

**ССС**

СЕРТИФИКАТ  
№ ОС-2-СП-0505

Первичный мультиплексор М30АЕ

**Плата СЧ-03**

Руководство по эксплуатации  
СМ5.230.043-02 РЭ

(ред. 1 январь 2008)

СИМОС

г. Пермь

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначены для изучения технических характеристик, устройства и правил эксплуатации платы СЧ-03 СМ5.230.043-02

Принятые сокращения:

- АТС – автоматическая телефонная станция
- ВСК – выделенный сигнальный канал;
- КИ – канальный интервал.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Плата предназначена для работы в составе мультиплексора М30АЕ СМ3.090.006. и служит для организации прямого телефона на выделенных каналах систем с частотным уплотнением типа К60, К300, с использованием одночастотного сигнального кода на частоте 2100 Гц.

2.2. Плата обеспечивает преобразование одночастотного сигнального кода на частоте 2100 Гц в сигнализацию 1ВСК в КИ16 потока Е1 согласно таблицам 1 и 2.

2.3. Количество каналов на плате – два. Выбор номинальных уровней входных и выходных сигналов для каждого канала выполняется независимо друг от друга.

Таблица 1. Преобразование частотной сигнализации в 1ВСК

Наличие сигнала 2100 Гц на входе канала	СУВ прд
Нет	1
Есть	0

Таблица 2. Преобразование сигнализации 1ВСК в частотную сигнализацию

СУВ прм	Наличие сигнала 2100 Гц на выходе канала
1	Нет
0	Есть

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Номинальные уровни тональных сигналов на частоте 1020 Гц:

по входу – минус 13,0±0,5 дБм; минус 3,5±0,5 дБм и 4,3±0,5 дБм;

по выходу – минус 13,0±0,5 дБм; минус 3,5±0,5 дБм и 4,3±0,5 дБм.

Параметры разговорного тракта соответствуют рекомендациям G.712 МСЭ–Т и нормам, приведенным в табл.3. Параметры обеспечиваются при импедансе внешней цепи 600 Ом. Кодирование разговорных сигналов производится по закону А рекомендаций G.711.

3.2. Параметры детектора сигнала 2100 Гц:

- уровень входного сигнала – от минус 20,0 до 3,14 дБм0;
- диапазон частот гарантированного приема – 2100±15 Гц;
- диапазон частот гарантированного неприятия – вне 2100±30 Гц.

3.3. Параметры генератора сигнала 2100 Гц:

- уровень сигнала – минус 9,5±0,1 дБм0;
- относительная погрешность частоты равна относительной погрешности частоты тактового сигнала выходного потока Е1 мультиплексора М30А.

3.4. Потребляемая мощность – не более 0,5 Вт.

3.5. Габаритные размеры платы – не более 220\*100\*20 мм.

3.6. Масса платы – не более 250 г.

## 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ

4.1. Плата СЧ-03 выполняет следующие функции:

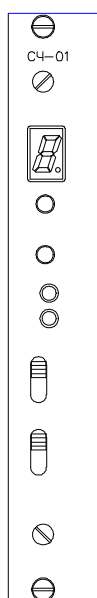
- осуществляет фильтрацию и аналого–цифровое преобразование по А–закону аналоговых сигналов разговорного тракта для передачи их в составе цифрового потока Е1 и цифро–аналоговое преобразование цифровых потоков 64 кбит/с потока Е1 в аналоговые сигналы разговорного тракта;
- детектирует сигнал на частоте 2100 Гц в разговорном тракте;
- формирует сигналы на частоте 2100 Гц для передачи их по разговорному тракту;
- производит преобразование одночастотного сигнального кода в сигнализацию типа 1ВСК в КИ16 потока Е1.

4.2. Аппаратная часть платы содержит:

- кофидеки, выполняющие функцию фильтрации, аналого–цифрового и цифро–аналогового преобразования;
- развязывающие трансформаторы;
- микроконтроллер, обеспечивающий цифровое детектирование и формирование сигнального кода на частоте 2100 Гц и его преобразование в сигнализацию типа 1ВСК;

4.3. На лицевой стороне платы размещены:

- два сдвиговых переключателя (в плате СЧ-03 не задействованы);
- два светодиода для индикации состояния каналов в процессе работы и конфигурировании;
- семисегментный индикатор режима канала;
- две кнопки для установки режима канала.



Семисегментный индикатор режима

Кнопка 1 – вход в состояние индикации режима и выбор окна

Кнопка 2 – выбор нового режима и запись в память

Индикатор канала 1

Индикатор канала 2

Рис.1. Индикаторы и кнопки управления.

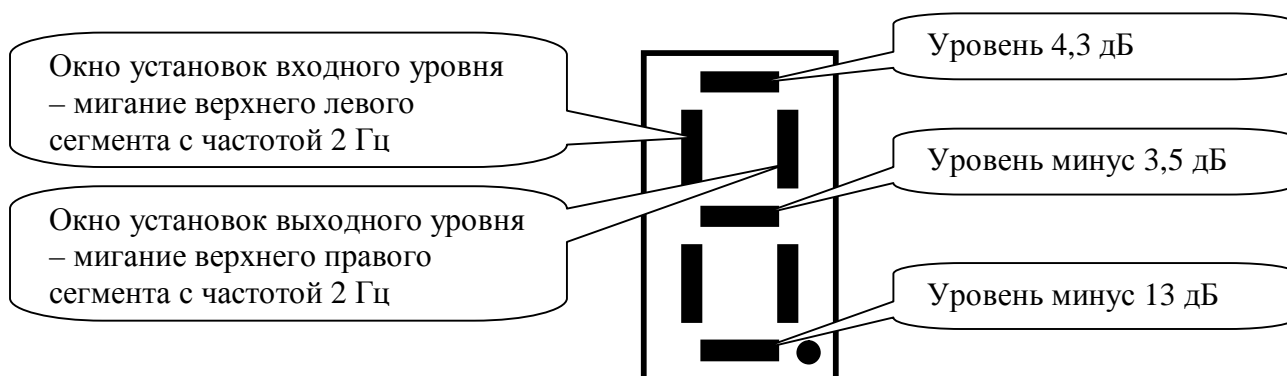


Рис.2. Функциональное назначение сегментов индикатора режима канала.

#### 4.4. Задание режима работы.

Для каждого канала платы задаются установки 2-х параметров:

- номинальный входной уровень;
- номинальный выходной уровень.

Выбор и установка режима производится с помощью 2-х кнопок, 2-х светодиодов и семисегментного индикатора. В исходном (рабочем) состоянии семисегментный индикатор режима не светится. Светодиоды – индикаторы каналов 1 и 2 отображают текущее состояние каналов:

- отсутствие свечения – нет сигналов вызова;
- постоянное свечение – передается сигнал вызова.

Выбор и установка режима производится следующим образом.

По короткому нажатию кнопки 1 (менее 1 с) происходит вход в режим выбора канала или установки нового режима. При этом соответствующий светодиод 1 или 2 мигает с частотой 2 Гц. Последующие короткие нажатия кнопки 1 приводят к смене номера канала.

По длинному нажатию кнопки 1 (более 1 с) включается семисегментный индикатор, на котором выводится одно из окон установок режима выбранного канала. Признаком окна индицируется миганием с частотой 2 Гц соответствующего сегмента:

- окно установок входного уровня – мигание верхнего левого сегмента;
- окно установок выходного уровня – мигание верхнего правого сегмента;

Выбор нужного окна производится по коротким нажатиям кнопки 1. В выбранном окне индицируется текущая установка режима.

В окнах установки входного и выходного уровней индикация установок следующая:

- уровень 4,3 дБ – свечение верхнего горизонтального сегмента;
- уровень минус 3,5 дБ – свечение среднего горизонтального сегмента;
- уровень минус 13 дБ – свечение нижнего горизонтального сегмента.

После выбора нужного окна по короткому нажатию кнопки 2 индицируется последующий вариант режима миганием с частотой 2 Гц. Перебор вариантов режима производится короткими нажатиями кнопки 2. После выбора нужного варианта режима следует запись его в энергонезависимую память контроллера. Запись производится по длинному нажатию кнопки 2, после чего новая установка индицируется постоянным свечением.

Выход из состояния задания и индикации режима канала производится по длинному нажатию кнопки 1, либо автоматически по истечению 10 с после последнего нажатия кнопок.

Таблица 3. Параметры разговорного тракта

Наименование параметра	Норма	
	не менее	не более
Отклонение выходного уровня приемного тракта, дБ, на частоте 300 Гц 3400 Гц	-0,5 -0,5	0,5 0,5
Отношение сигнал/суммарные искажения приемного тракта, дБ, при уровне входного шумового сигнала -3 дБм0 -6...27 дБм0 -34 дБм0 -40 дБм0 -55 дБм0	28 35 33 29 14	- - - - -
Отклонение входного уровня передающего тракта, дБ, на частоте 300 Гц 3400 Гц	-0,5 -0,5	0,5 0,5
Отношение сигнал/ суммарные искажения передающего тракта, дБ, при уровне входного шумового сигнала -3 дБм0 -6...27 дБм0 -34 дБм0 -40 дБм0 -55 дБм0	27 34 32 28 13	- - - - -
Затухание синфазного сигнала, дБ	46	-
Несогласованность импеданса относительно 600 Ом, дБ, на частоте 300 Гц 1020 Гц 3400 Гц	- - -	-14 -18 -18
Переходное затухание между трактами приема и передачи, дБ	65	-
Переходное затухание между каналами, дБ	65	-

Заводские установки:

- входной уровень – 4,3 дБ;
- выходной уровень – минус 13 дБ.

## 5. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

5.1. В процессе проведения монтажных работ следует предохранять элементы платы от воздействия статического электричества.

5.2. Установку в блок и извлечение платы из блока допускается производить только при выключенном тумблере питания блока и отсоединенном линейном соединителе.

5.3. При подключении платы выполнить операции:

- распаять линейные провода на вилку DB 25-М, входящую в комплект монтажных частей блока, в соответствии с табл. 6, установить на соединитель корпус DB-25С из комплекта монтажных частей, и подсоединить к тыльной стороне блока согласно описанию на блок М30АЕ СМ3.090.006 ТО;
- установить номинальные относительные входной и выходной уровни по методике п.4.4.

Подключение цепей рекомендуется производить симметричными парами жил кабеля ТСВ20х2.

Таблица 4

Цепь	Вход канала платы		Выход канала платы	
	e	f	a	b
Канал 1	8	21	2	15
Канал 2	9	22	3	16

## 6. ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ПАРАМЕТРОВ

6.1. Визуальный контроль состояния каналов проводится по индикаторам: верхний – для первого канала, нижний – для второго канала. Светодиоды – индикаторы каналов 1 и 2 отображают текущее состояние каналов:

- отсутствие свечения – нет сигналов вызова;
- постоянное свечение – передается сигнал вызова.

6.1.1. Контроль соединений с помощью платы ГС-01

- 1) на плате ГС-01 в режиме пассивного контроля выбрать проверяемый канал – задать номер платы КО и номер канала на плате;
- 2) по индикаторам **ПРМ** и **ПРД** платы ГС-01 контролировать состояние СУВпрм и СУВпрд.
- 3) с помощью микротелефонной трубки из комплекта ЗИП-02, подключенной к разъему **МТ** платы ГС-01, проконтролировать наличие соединения и отсутствие искажений в разговорном тракте.

6.2. Проверка параметров разговорного тракта.

Параметры разговорного тракта проверяются после монтажа оборудования (при паспортизации) и во время эксплуатации при отказах и выполнении плановых периодических проверок. Проверяются следующие параметры:

- выходной и входной уровни приемного и передающего трактов;
- отношение сигнал/суммарные искажения приемного и передающего трактов.

Рекомендуемые приборы:

- измеритель уровня селективный с симметричным входом ( $R_{вх}=600\pm 12$  Ом);
- генератор синусоидальный с симметричным выходом ( $R_{вых}=600\pm 12$  Ом);
- измеритель шумов квантования ИШК АРФ2.768.001 ТУ.

6.2.1. Подготовка измерений:

Проверить измерительный (разговорный) тракт платы ГС-01

- 1) подключить измерительный шнур КС из комплекта ЗИП-02 к разъему **МТ** платы ГС-01;
- 2) на плате ГС-01 в режиме пассивного контроля задать нулевой номер платы КО, первый канал;
- 3) перевести плату ГС-01 в режим активной проверки;
- 4) подключить генератор синусоидального сигнала к клеммам **ГЕН** измерительного шнура КС и установить на его выходе сигнал с уровнем 0 дБм0 и частотой 1020 Гц;
- 5) подключить измеритель уровня к клеммам **ИУ** измерительного шнура КС и измерить уровень сигнала, который должен быть равен  $\pm 0,2$  дБм.

Подготовить проверяемую плату КО:

- 1) отсоединить линейный разъем;
- 2) подключить измерительный шнур СЧ из комплекта ЗИП-02 к тыльной стороне блока, на плате ГС-01 в режиме пассивного контроля задать номер проверяемой платы КО.

6.2.2. Измерение выходного уровня:

- 1) подключить генератор синусоидального сигнала к клеммам **ГЕН** измерительного шнура КС и установить на его выходе сигнал с уровнем 0 дБм0 и частотой 1020 Гц;
- 2) на плате ГС-01 в режиме активной проверки задать номер проверяемого канала;
- 3) подключить измеритель уровня к клеммам **a1, b1** (первый канал платы) или **a2, b2** (второй канал) измерительного шнура СЧ и измерить выходной уровень. Выходной уровень эквивалентен измеренному значению и должен быть равен установленному для канала по методике п.4.4. выходному уровню с допуском  $\pm 0,6$  дБ.

6.2.3. Измерение входного уровня:

- 1) подключить генератор синусоидального сигнала к клеммам измерительного шнура СЧ **e1, f1 (e2, f2)** и установить на его выходе сигнал частотой 1020 Гц и уровнем Ауст равным установленному для канала по методике п.4.4. входному уровню;
- 2) на плате ГС-01 в режиме активной проверки задать номер проверяемого канала;
- 3) подключить измеритель уровня к клеммам **ИУ** измерительного шнура КС и измерить уровень сигнала Аиу. Вычислить входной уровень  $Авх = Ауст - Аиу$ . Допуск на Авх –  $\pm 0,6$  дБ.

6.2.4. Измерение отношения сигнал/суммарные искажения приемного тракта:

- 1) подключить выход измерителя шумов квантования ИШК к клеммам **ГЕН** измерительного шнура КС, вход ИШК – к клеммам **a1, b1 (a2, b2)** измерительного шнура СЧ;
- 2) на плате КС в режиме активной проверки задать номер проверяемого канала;
- 3) провести измерения согласно инструкции по эксплуатации ИШК в диапазоне от 0 дБм0 до минус 55 дБм0. Отношение сигнал/шум должно быть не менее значений, указанных в табл.3.

6.2.5. Измерение отношения сигнал/суммарные искажения передающего тракта:

- 1) подключить выход ИШК к клеммам измерительного шнура СЧ **e1, f1 (e2, f2)**, вход ИШК – к клеммам **ИУ** измерительного шнура КС;
- 2) на плате ГС-01 в режиме активной проверки задать номер проверяемого канала;
- 3) провести измерения согласно инструкции по эксплуатации ИШК в диапазоне от 0 дБм0 до минус 55 дБм0. Отношение сигнал/шум должно быть не менее значений, указанных в табл.3.

---

**ЗАО НТЦ “СИМОС”** Контактная информация:

Россия, г.Пермь 614990  
ул. Героев Хасана 41

тел. (342) 240–26–26  
тел/факс (342) 220–31–15

Web: <http://www.simos.ru>  
E-mail: [simos@simos.ru](mailto:simos@simos.ru)