

Демонстрационно-отладочная плата 1986EvBrd_64. Техническое описание.

1. Общие положения.

- 1.1. Демонстрационно-отладочная плата 1986EvBrd_64 (далее 1986EvBrd_64) предназначена для:
- демонстрации функционирования и оценки производительности микроконтроллера 1986ВЕ92У и его основных периферийных модулей;
- демонстрации функционирования интерфейсных микросхем CAN и COM (RS-232) интерфейсов;
- отладки собственных проектов с применением установленных на плате блоков;
- программирования памяти программ микроконтроллеров 1986ВЕ92У.
- 1.2. Для демонстрации функционирования, 1986EvBrd_64 подключается к:
- к СОМ порту персонального компьютера;
- к CAN или COM (RS-232) интерфейсу дополнительного внешнего устройства, например, аналогичной демонстрационно-отладочной плате 1986EvBrd_64;
- к источнику питания +5В.
 - 1.3. Для программирования памяти программ микроконтроллеров 1986ВЕ92У применяется внешний внутрисхемный программатор ULINK2 (Keil) или JEM-ARM-V2(Phyton).
 - 1.4. Питание 1986EvBrd_64 осуществляется от адаптера постоянного тока напряжением +5 вольт или от шины USB.
 - 1.5. Комплектация:
- печатная плата 1986EvBrd_64;
- образец микроконтроллера 1986ВЕ92У;
- нуль-модемный кабель для СОМ (RS-232) интерфейса;
- кабель USB-A/USB-B;
- блок питания для отладочной платы
- диск с программным обеспечением, документацией, схемотехническими файлами и исходными кодами программ.

2. Состав платы.

2.1. Внешний вид демонстрационно-отладочной платы приведен на рис 1.



Рис. 1

2.2. Установленные на плату компоненты показаны на рис 2, их описание содержится в таблице 1.



Таблица 1

№ на	Описание компонентов платы 1986EvBrd 64
рис.1	
1	контактирующее устроиство для микроконтроллера 1980ВЕ929. Микроконтрол-
2	лер должен быть установлен в спутник-держатель.
2	Разъем А2 / Портов А,Е,Г микроконтроллера.
3	Разьем карты памяти пістояр.
4	Переключатели выоора режима загрузки.
5	
0	Подстроечный резистор на /-м канале АЦП.
/	Разъем ВNC внешнего сигнала на /-м канале АЦП.
8	Разъем ВNC внешнего сигнала на 1-м входе компаратора.
9	Разъем ВNС выхода ЦАПТ.
10	Разъем Audio 3.5мм выхода ЦАПП через звуковой усилитель.
	Батарея 3.0В.
12	ЖК индикатор 128х64.
13	Кнопка WAKEUP.
14	Кнопки UP, DOWN, LEFT, RIGHT, SELECT.
15	Кнопка RESET.
16	Разъем питания 5В.
17	Фильтр питания.
18	Разъем RS-232.
19	Разъем САЛ.
20	Приемо-передатчик RS-232 5559ИН4.
21	Приемо-передатчик CAN 5559ИН14.
22	Разъем отладки JTAG-В.
23	Набор светодиодов на порте С.
24	Разъем отладки JTAG-А.
25	Разъем X26 портов B,C,D микроконтроллера.

Подключение портов микроконтроллера к разъемам X26, X27 показано в табл. 2. Таблица 2

-	таолица 2		
Вывод МК /питание			
X26	X27		
GND	GND		
+3,3V	+3,3V		
PD0	PA6		
PD1	PA7		
PD2	PA4		
PD3	PA5		
PD4	PA2		
PD5	PA3		
PD6	PA0		
-	PA1		
PB0	-		
PB1	-		
PB2	PE1		
PB3	PE3		
PB4	-		
	Вывод МК X26 GND +3,3V PD0 PD1 PD2 PD3 PD4 PD5 PD6 - PD6 - PB0 PB1 PB2 PB3 PB4		

Демонстрационно-отладочная плата 1986EvBrd_64

18	PB5	-
19	PB6	PF0
20	PB7	PF1
21	PB8	PF2
22	PB9	PF3
23	PB10	PF4
24	PC0	PF5
25	PC1	PF6
26	PC2	-
27,28	+5V	+5V
29,3	GND	GND

2.3. Назначение установленных на плате конфигурационных перемычек:

- POWER_SEL выбор источника питания для платы между разъемом USB и внешним источником питания.
- SLEW RATE выбор скорости передачи данных интерфейса CAN.
- CAN LOAD выбор нагрузки линии CAN.
- ADC_INP_SEL выбор источника сигнала для 7-го канала АЦП между подстроечным резистором "TRIM" и BNC разъемом "ADC".
- COMP_INP_SEL выбор источника сигнала на 1-м входе компаратора между BNC разъемом "COMP_INP" и выходом ЦАП1.
- DAC_OUT_SEL выбор назначения сигнала с выхода ЦАП1 между BNC разъемом "DAC_OUT" и звуковым усилителем.
 - 2.4. Назначение установленных на плате переключателей и клавиш:
- SW1, SW2 переключатели выбора режима работы.

		Таблица 3
SW2	SW1	Режим работы
0	0	Режим микроконтроллера, код исполняется из Flash памяти начиная с адреса 0x0800_0000.
0	1	Режим микроконтроллера, код исполняется из Flash памяти начиная с адреса 0x0800_0000, отладка через разъем JTAG_A.
1	0	Режим микропроцессора, код исполняется из внешней памяти начиная с адреса 0x1000_0000.
1	1	Режим микропроцессора, код исполняется из внешней памяти начиная с адреса 0x1000_0000, отладка через разъем JTAG_B.

- UP, DOWN, LEFT, RIGHT, SELECT программируемые пользователем клавиши.
- RESET сигнал аппаратного сброса МК.
- WAKEUP сигнал внешнего выхода из режима Standby.

3. Конфигурирование среды разработки Keil uVision 3 для работы с МК 1986ВЕ91Т.

- 3.1. После установки пакета Keil uVision3 в папку <Keil uVision>\ ARM\Flash необходимо скопировать файл 1986BE.FLM с CD диска, входящего в комплект поставки.
- 3.2. После создания нового проекта в меню Project Options в закладке Device необходимо выбрать процессор ARM Cortex-M3 (Рис. 2).

Options for Target 'Target 1'				
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities Database: Generic CPU Data Base Vendor: ARM Device: Cortex-M3 Toolset: ARM				
Actel Analog Devices ARM ARM7 (Big Endian) ARM7 (Little Endian) ARM966E-S (Big Endia ARM966E-S (Big Endia ARM966E-S (Little Endia ARM96E-S (Little Endiar Cortex-M0 Cortex-M1 Cortex-M1 Atmel				
OK Cancel Defaults Help				
Рис. 2				

3.3. В закладке Target выставить параметры распределения памяти (рис. 3): память программ – начальный адрес 0x0800_0000, размер 0x0002_0000; память данных – начальный адрес 0x2000_0000, размер 0x0000_8000.

Options for Target 'Target 1'							
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities							
ARM Cortex-M3							
∐tal (MHz): 8.0	Lode Generation						
Operating system: None	✓ Use Cross-Module Optimization						
	✓ Use MicroLIB □ Big Endian						
	Use Link-Time Code Generation						
Read/Only Memory Areas	Read/Write Memory Areas default off-chip Start Size Nolpit						
	I RAM3:						
IROM1: 0×8000000 0×20000 €	IBAM1: 0x20000000 0x8000 □						
UK Lancel Defaults Help							
Рис. 3							

- 3.4. В закладке Debug необходимо установить следующие параметры (рис. 4):
 - Use ULINK Cortex Debugger
 - Load Application at Startup
 - Run to Main().

После задания конфигурации нажмите кнопку ОК.

Options for Target 'Target 1'					
Device Target Output Listing User C/C++ Asm	Linker Debug Utilities				
O Use Simulator Settings ☐ Limit Speed to Real-Time	⊡se: ULINK Cortex Debugger Settings Settings				
 Load Application at Startup Initialization File: Edit 	Load Application at Startup Initialization File:				
Restore Debug Session Settings Breakpoints Watchpoints & PA Memory Display	Restore Debug Session Settings Breakpoints Watchpoints Memory Display				
CPU DLL: Parameter:	Driver DLL: Parameter:				
SARMCM3.DLL	SARMCM3.DLL				
Dialog DLL: Parameter: DLM.DLL -pEMBER	Dialog DLL: Parameter: TLM.DLL -pEMBER				
OK Cancel Defaults Help					

Рис. 4

3.5. Далее нужно снова вызвать Project Options и в закладке Debug нажать кнопку Settings (рис. 5):

Демонстрационно-отладочная плата 1986EvBrd_64

Cortex-M Target Driver Setup					X			
Debug Trace Flash Download								
ULINK USB - JTAG/SW Adapter JTAG Device Chain								
Serial No: V0049UBE		IDCODE	Device Name	IR len	Move			
ULINK Version: ULINK2	TDO	0x4F1F0F0F	ARM7TDMI-S Core	4	Up			
Device Family: Cortex-M	TDI				Down			
Firmware Version: V1.37	Firmware Version: V1.37							
SWJ Port: JTAG -	Manual Configuration Device Name:							
Max Clock: 1MHz Add Delete Update IR Ien:								
Debug Connect & Reset Options Connect: with Pre-reset ▼ Reset: HW RESET ▼ Cache Options Cache Code Cache Memory ✓ Perify Code Download ✓ Reset after Connect								
OK Cancel Help								

Рис. 5

Выберите закладку Flash Download, затем нажмите кнопку Add и из списка поддерживаемых микроконтроллеров выберите 1986BE IAP 128kB Flash. Затем нажмите кнопку Add (рис. 6).

Add Flash Programming Algorithm						
	Description	Device Type	Device Size	~		
	1986BE IAP 128kB Flash	On-chip Flash	128k			
	AM29x128 Flash	Ext. Flash 16-bit	16M			
	ATSAM3 128kB Flash	On-chip Flash	128k			
	ATSAM3128kB Bank 1 Flash	On-chip Flash	128k			
	ATSAM3 64kB Flash	On-chip Flash	64k	=		
	K8P5615UQA Dual Flash	Ext. Flash 32-bit	64M			
	LM3Sxxx 128kB Flash	On-chip Flash	128k			
	LM3Sxxx 16kB Flash	On-chip Flash	16k			
	LM3Sxxx 256kB Flash	On-chip Flash	256k			
	LM3Sxxx 32kB Flash	On-chip Flash	32k	_		
	LM3Sxxx 64kB Flash	On-chip Flash	64k			
	LM3Sxxx 8kB Flash	On-chip Flash	8k			
	LPC1700 IAP 128kB Flash	On-chip Flash	128k			
	LPC1700 IAP 256kB Flash	On-chip Flash	256k			
	LPC1700 IAP 32kB Flash	On-chip Flash	32k	_		
	LPC1700 IAP 512kB Flash	On-chip Flash	512k	×		
Add Cancel						
Due 6						

3.6. После добавления микроконтроллера 1986ВЕ в Keil uVision, он отражается в окне Programming Algorithm. В строке ввода RAM for Algorithm Size установите значение 0x0800 (рис. 7). Для закрытия окна нажмите кнопку OK.

Демонстрационно-отладочная плата 1986EvBrd_64

Cortex-M Target Driver Setup						
Debug Trace Flash Download						
Download Function Image: Base Full Chip im						
Programming Algorithm						
Description	Device Type	Device Size	Addre	ess Range		
1986BE IAP 128KB Flash	Un-chip Flash	128k	08000000	H - U8U1FFFFH		
		Start:		Size:		
Add Remove						
OK Cancel Help						
		Рис 7				

Теперь среда разработки Keil uVision готова для разработки и отладки приложений на микроконтроллере MK1986BE91T.

4. Демонстрационная программа для микроконтроллера.

- 4.1. Демонстрационная программа для микроконтроллера (далее демопрограмма для МК) написана на языке С. Исходный текст программы прилагается к комплекту демонстрационной платы.
- 4.2. Для программирования памяти программ микроконтроллера прилагается .hex файл (.hex).