

Программатор MSP430

Краткое руководство по эксплуатации

Содержание

1 Описание	3
2 Комплект поставки.....	4
3 Подключение и поддерживаемые микроконтроллеры	5
4 Назначение контактов программатора MSP430	6
5 Подключение для программирования в четырехпроводном режиме JTAG	8
6 Подключение для программирования в двухпроводном режиме SBW	9
7 Подключение для программирования в режиме BSL	10
8 Установка драйвера и работа с программным обеспечением.....	11
8.1 Запись программы	11
8.2 Чтение программы.....	12

1 Описание

Программатор MSP430 предназначен для загрузки программ в микроконтроллеры семейства MSP430 с FLASH-памятью непосредственно на целевой или пользовательской плате как в режиме работы с компьютером, так и автономно. Устройство оснащено USB-интерфейсом и полностью совместимо со стандартным 14-контактным интерфейсом JTAG компании TI. Поддерживает большое число микроконтроллеров, высокоскоростное серийное программирование, защиту путем пережигания предохранителя (fuse) и удобно для переносного применения.

Функциональные возможности

- Поддержка различных серий микроконтроллеров MSP430, включая CC430, FR и G.
- Поддержка программирования с компьютера и автономного программирования. Для автономной работы требуется только питание 5 В; компьютер не требуется.
- Поддержка функции защиты путем пережигания предохранителя (fuse) как в режиме SBW, так и в режиме JTAG.
- USB-интерфейс используется для связи и питания; устройство рассчитано на простое подключение и универсальное применение.
- Звуковая и светодиодная индикация состояния для наглядного отображения хода программирования.
- Поддержка обновления встроенного ПО; для новых версий предусмотрено бесплатное обновление.
- Поддержка трех способов программирования: SBW, JTAG и BSL.
- Компактные размеры; конструкция выполнена на качественной печатной плате и компонентах.

2 Комплект поставки

Полный комплект принадлежностей показан на рисунке.

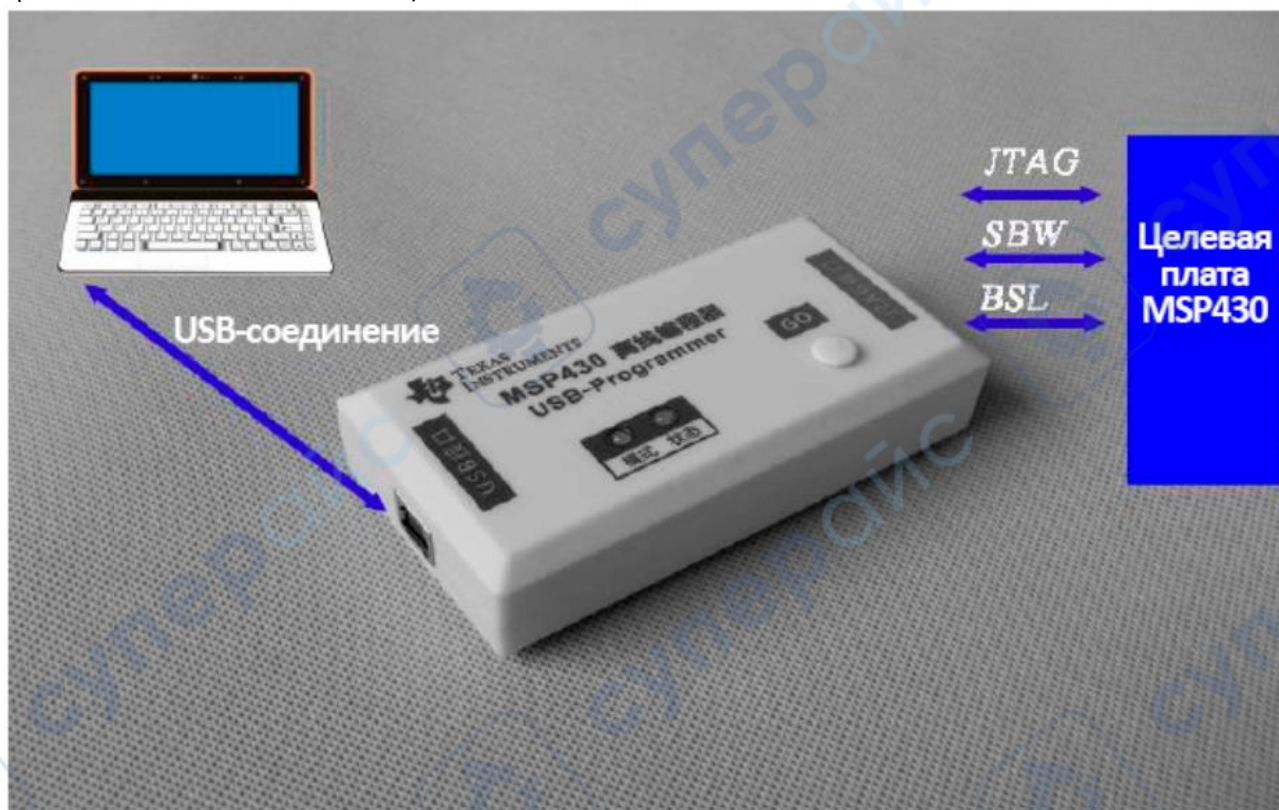


Состав комплекта

№	Наименование
1	USB-кабель — 1 шт.
2	14-контактный цветной плоский кабель — 1 шт.
3	14-контактный серый плоский кабель — 2 шт.
4	10-контактный серый плоский кабель — 1 шт.
5	Соединительный провод Dupont «гнездо-гнездо», 20 см — 1 шт.
6	Программатор MSP430 — 1 шт.
7	Переходная плата JTAG-BSL — 1 шт.
8	Источник питания 5 В — 1 шт.
9	Упаковочный лист и сертификат соответствия — 1 комплект

3 Подключение и поддерживаемые микроконтроллеры

Электрическое соединение устройств выполняется по USB между компьютером и программатором и по одному из поддерживаемых интерфейсов между программатором и целевой платой MSP430: JTAG, SBW или BSL.



Поддерживаемые серии

Программатор поддерживает программирование микроконтроллеров MSP, включая, но не ограничиваясь следующими сериями:

CC430X5XX, CC430X6XX, MSP430F1XX, MSP430F2XX, MSP430F3XX, MSP430F4XX, MSP430F5XX, MSP430F6XX, MSP430FR2XX, MSP430FR4XX, MSP430FR5XX, MSP430FR6XX, MSP430I2XX, MSP430FE4XX, MSP430FW4XX, MSP430FG4XX, MSP430FG6XX, MSP430G2XX, MSP430AFEXX.

4 Назначение контактов программатора MSP430



Ниже приведено назначение контактов, указанное в исходном руководстве. Обозначения сигналов оставлены без перевода, поскольку они соответствуют электрическим сигналам интерфейса.

14-контактный JTAG-разъём

Контакт	Сигнал
1	TDO
2	VCC
3	TDI
4	VCI
5	TMS
6	NC
7	TCK
8	TST
9	GND
10	NC
11	RST
12	NC
13	NC
14	NC

14-контактный SBW-разъем

Контакт	Сигнал
1	SBW TDI/O
2	VCC
3	NC
4	NC
5	NC
6	NC
7	SBW TCK
8	TST
9	GND
10	NC
11	NC
12	NC
13	NC
14	NC

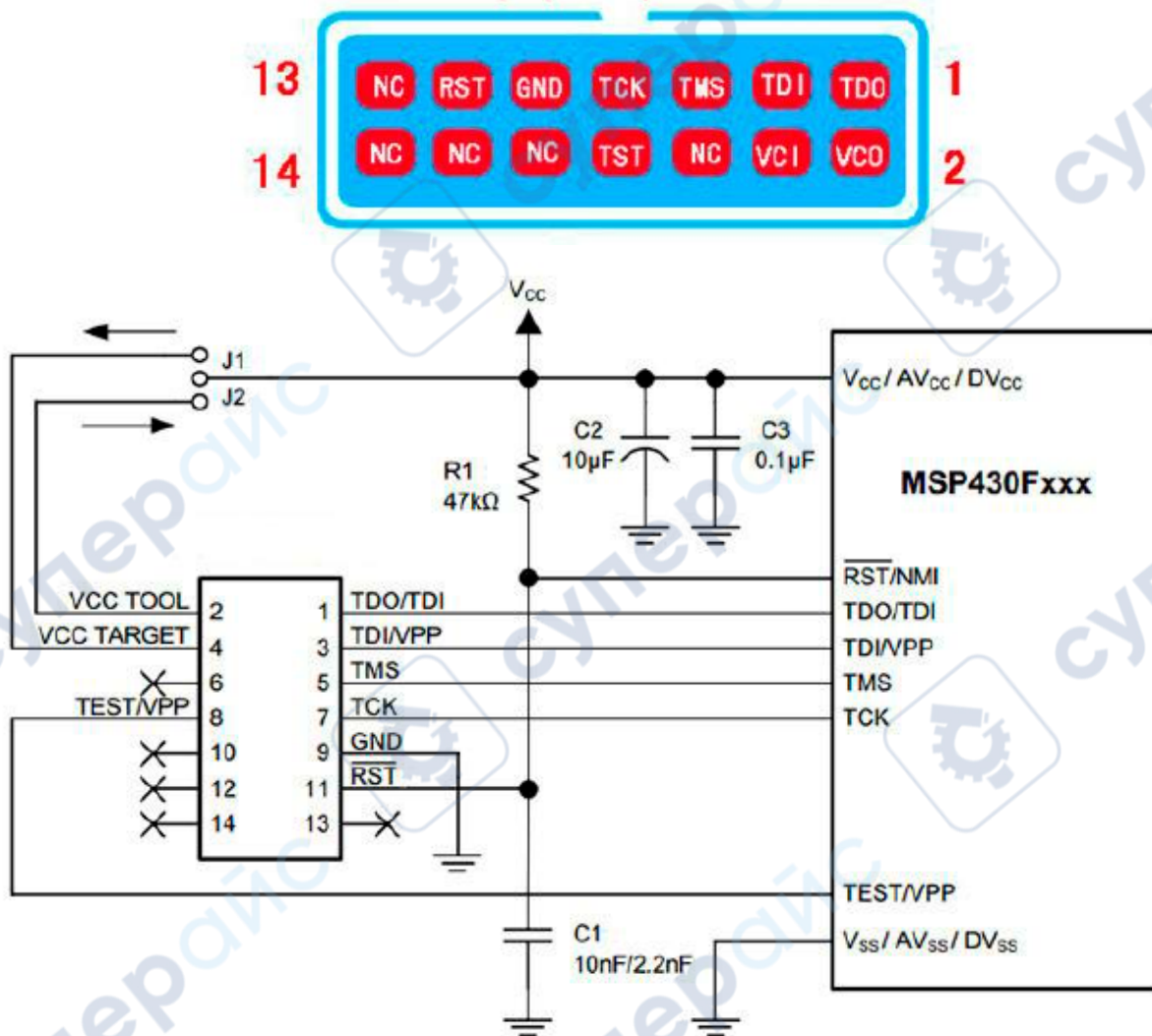
10-контактный BSL-разъем

Контакт	Сигнал
1	TXD
2	TCK
3	RXD
4	RST
5	GND
6	VCC
7	TEST
8	NC
9	NC
10	NC

5 Подключение для программирования в четырехпроводном режиме JTAG

Подключите программатор к микроконтроллеру согласно схеме. На схеме используются сигналы TDO/TDI, TDI/VPP, TMS, TCK, GND, RST и цепи питания VCC TOOL/VCC TARGET.

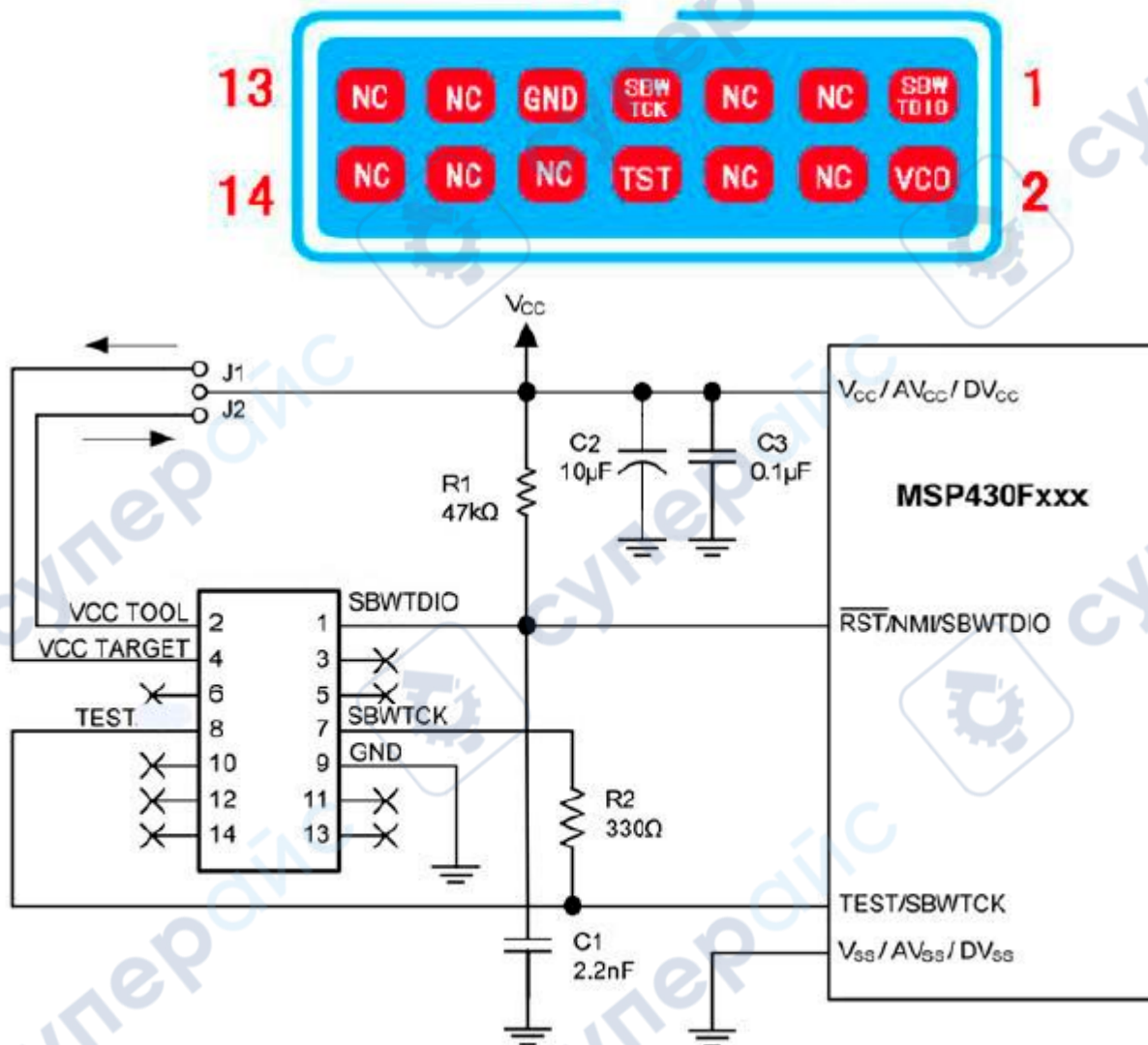
Схема разъёма JTAG для программирования



6 Подключение для программирования в двухпроводном режиме SBW

Подключите программатор к микроконтроллеру согласно схеме. Для режима SBW используются сигналы SBWTDIO и SBWTCK, а также GND и цепи питания.

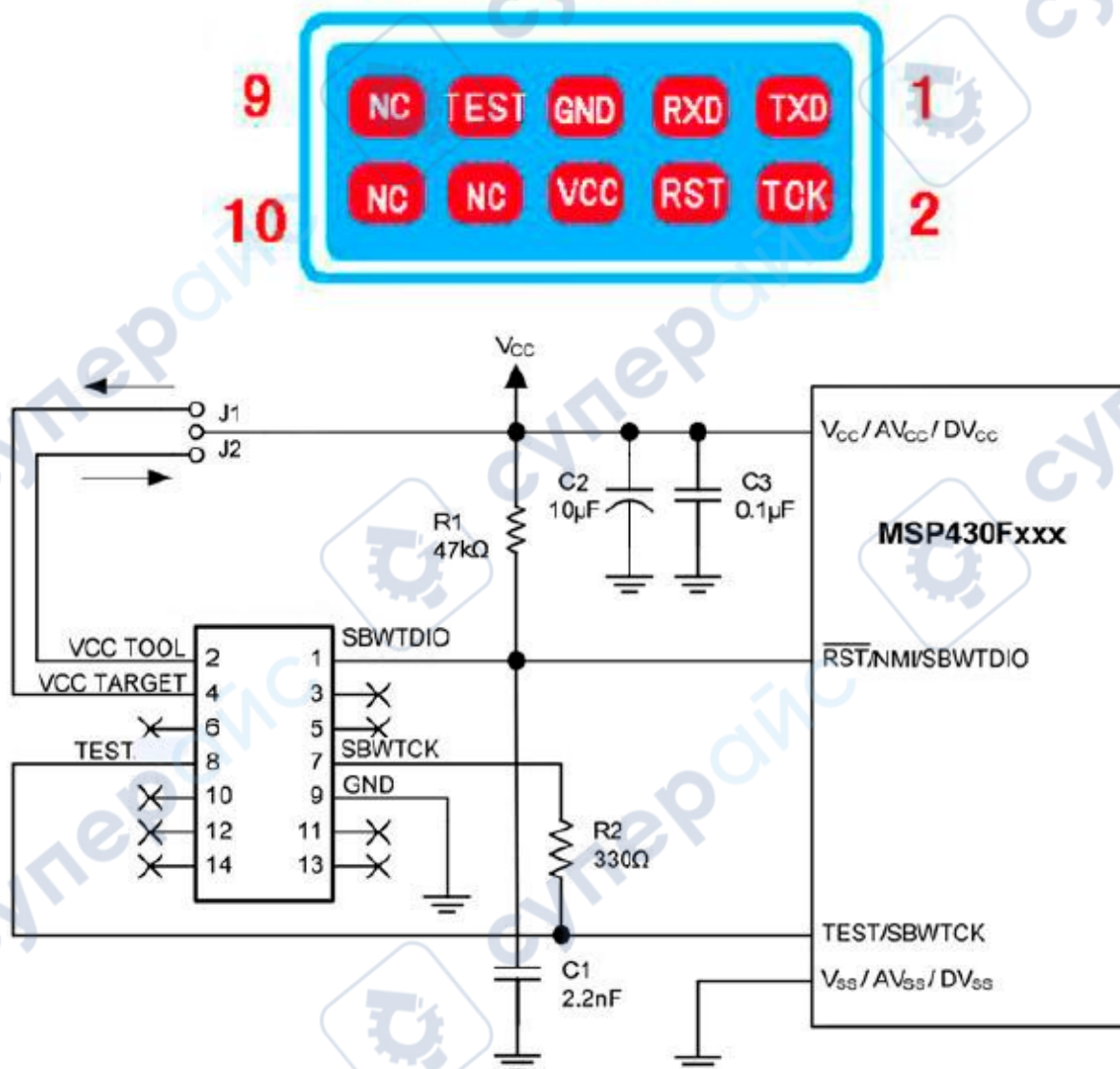
Схема разъёма SBW для программирования



7 Подключение для программирования в режиме BSL

Для интерфейса BSL требуется подключить четыре сигнальные линии: RXD, TXD, RST и TEST либо TCK. Для разных микроконтроллеров используется либо TEST, либо TCK; необходимый вариант следует выбирать в соответствии с руководством на конкретный микроконтроллер. Дополнительно подключаются линии питания VCC и GND. Таким образом, всего подключается 6 проводов.

Схема разъёма BSL
для программирования



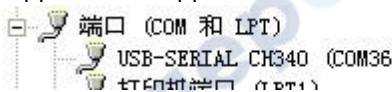
Для интерфейса BSL требуется подключить только четыре сигнальные линии: RXD, TXD, RST и TEST либо TCK. Для разных микроконтроллеров используется либо TEST, либо TCK; конкретный вывод следует выбирать в соответствии с документацией на микроконтроллер.

С учётом линий питания VCC и GND для подключения BSL требуется всего 6 проводов.

8 Установка драйвера и работа с программным обеспечением

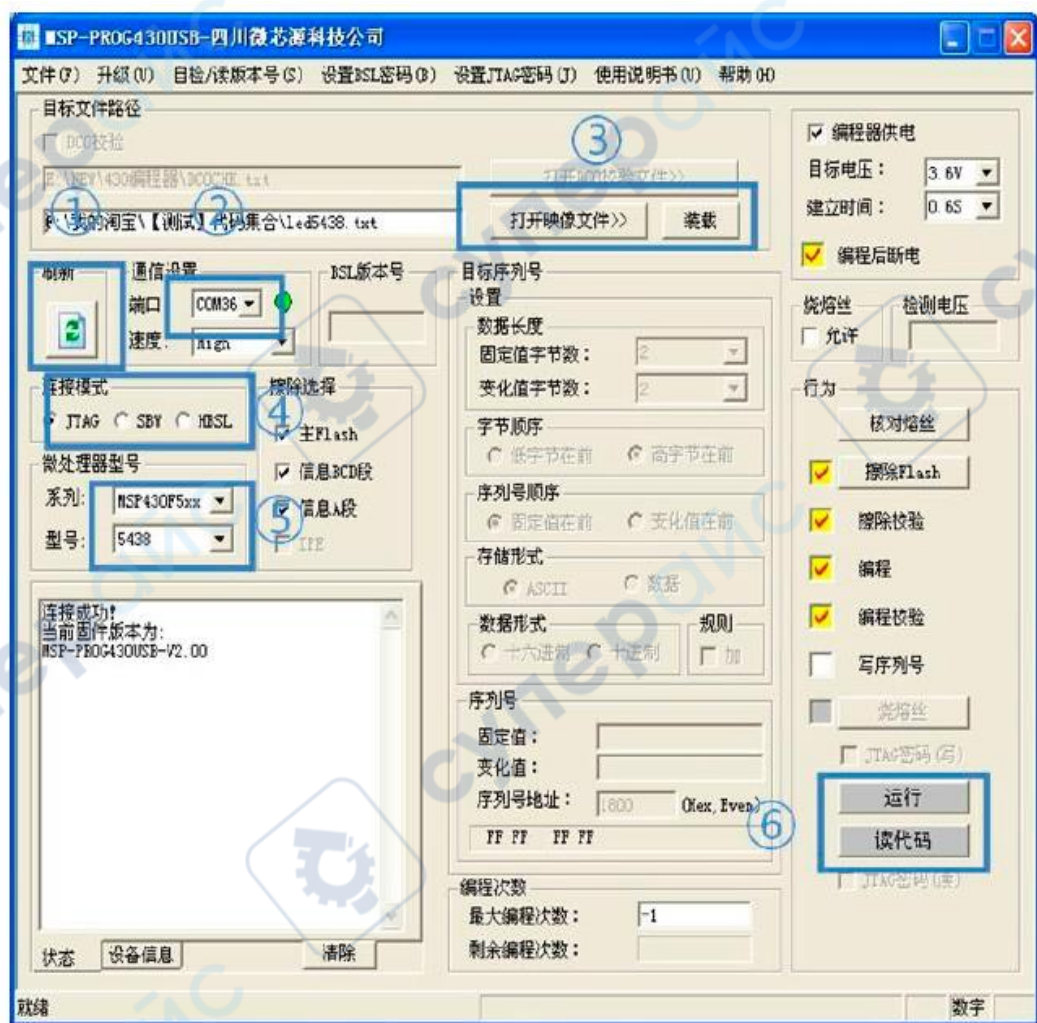
1. Подключите устройство к компьютеру через USB. В комплекте материалов найдите

драйвер CH341SER.EXE  и запустите его установку двойным щелчком. После установки в диспетчере устройств в разделе последовательных портов должен отображаться

соответствующий номер COM-порта . Это означает, что драйвер установлен успешно.

2. Найдите программу для прошивки PROG430USB.exe  и запустите ее.

3. Настройте программу в соответствии с последовательностью, отмеченной цифрами на рисунке.



8.1 Запись программы

- Нажмите ① для обновления списка портов.
В области ② выберите COM-порт устройства.

В шаге ③ откройте файл образа, который требуется записать.
В области ④ выберите режим, соответствующий способу подключения: JTAG, SBW или BSL.

В области ⑤ выберите модель микроконтроллера.

Вернитесь к шагу ③ и нажмите кнопку загрузки (Load), чтобы загрузить программу во внутреннюю память программатора.

Нажмите ⑥ «Run» («Запуск»), чтобы записать программу в целевой микроконтроллер.

После одной успешной загрузки дальнейшее программирование можно выполнять без компьютера. Подайте на устройство питание 5 В и нажмите кнопку GO на программаторе один раз — будет выполнено программирование очередного микроконтроллера.

8.2 Чтение программы

Нажмите ① и настройте ②. Затем выберите в областях ④ и ⑤ соответствующие режим и модель микроконтроллера. В области ⑥ нажмите «Read Code» («Чтение кода») для выполнения операции чтения.