



MP800D

Темброблок

(цифровое управление)

<http://www.masterkit.ru>

Набор разработан при сотрудничестве
с А. Башировым и С. Башировым
(см. журнал «Радио», 2010, №8)

Поставщик: ООО «ВТФ Радиоимпэкс»
Адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.1.
Тел. (495) 234-77-66.
E-mail: infomk@masterkit.ru



Рис. 1. Темброблок в собранном виде

Темброблок, собранный по представленной схеме, обеспечивает следующие возможности:

- коммутацию четырех стереовходов;
- цифровое управление всеми режимами работы (коммутация, регулировка громкости, баланса, тембра ВЧ и НЧ, дистанционное ИК управление);
- запоминание режимов работы системы;
- отображение режимов работы системы на ЖКИ.

Схема электрическая принципиальная приведена на рис. 1.

Основу устройства составляет микроконтроллер фирмы Atmel ATmega8. Режимы работы темброблока отображаются на двустрочном символьном жидкокристаллическом индикаторе (далее по тексту — ЖКИ).

Коммутация входов осуществляется при помощи аналогового коммутатора ADG409, включенного по типовой схеме. Его можно использовать для коммутации как однополярных, так и двуполярных сигналов.

Выходы коммутатора подключены к нормально замкнутым выводам реле K1. На базе реле реализован режим "MUTE", позволяющий при необходимости отключать темброблок и оконечный усилитель (например, при коммутации входов или для быстрого отключения громкости). Включение и выключение реле осуществляется через ключ на транзисторе VT1.

Управление режимами темброблока реализовано на базе энкодера с кнопкой DA2 и цифровых потенциометров DA3—DA6. Выводы энкодера, отвечающие за выбор направления вращения ротора ("по" и "против" часовой стрелке — "больше" и "меньше" соответственно в выбранном режиме регулировки) подключены к портам PD2 и PD4, а вывод кнопки энкодера, отвечающей за выбор режима — к порту PD5.

Режимы работы и установки параметров записываются во внешнюю память DD1 AT24C01. Запись и чтение данных из ППЗУ осуществляется по шине I²C. При включении системы контроллер производит чтение данных из памяти и загружает параметры в периферийные устройства (коммутатор и цифровые потенциометры). При первоначальном включении (при отсутствии данных во внешней памяти) по умолчанию выбирается первый канал коммутатора и усредненные установки потенциометров.

В качестве приемника ИК сигналов дистанционного управления применена микросхема TSOP1736. Протокол ДУ, примененный в данной конструкции — RC5.

Этот протокол — один из стандартных и широко применяемых в бытовой электронике. Его поддерживают многие известные фирмы-производители бытовой аппаратуры (Philips, LG и др.). Поэтому возможно применение практически любых пультов производства этих фирм и большого числа клонов.

Кнопкой SB1 выбирают режим "MUTE". Этот режим необходим для быстрого отключения громкости. Кроме того, этот режим доступен с пульта дистанционного управления и неявно осуществляется при включении устройства (задержка) и переключении входов коммутатора.

Выбор одного из четырех двухканальных входов коммутатора осуществляется кнопкой SB2 по кругу, то есть каждое нажатие на кнопку вызывает переключение входа. Сигнальный вывод кнопки SB2 подключен к порту PD1.

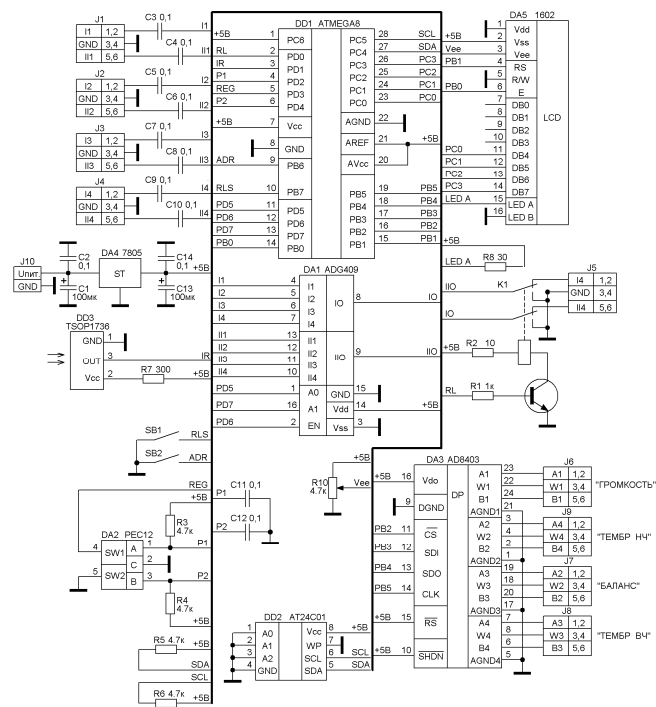


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

Рекомендации по монтажу

- Установите все компоненты согласно табл.1., рис. 3 и рис.4.

Удобнее устанавливать сначала малогабаритные, затем все остальные компоненты;

- При установке микросхем и транзисторов, а также конденсаторов C9, C13 следует соблюдать полярность, указанную на монтажных схемах.

Перечень компонентов Табл.1.

Обозначение	Наименование	Кол-во
C1, C13	Конденсатор 100/16V	2
C2-C12, C14	CERCAP 0.1/50V ZY5V	12
R1	Резистор 1K 0.25W 5% (кор-ый, чёрный, красный)	1
R3-R6	Резистор 4K7 0.25W 5% (жёлтый, фиолетовый, красный)	4
R7	Резистор 300R 0.25W 5% (оранжевый, чёрный, кор-ый)	1
R8	Резистор 30R 0.25W 5% (оранжевый, чёрный, чёрный)	1
R2	Резистор 10R 0.25W 5% (кор-ый, чёрный, чёрный)	1
DA4	Микросхема L7805ACV	1
DA2	Энкодер PEC12-4220F-S0024	1
DA3	Микросхема - цифровой потенциометр AD8403ARZ10	1
DA1	Дисплей WH1602B-YGK-CTK	1
DD1	Микроконтроллер ATmega8L-8PI	1
DD2	Модуль памяти AT24C04B-PU	1
DD3	Фотоприёмник TSOP31236	1
SB1,SB2	Кнопка В3F-4000	2
K1	Реле BT-5S 5VDC	1
R10	Подстроечный резистор 3362P-1-103LF	1
VT1	Транзистор BD139	1
DA1	Микросхема ADG409BNZ	1
	Кон PLS-16	1
	Разъём штыр. PLD-80[3x2]	9
	Гнездо на плату PBS-20	1
	П/ПЛАТА MP800_DIGITAL	1

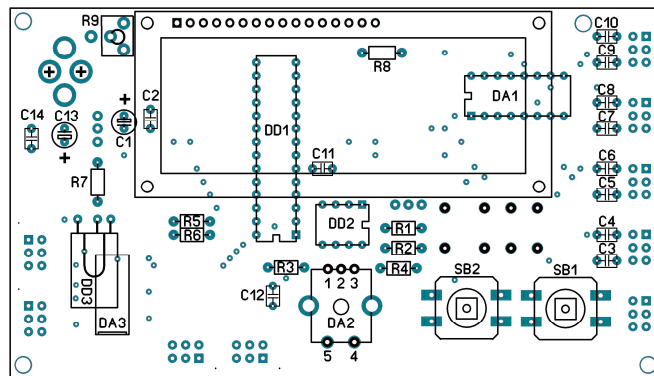


Рис. 3. Монтажная схема (вид со стороны надписей на плате «MP800...»)

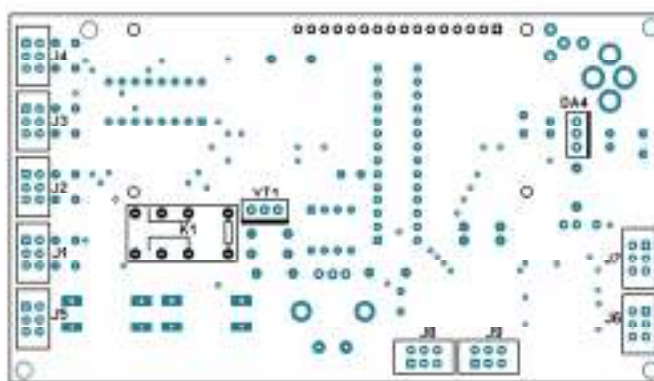


Рис. 4. Монтажная схема (вид с обратной стороны)

Рекомендации по работе с устройством:

- Подайте напряжение питания 9-12В на контакты устройства, соблюдая полярность (можно приобрести и впаять разъём типа DJK-02A);
- Входной сигнал подавайте на разъёмы J1-J4;
- Сигнал с выхода модуля снимается с разъёма J5 и подаётся на оконечный усилитель мощности.

Вращая вал энкодера и нажимая на кнопки SB1 и SB2, убедитесь в наличии регулировок громкости, баланса и тембров ВЧ и НЧ. Для управления модулем можно использовать пульт ДУ стандарта RC-5 от бытовой электроники (в комплект поставки не входит).

ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:

- Неработоспособность устройства вызвана неправильным монтажом, превышением или переполюсовкой напряжения питания.

Возникающие проблемы можно обсудить на конференции нашего сайта:

<http://www.masterkit.ru>

Вопросы можно задать по e-mail:

infomk@masterkit.ru