

ССС
СЕРТИФИКАТ
№ ОС-2-СП-0505

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ЦСП-30

Блок М30АЕ

Руководство по эксплуатации
СМЗ.090.006 РЭ

(ред. 5, май 2010г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	3
2.	Назначение.....	3
3.	Технические данные	7
4.	Состав блока	8
5.	Устройство блока	10
6.	Указание мер безопасности	12
7.	Порядок установки и подготовка к работе	13
8.	Порядок работы.....	16
9.	Проверка технического состояния	19

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для использования техническим персоналом при монтаже и обслуживании блока М30АЕ. При изучении блока, в зависимости от комплектации, дополнительно следует пользоваться руководствами по эксплуатации, поставляемыми с заказными платами.

1.2 В тексте используются сокращения:

СУВ – сигналы управления и взаимодействия;

ВСК – выделенный сигнальный канал;

КИ – канальный интервал;

КО – канальные окончания;

СЛ – соединительные линии местной связи;

ЗСЛ – заказно–соединительные линии;

СЛМ – соединительные линии междугородной связи;

ОГСТФС – Руководящий документ по общегосударственной автоматизированной телефонной связи. М. 1982;

СКМ – система компьютерного мониторинга.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Блок М30АЕ входит в состав цифровой системы передачи ЦСП–30. Блок осуществляет преобразование сигналов 30-ти каналов аналоговых абонентских и соединительных линий с различными типами сигнализации и объединяет их в групповой цифровой сигнал со скоростью 2048 кбит/с. Блок предназначен для уплотнения аналоговых абонентских и соединительных линий, сопряжения аналоговых и цифровых АТС. При уплотнении абонентских линий количество каналов может быть увеличено до 60-ти.

Типы аналоговых каналов определяются платами КО. Блок может комплектоваться произвольным сочетанием типов плат КО с общим количеством плат до 15 шт. Типы плат КО и их назначение приведены в таблице 1.

В блоке есть возможность инвертирования СУВ в групповом сигнале.

2.2 Блок обеспечивает выполнение следующих функций:

- обработки и формирования потока Е1 согласно рекомендаций G.703, G.704, G.706 ITU-T;
- ввода/вывода из потока Е1 каналов со скоростью 64 кбит/с с соответствующими сигнальными каналами;
- преобразования аналоговых интерфейсов абонентских и соединительных линий с различными видами сигнализации;
- преобразования цифровых синхронных и асинхронных интерфейсов V.35, RS-530, RS-232, Ethernet каналов передачи данных;
- кроссоединения каналов со скоростью 64 кбит/с;
- дистанционного питания выносного мультиплексора;
- локальной диагностики и компьютерного мониторинга оборудования;
- защиты линейных и абонентских окончаний от грозовых и промышленных перенапряжений.

Блок может быть использован в качестве выносного оборудования. Передача и прием при этом осуществляются по двум парам проводов медного кабеля типа Т, ТП, КСПП, МКС, ЗКП или других аналогичных с допустимым затуханием линии до 43 дБ на частоте 1024 кГц. Максимальная дальность передачи без использования линейных регенераторов для некоторых типов кабелей приведена в таблице 2.

Питание выносного блока возможно как дистанционно от станционного блока, так и местно от сети переменного тока напряжением 220 В.

Выносной блок может быть установлен в навесном шкафу.

В блоке предусмотрены два дополнительных места для установки станционных модемов линейного тракта G.SHDSL (платы ММ) и G.SHDSL bis (платы ЛТ-02, ЛТ-04), работающих по медным кабелям, или плат оптического линейного тракта (платы ВС-01, ОТ-01, ОТ-02). Краткие характеристики плат линейного тракта приведены в таблице 3.

При работе по медным кабелям для выносного блока дистанционное питание подаётся в линейный тракт платы ГС-01 от плат ДП-03 или ДП-04, установленных в станционном блоке. Для линейных трактов G.SHDSL и G.SHDSL bis дистанционное питание подаётся в линейный тракт плат ММ или ЛТ от платы ДП-01.

В качестве преобразователей тока дистанционного питания или переменного напряжения 220 В в постоянное напряжение 60В для выносных блоков могут быть использованы платы СН-01, СН-02 или СН-04.

В качестве преобразователей постоянного напряжения 60 В во вторичные напряжения питания блока могут быть использованы платы ИП-03 или ИП-04.

На любое место для плат КО могут быть установлены платы кроссовой коммутации КМ, платы контроля параметров КП-01.

Краткие характеристики плат ДП, СН, ИП, КМ и КП-01 приведены в таблице 4.

Таблица 1

Плата КО	Назначение платы
1. АК-02 СМ5.230.031	Подключение 4-х телефонных аппаратов абонентов. Плата осуществляет АДИКМ-преобразование сигналов со скоростью 32кбит/с
2. АК-03 СМ5.230.031-01	Подключение 2-х телефонных аппаратов абонентов
3. АС-02 СМ5.230.032	Подключение 4-х телефонных каналов к абонентским комплектам АТС. Плата осуществляет АДИКМ-преобразование сигналов со скоростью 32кбит/с
4. АС-03 СМ5.230.032-01	Подключение 2-х телефонных каналов к абонентским комплектам АТС
5. СА-01 СМ5.230.027	Подключение исходящей АТС с трех/четырёх проводной батарейной сигнализацией по СЛ, ЗСЛ и СЛМ. Преобразование в сигнальный код ВСК в соответствии с табл. 7.18, 7.19 ОГСТФС
6. СЦ-01 СМ5.230.028	Подключение входящей АТС с трех/четырёх проводной батарейной сигнализацией по СЛ и ЗСЛ. Преобразование в сигнальный код ВСК в соответствии с табл. 7.18 ОГСТФС.
7. СЦ-02 СМ5.230.029	Подключение входящей АТС с трех/четырёх проводной батарейной сигнализацией по СЛМ. Преобразование в сигнальный код ВСК в соответствии с табл. 7.19 ОГСТФС
8. СВ-01 СМ5.230.026	Подключение исходящей/входящей АТС с четырех/шести проводной сигнализацией индуктивным кодом или кодом "Норка" по СЛ, ЗСЛ, СЛМ. Преобразование в сигнальный код ВСК в соответствии с табл. 7.18, 7.19, 7.20 ОГСТФС. Обеспечение автоматического четырехпроводного транзита
9. СЧ-01 СМ5.230.043	Организация соединительных линий АТС внутризоновой и междугородной сети. Плата обеспечивает преобразование одночастотного сигнального кода линейных сигналов на частоте 2600 Гц по таблицам 7.7, 7.9, 7.10 ОГСТФС в сигнализацию цифровой АТС по двум ВСК по таблицам 7.18, 7.19 ОГСТФС
10 СЧ-03 СМ5.230.043-02	Преобразование одночастотного сигнального кода на частоте 2100 Гц в сигнализацию цифровой АТС типа 1ВСК по таблицам 7.18, 7.19 ОГСТФС.

11 АР-01 СМ5.230.046	Подключение прямых телефонов с ручной подачей вызова, например, ТА-57
12 Плата ВЕ-01 СМ5.230.044	Соединение удаленных локальных Ethernet 100 Base-TX сетей по одному (на скорости 64 кбит/с) или двум (на скорости 128 кбит/с) каналам потока Е1
13 Плата ДС-01 СМ5.230.045	Организация дуплексного канала связи между устройствами DTE (компьютеры, маршрутизаторы, терминалы) с интерфейсами V.35, RS-232, RS-530

Таблица 2

Тип кабеля, диаметр жилы, мм	0,4	0,5	КСПП-0,9	КСПП-1,2	МКС-1,2
Максимальная дальность передачи, км	2,0	2,5	4,5	5,5	7,8

Таблица 3

Плата ММ-01 СМ5.231.011	Транспортировка потока Е1 по одной или двум парам кабеля
Плата ММ-02 СМ5.231.011-01	Транспортировка потока Е1 по одной паре кабеля с одновременной передачей данных через интерфейс 10Base-T
Плата ММ-03 СМ5.231.011-02	Транспортировка двух потоков Е1 по двум парам кабеля
Плата ММ-04 СМ5.231.011-03	Транспортировка потока Е1 по одной паре кабеля с одновременной передачей данных через интерфейс 10Base-T
Плата ММ-05 СМ5.231.011-04	Транспортировка потока Е1 по одной или двум парам кабеля с одновременной передачей данных через интерфейс 100Base-TX
Плата ММ-06 СМ5.231.011-12	Транспортировка потока Е1 по одной паре кабеля с одновременной передачей данных через интерфейс 100Base-TX
Плата ММ-07 СМ5.231.011-13	Транспортировка потока Е1 по одной или двум парам кабеля с одновременной передачей данных через интерфейс 10Base-T
Плата ЛТ-02 СМ5.231.027-01	Транспортировка двух потоков Е1 по одной или двум парам кабеля с одновременной передачей данных через интерфейс 100Base-TX
Плата ЛТ-04 СМ5.231.027-03	Транспортировка двух потоков Е1 по одной или двум парам кабеля
Плата ВС-01 СМ5.231.014	Прием и передача потока Е1 по одно или многомодовому оптическому кабелю
Плата ОТ-01 СМ5.231.032	Прием и передача двух потоков Е1 и пакетов данных по сети Ethernet с поддержкой протокола 100 Base-TX по одномодовому оптическому кабелю. Занимает два установочных места, в блок может быть установлена одна плата
Плата ОТ-02 СМ5.231.032-01	Аналогична плате ОТ-01, не имеет стыка Ethernet.

2.3 Блок устанавливается в стойку или шкаф 19".

2.4 Питание блока осуществляется от источника постоянного тока с напряжением минус (36...72) В.

2.5 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от 5 до 40° С;
- относительная влажность воздуха – до 95 % при температуре до 30° С.

Таблица 4

Наименование	Назначение
Плата КМ-01 СМ5.232.015	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах 4-х потоков Е1
Плата КМ-02 СМ5.232.015-01	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах 4-х потоков Е1, приём и формирование одного канала передачи данных с интерфейсом Ethernet 10Base-T
Плата КМ-03 СМ5.232.015-02	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах 4-х потоков Е1, приём и формирование двух каналов передачи данных с интерфейсом V.35
Плата КМ-04 СМ5.232.015-03	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах двух потоков Е1 и двух потоков ИКМ-15
Плата КМ-05 СМ5.232.015-04	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах двух потоков Е1 и двух потоков ИКМ-15, приём и формирование одного канала передачи данных с интерфейсом Ethernet 10Base-T
Плата КМ-06 СМ5.232.015-10	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах 4-х потоков Е1, приём и формирование одного канала передачи данных с интерфейсом Ethernet 100Base-TX
Плата КМ-07 СМ5.232.015-11	Двустороннее кроссовое соединение каналов 64кбит/с в пределах двух потоков Е1 и двух потоков ИКМ-15, приём и формирование одного канала передачи данных с интерфейсом Ethernet 100Base-TX
Плата КМ-08 СМ5.232.021	Два программируемых режима двустороннего кроссового соединения каналов 64кбит/с: в пределах 4-х потоков Е1 или в пределах двух потоков Е1 и двух потоков ИКМ-15
Плата КМ-09 СМ5.232.021-01	Два программируемых режима двустороннего кроссового соединения каналов 64кбит/с: в пределах 4-х потоков Е1 или в пределах двух потоков Е1 и двух потоков ИКМ-15, приём и формирование одного канала передачи данных с интерфейсом Ethernet 100Base-TX
Плата КМ-10 СМ5.232.021-02	Аналогична плате КМ-09, имеет два интерфейса Ethernet 100Base-TX
Плата КП-01 СМ5.235.014	Измерение электрических параметров, температуры и влажности воздуха, охранные функции необслуживаемых объектов связи. Занимает два установочных места для плат КО
Плата ДП-03 СМ5.236.013	Дистанционное питание выносного блока по фантомным цепям двух рабочих пар линейного кабеля
Плата ДП-04 СМ5.236.013-01	Дистанционное питание выносного блока по одной паре кабеля
Плата ДП-01 СМ5.236.022	Дистанционное питание как однопарных, так и двухпарных регенераторов в линейном тракте плат ММ или ЛТ
Плата СН-01 СМ5.236.012	Питание выносного блока, содержит преобразователи сетевого переменного напряжения 220 В и напряжения дистанционного питания, поступающего по двум рабочим парам кабеля, в напряжение (60 ± 1) В
Плата СН-02 СМ5.236.012-01	Аналогична плате СН-01, напряжение ДП поступает по одной рабочей паре кабеля

Плата СН-04 СМ5.236.043	Питание выносного блока, содержит преобразователи тока дистанционного питания, поступающего от платы ДП-01 в напряжение (60 ± 1) В. Имеет встроенные аккумуляторы, осуществляющие дополнительное питание блока при пиковой абонентской нагрузке. При организации выноса позволяет применить оборудование линейного тракта G.SHDSL bis с двумя регенераторами РМС-4
Плата ИП-03 СМ5.236.011	Питание блока от источника постоянного тока с номинальным напряжением 48/60 В. Мониторинг оборудования через порт RS-232C
Плата ИП-04 СМ5.236.037	Питание блока от источника постоянного тока с номинальным напряжением 48/60 В. Мониторинг оборудования с использованием портов RS-232C для подключения компьютера и 10/100 BASE-T/TX для подключения к сети Ethernet

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Габаритные размеры блока, мм 483×133×260; масса не более 10 кг.

3.2 Технические данные платы ГС-01

3.2.1 Приемник потока Е1 принимает групповой сигнал, структурированный по G.704, с сигнальными каналами в КИ16, без контроля или с контролем CRC-4 по G.706.

Приемник отображает на единичных индикаторах следующие аварии и сигналы: отсутствие входного сигнала, сигнал AIS, потеря цикловой синхронизации, ошибка CRC-4 при включенном контроле CRC-4 или кодовая ошибка при выключенном контроле CRC-4, потеря сверхциклового синхронизации, прием извещений дальнего конца: циклового, сверхциклового, CRC-4.

3.2.2 Приемник производит подсчет и отображение количества и коэффициента ошибок в линейном тракте: при включенном контроле CRC-4 – ошибок CRC-4, при выключенном – кодовых ошибок.

3.2.3 Передатчик потока Е1 формирует сигнал, структурированный по G.704, с сигнальными каналами в КИ16, со сверхциклами CRC-4 по G.706.

Генератор тактового сигнала передатчика может работать в режимах: ведущем или ведомом, с синхронизацией от приемника. Частота генератора в ведущем режиме – (2048000 ± 50) Гц. Полоса захвата узла фазовой автоподстройки частоты генератора в ведомом режиме – ± 480 Гц относительно частоты генератора в ведущем режиме.

3.2.4 Приемопередатчик потока Е1 имеет двухступенчатую защиту линейных цепей от грозовых и промышленных перенапряжений.

3.2.5 Коммутатор каналов обеспечивает возможность контроля и измерения параметров любого пользовательского канала. Параметры передатчика ТЧ-сигналов коммутатора на нагрузке 600 Ом:

- тип выхода – симметричный;
- коэффициент передачи из тракта приема/передачи на частоте 1020 Гц – $(0 \pm 0,3)$ дБ;
- отклонение коэффициента передачи относительно коэффициента на частоте 1020 Гц в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц – ± 1 дБ.

3.2.6 Параметры приемника ТЧ-сигналов коммутатора:

- входное сопротивление – $600 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- коэффициент передачи в тракт приема на частоте 1020 Гц – $(0 \pm 0,3)$ дБ;
- отклонение коэффициента передачи относительно коэффициента на частоте 1020 Гц в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц – ± 1 дБ.

3.2.7 Параметры передатчика сигналов СУВ коммутатора:

- выходное напряжение – $5 \text{ В} \pm 5\%$;
- выходное сопротивление при СУВ = 0 – $470 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- выходное сопротивление при СУВ = 1 – более 200 кОм;

3.2.8 Состояния СУВ приемника и передатчика выбранного канала отображаются на единичных индикаторах.

3.2.9 Габаритные размеры платы: 250×130×20,3 мм.

3.3 Технические данные заказных плат даны в руководствах по эксплуатации, поставляемых с платами.

4 СОСТАВ БЛОКА

4.1 Состав блока приведён в таблице 5

Таблица 5

Наименование и обозначение	Количество	Примечание
1. Кассета М30АЕ СМ4.106.005	1	–
2. Плата ИП–03 СМ5.236.011	1	1,2
или ИП–04 СМ5.236.037	1	1,2
3. Плата ГС–01 СМ5.232.011	1	–
4. Плата ДП–01 СМ5.236.022	1	1,2
или ДП–03 СМ5.236.013	1	1
или ДП–04 СМ5.236.013-01	1	1
или СН–01 СМ5.236.012	1	1
или СН–02 СМ5.236.012-01	1	1
или СН–04 СМ5.236.043	1	1
5. ММ–01 СМ5.231.011	2	1,3
или ММ–02 СМ5.231.011–01,	2	1,3
или ММ–03 СМ5.231.011–02,	2	1,3
или ММ–04 СМ5.231.011–03,	2	1,3
или ММ–05 СМ5.231.011–04	2	1,3
или ММ–06 СМ5.231.011–05,	2	1,3
или ММ–07 СМ5.231.011–06,	2	1,3
или ЛТ–02 СМ5.231.027–01,	2	1,4
или ЛТ–04 СМ5.231.027–04,	2	1,4
или ВС–01 СМ5.231.014,	2	1,2
или ОТ–01 СМ5.231.032,	1	1,2
или ОТ–02 СМ5.231.032–011	1	1,2
6. Плата СВ–01 СМ5.230.026	15	1,2
или СА–01 СМ5.230.027,	15	1,2
или СЦ–01 СМ5.230.028,	15	1,2
или СЦ–02 СМ5.230.029,	15	1,2
или СЧ–01 СМ5.230.043,	15	1,2
или СЧ–03 СМ5.230.043-02,	15	1,2
или АР–01 СМ5.230.029,	15	1,2
или АК–02 СМ5.230.046,	15	1,2
или АК–03 СМ5.230.031–01,	15	1,2
или АС–02 СМ5.230.032,	15	1,2
или АС–03 СМ5.230.032–01	15	1,2
или ВЕ–01 СМ5.230.044,	15	1,2
или ДС–01 СМ5.230.045,	15	1,2
или КМ–01 СМ5.232.015,	15	1,2
или КМ–02 СМ5.232.015–01,	15	1,2
или КМ–03 СМ5.232.015–02,	15	1,2
или КМ–04 СМ5.232.015–03,	15	1,2
или КМ–05 СМ5.232.015–04,	15	1,2

или КМ–06 СМ5.232.015–10,	15	1,2
или КМ–07 СМ5.232.015–11,	15	1,2
или КМ–08 СМ5.232.021,	15	1,2
или КМ–09 СМ5.232.021–01,	15	1,2
или КМ–10 СМ5.232.021–02	15	1,2
или КП–01 СМ5.235.014	7	1,2
7. Комплект монтажных частей СМ4.075.011	1	Поставка с каждым блоком
8. Комплект принадлежностей СМ4.075.013	1	Поставка с каждым блоком
9. Цифровая система передачи ЦСП-30. Блок М30АЕ. Руководство по эксплуатации СМ3.090.006 РЭ, ред.4/декабрь 2009г.	1	Поставка с каждым блоком
10 «Сетевой монитор SIMOS_NM. Руководство оператора» СМ02001-2.00 РО, ред.5/август 2009г.	1	Поставка с каждым блоком

- Примечания:
1. Количество плат определяется при формировании заказа, в графе "Количество" указано максимально возможное количество в блоке.
 2. Вместе с платой поставляется руководство по эксплуатации для данного типа платы.
 3. С платами ММ поставляется следующая документация:
«Аппаратура многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60. Евроконструктив 19''. Руководство по эксплуатации» СМ2.131.006 РЭ;
«Аппаратура многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60. Евроконструктив 19''. Техническое описание программы мониторинга» СМ2.131.006-01 ТО, ред.2
 4. С платами ЛТ поставляется следующая документация:
«Аппаратура многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60. Комплект оборудования для построения линейных трактов G.SHDSL bis . Руководство по эксплуатации» СМ2.131.013 РЭ
«Комплект аппаратуры многоскоростного линейного тракта МЛТ–30/60. Сетевой мониторинг плат ЛТ-02/ЛТ-04, блоков РМС-4, РМС-42. Руководство оператора» СМ40001-2.00 РО, ред2/август 2009г.

5 УСТРОЙСТВО БЛОКА

5.1 Конструктивно блок представляет собой кассету, в которую устанавливаются платы. Сверху блока, у лицевой стороны, показаны обозначения установочных мест. Внешний вид блока показан на рисунке 1, позиции на рисунке соответствуют номерам пунктов в таблице 5. На переднюю сторону блока выходят лицевые планки плат блока, на которых расположены переключатели режимов, индикаторы и соединители (см. руководство по эксплуатации соответствующих плат). На задней стороне блока расположены соединители и клемма заземления. Перечень и назначение соединителей даны в таблице 6, распределение контактов в таблице 7.

5.2 На лицевой планке платы ГС-01 расположены: единичные индикаторы "Прм", "СЦС", "Изв" красного свечения, "ПрмА", "ПрмВ", "ПрдА" "ПрдВ" зеленого свечения; два семисегментных индикатора; кнопки "+1" и "-1"; соединитель "МТ". Распределение контактов соединителя "МТ" следующее: 1, 4 – вход приемника ТЧ-сигналов коммутатора каналов; 2, 3 – выход передатчика ТЧ-сигналов коммутатора каналов, первый контакт соединителя расположен вверху.

5.3 Установочное место платы КО определяет КИ потока Е1 используемые для переноса сигналов платы. Для платы КО, установленной в установочное место номер N (N=1...15):

ТЧ сигнал первого канала переносятся в КИ номер N;

ТЧ сигнал второго канала переносятся в КИ номер N+16;

СУВа и СУВв первого канала переносятся соответственно в разрядах 1 и 2 КИ16 цикла номер N сверхцикла;

СУВа и СУВв второго канала переносятся соответственно в разрядах 5 и 6 КИ16 цикла номер N сверхцикла.

Разряды 3 и 7 КИ16 циклов 1...15 сверхцикла равны 0, разряды 4 и 8 – 1.

Таблица 6

Установочное место	Соединитель	Назначение соединителя
"ИП"	"Вх"	Вход питания блока минус 60В
	"Ав"	Выход для подключения внешнего индикатора аварий
	"Зв"	Выход для подключения звуковой сигнализации аварии платы ДП
	"Вых"	Выход минус 60В для питания проверочного оборудования
	"RS-485"	Подключение к системе компьютерного мониторинга
"ММ"	"DSLА"	Линейный стык DSL, линия А
	"DSLВ"	Линейный стык DSL, линия В
	"Е1"	Стык Е1
"ГС"	"МС"	Многофункциональный соединитель, см. СМ2.131.006РЭ
	"Е1"	Линейный стык Е1
	"ФЦ"	Установка перемычки "ФЦ" для подачи/приема дистанционного питания через линейный стык Е1 платы ГС-01
"1"... "15"	"ПКСУ"	Подключение пульта ПКСУ
	–	Подключение пользовательских интерфейсов

Внешний вид блока М30АЕ

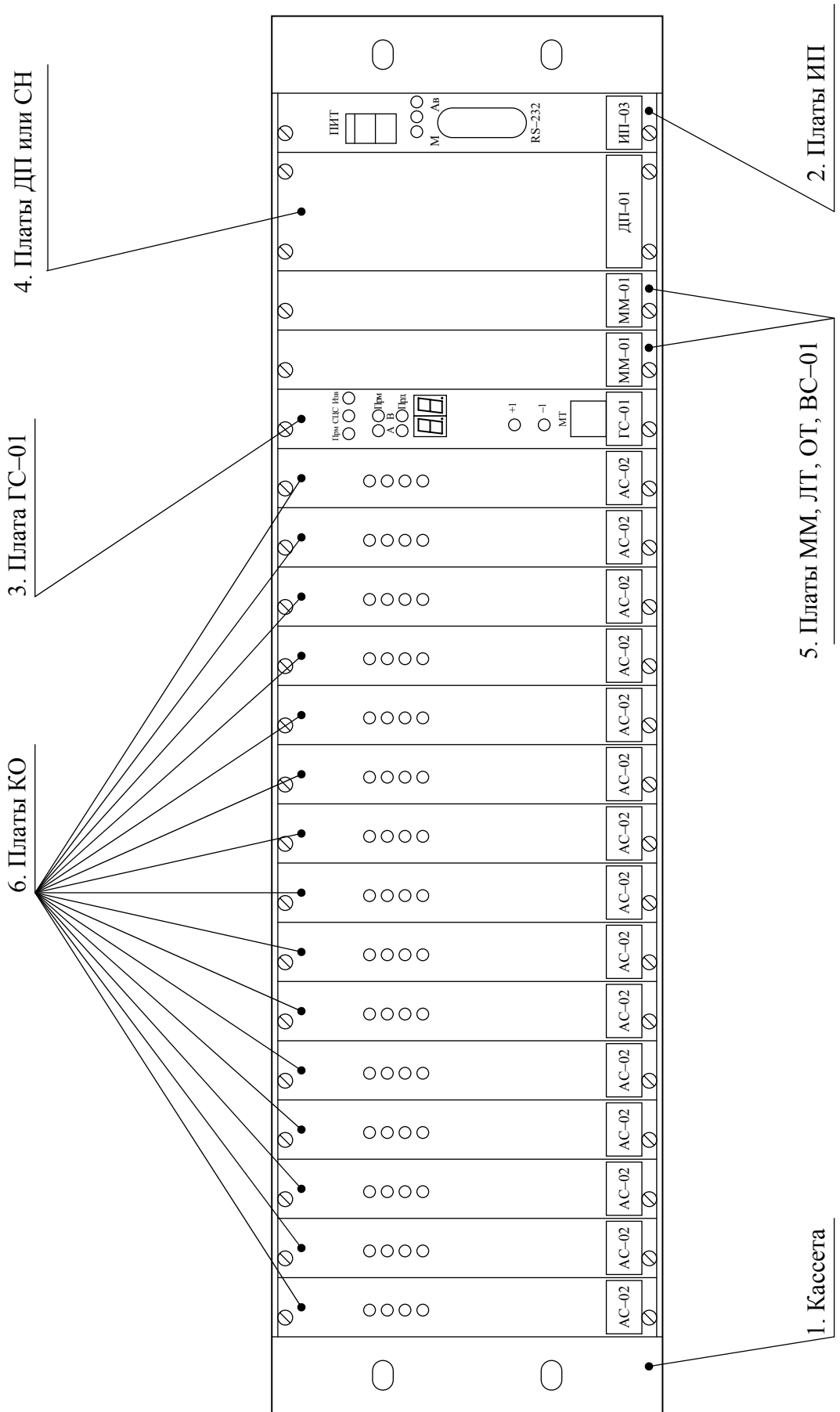


Рисунок 1

Таблица 7

Установочное место	Соединитель	Контакт	Цепь	Положение первого контакта	
"ИП"	"Вх"	1	Вход 0В питания блока	вверху	
		2	Вход минус 60В питания блока		
	"Ав"	1	Вывод "+" выхода индикации аварии	вверху	
		2	Вывод "-" выхода индикации аварии		
	"Зв"	1	Вывод "+" выхода звуковой сигнализации аварии	вверху	
		2	Вывод "-" выхода звуковой сигнализации аварии		
	"Вых"	1	Выход 0В питания проверочного оборудования	вверху	
		2	Выход минус 60В питания проверочного оборудования		
	"RS-485"		1	Вход "В" приемника стыка RS-485	справа
			2	Вход "А" приемника стыка RS-485	
			3	Выход "В" передатчика стыка RS-485	
			4	Выход "А" передатчика стыка RS-485	
"MM"	"DSLА"	1	Вход/выход приемопередатчика стыка DSL линии А	вверху	
		2	Вход/выход приемопередатчика стыка DSL линии А		
	"DSLВ"	3	Вход/выход приемопередатчика стыка DSL линии В	вверху	
		4	Вход/выход приемопередатчика стыка DSL линии В		
	"Е1"	1	Выход передатчика стыка Е1	вверху	
		2	Выход передатчика стыка Е1		
		3	Вход приемника стыка Е1		
		4	Вход приемника стыка Е1		
"ГС"	"МС"	–	См. СМ2.131.006РЭ	вверху	
	"Е1"	1	Выход передатчика стыка Е1		внизу
		2	Выход передатчика стыка Е1		
		3	Вход приемника стыка Е1		
		4	Вход приемника стыка Е1		
	"ПКСУ"	1	Выход СУВа приемника	слева	
		2	Выход СУВв приемника		
		3	Выход СУВа передатчика		
		4	Выход СУВв передатчика		
"1"... "15"	–	–	См. руководство по эксплуатации на платы КО, платы КМ	обозначено на соединителе	

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Обслуживающему персоналу при работе с аппаратурой необходимо соблюдать правила, изложенные в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей", в "Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и в "Правилах техники безопасности при оборудовании телефонных и телеграфных станций".

6.2 Запрещается работа с аппаратурой лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

6.3 Во избежание поражения электрическим током при неисправностях в аппаратуре и обеспечения работы встроенных узлов грозозащиты, кассету блока М30АЕ необходимо заземлить.

Заземление станционного блока обеспечивается через клемму заземления.

6.4. **Внимание!** В линии связи с линейными регенераторами или выносным блоком с дистанционным питанием присутствует напряжение до 600 В. При работе на линии следует принимать необходимые меры по технике безопасности.

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Во избежание отказов, установку в кассету и извлечения из кассеты плат допускается производить только при **выключенном питании блока**.

7.2 Установите переключки на соединителях Х3–Х5 платы ГС–01 согласно таблицы 8 в соответствии с требуемым режимом работы. Рекомендуемые установки по режиму тактирования:

при организации соединительных линий между аналоговыми АТС установите один блок в ведущий режим, другой – в ведомый;

при организации соединительных линий между аналоговой и цифровой АТС установите блок в ведомый режим;

при организации абонентских линий установите станционный блок в ведущий режим, выносной – в ведомый.

Таблица 8

Обозначение соединителя на плате ГС–01	Настраиваемый параметр	Значение параметра	
		Переключка не установлена	Переключка установлена
Х3	Линейное кодирование на стыке Е1	НДВЗ	АМІ
Х4	Режим тактирования	Ведомый	Ведущий
Х5	Фазировка СУВ	Прямая	Инверсная

7.3 Установите на платах ГС–01 и ММ переключки в соответствии с требуемой организацией дистанционного питания согласно таблицы 9. Установите переключки, положения которых в таблице 9 обозначены символом "*", в соответствии с требуемой организацией тока обтекания индивидуально для каждой платы согласно таблиц 10...12.

Таблица 9

Организация дистанционного питания	Первая плата ММ, положение переключек			Вторая плата ММ, положение переключек			Плата ГС–01, положение переключек Х7	Переключки "ФЦ" кассеты	Примечание
	Х6	Х7	Х8	Х6	Х7	Х8			
1. По одной паре через одну плату ММ	1–2	2–3, 7–8	–	*	*	*	*	–	3
2. По двум парам через одну плату ММ	2–3	2–3, 7–8	1–2	*	*	*	*	–	4
3. По двум парам через две платы ММ	1–2	7–8	1–2	1–2	2–3	1–2	*	–	3
4. По двум парам через плату ГС–01	*	*	*	*	*	*	–	установить	
5. Дистанционное питание не используется	*	*	*	*	*	*	*	–	

Примечания: 1. Первая и вторая платы ММ названы условно. Из двух плат ММ любая может быть первой, другая – второй. Дистанционное питание в п. 1 и 2 таблицы осуществляется через первую плату ММ.

2. Символ "-" обозначает отсутствие перемычек, все контакты соответствующего соединителя разомкнуты; символ "*" – установить перемычки в соответствии с таблицами 10...12.
3. На платах ММ–02 и ММ–04 перемычки Х6 и Х8 отсутствуют, соответствующий режим работы обеспечивается паяными перемычками, которые установлены на заводе изготовителе.
4. Дистанционное питание таким образом возможно только через платы ММ–01, ММ–03, ММ–05.

Таблица 10

Организация тока обтекания плат ММ–01, ММ–03, ММ–05

Организация тока обтекания	Положение перемычек		
	Х6	Х7	Х8
Работа по двум парам, источник тока обтекания	2–3	1–2, 6–7	1–2
Работа по двум парам, приемник тока обтекания	2–3	2–4, 5–7	1–2
Работа по одной паре, источник тока обтекания	1–2	1–2, 6–7	–
Работа по одной паре, приемник тока обтекания	1–2	2–4, 5–7	–
Обтекание контактов не требуется	–	–	–

Примечание: Символ "-" обозначает отсутствие перемычек, все контакты соответствующего соединителя разомкнуты.

Таблица 11

Организация тока обтекания плат ММ–02, ММ–04

Организация тока обтекания	Положение перемычки Х7
Источник тока обтекания	1–2, 6–7
Приемник тока обтекания	2–4, 5–7
Обтекание контактов не требуется	–

Примечание: Символ "-" обозначает отсутствие перемычек, все контакты соответствующего соединителя разомкнуты.

Таблица 12

Организация тока обтекания платы ГС–01

Организация тока обтекания	Положение перемычки Х7
Источник тока обтекания	1–2, 3–4
Приемник тока обтекания	2–3
Обтекание контактов не требуется	–

Примечание: Символ "-" обозначает отсутствие перемычек, все контакты соответствующего соединителя разомкнуты.

7.4 Установите перемычки и переключатели на платах КО, на платах КМ, на плате ДП–01, ИП–03 и ВС–01 согласно их руководствам по эксплуатации.

7.5 Установите блок в стойку или шкаф и закрепите его, используя винты, шайбы и гайки из комплекта монтажных частей. Припаяйте к одному наконечнику кабельному П6–4–К–ЛТ–05 из комплекта монтажных частей провод заземления, к другому, если требуется, экран кабеля. Установите наконечники на штырь клеммы заземления блока и затяните гайку.

7.6 Выполните монтаж соединителей из комплекта монтажных частей согласно таблиц 6 и 7 и руководствам по эксплуатации плат КО и плат КМ. Для передачи потока Е1 между платой ГС-01 и одной из плат ММ (или другой платой линейного тракта) изготовьте шнур из соответствующих соединителей и четырехпарного кабеля из комплекта монтажных частей согласно рисунку 2. Установите на все соединители кожухи из комплекта монтажных частей.

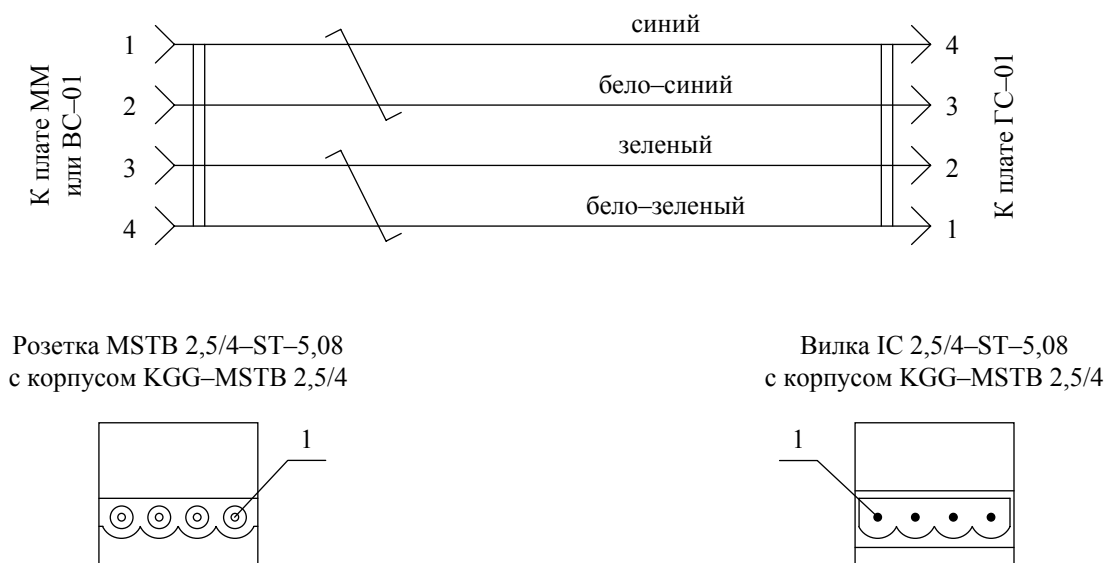


Рисунок 2

7.7 Выполните монтаж внешних индикаторов аварий согласно рисунку 3.

При использовании лампы сигнализации аварии подключите ее к проводу "Авария" и минусовому полюсу источника питания.

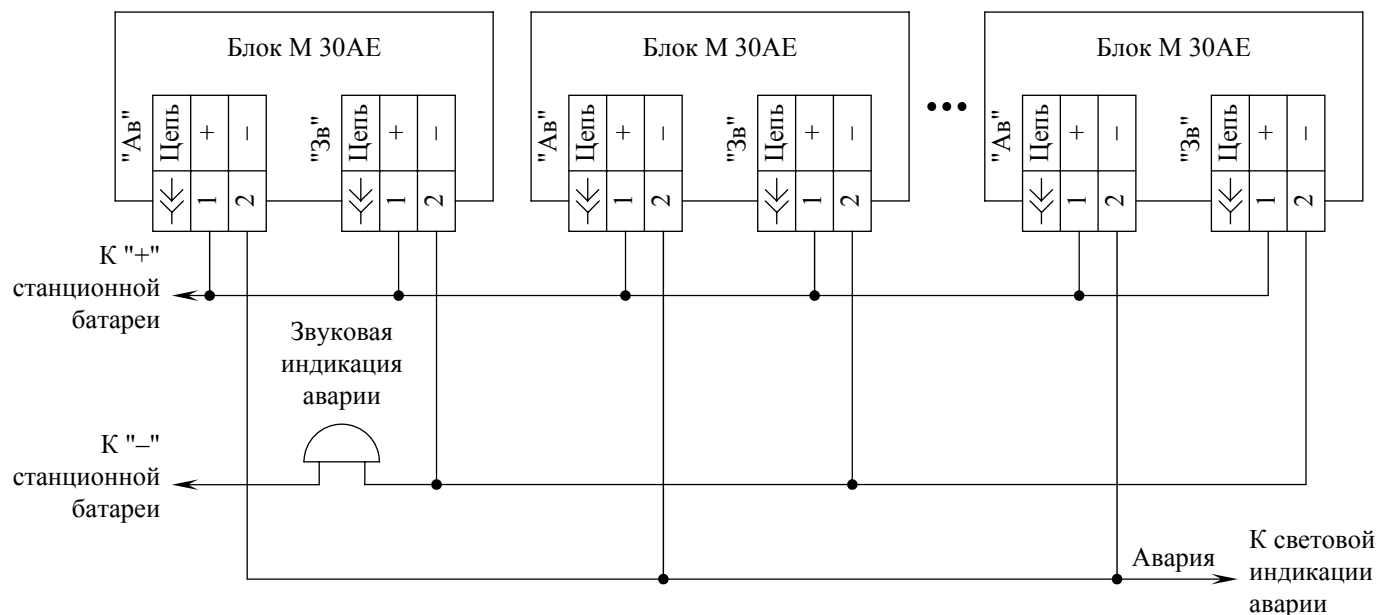


Рисунок 3

Для вывода аварийной сигнализации на действующий транспарант ТСП-01 системы ИКМ-30-4 отсоедините кабельную вилку от розетки Х3 транспаранта ТСП-01, включите в разрыв "Тройник для ТСП-01" СМ6.640.004 (далее тройник) из комплекта принадлежностей. Припаяйте провод "Авария" (см. рисунок 3) к контакту 3 ответной части соединителя "КС" тройника для вывода сигнализации на лампу оперативной сигнализации ЛО или к контакту 2 для вывода на

лампу постоянной сигнализации ЛП. При отсутствии тройника припаяйте провод "Авария" непосредственно (вторым проводом) на контакты 3 (на лампу ЛО) или 2 (на лампу ЛП) кабельной вилки, подключаемой к розетке Х3 транспаранта ТСП-01.

7.8 Подайте питание на блок тумблером "ПИТ" платы ИП-03 (ИП-04). Сконфигурируйте платы КО, платы КМ, ВС-01, ДП-01, ИП-03 в соответствии с требуемыми режимами работы согласно их руководствам по эксплуатации, сконфигурируйте платы ММ или ЛТ согласно соответствующим руководствам по эксплуатации аппаратуры многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60. В плате ГС-01 сконфигурируйте функцию CRC-4 приемника в соответствии с требуемым режимом работы. При использовании СКМ установите адрес блока в сети мониторинга.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Общие сведения

Состояние блока контролируется по световым индикаторам, расположенным на лицевых панелях плат, по внешним световой и звуковой индикациям аварий. Внешнюю световую индикацию аварии может включить любая плата блока при обнаружении аварий, звуковую только плата ДП-01.

Порядок работы с платами КО, платами КМ, ОТ-01(ОТ-02), ВС-01, ВЕ-01, ДС-01, КП-01, ДП-01, ИП-03(ИП-04) изложен в их руководствах по эксплуатации, платами ММ в СМ2.131.006 РЭ, платами ЛТ в СМ2.131.013 РЭ. Порядок работы с платой ГС-01 изложен в п.п.8.2, 8.3 данного руководства.

8.2 Функции единичных индикаторов платы ГС-01

На единичных индикаторах "Прм", "СЦС", "Изв" отображаются аварии, фиксируемые приемником стыка Е1 платы.

На индикаторе "Прм" отображаются:

отсутствие входного сигнала – индикатор включен;

входной сигнал AIS – индикатор мигает с частотой 2 Гц;

потеря цикловой синхронизации приемника – индикатор включен;

ошибка CRC-4 при включенном контроле CRC-4 или кодовая ошибка при выключенном контроле CRC-4 – кратковременное включение индикатора.

Индикатор "СЦС" включается при потере сверхциклового синхронизации приемника, индикатор "Изв" – при приеме любого из извещений: циклового, сверхциклового, CRC-4 при включенном контроле CRC-4.

На индикаторах "ПрмА", "ПрмВ" отображаются соответственно СУВа и СУВв приемника выбранного канала выбранной платы, на индикаторах "ПрдА" и "ПрдВ" – СУВа и СУВв передатчика выбранного канала выбранной платы. Включенное состояние индикатора соответствует единичному состоянию СУВ, выключенное – нулевому.

8.3 Режимы работы платы ГС-01

8.3.1 В плате ГС-01 предусмотрены следующие режимы работы:

контроля;

измерений;

индикации ошибок;

установки CRC-4;

установки адреса;

индикации диагностических сообщений.

Переход между режимами осуществляется с помощью кнопок на передней панели платы. Выбранный режим отображается двумя семисегментными индикаторами платы. Переход в режим индикации диагностических сообщений происходит автоматически из любого другого режима при возникновении диагностических сообщений.

При включении питания плата ГС-01 переходит в режим индикации диагностических

сообщений и, если других диагностических сообщений нет, индицирует сообщение "Перезапуск контроллера по срабатыванию нормы питания" (см. п. 8.3.7).

8.3.2 Режим контроля

Режим контроля является основным. Переход в другие режимы возможен только из этого режима. Режим предназначен для контроля СУВ и разговорного тракта.

В режиме контроля коды разговорного тракта выбранного канала передаваемые и принимаемые в потоке Е1 платой, преобразуются в тональный сигнал и поступают на выход коммутатора каналов (соединитель "МТ" платы ГС-01). К соединителю "МТ" подключается микрофонная трубка, что позволяет на слух оценить качество разговорного тракта.

Номер выбранного канала отображается на двух семисегментных индикаторах как номер платы КО 0...15 и номер канала на плате:

для каналов 1–15 – свечение левого вертикального верхнего сегмента левого индикатора;

для каналов 16–30 – свечение левого вертикального нижнего сегмента левого индикатора.

Выбор номера платы и выбор канала осуществляется с помощью кнопок. Если текущим является первый (верхний) канал, то нажатие кнопки "+1" приводит к увеличению на единицу номера выбранной платы, нажатие кнопки "-1" приводит к выбору второго (нижнего) канала текущей платы. Счетчик выбранной платы выполнен как кольцевой счетчик, в котором за номером 15 следует номер 0.

Если текущим является второй (нижний) канал, то нажатие кнопки "-1" приводит к уменьшению на единицу номера выбранной платы, нажатие кнопки "+1" приводит к выбору первого (верхнего) канала текущей платы. Счетчик выбранной платы выполнен как кольцевой счетчик, в котором за номером 0 следует номер 15.

Если выбранным является первый канал нулевого номера платы КО, то на единичные индикаторы "ПрмА", "ПрмВ" выводятся соответственно разряды 1 и 2 КИ16 нулевого цикла сверхцикла. Сигнал с измерительного входа, пройдя через АЦП и ЦАП платы, поступает на измерительный выход, этим обеспечивается возможность проверки правильности настройки аналоговых трактов платы ГС-01.

Если выбранным является второй канал нулевой платы КО, то на единичные индикаторы "ПрмА", "ПрмВ" выводятся соответственно разряды 5 и 6 КИ16 нулевого цикла сверхцикла.

При нажатии и удержании кнопки "+1" более 2 секунд, плата ГС-01 переходит в режим измерений, при этом номер проверяемой платы КО соответствует номеру платы, выбранной в режиме контроля.

При нажатии и удержании кнопки "-1" более 2 секунд плата ГС-01 переходит в режим индикации ошибок. Если после перехода в режим индикации ошибок кнопку "-1" продолжать удерживать, то через 2 секунды плата ГС-01 перейдет в режим установки CRC-4, а еще через 2 секунды – в режим установки адреса.

8.3.3 Режим измерений

Переход в этот режим осуществляется из режима контроля при нажатии и удержании кнопки "+1" более 2 секунд. Плата, выбранная в режиме контроля, остается выбранной и для режима измерений. Режим предназначен для измерения параметров тональных сигналов плат КО.

В этом режиме есть возможность установить любую комбинацию СУВ со стороны приемника для выбранного канала выбранной платы.

Входной ТЧ сигнал выбранного канала выбранной платы КО поступает на выход коммутатора каналов (соединитель "МТ" платы ГС-01); ТЧ сигнал с входа коммутатора каналов (соединитель "МТ" платы ГС-01) поступает на ТЧ выход выбранного канала выбранной платы КО.

На семисегментных индикаторах индицируется номер платы КО и левыми сегментами левого индикатора – выбранный канал платы. Признаком режима измерения является поочередное мигание точек на семисегментных индикаторах. По нажатию кнопки "+1" переключается номер канала на плате КО, номер платы в этом режиме изменить нельзя.

С помощью кнопки "-1" осуществляется выбор СУВ, которые будут передаваться в

выбранный канал платы КО. Нажатие этой кнопки переводит семисегментный индикатор в режим индикации выбираемых СУВ, которые по каждому нажатию кнопки "–1" переключаются в следующей последовательности 00→01→10→11→00...

После выбора требуемой комбинации СУВ, по нажатию кнопки "+1" новые СУВ начинают передаваться в тракт приема выбранного канала выбранной платы КО и отображаются на индикаторах "ПрмА" и "ПрмВ", а семисегментный индикатор переходит в режим индикации номера выбранного канала и платы КО.

Для выхода из режима измерений нажать кнопку "+1" и удерживать более 2 секунд. Плата перейдет в режим контроля.

8.3.4 Режим индикации ошибок

Переход в этот режим осуществляется из режима контроля при нажатии и удержании кнопки "–1" более 2 секунд. Режим предназначен для контроля линейного тракта.

На семисегментные индикаторы платы выводится или число ошибок, накопленных счетчиком ошибок, или коэффициент ошибок. После подачи питания или после принудительного сброса в счетчике ошибок накапливается абсолютное количество ошибок. Пока число ошибок меньше 20 на индикатор выводится число ошибок. При увеличении числа ошибок до 20 или больше происходит автоматическое переключение в режим отображения коэффициента ошибок. В этом режиме на семисегментные индикаторы выводится значение десятичного логарифма коэффициента ошибок без знака. Если, например, коэффициент ошибок $5,2 \cdot 10^{-5} \approx 10^{-4,28}$, то на индикаторе будет отображено число "4.3".

При нажатии кнопки "+1" сбрасывается счетчик ошибок и происходит заново подсчет количества ошибок и коэффициента ошибок.

Для выхода из режима индикации ошибок нажать кнопку "–1". Плата перейдет в режим контроля.

8.3.5 Режим установки CRC–4

Переход в этот режим осуществляется из режима контроля при нажатии и удержании кнопки "–1" более 4 секунд. Режим предназначен для включения/выключения приемника кода CRC–4.

На семисегментные индикаторы платы выводятся символ "С" и мигающая цифра "0" или "1". Цифра "0" соответствует выключенному состоянию приемника кода CRC–4, "1" – включенному. Нажатием кнопки "+1" меняется мигающая цифра. По нажатию кнопки "–1" устанавливается и сохраняется в энергонезависимой памяти контроллера выбранное состояние приемника кода CRC–4, плата переходит в режим контроля и считывает состояние переключателей X3...X5.

8.3.6 Режим установки адреса

Переход в этот режим осуществляется из режима контроля при нажатии и удержании кнопки "–1" более 6 секунд. Режим предназначен задания адреса блока в СКМ.

На семисегментных индикаторах мигающими символами отображается адрес блока в пределах от 0 до 31. Нажатие кнопки "+1" приводит к увеличению адреса блока. Если кнопку "+1" нажать и удерживать, то через 0,5 секунд будет происходить автоматическое увеличение адреса. Счетчик адресов выполнен как кольцевой счетчик, в котором за адресом 31 следует адрес 0.

При нажатии кнопки "–1" происходит запись адреса в энергонезависимую память контроллера платы и осуществляется переход в режим контроля.

8.3.7 Режим индикации диагностических сообщений

В этот режим плата переходит при обнаружении контроллером аппаратных ошибок в самой плате. Если диагностических сообщений больше одного, то плата индицирует их по очереди. Переход от индикации одного сообщения к индикации другого осуществляется при нажатии любой кнопки. После индикации последнего сообщения, плата переходит в режим контроля.

Если после ошибки, приведшей к появлению диагностического сообщения, нет возможности продолжить работу платы в обычном режиме, то плата "залипает" в этом состоянии.

В таблице 13 приведены обозначения диагностических сообщений, собственно

диагностические сообщения и методы устранения дефектов.

Таблица 13

Обозначение	Диагностическое сообщение	Метод устранения дефекта
8.8. E1 E2 E3 E4	Выполняется тест памяти данных контроллера Ошибка записи в порт контроллера Ошибка загрузки ПЛИС Ошибка записи/чтения ПЛИС Ошибка записи/чтения приемопередатчика E1	При "зависании" платы ГС-01 в этих состояниях направить ее в ремонт
dr dd L1 L2	Ошибка памяти данных контроллера Ошибка в структуре динамической памяти контроллера Перезапуск контроллера из-за ошибки в памяти программ Перезапуск контроллера по охранному таймеру	При частом появлении этих сообщений направить плату ГС-01 в ремонт
L3	Перезапуск контроллера по срабатыванию нормы питания	При частом появлении сообщения, если при этом питание блока не нарушается, отправить блок в ремонт
PF	Ошибка записи/чтения смещение частоты стыка E1 в ведущем режиме из энергонезависимой памяти	При неработоспособности платы ГС-01 отправить ее в ремонт
PC	Ошибка записи/чтения установки функции CRC-4 приемника из энергонезависимой памяти	Переустановить функцию CRC-4 приемника платы ГС-01
PA	Ошибка записи/чтения установка адреса блока в сети СКМ из энергонезависимой памяти	Переустановить адрес блока в сети СКМ

9 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

9.1 Техническое состояние плат КО, плат КМ, ДП-01, ИП-03 проверять согласно их руководствам по эксплуатации, плат ММ – СМ2.131.006РЭ.

9.2 Проверка линейного стыка E1 платы ГС-01

Выключить питание блока. Отключить линейный стык E1 от соединителя "E1" установочного места "ГС" блока. Достать плату ГС-01 из блока, перевести генератор платы в ведущий режим тактирования согласно табл. 8, установить плату ГС-01 на место. Установить на соединитель "E1" установочного места "ГС" блока колодку замыкания шлейфа E1 СМ6.640.047 из комплекта принадлежностей. Подать питание на блок. При исправной плате ГС-01 единичные индикаторы "Прм", "СЦС", "Изв" должны выключиться.

Выключить питание блока. Достать плату ГС-01 из блока, перевести генератор платы в исходный режим тактирования, установить плату ГС-01 на место.

9.3 Проверка коммутатора каналов платы ГС-01

Для данной проверки использовать прибор тестер СМ-Е1 СМ2.135.000 или другой, обеспечивающий погрешность генерирования и измерения синусоидальных сигналов по частоте не более $\pm 0,1$ %, по амплитуде не более $\pm 0,2$ дБ.

Выбрать нижний канал нулевой платы КО. Перевести плату ГС-01 в режим измерений. Выбрать верхний канал нулевой платы КО. Подключить к соединителю "МТ" платы ГС-01 шнур измерительный КС СМ6.640.021 (далее шнур) из комплекта принадлежностей. Подать на соединитель "ГЕН" шнура синусоидальный сигнал частотой 1020 Гц и уровнем 0 дБ. Измерить уровень сигнала селективным фильтром 1020 Гц на соединителе "ИЗМ" шнура. Измеренный уровень должен быть $(0 \pm 0,6)$ дБ.

Последовательно подавая синусоидальные сигналы уровнем 0 дБ и частотами 300 Гц и 3400 Гц измерять уровень сигнала селективным фильтром 300 Гц и 3400 Гц соответственно на соединителе "ИЗМ" шнура. Отклонение измеренных уровней относительно уровня на частоте 1020 Гц должно быть (0 ± 2) дБ.

Перевести плату ГС-01 в режим контроля.

Предприятие – изготовитель: **ЗАО НТЦ "СИМОС"**

Адрес предприятия:

Россия, 614990,

г. Пермь, ул. Героев Хасана, 41

тел. (342) 290–93–10

тел./факс (342) 290–93–77, 290–93–17

web: <http://www.simos.ru>

E-mail: simos@simos.ru