

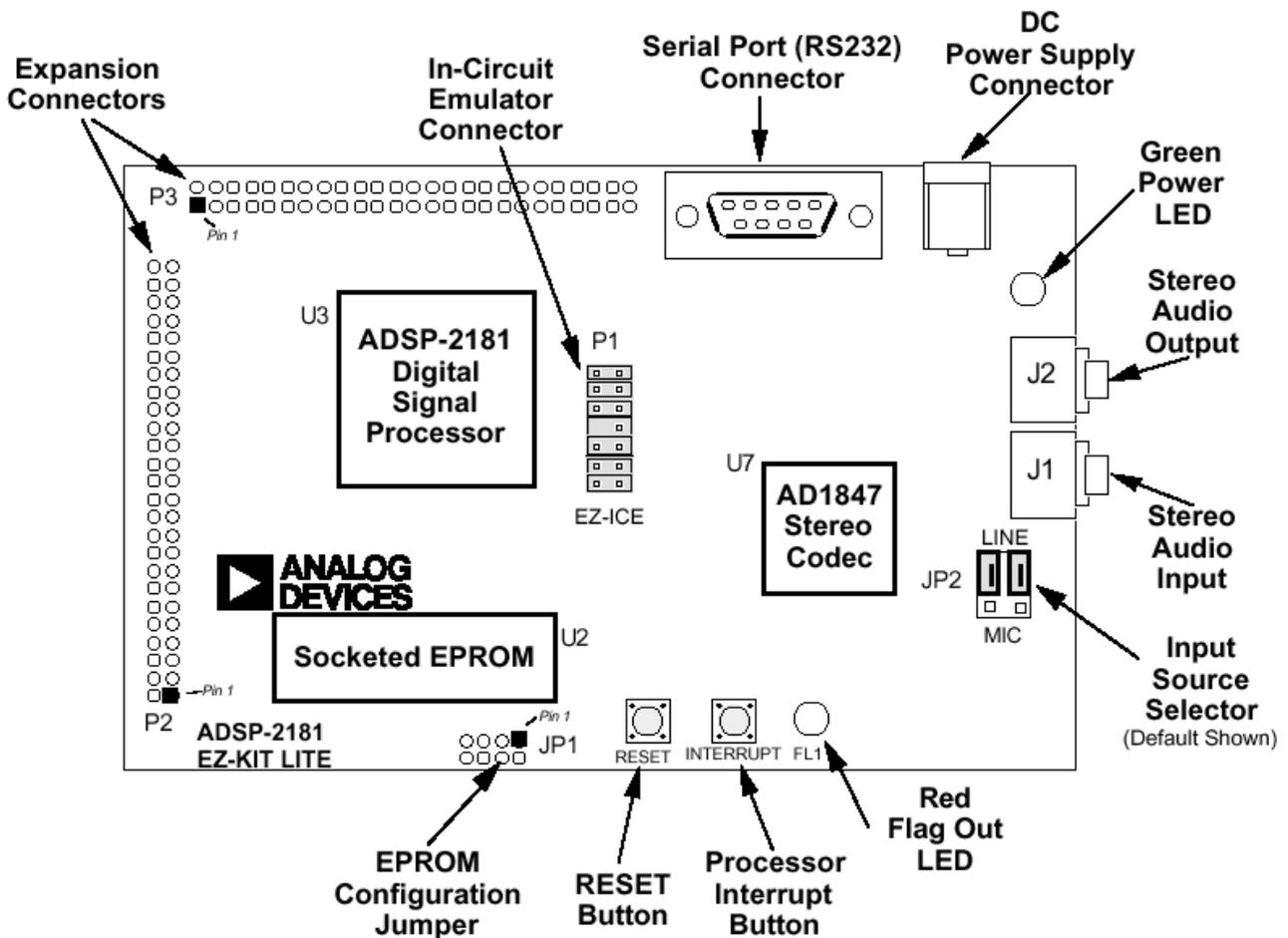
# Описание аппаратной части EZ-KIT Lite



8

## Обзор проекта

Аппаратная часть состоит из смонтированной печатной платы с размерами 8.9 x 14 см. На печатной плате расположены цифровой сигнальный процессор ADSP-2181, микросхема ППЗУ, кодек AD1847, а также различные схемы поддержки и соединители. Плата представляет собой завершённую систему обработки сигналов, спроектированную для демонстрации возможностей цифрового сигнального процессора ADSP-2181. Кроме того, можно использовать ее в качестве платформы для разработки новых приложений для ADSP-2181.



EZ-KIT Lite является примером минимального оборудования для процессора ADSP-2181. Микросхема EPROM (ППЗУ) соединена с процессором через байтовый DMA порт (ПДП – канал прямого доступа к памяти).

Эта связь использует для переноса данных только 8 из 24 линий (D8 – D15). Восемь других линий (D16 – D23) используются для предоставления дополнительных разрядов шины адреса. Это позволяет ADSP-2181 обращаться к адресному пространству размером 32 Мбит (4 Мб). Встроенная на плате кроватка предназначена для присоединения микросхем EPROM с объемом памяти от 256 Кбит до 8 Мбит (наибольшая из доступных). JP1 обеспечивает настройку функций выводов 3 и 30 кроватки по требованиям различных микросхем EPROM. DSP настраивается для запуска из EPROM при перезапуске.

Кодек AD1847 подключен к DSP через SPORT0. Этот высокоскоростной синхронный последовательный порт передает все данные, управляющие сигналы и информацию о состоянии между DSP и кодеком. Существует возможность отключить кодек, если последовательный порт используется для других целей. Сигнал CODECDIS/ на соединителе P3 позволяет отключить кодек. При подаче на этот вывод сигнал низкого уровня, кодек отключается, и его сигналы переводятся в высокоимпедансное состояние.

Выводы SPORT1 используются для связи с управляющим ПК через интерфейс RS-232 (U5). Выводы «Flag In» и «Flag Out» используются для обозначения сигнала переноса по приему и передаче данных. Прием данных вызывает прерывание IRQ1, таким образом, DSP может обнаруживать активность без запросов на выводе «Flag In». Программный запуск DSP эмулирует протокол UART для обеспечения правильной асинхронной последовательной связи на скорости 9600 бит/сек.

U1 является логическим устройством, состоящим из шести инверторов. Два из них используются для реализации сброса по включению и противодребезговой защиты кнопки сброса (RESET). Следующие два инвертора используются противодребезговой защиты кнопки прерывания (INTERRUPT). Пятый инвертор используют для управления красным светодиодом (D1), поскольку вывод FL1 не может обеспечивать достаточную нагрузку по току напрямую.

Порт IDMA не используется. Все IDMA сигналы на плате EZ-KIT Lite доступны на соединителе P3.

## Спецификации

Процессор:	ADSP-2181KS-133 работающий с частотой 33 МГц (16.667 МГц внешней синхронизации)
Аналоговый интерфейс:	AD1847 стерео кодек
Аналоговые входы:	Одна стереопара с уровнем сигнала 2 В эффективного значения переменного тока, связанная с линейными входами Одна стереопара с уровнем сигнала 20 мВ эффективного значения переменного тока, связанная с микрофонными входами
Аналоговые выходы:	Одна стереопара с уровнем сигнала 1 В эффективного значения переменного тока, связанная с линейными выходами
Мощность:	от 8 до 10 В постоянного тока @ 300 мА
Окружающая среда:	от 0 до 70 °С, от 10% до 90% относительной влажности

## Соединители

J1 – стерео гнездо с диаметром 1/8 дюйма (3.5 мм). Этот разъем используется для ввода линейных аудио сигналов или микрофонных звуковых сигналов.

J2 – стерео гнездо с диаметром 1/8 дюйма (3.5 мм). Этот разъем используют для вывода линейных аудио сигналов.

J3 – это 9-выводной D-SUB разъем штепсельного типа. Он используется для связи с управляющим ПК, используя сигналы RS-232 и асинхронный последовательный протокол.

J4 – это 5.5 мм цилиндрический штекер. Он используется для подачи питания на плату. Центральный вывод штекера имеет диаметр 2 мм и должен соединять отрицательный вывод источника питания. Внешняя оплетка изолированного штекера должна быть положительной.

JP1 – площадка многоконтактного соединителя на восьми выводов. Используется для конфигурирования платы под объем ППЗУ, отличный от 1 Мбит (128 Кб) микросхемы EPROM (27C010), поставляемой с макетной платой. Большинству пользователей эта возможность не потребуется.

JP2 – площадка многоконтактного соединителя на шесть выводов. Используется для конфигурирования входного гнезда (J1), переключая режим работы с линейного на микрофонный вход. Центральный вывод в каждой из трех групп соединен с одним из выводов «Line 1 Input» кодека AD1847. Навесные проводники (еще известные как шунты или переключки) используются для связи этих выводов или с выходом микрофонного усилителя, или с выходом фильтра линейного входа.

P1 – является 14-выводным соединителем, используемым для включения внутрисхемного эмулятора ADSP-2181 EZ-ICE . Для правильного соединения вывод 7 должен быть отключен.

P2 и P3 – являются площадками для 50-выводных соединителей. Могут использоваться для доступа к сигналам ADSP-2181 в целях расширения или тестирования.

U2 – кроватка для микросхемы EPROM в DIP исполнении. Плата позволяет подключить 27C512 (64 Кб) или 27C010 (128 Кб) EPROM. Изменение подключений JP1 позволяет плате подключить 27C256 (32 Кб), 27C020 (256 Кб), 27C040 (512 Кб) или 27C080 (1 Мб) EPROM. Эта кроватка связана с ADSP-2181 по интерфейсу памяти с байтовой организацией.

R28 – позиция для резистора с нулевым сопротивлением. Если этот резистор установлен, ADSP-2181 может перезапускать плату под программным управлением. Программа вызывает перезапуск установкой PF0 на выход и переводя его на низкий уровень.

R29 – другая позиция для резистора с нулевым сопротивлением. Если этот резистор установлен, и отключены выводы X3 и C37, кодек может работать без сигнала процессора CLKOUT, используя собственную частоту синхронизации 24.576 МГц. Необходимо также изменить значение X1 на меньшую частоту, чтобы установить ее в пределах скорости кодека.

## Кнопки

S1 – кнопка перезапуска (RESET). Нажатие этой кнопки заставляет процессор ADSP-2181 и кодек AD1847 перейти в состояние аппаратного сброса и оставаться в нем до того, пока кнопка не будет отпущена. Выход кнопки имеет противодребезговую электронную защиту, предотвращающую множественные переходы из-за дребезга механических контактов.

S2 - кнопка прерывания (INTERRUPT). Нажатие этой кнопки заставляет процессор вызвать прерывание IRQE. Это может заставить процессор выполнить обработчику прерывания, если оно разрешено и указан вектор обработчика прерывания IRQE. Выход кнопки имеет противодребезговую электронную защиту, предотвращающую множественные переходы из-за дребезга механических контактов.

## Индикаторы

D1 – красный светодиод, который управляется выводом FL1 процессора ADSP-2181. Программное обеспечение может управлять состоянием этого индикатора записью в соответствующий внутренний регистр.

D2 – зеленый светодиод, который горит, если плата подключена к источнику питания.

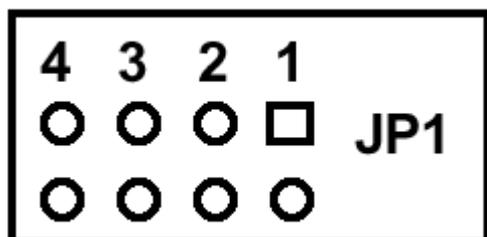
## Работа аппаратной части

Когда к плате подключено питание, цепь сброса держит процессор в течение 30 мс. После этого процессор начинает операцию загрузки. Выводы BMODE и MMAP на ADSP-2181 заземлены, поэтому процессор загружается по интерфейсу памяти с байтовой организацией, связанным с криваткой микросхемы EPROM. Если установлена микросхема EPROM, поставляемая с макетной платой, то работа оборудования будет происходить, как описано в главе о программном обеспечении.

## Расширение аппаратной части

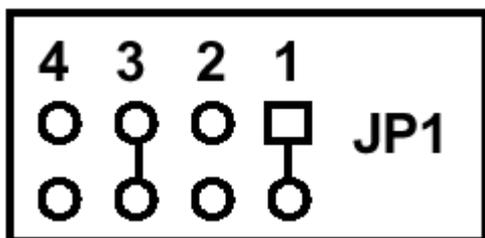
### Конфигурирование платы для различных микросхем EPROM

JP1 позволяет конфигурировать плату ADSP-2181 EZ-KIT Lite для одного из шести различных объемов EPROM. Поставляемая плата позволяет подключать микросхемы 27C512 или 27C010. Если устанавливаются EPROM другого объема, потребуется изменить соединения на J1.

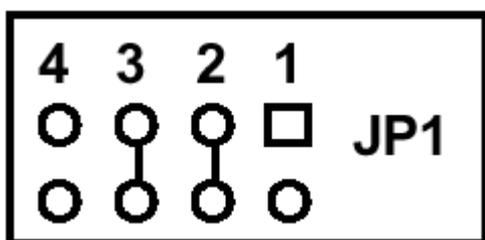


Соединения делаются вертикально между контактными площадками. Пара контактных площадок под номером представляет позицию переключки под этим номером. Соединения могут быть выполнены несколькими способами. Если предполагаемое изменение объема не происходит, это может быть вызвано дополнительной связью через припой между контактными площадками.

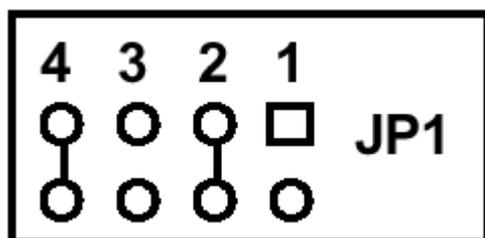
Для 27C256 EPROM соединения должны быть следующими.



Для 27C512 или 27C010 EPROM соединения должны быть следующими.

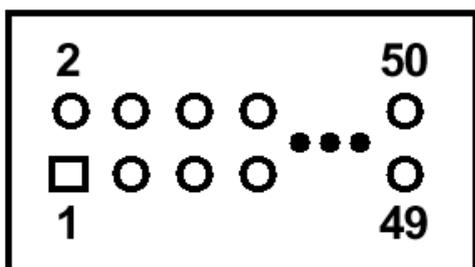


Для 27C020, 27C040 или 27C080 EPROM соединения должны быть следующими.



## Соединители расширения

50-выводные позиции P2 и P3 обеспечивают доступ к сигналам ADSP-2181 в целях расширения или тестирования. Номера выводов на этом соединителе расположены как:



Сигналы доступные на этих выводах следующие.

Номер вывода P2	Сигнал	Номер вывода P2	Сигнал
1	A0	2	A1
3	A2	4	A3
5	A4	6	A5
7	A6	8	A7
9	A8	10	A9
11	A10	12	A11
13	A12	14	A13
15	D0	16	D1
17	D2	18	D3
19	D4	20	D5
21	D6	22	D7
23	D8	24	D9
25	D10	26	D11
27	D12	28	D13
29	D14	30	D15
31	D16	32	D17
33	D18	34	D19
35	D20	36	D21
37	D22	38	D23
39	WR/	40	RD/
41	IOMS/	42	BMS/
43	DMS/	44	CMS/
45	PMS/	46	BR/
47	BGH/	48	BG/
49	VCC	50	GND

Номер вывода P3	Сигнал	Номер вывода P3	Сигнал
1	GND	2	IAD0
3	IAD1	4	IAD2
5	IAD3	6	IAD4
7	IAD5	8	IAD6
9	IAD7	10	IAD8
11	IAD9	12	IAD10
13	IAD11	14	IAD12
15	IAD13	16	IAD14
17	IAD15	18	GND
19	IACK/	20	IAL
21	IS/	22	IWR/
23	IRD/	24	GND
25	PF0	26	PF1
27	PF2	28	PF3
29	PF4	30	PF5
31	PF6	32	PF7
33	FL0	34	FL1
35	FL2	36	CLKOUT
37	RESET/	38	IRQL0/
39	IRQL1	40	IRQ2/
41	PWD/	42	PWDACK
43	CODECDIS/	44	TXD0
45	TFS0	46	RFS0
47	RXD0	48	SCK0
49	VCC	50	GND

Функции этих сигналов приведены в документации на ADSP-2181 за исключением сигнала CODECDIS/. Этот вывод может быть заземлен для того, чтобы выключить кодек AD1847, чтобы использовать последовательный порт в других целях.

## **Отладка аппаратной части**

Если зеленый светодиод не горит, проверьте подключение источника питания. Убедитесь в том, что источник питания имеет необходимый размер разъема и правильную полярность. Результат измерения напряжения на контактах платы должен быть в пределах от 8 В до 10 В выпрямленного напряжения. Проверьте, что нет объектов около платы, которые могут быть причиной короткого замыкания цепи.

Если контакт источника питания хороший и зеленый светодиод включен, но красный светодиод не горит, и отсутствует звуковой сигнал, убедитесь, что микросхема EPROM хорошо вставлена в кроватку.

Нажмите кнопку сброса, если плата работает неправильно.