

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ
СМ 5300.01/0001
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание /ТО/ предназначено для изучения платы воспроизведения СМ 5300.01/0001. Оно содержит технические характеристики и сведения об устройстве и принципе работы тракта воспроизведения.

1.2. При изучении работы тракта воспроизведения необходимо дополнительно пользоваться принципиальной электрической схемой В23.089.033 ЭЗ.

1.3. Используемые в ТО позиционные обозначения элементов соответствуют схеме В23.089.033 ЭЗ.

2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

2.1. На плате воспроизведения СМ 5300.01/0001 смонтированы девять идентичных каналов, предназначенных для линейного усиления сигнала с головок, детектирования и формирования импульсов, которые посредством параллельного регистра для передачи информации посылаются в УУ.

На плате есть еще и схема для образования и задержки стробирующего импульса для воспроизведения и импульса для сброса регистра, схема образования уровня ограничения при записи и воспроизведении и делитель для согласования усилительной части с цифровой частью схем.

2.2. Условия эксплуатации платы:

- температура окружающего воздуха - от 5°C до 60°C
- относительная влажность воздуха - до 95 % при температуре 30°C
- атмосферное давление от 80 до 107 kN/m^2

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Напряжения питания

- +13,00 $\pm$ 2,6 V /контакт ОЗРТС5/
- 13,00 $\pm$ 2,6 V /контакт ОЗРТА5/
- + 5,00 $\pm$ 0,25V /контакт ОЗРТА4/
- 0V /контакты ОЗРТ /В1 + В5/

3.2. Входные сигналы

3.2.1. Синусоидальный сигнал с параметрами

- амплитуда от вершины до вершины $\cong 10 \text{ мВ}$
- частотный диапазон от 1,25 до 15 кГц

3.2.2. Входные сигналы ОЗРТА1 ; ОЗРТА2 ; ОЗРТА3 - постоянные напряжения

- высокий уровень $U_b = 2 \pm 5 \text{ В}$
- низкий уровень $U_n = 0 \pm 0,8 \text{ В}$

3.3. Выходные сигналы

3.3.1. Выходной сигнал КТ1 + КТ9 - синусоидальный сигнал

- максимальная неискаженная амплитуда - 15 В
- частотные искажения в диапазоне - 3 дБ

3.3.2. Выходной сигнал КТ12 + КТ20 - doubly rectified sine wave синусоидальный - период $T = \frac{1}{2} T_{\text{вх}}$

3.3.3. Выходной сигнал КТ11 - постоянные напряжения:

- во время записи - 2,25 $\pm 0,2 \text{ В}$
- во время воспроизведения - 1,03 $\pm 0,1 \text{ В}$

3.3.4. Выходной сигнал КТ21 - отрицательный импульс

- высокий уровень $U_b = 2,4 \pm 5 \text{ В}$
- низкий уровень $U_n = 0 \pm 0,4 \text{ В}$
- период $T = 100 \mu\text{s}$

3.3.5. Выходной сигнал КТ22 - положительный импульс

- высокий уровень $U_b = 2,4 \pm 5 \text{ В}$
- низкий уровень $U_n = 0 \pm 0,4 \text{ В}$
- ширина импульса $T_n = 1,0 \pm 0,5 \mu\text{s}$
- период $T = 100 \mu\text{s}$
- Тзап. /по отношению к падающему фронту КТ12 / - 50 μs ,

регулируется R_{32}

3.3.6. Выходной сигнал О1РВА2 - отрицательный импульс

- высокий уровень $U_b = 2,4 \pm 5 \text{ В}$
- низкий уровень $U_n = 0 \pm 0,4 \text{ В}$
- ширина импульса $T_n = 1,0 \pm 0,5 \mu\text{s}$

- период $T = 100 \mu s$

3.3.7. Выходные сигналы 01PB /A1, A3 + A10/

- высокий уровень $U_b = 2,4 \pm 5 V$

- низкий уровень $U_n = 0 \pm 0,4 V$

- период $T = 100 \mu s$

- ширина импульса при положении моста AC - стробированные данные $T_{и} = 1 \pm 0,5 \mu s$

При положении AB моста данные нестробированны

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТРАКТА "ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ".

Входной сигнал, симметричный относительно 0V, с параметрами согласно п.3.2.1, поступает на входы операционных усилителей.

Отрицательная обратная связь на входе 4 операционного усилителя осуществлена на резисторах R03, R10, R05, R06. С помощью резистора R06 регулируется степень обратной связи и этим регулируется усиление схемы.

Сопротивление резистора R01 равно сопротивлению резистора R02 и симметрирует входы 4 и 5 операционного усилителя по отношению к головке.

Конденсатор C06 определяет частотную полосу пропускания линейного усилителя.

Конденсаторы C02, C01, C09 выполняют роль фильтрующих конденсаторов схем первого операционного усилителя.

Транзисторы T03, T04, T05 вместе с резисторами R15, R13, R16, R17 и конденсатором C07 образуют усилитель - инвертор для отрицательной полуволны усиленного первым усилителем синусоидального сигнала. Положительная полуволна и инвертированная отрицательная полуволна синусоидального сигнала поступают через диоды D01 и D02 с одинаковой полярностью на базу транзистора T06.

В эту точку поступают и уровни ограничения при записи и воспроизведении - посредством резистора R21.

Элементы T01, R12, R08, R09, C08, T02, R14 образуют группу для формирования уровней ограничения.

При поступлении высокого уровня на входы 1 и 2 схемы T100 /что обозначает, что производится операция запись/ на базе T01 есть низкий уровень и

транзистор закрыт. Степень открытия транзистора T02 определяется делителем в его базовой цепи R12, R09. На эмиттере транзистора фиксируется положительный уровень $2,25 \pm 0,2$ V, который посылается как уровень ограничения при записи на соответствующие схемы.

Если на входе ОЗРТА1 есть низкий потенциал, транзистор T01 открывается и степень открытия транзистора T02 определяется резисторами R12 и двумя параллельно включенными R08, R09. С помощью переменного резистора R08 на эмиттере транзистора T02 /KT11/ определяется потенциал $1,03 \pm 0,1$ V, который посылается на соответствующие схемы как уровень ограничения /выполняется операция воспроизведение/.

Транзисторы T06 и T07 образуют эмиттерный повторитель, при этом с эмиттера T07 /KT12/ выпрямленный и ограниченный снизу синусоидальный сигнал подается для формирования на пиковый детектор. Элементы R25, C15, C14, R26, У0-02, Д03+Д07 схему пикового детектора. Падающий фронт импульса на коллекторе T08 совпадает с максимумом каждой полуволны синусоидального сигнала в KT1.

При помощи элементов C20, R36 дифференцируется импульс с коллектора T08, при этом определяется падающий фронт, который является носителем информации, и подается для управления на схемы регистра.

Через резистор R36 поступает напряжение от группы R19, R20, C13, которая фиксирует высокий логический уровень, предназначенный для согласования пикового детектора с цифровой частью схемы, образованной регистром. Конденсатор C13 - фильтрующий. Диод Д08 предназначен для предохранения входа логических схем от отрицательных напряжений, меньше 0,6 V.

Элементы T100 /15 x 16/, T174 /07 x 11/ и T141 /15 x 11/ вместе со схемой управления T150 /15 x 59/ и схемой, вырабатывающей стробирующий и нулирующий импульсы, образуют параллельный регистр для передачи информации в УУ.

Первоначально триггеры T174 находятся в единичном состоянии. При поступлении сигналов на контакты ОЗРТА3, ОЗРТА2 - низкие уровни; триггеры T174 получают разрешение через схемы T100 /15 x 31/ по S -входу для последующего управления.

Падающий фронт дифференцированного сигнала от схемы пикового детектора поступает на вход 1-2 элемента T100 /15 x 16/ инвертируется и поступает на вход С триггера T174. Триггер изменяет свое состояние. Инверсный выход триггера

T174 связан с двумя из выходов мощного передатчика T141 /15 x 11/.

При условии, что положение моста есть АВ /нестробированные данные/, на двух других входах мощного передатчика имеем постоянное разрешение и каждая смена информации на выходе триггера T174 /07 x 11/ через мощный передатчик поступает сразу в УУ.

Элементы T130 /15 x 65/, T150 /15 x 59/, R31, C21, R34, R33, R37 и T09 образуют девятиходовое ИЛИ и моновибратор, которые вырабатывают импульс с падающим передним фронтом и с продолжительностью $50 \mu\text{с}$ /KT21/, которая регулируется потенциометром R33.

Группа C23, R39, T10, R40 образует второй моновибратор, который связан с первым и по заднему нарастающему фронту импульса с первого моновибратора вырабатывает по переднему нарастающему фронту импульс с продолжительностью $1 \pm 0,5 \mu\text{с}$. Этот импульс поступает на входы 12, 13 T100 /15 x 40/, 5 и 4 T141 /15 x 26/ мощного передатчика, с выхода которого подается в УУ как строб для воспроизведения.

При положении моста АС /стробированные данные/ мощные передатчики информации получают разрешение передавать информацию в УУ в течение времени, равное продолжительности стробирующего импульса $1 \pm 0,5 \mu\text{с}$

Элементы T100 /15 x 40/, D09, C24 образуют линию задержки, импульс от которой запускает моновибратор /T100/15 x 40/, R35, C22/, который в свою очередь вырабатывает отрицательный импульс для установки триггеров регистра воспроизведения, что было их исходным состоянием.