

## In System Programmierung (ISP) der CPU:

### CPU In System Programming:

#### 1. Benutztes Tool:

Zum Programmieren der Systemsoftware des CROs ist ein Programmier-Tool von ATMEL/TEMIC notwendig. Diese Tool (FLIP.EXE) kann über das Internet beschafft werde. Auf der CRO Homepage <http://www.qsl.net/dk7nt/cro/croindex.htm> findet sich der Verweis zur Download-Seite.

Das Programm muss zunächst auf dem PC installiert werden und es ist zweckmäßig sich eine Verknüpfung mit dem entsprechenden Icon auf den Desktop zu erstellen.

#### 2. Vorbereitungen:

Der Mikroprozessor muss nicht aus der Fassung entfernt werden, sondern kann zur Programmierung in dieser verbleiben.

Die neue Systemsoftware muss als .HEX File auf dem PC vorliegen (<dateiname>.HEX) Mit Hilfe eines V24 (RS232) Kabels wird eine Verbindung vom CRO zum PC hergestellt. ( gleiches Kabel wie das zur Onlineanalyse)

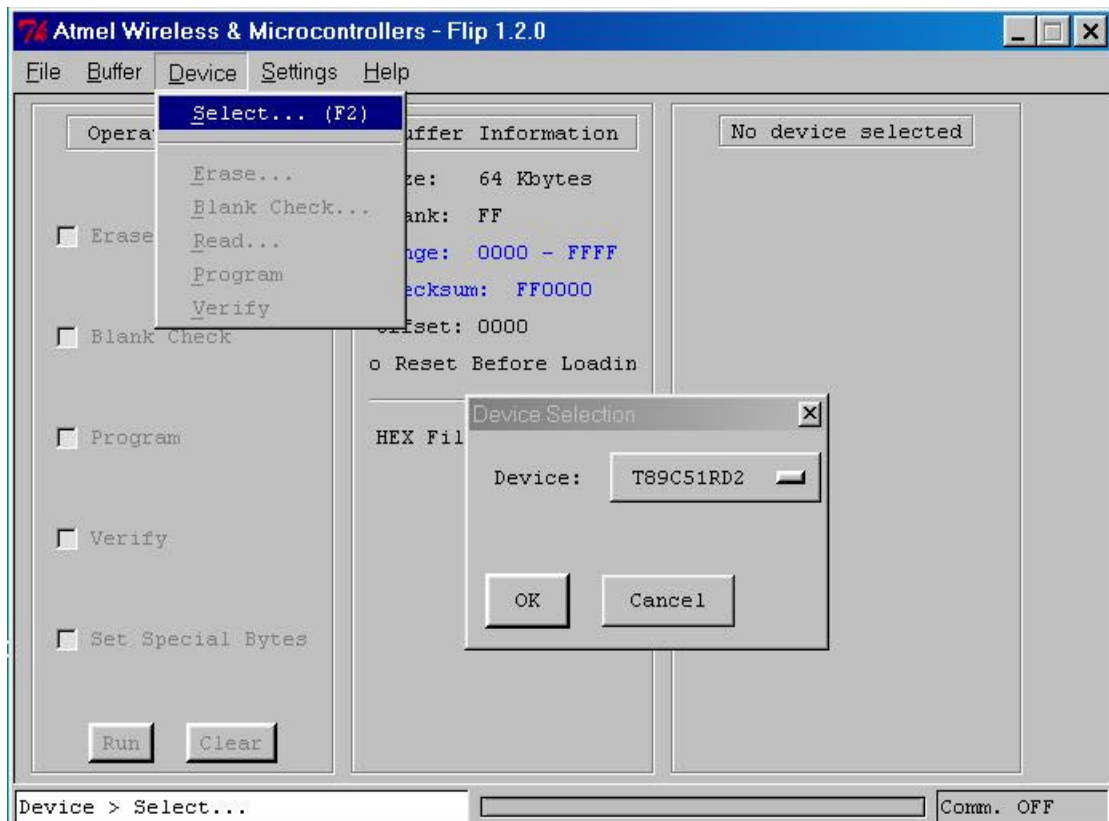
Der Mikrocontroller besitzt eine zusätzliche Software, die die Kommunikation zum PC und die Programmierung des Flash-Roms übernimmt. Zur Aktivierung muss zunächst die Versorgungsspannung des CRO abgeschaltet werden. Dann ist eine Verbindung des Steckers **SV2** Pin1 mit Pin2 herzustellen und die Versorgungsspannung wieder anzuschalten. Wenn die LCD-Anzeige bereits angeschlossen ist, wird kein Text angezeigt.

#### 3. Kommunikationseinstellung (PC to CRO-Board):

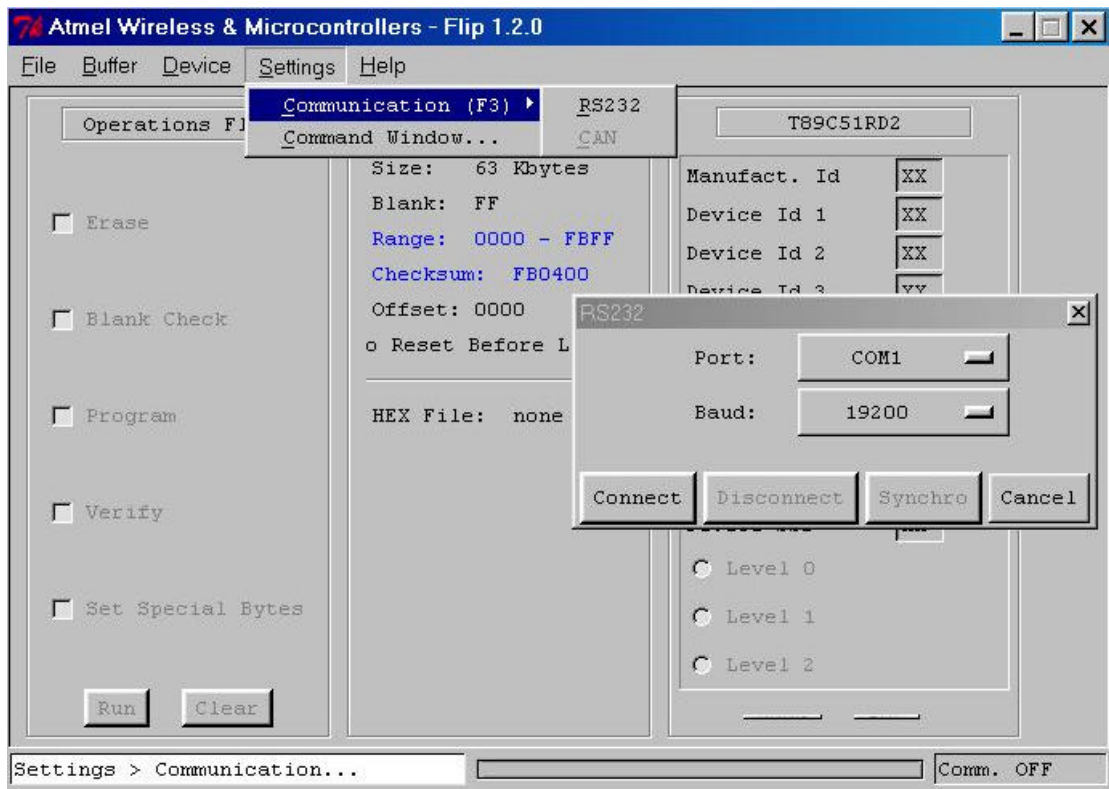
Sollte irgend ein Programm zu diesem Zeitpunkt laufen, welches die benötigte COM Schnittstelle belegt, muss dies jetzt beendet werden.

Zunächst muss die PC-Programmiersoftware gestartet werden. Dazu das Icon auf dem Desktop anklicken und warten bis sich das ISP-Tool meldet.

Als erstes muss der verwendete Prozessortyp ausgewählt werden. Dazu in der Kopfzeile unter **Device -> Select -> Device Selection** den Type **T89C51RD2** auswählen. Dann den **OK** Knopf drücken.



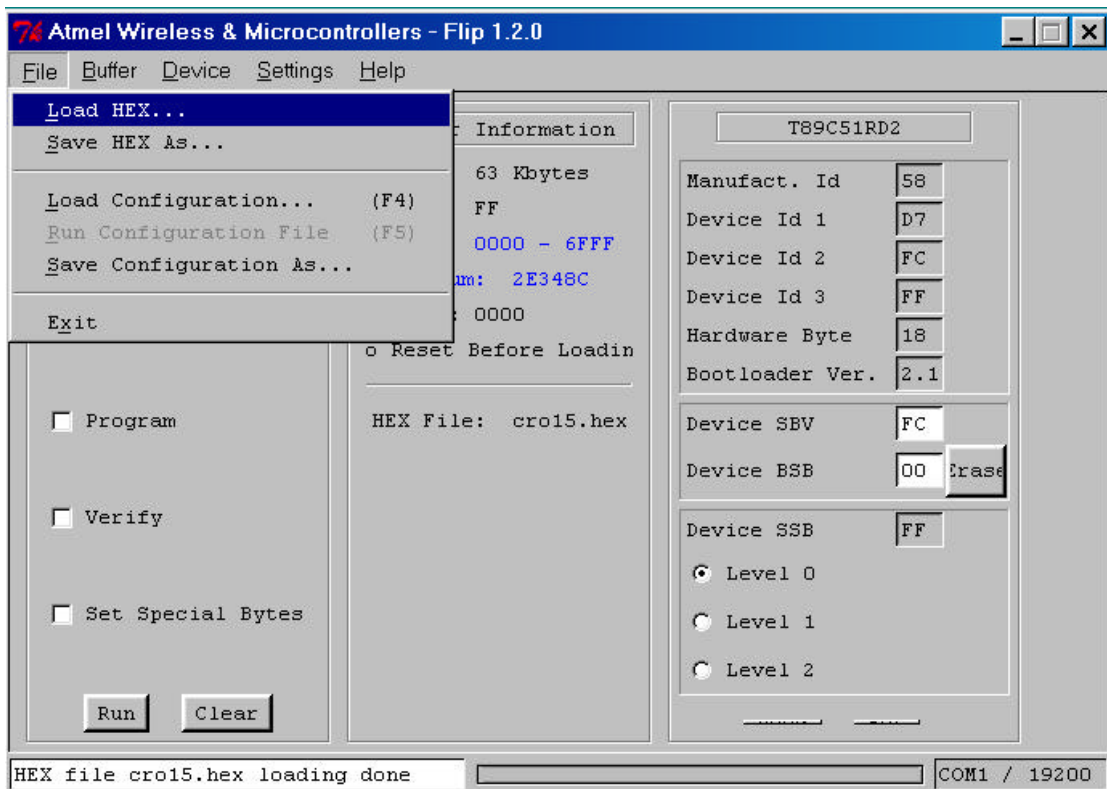
Nun muss das COM-PORT der seriellen Kommunikation (RS232,V24) ausgewählt werden. Dazu in der Kopfzeile unter **Settings -> Kommunikation (F3) -> Port** und **Baud** entsprechend auswählen. Es empfehlenswert die Baudrate nicht zu hoch zu stellen. Normalerweise sind **19200** oder **38600** eine sichere Wahl. Dann den Knopf **Connect** betätigen.



Wenn alles stimmt, baut sich nun automatisch die Verbindung zum CRO Board auf. Funktioniert die Kommunikation aus irgend einem Grunde nicht, wird nach einiger Zeit eine Fehlermeldung ausgegeben. Es empfiehlt sich dann die V24-Leitung, die Kurzschlussbrücke bei SV2 zu überprüfen, sowie das CRO-Board erneut aus- und einzuschalten und die Einstellungen beim ISP-Tool nochmals zu tätigen.

#### 4. Programm für den T89C51RD2 laden:

Jetzt können die nötigen Einstellungen für die Programmierung vorgenommen werden. Dazu ist zunächst das File zu laden, welches programmiert werden soll. Dazu in der Kopfzeile bei **File** -> **Load HEX** ... anklicken und das gewünschte File auswählen.



## 5. Programmierfunktionen selektieren

Nun müssen nur noch die Optionen angegeben werden, die bei der Programmierung gewünscht werden.

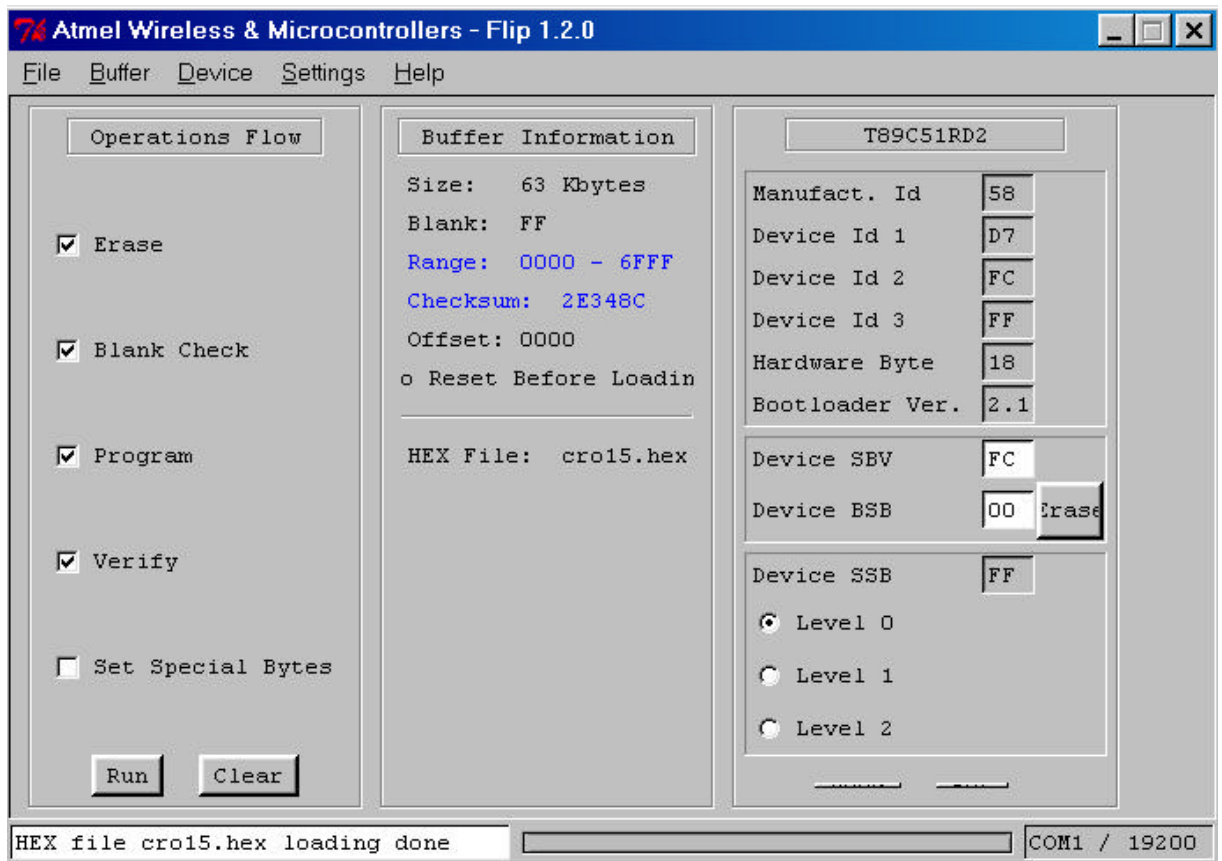
### **WICHTIG:**

**Bitte nur die nachfolgenden Einstellungen betätigen, da sonst unter Umständen eine Neuprogrammierung nicht mehr möglich ist!**

Es werden folgende Funktionen benötigt:

**Erase**  
**Blank Check**  
**Program**  
**Verify**

Dazu die entsprechenden Kästchen anklicken.



## 6. Software programmieren:

Nun braucht man nur noch den Knopf **RUN** unten links zu betätigen und warten bis die Programmierung beendet ist.

## 7. Beender programmierung und Exit:

In der Kopfzeile unter **File -> Exit** drücken um das Tool zu verlassen. Danach muss das CRO-Board von der Versorgungsspannung getrennt und die Kurzschluss an **SV2** Pin1 und Pin2 wieder rückgängig gemacht werden. Sobald die Versorgungsspannung wieder angeschlossen ist, läuft das CRO-Board mit der neuen Betriebssoftware.