

Первичный мультиплексор М30АЕ

**Плата СВ-01**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации  
СМ5.230.026 ТО

(ред.1 15.06.05)

ЗАО НТЦ «СИМОС»

г. Пермь

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения технических характеристик, устройства и правил эксплуатации платы СВ-01 СМ5.230.026.

Принятые сокращения:

СУВ – сигналы управления и взаимодействия;

СК – сигнальный канал;

ВСК – выделенный сигнальный канал; РСЛ – реле соединительных линий;

КИ – каналный интервал;

СЛ – соединительные линии местной связи;

ЗСЛ – заказно–соединительные линии;

СЛМ – соединительные линии междугородной связи;

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

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Плата предназначена для работы в составе блока М30АЕ СМ3.090.006.

2.2. Плата предназначена для организации соединительных линий (СЛ, ЗСЛ, СЛМ) сельских аналоговых АТС с сигнализацией типа 1ВСК (код Норка и индуктивный код) с цифровыми АТС, поддерживающих сигнализацию типа 2ВСК по табл. 7.18, 7.19, 7.20 ОГСТФС. Также плата обеспечивает автоматический четырехпроводный транзит.

2.3. Плата обеспечивает два четырех/шести проводных стыка. Каждый стык содержит 2/4–х проводный разговорный тракт, сигнальные провода и провод управления автоматическим переключением 2–х проводного режима разговорного тракта в 4–х проводный.

2.4. Плата подключается по четырех/шести проводной схеме к АТСК–50/200, АТСК–100/2000 либо непосредственно к РСЛ, либо через аналоговую или цифровую систему передачи типа В2–2, КНК–12, ИКМ–15 и т.п.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Номинальные относительные уровни тональных сигналов 2–х и 4–х проводного разговорного тракта приведены в табл. 1 и табл. 2 и устанавливаются с помощью ДИП–переключателей.

3.2. Параметры разговорного тракта соответствуют рекомендациям G.712 МСЭ–Т и нормам, приведенным в табл. 4. Параметры обеспечиваются при импедансе внешней цепи для 2–х проводного режима – 600 Ом+2 мкФ, для 4–х проводного – 600 Ом.

Задание режима работы разговорного тракта производится в соответствии с табл.3.

3.3. Заземленное состояние провода на входе сигнального канала СКвх и входе управления автоматическим 4–х проводным транзитом соответствует активному значению сигнала. Ток срабатывания по этим входам – 1,2...2,5 мА.

Заземленное состояние провода Т обеспечивает автоматическое переключение 2–х проводного режима с уровнями 0дБ/–7дБ в 4–х проводный с уровнями –3,5дБ/–3,5дБ.

3.4. Заземленное состояние провода на выходе сигнального канала СКвых соответствует активному значению сигнала. Заземление происходит через контакт оптореле.

Максимально допустимый ток оптореле – 100 мА, сопротивление в открытом состоянии – не более 60 Ом. Ток утечки при напряжении 60 В – не более 10 мкА.

3.5. Потребляемая мощность:

– в исходном состоянии – не более 0,5 Вт;

– в состоянии занятия – не более 1,0 Вт.

3.6. Габаритные размеры платы – не более 250\*130\*20,3 мм.

3.7. Масса платы – не более 150 г

#### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ

4.1. Плата поддерживает преобразование следующих видов сигнализации:

- односторонний индуктивный код в сигнализацию 2ВСК по табл. 7.20 ОГСТФС;
- двухсторонний индуктивный код в сигнализацию 2ВСК по табл. 7.20 ОГСТФС;
- односторонний индуктивный код в сигнализацию 2ВСК по табл. 7.18, 7.19 ОГСТФС;
- односторонний код Норка по табл. 7.11, 7.12 ОГСТФС в сигнализацию 2ВСК по табл. 7.18 и 7.19 ОГСТФС.

Имеется прозрачный режим, в котором не производится преобразование сигнализации и сигнал на СКвх передается в СУВа КИ16 и принимаемый из КИ16 СУВа передается на СКвых. Для неинвертированных СУВ активное (заземленное) состояние СК соответствует СУВа=0, пассивное состояние СК соответствует СУВа=1. Для инвертированных СУВ активное (заземленное) состояние СК соответствует СУВа=1, пассивное состояние СК соответствует СУВа=0. При этом СУВb устанавливается в фиксированное состояние 1 или 0.

Установка типа сигнализации производится ДИП–переключателями в соответствии с табл. 5.

4.2. Элементы управления режимом и индикаторы платы.

Левый и правый сдвиговые переключатели предназначены для блокировки соответственно каналов 1 и 2: верхнее положение – канал заблокирован, нижнее положение – канал доступен.

Верхний и нижний индикаторы платы отображают состояние каналов 1 и 2:

- канал доступен – не горит;
- занятие – горит;
- набор номера – мигает с частотой набора;
- блокировка – мигает с частотой 1 Гц.

В прозрачном режиме индикаторы горят постоянно, если сдвиговые переключатели в нижнем положении. При установке переключателей в верхнее положение каналы блокируются и индикаторы мигают с частотой 1 Гц.

4.3. Соединительные линии АТС подключаются к плате через соединители, расположенные на задней стенке блока М30АЕ. Соединители имеют обозначения с «1» по «15» и соответствуют установочным местам, обозначенным на передней панели блока. Назначение выводов приведено в таблице 6.

4.4. В таблицах 1...5 обозначение переключателей без скобок соответствует каналу 1, в скобках – каналу 2 (см. рис. 1).

Таблица 1. Относительные уровни выходного сигнала

Режим работы	Положение переключателя						Номинальный уровень
	S5.1 (S6.1)	S5.4 (S6.4)	S5.5 (S6.5)	S5.6 (S6.6)	S5.7 (S6.7)	S5.8 (S6.8)	
четырёхпроводный	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	+4 дБ
четырёхпроводный	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	-3,5 дБ
четырёхпроводный	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	-13 дБ
Двухпроводный	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	-3,5 дБ
Двухпроводный	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	-7 дБ

Таблица 2. Относительные уровни входного сигнала

Режим работы	Положение переключателя		Номинальный уровень
	S5.2 (S6.2)	S5.3 (S6.3)	
четырёхпроводный	ON	OFF	+4 дБ
четырёхпроводный	OFF	ON	-3,5 дБ
четырёхпроводный	OFF	OFF	-13 дБ
Двухпроводный	OFF	ON	0 дБ

Погрешность установки уровней на частоте 1020 Гц –  $\pm 0,5$  дБ.

Таблица 3. Режимы работы разговорного тракта

Положение переключателя S2.1 (S2.2)	Режим работы
ON	только четырёхпроводный
OFF	двухпроводный / автоматический четырёхпроводный транзит

Таблица 4. Параметры разговорного тракта

Наименование параметра	Норма	
	не менее	не более
Отклонение выходного уровня приемного тракта, дБ, на частоте 300 Гц 3400 Гц	-1,2 -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	- - - - -
Балансное затухание дифсистемы, дБ, на частоте 300 Гц 1020 Гц 3400 Гц	20 26 26	- - -
Отклонение входного уровня передающего тракта, дБ, на частоте 300 Гц 3400 Гц	-1,2 -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+2 мкФ, дБ, на частоте		
300 Гц	–	–14
1020 Гц	–	–18
3400 Гц	–	–18
Переходное затухание между трактами приема и передачи в четырехпроводном режиме, дБ	65	–
Переходное затухание между каналами, дБ	65	–

Таблица 5. Типы сигнализации

Тип сигнализации со стороны аналоговой АТС	Тип сигнализации со стороны цифровой АТС	Положение переключателя			
		S3.1 (S4.1)	S3.2 (S4.2)	S3.3 (S4.3)	S3.4 (S4.4)
Односторонний индуктивный код	2ВСК по табл. 7.20 – исходящая СЛ, ЗСЛ аналог–цифра	OFF	OFF	OFF	OFF
	2ВСК по табл. 7.20 – исходящая СЛ, СЛМ цифра–аналог	OFF	OFF	ON	OFF
Двухсторонний индуктивный код	2ВСК по табл. 7.20 – универсальная двухсторонняя СЛ, СЛМ цифра–аналог	OFF	ON	ON	OFF
	2ВСК по табл. 7.20 – универсальная двухсторонняя СЛ, СЛМ аналог –цифра	OFF	ON	ON	ON
Односторонний индуктивный код с разделением СЛ и СЛМ	2ВСК по табл. 7.18 – исходящая СЛ, ЗСЛ аналог–цифра	ON	OFF	OFF	OFF
	2ВСК по табл. 7.18 – исходящая СЛ, ЗСЛ цифра–аналог	ON	OFF	ON	OFF
	2ВСК по табл. 7.19 – исходящая СЛМ цифра–аналог	ON	ON	ON	OFF
Односторонний код Норка с разделением СЛ и СЛМ	2ВСК по табл. 7.18 – исходящая СЛ, ЗСЛ аналог–цифра	ON	OFF	OFF	ON
	2ВСК по табл. 7.18 – исходящая СЛ, ЗСЛ цифра–аналог	ON	OFF	ON	ON
	2ВСК по табл. 7.19 – исходящая СЛМ цифра–аналог	ON	ON	ON	ON
Прозрачный режим	1ВСК в КИ16: СУВа = СК, СУВв = 1	OFF	ON	OFF	OFF
Прозрачный режим	1ВСК в КИ16: СУВа = СК, СУВв = 0	OFF	ON	OFF	ON
Прозрачный режим	1ВСК в КИ16: Инверсный СУВа = СК, СУВв = 1	OFF	OFF	ON	ON
Прозрачный режим	1ВСК в КИ16: Инверсный СУВа = СК, СУВв = 0	OFF	OFF	OFF	ON

Таблица 6.

Цепь	Номера контактов						
	СКвых	СКвх	a	b	e	F	T
Канал 1	18	5	2	15	3	16	6
Канал 2	24	11	8	21	9	22	12
Корпус	1, 4, 7, 10, 13, 14, 17, 20, 23,						
Не подкл.	19, 25						

## Назначение цепей:

- СКвых и СКвх – выход и вход сигнального канала платы СВ-01;
- ab – вход/выход разговорного тракта в 2–х проводном режиме, выход в 4–х проводном режиме;
- ef – вход разговорного тракта в 4–х проводном режиме;
- Т – вход автоматического переключения 2–х проводного режима в 4–х проводный.

## 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:

- установить режим разговорного тракта в соответствии с табл.1, 2 и 3 (см. рис. 1);
- установить тип сигнализации в соответствии с табл.5;
- выключить тумблер питания блока, вставить плату в блок на место, соответствующее номерам занимаемых каналов;
- распаять линейные провода на вилку DB 25-М, входящую в комплект монтажных частей блока, в соответствии с табл. 6, установить на соединитель корпус Н 25 из комплекта монтажных частей, и подсоединить к тыльной стороне блока согласно описанию на блок М30АЕ СМ3.090.006 ТО;
- установить сдвиговые переключатели платы в нижнее положение – нет блокировки.

Подключение цепей а, в и е, f рекомендуется производить симметричными парами жил кабеля ТСВ20х2.

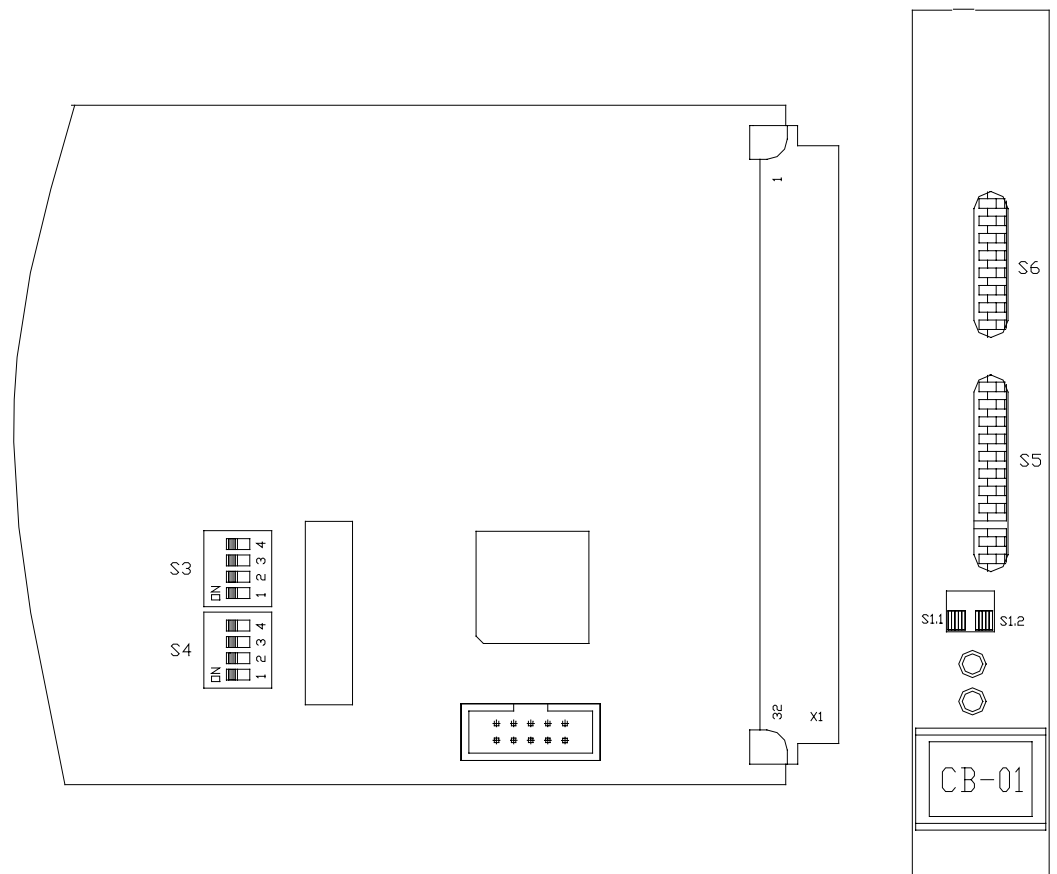


Рис. 1. Плата СВ-01. Схема расположения эксплуатационных переключателей.

## 6. ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ПАРАМЕТРОВ

6.1. Визуальный контроль состояния каналов проводится по индикаторам: верхний – для первого канала, нижний – для второго канала. Режимы индикации – см. п. 4.4.

6.2. Проверка работоспособности платы производится через приборы АТС и может быть проведена следующими способами:

- путем контроля этапов соединений с помощью платы ГС-01 при занятии канала произвольным абонентом АТС;

При работе с платой ГС-01 следует руководствоваться техническим описанием на блок М30АЕ СМ3.090.006 ТО.

6.2.1. Контроль соединений с помощью платы ГС-01:

- 1) на плате ГС-01 в режиме контроля выбрать проверяемый канал;
- 2) по индикаторам **ПрмА**, **ПрмВ**, **ПрдА** и **ПрдВ** платы ГС-01 контролировать состояние СУВпрм и СУВпрд и их соответствие этапам соединений по табл. 7...10 для установленного типа сигнализации при очередном занятии канала абонентом АТС;
- 3) подключить трубку микротелефонную СМ6.640.023 из комплекта принадлежностей блока М30АЕ к разъему «МТ» платы ГС-01, проконтролировать на слух наличие соединения и отсутствие искажений в разговорном тракте.

Для минимизации времени ожидания занятия канала контроль соединений предпочтительно проводить в часы максимальной нагрузки на соединительные линии.

6.3. 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:

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

6.3.1. Подготовка измерений:

Проверить измерительный (разговорный) тракт платы ГС-01 согласно раздела 9 технического описания блока М30АЕ.

Подготовить проверяемую плату СВ-01:

- 1) заблокировать оба канала проверяемой платы, установив движок соответственно левого или правого переключателя в верхнее положение;
- 2) отсоединить линейный разъем;
- 3) подключить шнур измерительный СВ СМ6.640.051 к соответствующему соединителю блока М30АЕ, снять блокировку, установив движок соответственно левого или правого выключателя в нижнее положение;
- 4) подключить шнур измерительный КС СМ6.640.021 из комплекта принадлежностей блока М30АЕ к соединителю «МТ» платы ГС-01;
- 5) перевести плату ГС-01 в режим измерения.

6.3.2. Измерение относительного выходного уровня:

- 1) подключить генератор синусоидального сигнала к клеммам **ГЕН** шнура измерительного КС и установить на его выходе сигнал с уровнем 0 дБм0 и частотой 1020 Гц;
- 2) на плате ГС-01 задать проверяемый канал;
- 3) подключить измеритель уровня к клеммам **a1**, **b1** (первый канал платы) или **a2**, **b2** (второй канал) шнура измерительного СВ и измерить выходной уровень. Относительный выходной уровень эквивалентен измеренному значению и должен быть равен установленным для канала по табл. 1 и табл. 2 значениям с допуском  $\pm 0,6$  дБ.



## 6.3.3. Измерение относительного входного уровня:

- 1) подключить генератор синусоидального сигнала к клеммам шнура измерительного СВ **e1, f1 (e2, f2)** – для 4–х проводного режима, **a1, b1 (a2, b2)** – для 2–х проводного режима и установить на его выходе сигнал частотой 1020 Гц и уровнем Ауст равным установленным для канала по табл. 1 и табл. 2 значениям;
- 2) на плате ГС- задать проверяемый канала;
- 3) подключить измеритель уровня к клеммам **ИУ** шнура измерительного КС и измерить уровень сигнала Аиу. Вычислить относительный входной уровень  $A_{отн} = A_{уст} - A_{иу}$ . Допуск на вычисленное значение –  $\pm 0,6$  дБ.

## 6.3.4. Измерение отношения сигнал/суммарные искажения приемного тракта:

- 1) подключить выход измерителя шумов квантования ИШК к клеммам **ГЕН** шнура измерительного КС, вход ИШК – к клеммам **a1, b1 (a2, b2)** шнура измерительного СВ;
- 2) на плате ГС-01 задать проверяемый канал;
- 3) провести измерения согласно инструкции по эксплуатации ИШК в диапазоне от 0 дБм0 до минус 55 дБм0. Отношение сигнал/шум должно соответствовать табл.4.

## 6.3.5. Измерение отношения сигнал/суммарные искажения передающего тракта:

- 1) подключить выход ИШК к клеммам шнура измерительного СВ **e1, f1 (e2, f2)** – для 4–х проводного режима, **a1, b1 (a2, b2)** – для 2–х проводного режима, вход ИШК – к клеммам **ИУ** шнура измерительного КС ;
- 2) на плате ГС-01 задать проверяемый канал;
- 3) провести измерения согласно инструкции по эксплуатации ИШК в диапазоне от 0 дБм0 до минус 55 дБм0. Отношение сигнал/шум должно соответствовать табл.4.

Таблица 7. Коды линейной сигнализации по двум ВСК на соединительных и заказно-соединительных линиях (табл. 7.18 ГС-01 ТФС).

Прямое направление		Обратное направление	
Сигнал	СУВ ab	СУВ ab	Сигнал
-	11	01	"Доступность"
"Занятие"	10	01	-
-	10	11	"Подтверждение занятия"
"Декадный набор номера"			
импульс	00	11	-
пауза	10	11	-
-	10	00	"Занято"
-	10	10	"Ответ", "Запрос АОН"
-	10	11	"Снятие запроса АОН"
"Отбой вызывающего абонента"	00	10	-
-	-0	00	"Отбой вызванного абонента"
"Разъединение"	11	--	-
-	11	11	"Блокировка"

Таблица 8. Коды линейной сигнализации по двум ВСК на соединительных линиях междугородной связи (табл. 7.19 ГС-01 ТФС).

Прямое направление		Обратное направление	
Сигнал	СУВ ab	СУВ ab	Сигнал
-	11	01	"Доступность"
"Занятие"	10	01	-
-	10	11	"Подтверждение занятия"
"Декадный набор номера"			
импульс	00	11	-
пауза	10	11	-
-	10	00	"Занято"
"Сброс"	00	00	-
-	10	10	"Абонент Б свободен"
"Посылка вызова"	00	10	-
-	-0	11	"Ответ"
-	10	10	"Отбой абонента Б"
"Разъединение"	11	--	-
-	11	11	"Блокировка"

Таблица 9. Коды линейной сигнализации по двум ВСК на универсальных СЛ для местного вызова (табл. 7.20 ГС-01 ТФС).

Прямое направление		Обратное направление	
Сигнал	СУВ ab	СУВ ab	Сигнал
-	10	10	"Доступность"
"Занятие"	11	10	
-	01	10	
	01	11	"Подтверждение занятия"
"Декадный набор номера"			
импульс	11	11	
пауза	01	11	
-	01	01	"Ответ", "Запрос АОН"
-	01	11	"Отбой вызванного абонента"
"Разъединение после ответа"	11	01	
	11	11	
	10	10	
	10	11	"Блокировка исх. выз."
	11	10	"Блокировка вх. выз."

Таблица 10. Коды линейной сигнализации по двум ВСК на универсальных СЛ для междугородного вызова (табл. 7.20 ГС-01 ТФС).

Прямое направление		Обратное направление	
Сигнал	СУВ ab	СУВ ab	Сигнал
-	10	10	"Доступность"
"Занятие 1"	00	10	-
-	00	11	"Подтверждение занятия"
"Занятие 2"	01	11	
"Декадный набор номера"			
импульс	11	11	-
пауза	01	11	-
-	01	00	"Абонент свободен"
-	01	01	"Абонент занят"
"Посылка вызова"	00	01	-
	01	11	-
"Разъединение"	11	11	
	10	10	
	10	11	"Блокировка исх. выз."
	11	10	"Блокировка вх. выз."

**Примечание.**Исходящая СЛ аналог–цифра:

- коды прямого направления – СУВпрд, передаваемые на цифровую АТС;
- коды обратного направления – СУВпрм, принимаемые от цифровой АТС.

Исходящая СЛ цифра–аналог:

- коды прямого направления – СУВпрм, принимаемые от цифровой АТС (СУВпрм);
- коды обратного направления – СУВпрд, передаваемые на цифровую АТС (СУВпрд).