Плата предназначена для установки:

- в блок типа ОГМ-11;
- в блок типа ОЛТ-020;
- в оригинальный корпус настенного исполнения.

В упомянутые блоки плата устанавливается на свободное место при наличии на разъеме напряжения первичного питания или напряжения вторичного питания.

Контроль работоспособности осуществляется микропроцессором, установленным на плате. Сигнализация об аварийной ситуации производится звуковым сигналом и световой индикацией. Для получения конкретной информации подключается персональный компьютер (ПК).

Плата осуществляет телеконтроль и телеуправление шлейфами на промежуточных и удаленной станциях по всем направлениям при использовании персонального компьютера (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО). Порядок работы с ПО приведен в разделе «Справка» программного обеспечения.

Плата КТ-20 работает при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 25 °С.

СХЕМА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ E2

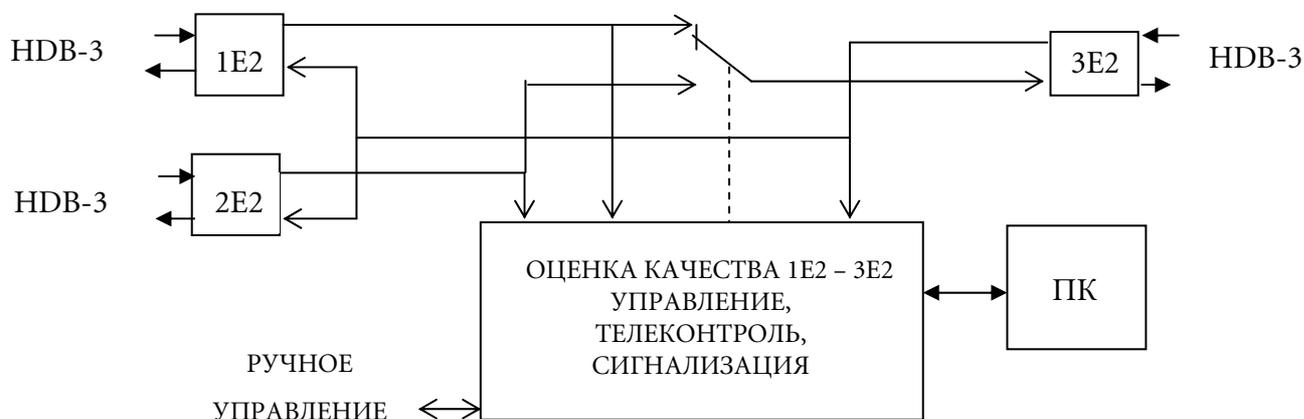


Рисунок 1

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Конструктивные параметры

2.1.1. Габаритные размеры платы

- варианты исполнения установки в блок - 215x170x30 мм;
- вариант исполнения в корпусе - 220x180x35 мм.

2.1.2. Установочные размеры

- варианты исполнения установки в блок - 170x1,5 мм;
- вариант исполнения в корпусе - два отверстия D6 мм с шагом 170 мм.

2.1.3. Тип разъемов со стороны лицевой панели - RJ-45.

2.1.4. Тип разъема со стороны кроссплаты:

- вилка АМР-6-164354 - для установки в блоки типа ОГМ-11;
- розетка СНП49-28/163x10Р-22-В - для установки в блоки типа ОЛТ-020;
- без разъема (монтаж проводами) - при варианте исполнения в корпусе.

2.1.5. Масса платы:

- варианты исполнения установки в блок - не более 0,4 кг;
- вариант исполнения в корпусе - не более 0,7 кг.

2.2. Электропитание

Напряжение внешнего источника питания минус 60 В. Допустимое изменение напряжения от 36 до 72 В.

Ток, потребляемый платой при напряжении питания 60 В - не более 0,1 А.

Мощность потребления платой при всех допустимых условиях не более 5 Вт.

2.3. Параметры стыков 8448 Кбит/с.

Параметры сигналов стыков 1Е2 – 3Е2 должны соответствовать рекомендациям ITU-T G.703 и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Стыков 1Е2 – 3Е2 8448 Кбит/с (разъемы X1, X2, X3)
Измерительное нагрузочное сопротивление ,Ом	75
Код	HDB3 / AMI
Пиковое напряжение посылки (импульса), В	(2,37+-0.24)
Пиковое напряжение пробела (при отсутствии импульса), В	(0±0,24)
Длительность импульса, нс	(59+-5)
Отношение амплитуд импульсов положительной и отрицательной полярности в середине импульса по длительности	От 0,95 до 1,05
Отношение длительностей импульсов положительной и отрицательной полярности на половине номинальной амплитуды	От 0,95 до 1,05
Максимальное допустимое фазовое дрожание (от пика до пика) на входном порту	1,5ТИ в полосе частот от 400 Гц до 3 кГц ; 0,2ТИ в полосе частот от 3 до 400 кГц.
Максимальное фазовое дрожание (от пика до пика) на выходном порту	0,05 ТИ в полосе частот от 20 Гц до 400 кГц.
Затухание соединительного кабеля на S тактовой частоты должно находиться в пределах, дБ	от 0 до 6

2.4. Параметры стыка платы с ПК

Тип стыка	RS-232.
Скорость передачи цифрового сигнала	1200 бит/с.

2.5. Подключение резервного канала

Критериями переключения на резервный канал являются:

- пропадание входного сигнала стыка E2;
- потеря циклового синхросигнала;
- повышенный коэффициент ошибок 10^{-6} ;
- пропадание выходного сигнала на схеме интерфейса.

2.6. Относительная нестабильность тактовой частоты

Относительная нестабильность тактовой частоты 8448 Кбит/с в рабочем режиме обусловлена входными сигналами.

Относительная нестабильность тактовой частоты 8448 Кбит/с в режиме генерации СИАС - не более $\pm 3 \cdot 10^{-5}$. Она определяется по формуле $f = (f_1 - f_0) / f_0$, где f_0 - частота, измеренная в начале испытаний, а f_1 - частота, измеренная после испытаний.

2.7. Система автоматического контроля неисправностей

Контроль неисправностей, телеконтроль, управление и телеуправление производится оператором с помощью КПО ТК-01 БИСЕ.468929.003, входящего в состав поставки платы и предназначенного для установки в компьютер типа 486 и выше с установленной операционной системой Windows95 и выше. Порядок работы с ПО приведен в разделе «Справка» программного обеспечения.

Система автоматического контроля неисправностей платы КТ-20 обеспечивает обнаружение и индикацию с помощью звукового сигнала, единичных индикаторов, а также на дисплее ПК следующих аварийных состояний:

- отсутствие входного сигнала стыка 8448 Кбит/с (входы 1E2 – 3E2);
- коэффициент ошибок во входном сигнале более 10^{-6} (входы 1E2 – 3E2);

- пропадание циклового синхросигнала в тракте приема (входы 1Е2 – 3Е2);
- отсутствие выходного сигнала стыка Е2 8448 Кбит/с (входы 1Е2 – 3Е2);
- сигнал "ИЗВЕЩЕНИЕ" на приеме тракта 8448 Кбит/с (потеря синхросигнала на удаленной станции) по входам 1Е2 – 3Е2.

Система автоматического контроля состояния платы КТ-20 обеспечивает отображение с помощью единичных индикаторов и на дисплее ПК следующих состояний:

- включен шлейф сигнала потока Е2 стороны стыка ("дальний шлейф Е2");
- включен шлейф сигнала потока Е2 со стороны коммутатора ("ближний шлейф Е2");
- произведена принудительная коммутация.

2.8. Система управления

Плата выполняет следующие функции при ручном управлении и с внешнего ПК:

- шлейф сигнала потока Е2 со стороны стыка ("дальний шлейф Е2");
- шлейф сигнала потока Е2 со стороны коммутатора ("ближний шлейф Е2").
Данная функция не выполняется на удаленной станции;
- принудительная коммутация с 3Е2 входа 1Е2 или 2Е2;
- отключение звонка.

2.9. Система автоматического телеконтроля неисправностей

Плата контролирует с внешнего ПК аварийные ситуации на промежуточных и удаленной станциях согласно п. 2.7.

2.10. Система телеуправления

Плата управляет с внешнего ПК функциями промежуточных и удаленной станций согласно п. 2.8.

3. СОСТАВ ПЛАТЫ КТ-20

3.1. В комплект поставки платы входят составные части согласно таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Комплектность	Кол-во
БИСЕ.469435.018	Плата КТ-20 БИСЕ.469435.018	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.018	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.018 РЭ	1 экз.
	Дискеты с программой БИСЕ.468929.003	1 компл.
	Паспорт БИСЕ.469435.018 ПС	1 экз.
-01	Плата КТ-20 ИСПТ.469435.018-01	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.018	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.018 РЭ	1 экз.
	Дискета с программой БИСЕ.468929.003	1 компл.
	Паспорт БИСЕ.469435.018-01 ПС	1 экз.
-02	Плата КТ-20 ИСПТ.469435.018-02	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.018	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.018 РЭ	1 экз.
	Дискета с программой БИСЕ.468929.003	1 компл.
	Паспорт БИСЕ.469435.018-02 ПС	1 экз.

3.2. В комплект монтажных частей БИСЕ.468921.018 входят:

- вилка RJ-45 - 4 шт.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ КТ-20

4.1. Общие сведения

Плата производит организацию трех электрических стыков 1Е2 – 3Е2 8448 Кбит/с согласно рекомендации G.703, контроль их качества и коммутацию лучшего из 1Е2 и 2Е2 с 3Е2.

Плата содержит схемы контроля и сигнализации, предназначенные для автоматизированного контроля работы, отображения состояния и обнаружения неисправностей с помощью ПК.

Конструктивно плата представляет собой плату 170x170 мм, устанавливаемую на эксплуатации в стандартный блок производства АО “Морион” либо поставляемую в оригинальном корпусе, подвешиваемом на стене. По отдельному заказу возможна поставка платы в конструкции, согласованной с заказчиком.

Подключение платы КТ-20 к внешним устройствам производится через разъемы Х1, Х2, Х3, Х4, установленные на лицевой стороне. Первичное питание на плату подается по кроссплате через разъем в соответствии с разделом 5 либо по проводам (при настенном исполнении).

4.2. Резервирование трактов вторичной цифровой системы передачи информации

Плата рассчитана на резервирование двух трактов передачи путем коммутации одного из них с оборудованием оконечного или промежуточного пункта вторичной цифровой системы передачи информации согласно рисунка 1.

Входные сигналы стыков 1Е2 и 2Е2 от двух резервируемых трактов передачи (например, РРЛ, ВОЛС и т.п.), в дальнейшем именуемые потоками, сравниваются по качеству, и лучший из них коммутируется на выход стыка 3Е2 (см. рисунок 1). В обратном направлении сигнал от входа потока 3Е2 проходит на оба выхода стыков 1Е2 и 2Е2.

Критериями переключения на резервный поток служат следующие аварийные ситуации (по степени приоритета): пропадание входного сигнала, пропадание циклового синхросигнала в течение двух и более циклов, пропадание циклового синхросигнала в течение одного цикла, повышенный коэффициент ошибок, пропадание сигнала на входе

схемы передачи. При равноправном качестве потоков, переключение на резерв не происходит.

Предусмотрена принудительная коммутация потоков 1Е2 или 2Е2 оператором вручную либо через ПК на обслуживаемой станции или на удаленной по телеуправлению. Приоритет имеет ручное управление.

4.3. Описание работы платы

4.3.1 Описание структурной схемы платы

Структурная схема платы приведена на рисунке 2, расположение основных элементов – на рисунке 3.

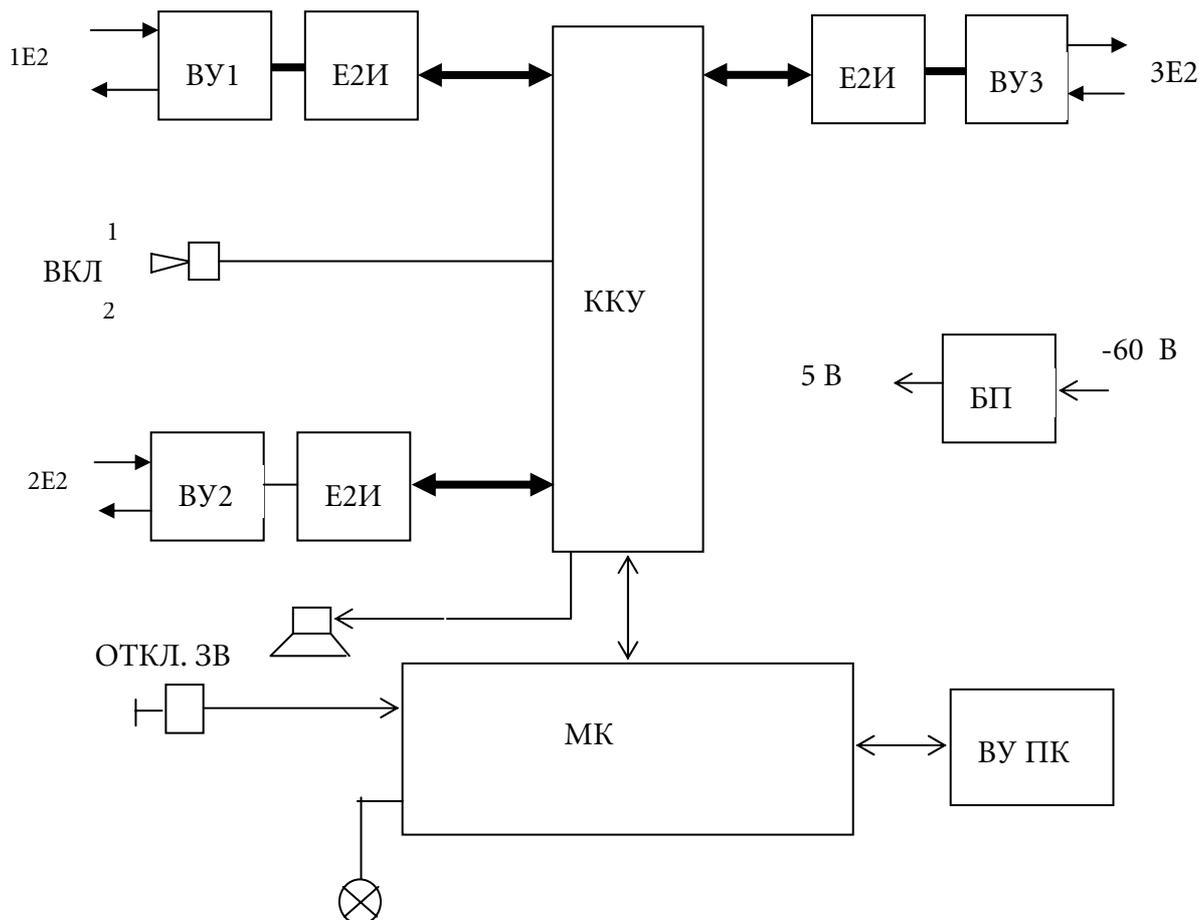


Рисунок 2. Структурная схема платы КТ-20

Вторичные информационные потоки 1Е2 – 3Е2 поступают через соответствующие разъемы и трансформаторы (входные устройства ВУ1 – ВУ3) на микросхемы вторичного интерфейса Е2И, в которых происходит преобразование биполярных сигналов в униполярный двоичный код и выделение тактовой частоты 8448 кГц. Цифровые сигналы в коде NRZ и соответствующие тактовые частоты поступают на микросхему контроля, коммутации и управления ККУ, реализованную в ПЛИС. В микросхеме ККУ по каждому потоку происходит поиск синхросигнала, выделение канала телеконтроля и запись сигналов телеуправления, управление коммутацией потоков автоматически или оператором, согласование схем управления с микроконтроллером МК. Микросхема ККУ управляет системой сигнализации, звонком (ЗВ) и индикаторами (Л).

Выходной сигнал стыка Е2 формируется на соответствующем ВУ.

МК совместно с микросхемой ПЛИС осуществляет контроль и управляет работой узлов платы и различными функциями, описанными ниже. Собираемая платой информация о состоянии всех потоков передается по стыку RS232 в персональный компьютер ПК. Порядок работы с программным обеспечением, загружаемым в ПК, описан в разделе «Справка» ПО. Ниже перечислены некоторые особенности контроля и управления.

При возникновении любой аварийной ситуации (и срочной и несрочной) по любому из трех потоков МК сигнализирует световой и звуковой индикацией. Звуковая индикация отключается нажатием на кнопку "ОТКЛ ЗВ" до появления новой аварии. Звуковую индикацию можно отключить полностью командой с ПК. Световая сигнализация аварий каждого потока осуществляется красным индикатором Н3, Н4, Н5. При аварии они светятся постоянно, при выявлении ошибок алгоритма кода HDB-3 – прерывисто.

Индикаторы зеленого цвета Н1, Н2 светятся при коммутации данного потока с 3Е2. При принудительном включении коммутации (тумблером S5 «1 ВКЛ 2» или командой с ПК) загорается красный индикатор Н6. ПРИ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ НА ПЛАТЕ СВЕТИТСЯ 1 ЗЕЛЁНЫЙ ИНДИКАТОР.

На плате предусмотрено ручное управление:

- Принудительная коммутация одного из потоков 1E2 или 2E2 с 3E2 производится установкой тумблера S5 «1 ВКЛ 2» в соответствующее положение: вниз или вверх. Установка в среднее положение отключает эту функцию.

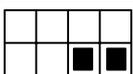
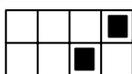
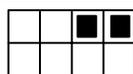
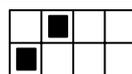
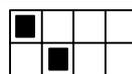
На плате установлены DIP-переключатели S1, S2, S3, предназначенные для управления работой микросхем D1(1E2), D2(2E2) и D3(3E3) соответственно. Схема расположения элементов приведена на рисунке 3.

Рассмотрим функции DIP-переключателя на примере S3 (3E3).

- Включение корректирующего усилителя на входе стыка 3E2 (при слабом входном сигнале, например при длинной линии стыка, дающей затухание на частоте 4224 кГц более 2,8 дБ) . Для включения необходимо замкнуть соответствующие контакты DIP-переключателя S3 в положение “ON” согласно таблице 3.
- Включение "ближнего" шлейфа стыка 3E2 - выходной сигнал потока 3E2 заворачивается в микросхеме интерфейса E2И на вход. Для включения необходимо замкнуть соответствующий контакт DIP-переключателя S3 в положение “ON” согласно таблице 3.
- включение "дальнего" шлейфа стыка 3E2 - входной сигнал потока 3E2 заворачивается в микросхеме интерфейса E2И на выход. Для включения необходимо замкнуть соответствующий контакт DIP-переключателя S3 в положение “ON” согласно таблице 3.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННО ВКЛЮЧАТЬ ОБА ШЛЕЙФА ШЛ1 и ШЛ2.

Таблица 3. Назначение контактов переключателей S1, S2, S3.

DIP-переключатель S1					
Состояние по стыку E2	Затухание 0dB..2,8dB	Затухание 2,6dB..5,6dB	Затухание 3,6dB..6,8dB	Ближний шлейф	Дальний шлейф
Положение переключателей	ON 	ON 	ON 	ON 	ON 

Питание платы производится напряжением +5 В, вырабатываемым микросхемой преобразователя вторичного напряжения ВП. Для защиты от переплюсовки и короткого замыкания в цепях первичного напряжения установлены диод и предохранители. Предусмотрены также фильтры от пульсаций по первичному питанию.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Запрещается работать с оборудованием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

5.2. Запрещается проводить какие-либо работы на незакрепленных каркасах стоек.

5.3. Замену платы и осмотр монтажа производить только при отключенном напряжении питания.

5.4. При работе с измерительными приборами подключить заземление.

5.5. При работе с КТ-20 соблюдайте правила безопасности, изложенные в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Перед вскрытием тарного ящика проверьте наличие неповрежденного клейма Изготовителя.

Распакуйте оборудование. Проверьте комплектность согласно описи, находящейся в ящике.

6.2. Подготовьте блок для установки в него платы, а также саму плату согласно раздела 8.

Установите блок на место в каркасе СКУ, предусмотренное проектом, и подключите внешние цепи согласно раздела 8 настоящей инструкции.

При использовании варианта исполнения БИСЕ.469435.018-02 укрепите кожух с платой за крепежные отверстия на отведенном проектом месте.

В Н И М А Н И Е: ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПЛАТЫ ИЗ БЛОКА ДОПУСКАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ БЛОКА. ВКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПЛАТЫ ПРОИЗВОДИТСЯ УСТАНОВКОЙ ПЛАТЫ НА ПОДГОТОВЛЕННОЕ МЕСТО БЛОКА ИЛИ ВКЛЮЧЕНИЕМ (ВЫКЛЮЧЕНИЕМ) ПЕРВИЧНОГО ИСТОЧНИКА ТОКА.

7. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ

7.1. Общие положения

В данном разделе указан порядок подключения внешних цепей к плате КТ-20. Все необходимые для монтажа детали (разъемы, трубки и т.д.) входят в комплект монтажных частей, поставляемый вместе с платой КТ-20.

Инструмент для монтажа вилок RJ-45 в комплект поставки не входит.

7.2. Порядок подключения кабелей

7.2.1. Внешние цепи к плате подключаются через разъемы X1 – X4, выходящие на лицевую сторону платы и по проводам, выходящим с задней стороны - при варианте поставки БИСЕ.469435.018-02.

К плате подключаются следующие внешние цепи:

- цепи стыка E2 (входы и выходы разъемов 1E2 – 3E2) от оборудования РРЛ или другого (порядок подключения приведен в п.7.2.2);
- цепи стыка RS-232 с ПК (порядок подключения приведен в п.7.2.3);
- цепи первичного питания +60 В и минус 60 В (порядок подключения приведен в п.7.2.4).

К платам вариантов исполнения БИСЕ.469435.018, БИСЕ.469435.018-01 цепи питания поступают с кроссплаты через разъем, установленный на задней стороне платы. Для установки платы в блок монтаж цепей питания производится согласно раздела 7.

7.2.2. Цепи стыка E2 подсоединяются к вилке RJ-45 согласно таблицы 4. Контакты “корпус” задействуются при включении коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 75 Ом при необходимости заземления одного из проводников (например, оплетка коаксиального кабеля на стороне выхода). Использование контактов “корпус” решается в каждом конкретном проекте индивидуально.

Рекомендуемый кабель РК75 или аналогичный.

Перед распайкой кабеля наденьте на него резиновую трубку из комплекта монтажных частей, которая после заделки кабелей натягивается на патрубок на корпусе. Трубку закрепите на патрубке и кабеле нитками. Плоский кабель запрессовывается в вилке специализированным обжимным инструментом.

Таблица 4

Номера контактов разъема E2	2, 3	6, 7	4, 5
Назначение цепи	Вход информации	Выход информации	Корпус

Затухание соединительного кабеля не должно превышать 6 дБ на частоте 4224 кГц. При затухании кабеля свыше 4 дБ (появлении ошибок по входу $\underline{x}E2$ – прерывистом свечении красного индикатора E2) замкните контакты DIP-переключателя S_x согласно табл.3.

Следует помнить, что прерывистое свечение указанного индикатора может быть вызвано другими причинами: обрывом (плохим контактом) одного из проводников; перекрестием на дальнем конце проводников «корпус» – жила и т.п.

7.2.3. Цепи стыка RS-232 с ПК подсоединяются к вилке RJ-45 согласно таблице 5.

Монтаж производите плоским кабелем или аналогичным. Длина кабеля не должна превышать 15 м.

Зажим проводников в вилке производите специализированным обжимным инструментом.

Таблица 5

Номера контактов разъема ПК	3	2	5
Назначение цепи	Выход информации TXD	Вход информации RXD	Корпус

7.2.4. При варианте поставки платы в корпусе (БИСЕ.469435.018-02), из него выходят провода разного цвета для подключения к источнику питания постоянного тока напряжением 60 В. Полярность подключения проводов приведена в таблице 6.

Таблица 6

Цепь	Цвет провода
Минус 60 В	Белый
+60 В	Цветной

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1. Общие положения

Расположение разъемов и элементов на плате показано на рисунке 3.

Для подготовки к работе плат КТ-20 исполнений БИСЕ.469435.018 и БИСЕ.469435.018-01 определитесь с типом блока, в который будет установлена плата. В зависимости от этого устанавливаются эксплуатационные перемычки на плате согласно подраздела 8.2. Для установки перемычек рекомендуется использовать провод МГВ – 0,12 или аналогичный.

Блок следует устанавливать на стоечном каркасе СКУ так, чтобы подключение к плате КТ-20 не составляло неудобств, например рядом должен быть стол с ПК, блок устанавливать в стоечный каркас не выше 7 ряда от пола. При стационарном подключении ПК установка блока может быть другой, но следует учесть, что длина кабеля между платой и ПК не должна превышать 15 м.

Для подготовки к работе платы КТ-20 исполнения БИСЕ.469435.018-02 достаточно определить место установки (крепления) платы для подведения питания и контроля с ПК.

Номер платы в системе связи (для обращения к ней ПК, создание на ПК конфигурации сети) задаётся на микроконтроллере при помощи восьмиразрядного DIP-переключателя S6 «АДРЕС». Перед включением платы необходимо установить определённый адрес, согласно подраздела 8.2.

8.2. Установка адреса на плате КТ-20

8.2.1. На плате установлен восьмиразрядный DIP-переключатель S6 для задания номера платы в системе связи. Этот DIP-переключатель задает номер блока в двоичном коде. Замкнутый контакт (положение “ON”) DIP-переключателя соответствует нулю, а разомкнутый контакт (положение “OFF”) соответствует единице соответствующего разряда двоичного кода. Расположение элементов показано на рисунке 3.

Пример задания номера платы 03 показаны на рисунке 4.



Рисунок 4. Примеры задания номера платы с помощью
премычек «АДРЕС»

8.3. Установка эксплуатационных перемычек

8.3. Установка монтажных перемычек для варианта исполнения БИСЕ.469435.018 показана на рисунке 5. Номера контактов указаны в таблице 7.

Для установки платы в блок ОГМ-11 на место 05 требуется соединить проводом контакты, обозначенные на плате «+60 В» , «-60 В» и «КОРПУС» с соответствующими контактами разъёма X6, указанными в таблице 7.

КОНТАКТ «+5 В» ДОЛЖЕН ОСТАТЬСЯ НЕЗАДЕЙСТВОВАННЫМ ПРИ ПИТАНИИ ПЛАТЫ ОТ ПЕРВИЧНОГО ИСТОЧНИКА 60 В.

Для предотвращения отслаивания печатных проводников и выхода из строя элементов пайку производите паяльником с заземленным жалом и температурой не выше 250 град С.

Таблица 7

Тип разъёма X6	Цепь	Номер контакта
вилка AMP-6-164354 или вилка DIN41612C-103-40011	Минус 60 В	C4
	+ 60 В	C2 (при установке в стоечный каркас СКУ-01, СКУ-03)
	Корпус	C32
	+ 5В	A2, A4

8.2.5. Установка монтажных перемычек для варианта исполнения БИСЕ.469435.018-01 показана на рисунке 5. Номера контактов указаны в таблице 8.

Для установки платы в блок типа ОЛТ-020 на место, указанное в таблице 8, требуется соединить проводом контакты, обозначенные на плате «+60 В», «-60 В» и «КОРПУС» с соответствующими контактами разъёма X1, указанными в таблице 8.

КОНТАКТ «+5 В» ДОЛЖЕН ОСТАТЬСЯ НЕЗАДЕЙСТВОВАНЫМ ПРИ ПИТАНИИ ПЛАТЫ ОТ ПЕРВИЧНОГО ИСТОЧНИКА 60 В.

Для предотвращения отслаивания печатных проводников и выхода из строя элементов пайку производите паяльником с заземленным жалом и температурой не выше 250 град С.

Таблица 8

Тип блока	Тип платы	Цепь	Номер контакта
ОЛТ-020	ПР, ПД, ФС	-60 В	A1
		+60 В	A10
		корпус	A11
	ПР, ПД	+5 В	A14
ОЛТ-025	ПН-02	-60 В	A1
		+60 В	A2
		корпус	A5, A8, A11
ОЛТ-10	ПД-10, ФС-10	-60 В	A1
		+60 В	A10
		корпус	A11

8.4. Установка параметров эквалайзеров

Установка параметров эквалайзеров микросхем D1(1E2), D2(2E2) и D3(3E3) производится соответствующими DIP-переключателями S1, S2, S3. Схема расположения элементов приведена на рисунке 3.

При слабом входном сигнале, например, при длинной линии стыка, дающей затухание на частоте 4224 кГц более 2,8 дБ, допускается включение корректирующего усилителя на входе стыка 3E2. Для включения необходимо замкнуть соответствующие контакты DIP-переключателя S3 в положение “ON” согласно таблице 3.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

9.1. Общие указания

После подключения внешних цепей согласно разделу 7 и установки эксплуатационных перемычек согласно разделу 8 плата готова к эксплуатации.

Включение питания осуществляется установкой платы в блок или включением источника питания.

Во время эксплуатации плата КТ-20 не требует никаких регулировок. Порядок проверки указан в подразделе 8.3.

Необходимость в обслуживании платы КТ-20 возникает при появлении неисправностей.

При возникновении неисправностей изменяется состояние единичных индикаторов на лицевой стороне платы и звучит звуковой сигнал (звонок), на подключенном ПК автоматически выводится вид аварийного состояния. Виды аварийных состояний и соответствующая им индикация на дисплее ПК приведены в разделе «Справка» ПО.

Звонок перестаёт звенеть после нажатия на кнопку «ОТКЛ ЗВ». Отключение звонка производится также по команде с ПК. В этом случае звонок не слышен при любом виде аварийного состояния.

9.2. Работа шлейфов.

9.2.1 Шлейфы стыка E2

Шлейфы стыка E2 могут управляться ручным способом и с помощью ПК.

Ручное управление описано в п. 4.3.2 (описание структурной схемы). В исходном положении соответствующие контакты выключателей S1, S2, S3 должны быть установлены в положение «OFF - разомкнуто», см. табл. 3.

УПРАВЛЕНИЕ ШЛЕЙФАМИ С ПК НЕВОЗМОЖНО ПРИ ЗАМКНУТЫХ РУЧНЫМ СПОСОБОМ КОНТАКТАХ DIP-переключателей!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОИХ ШЛЕЙФОВ!

9.3. Проверка параметров платы КТ-20

В комплекте ВГ-25 рекомендуется один раз в два года проверять следующие параметры:

- частоты задающих генераторов;
- выходные параметры сигналов стыков Е1 и Е2.

9.3.1 Проверка частоты задающего генератора 8448 кГц

Проверка частот задающих генераторов производится с помощью частотомера на контактах:

R27, R28, R29 - измеренная частота должна быть $(8448 \pm 0,2)$ кГц;

Указанные резисторы находятся на стороне пайки. Расположение элементов показано на рисунке 3.

9.3.2 Проверка выходных параметров сигналов стыков Е2

Проверить выходные параметры линейного сигнала (см. таблицу 1) на соответствующих нагрузочных резисторах с помощью осциллографа.

Допускается проверять параметры при подключенных стыках, учитывая, что форма сигналов и амплитуда могут отличаться от указанных в таблице 1 из-за разброса реальных нагрузок и отражений сигналов в кабелях стыка.

9.4. Приборы, используемые для проверки

Для проверки технического состояния и измерения параметров рекомендуются следующие приборы:

- 1) частотомер ЧЗ-63 ДЛИ2.721.007 ТУ;
- 2) осциллограф С1-108 ГВ2.044.117 ТУ;

Допускается замена указанных приборов на аналогичные.

Перед измерениями соедините земляные клеммы приборов с корпусом стойки, используя клемму заземления СКУ, расположенную на правой стенке. При измерении параметров платы варианта исполнения БИСЕ.469435.018-02 земляные клеммы приборов соедините с одним из винтов крепления платы.