



**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 1986BE92У 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 1986BE92У.
- 1.2. Для демонстрации функционирования, 1986EvBrd\_64 подключается к:
- к COM 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 1986BE92У 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 1986BE92У;
  - нуль-модемный кабель для COM (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.

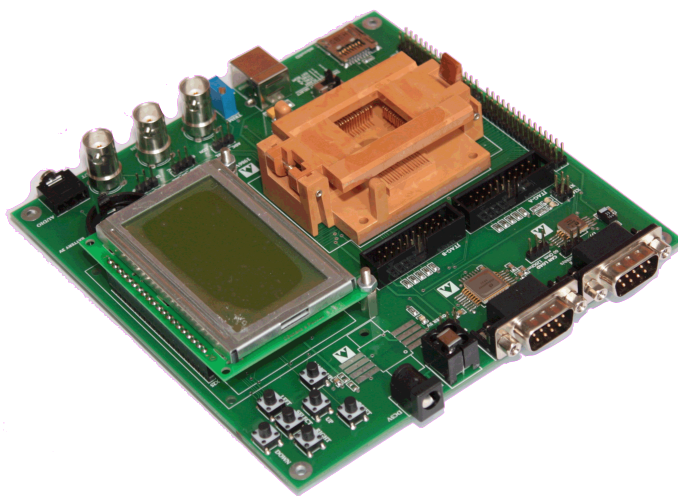


Рис. 1

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

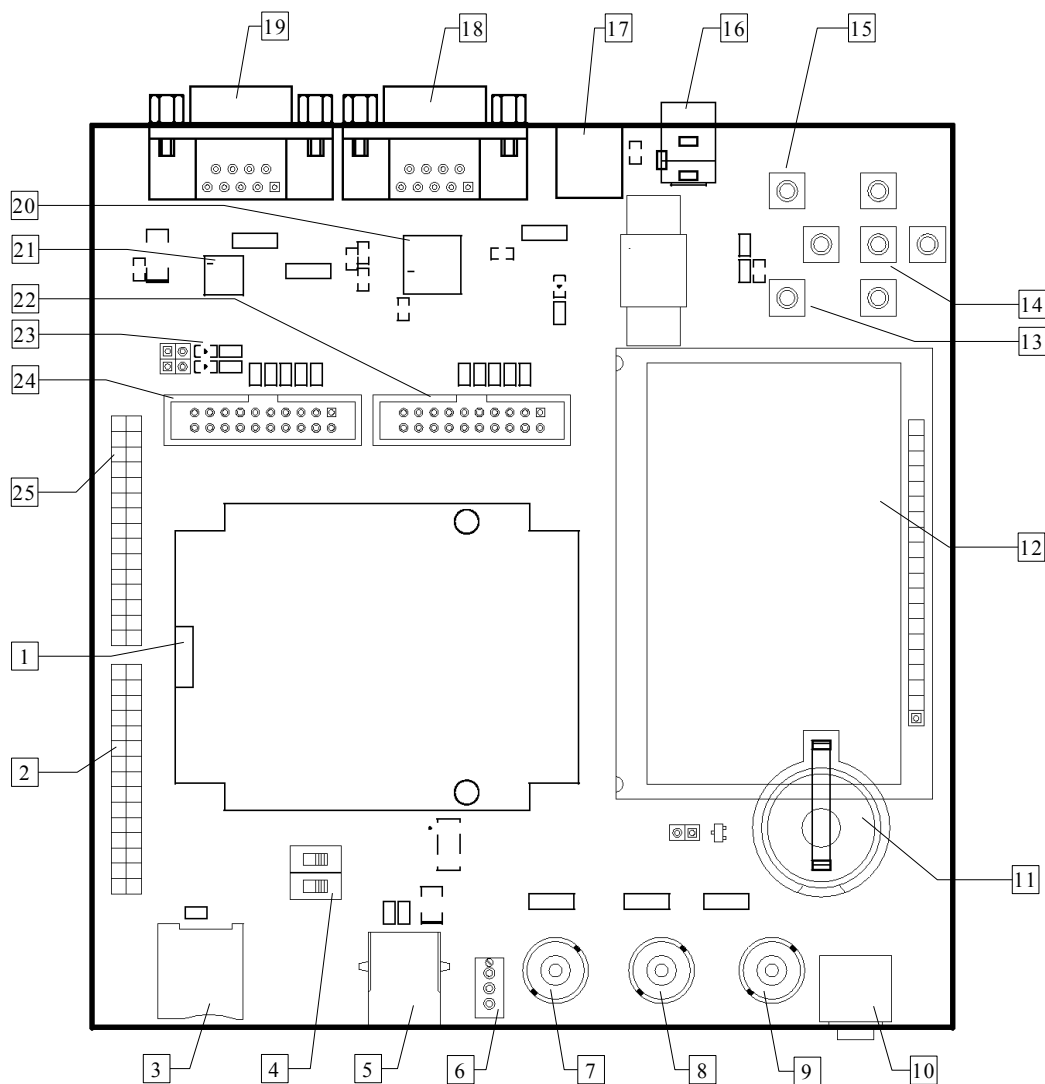


Рис. 2

Таблица 1

№ на рис. 1	Описание компонентов платы 1986EvBrd_64
1	Контактирующее устройство для микроконтроллера 1986BE92У. Микроконтроллер должен быть установлен в спутник-держатель.
2	Разъем X27 портов A,E,F микроконтроллера.
3	Разъем карты памяти microSD.
4	Переключатели выбора режима загрузки.
5	Разъем USB-B.
6	Подстроечный резистор на 7-м канале АЦП.
7	Разъем BNC внешнего сигнала на 7-м канале АЦП.
8	Разъем BNC внешнего сигнала на 1-м входе компаратора.
9	Разъем BNC выхода ЦАП1.
10	Разъем Audio 3.5мм выхода ЦАП1 через звуковой усилитель.
11	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 CAN.
20	Приемо-передатчик RS-232 5559ИН4.
21	Приемо-передатчик CAN 5559ИН14.
22	Разъем отладки JTAG-B.
23	Набор светодиодов на порте С.
24	Разъем отладки JTAG-A.
25	Разъем X26 портов B,C,D микроконтроллера.

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

Таблица 2

Контакт	Вывод МК /питание	
	X26	X27
1,2	GND	GND
3,4	+3,3V	+3,3V
5	PD0	PA6
6	PD1	PA7
7	PD2	PA4
8	PD3	PA5
9	PD4	PA2
10	PD5	PA3
11	PD6	PA0
12	-	PA1
13	PB0	-
14	PB1	-
15	PB2	PE1
16	PB3	PE3
17	PB4	-

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 выполняется из Flash памяти начиная с адреса 0x0800_0000.
0	1	Режим микроконтроллера, код выполняется из Flash памяти начиная с адреса 0x0800_0000, отладка через разъем JTAG_A.
1	0	Режим микропроцессора, код выполняется из внешней памяти начиная с адреса 0x1000_0000.
1	1	Режим микропроцессора, код выполняется 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 1986BE91T.

- 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).

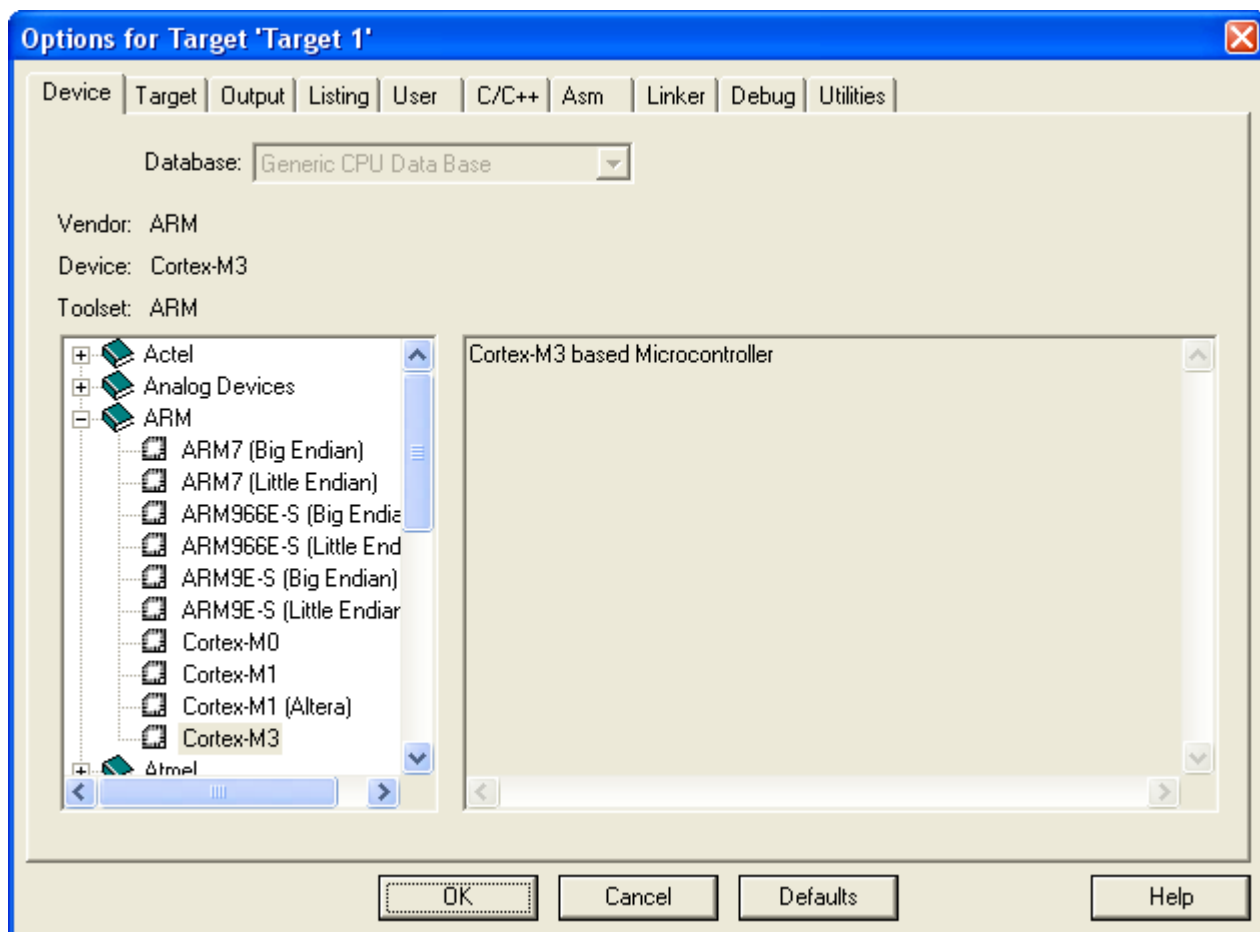


Рис. 2

- 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.

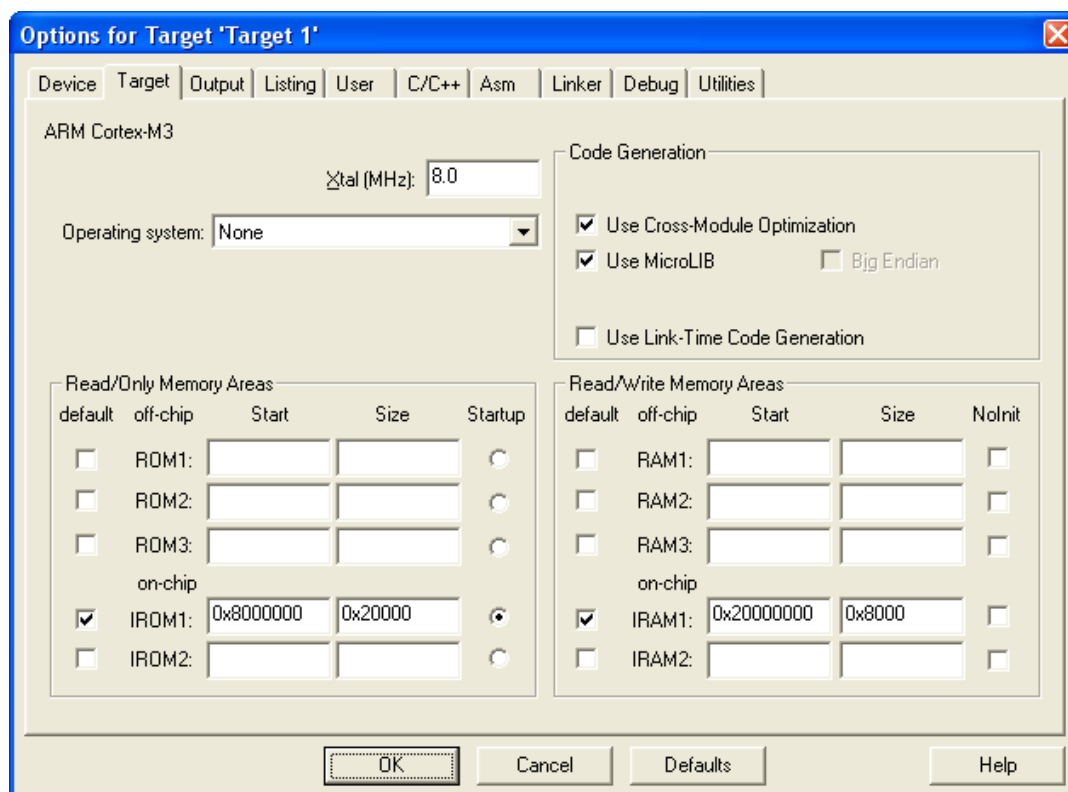


Рис. 3

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.

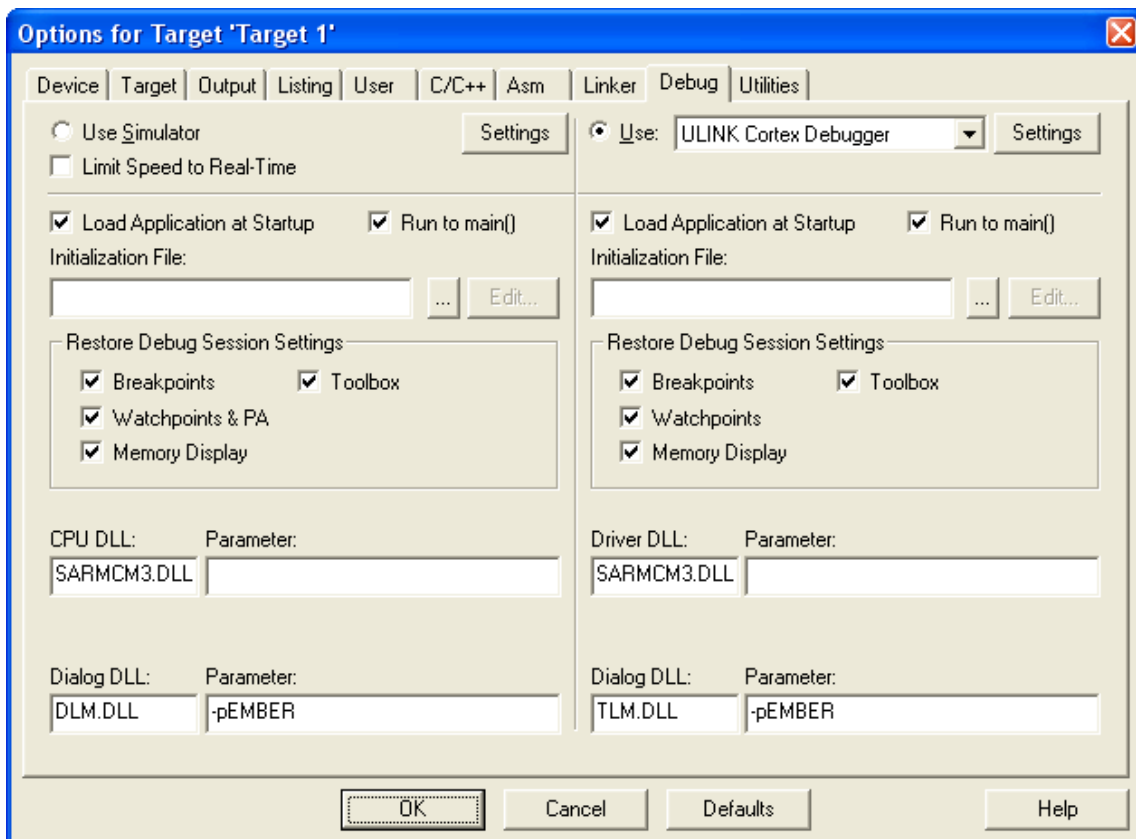


Рис. 4

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

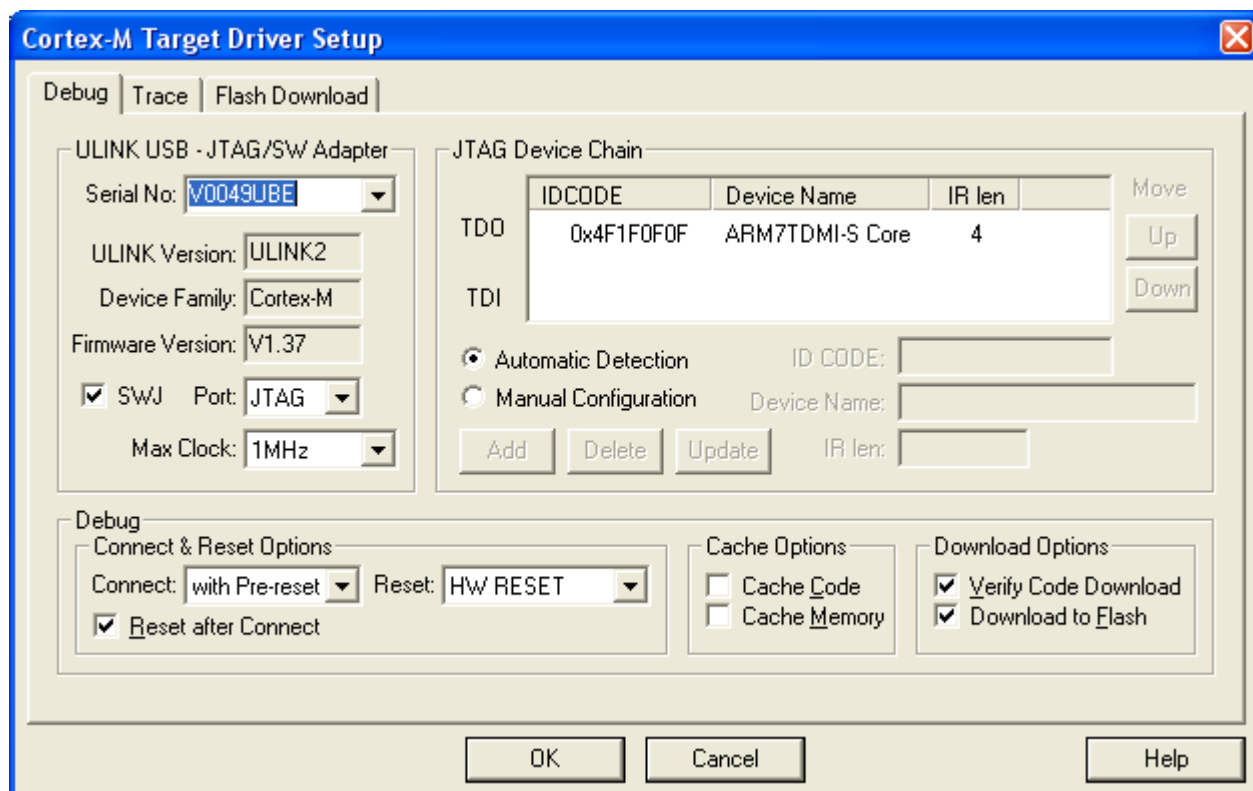


Рис. 5

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

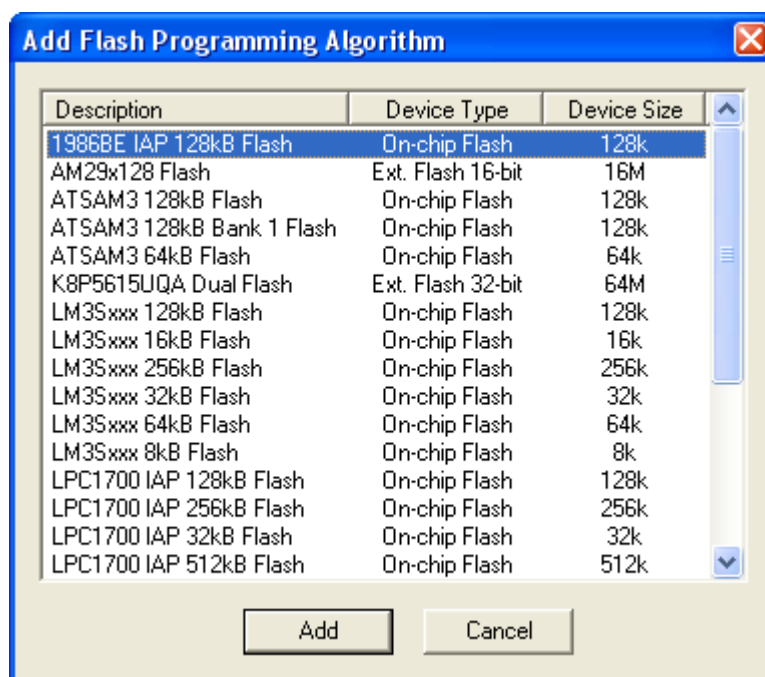


Рис. 6

3.6. После добавления микроконтроллера 1986BE 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.

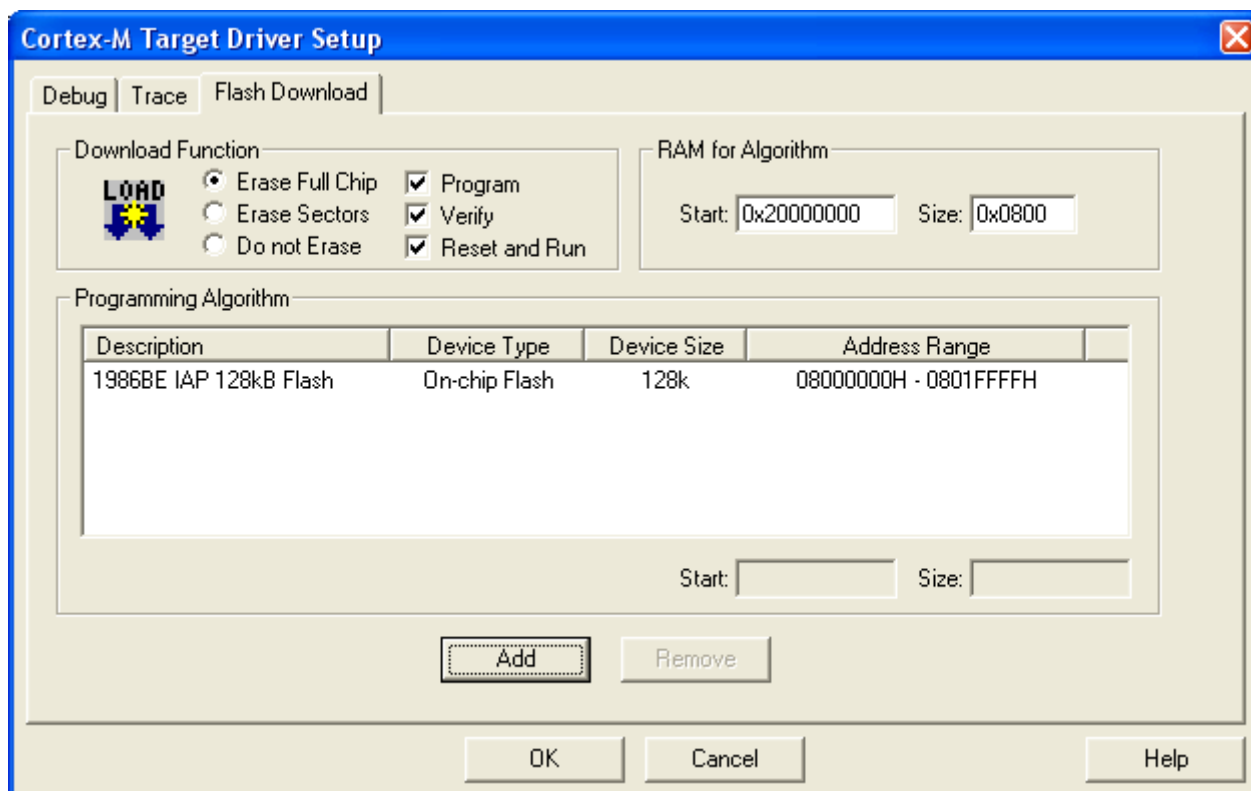


Рис. 7

Теперь среда разработки Keil uVision готова для разработки и отладки приложений на микроконтроллере МК1986BE91Т.

#### 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).



