

Bedienungsanleitung **iL_PRG16PRO**

**Programmiergerät für die Microcontrollerserie
PIC
12C5xx, 12E5xx, 12C67x, 12E67x, 12F629, 12F675
16C50x, 16C5x, 16C55x,
16C6x, 16C62x,
16C7x, 16C71x
16C8x, 16F8x, 16F81x
16F87x
von Microchip**

Stand: Juli 2003

(c) Copyright
iL Ingenieurbüro Stefan Lehmann
Fürstenbergstraße 8a
77756 Hausach / Schwarzwald
Telefon ++ 49 (0) 7831 / 452
Telefax ++ 49 (0) 7831 / 96 428
eMail : SL@iL-online.de
Internet: iL-online.de

PIC12Cxxx, PIC12Exxx, PIC16Cxx und PIC16Fxx
sind eingetragene Warenzeichen der Firma Microchip

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Anschluss an den PC	3
3.	Starten des Programms	
	Windows	4
	DOS	7
4.	Funktionen des Programmiergerätes (DOS)	8

1. Einleitung

Werte Kundin, werter Kunde,

vielen Dank für den Kauf dieses Programmiergerätes. Es ist ein zuverlässiges, einfach zu bedienendes und dennoch sehr preiswertes Produkt. Es wurde unter dem Gesichtspunkt "Jedem Entwicklungsingenieur sein Programmiergerät" entwickelt. Es bildet zusammen mit unserem Assembler iL_ASS16, dem Simulator iL_SIM16, den I/O-Hardwareadapter iL_HARD16 und iL_VIEW16 sowie weitere, bereits geplante Produkte, eine Produktfamilie, optimiert für die Programmentwicklung mit den μ C-Bausteinen der Firma Microchip.

Haben Sie Ideen für Verbesserungen oder weitere Produkte, teilen Sie uns diese bitte mit, denn durch Ihre Anregungen und Hinweise wurden unsere Produkte zu dem, was sie heute sind, nämlich ausgereift und auf die Bedürfnisse des Entwicklers zugeschnitten.

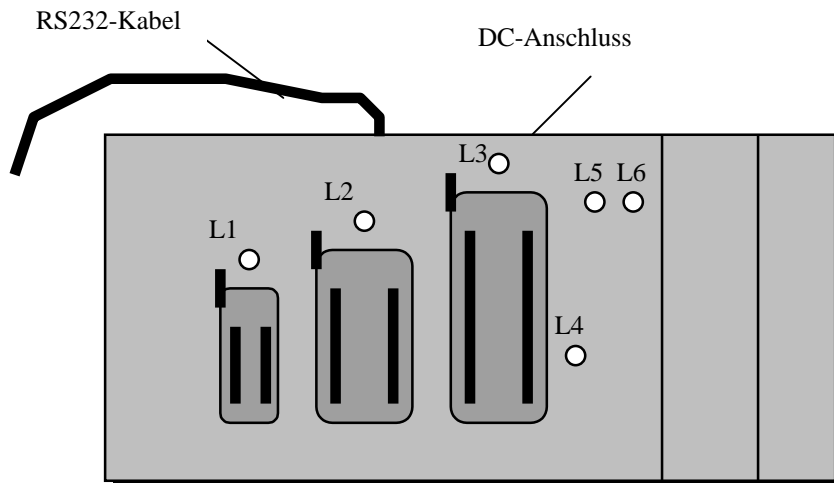


Bild 1

2. Anschluss an den PC

Das Programmiergerät iL_PRG16PRO wird durch den 9poligen Stecker mit einer seriellen Schnittstelle (COM1 bis COM4) Ihres PCs verbunden. Sollte Ihr PC keinen 9poligen Anschlussstecker besitzen, müssen Sie einen entsprechenden Adapter verwenden. Dieser lässt sich jedoch auch leicht selbst herstellen.

25polige Sub-D-Buchse	
Pin	2
Pin	3
Pin	7

9poliger Sub-D-Stecker	
Pin	2
Pin	3
Pin	5

Die Stromversorgung des Programmiergerätes iL_PRG16PRO übernimmt ein externes Netzgerät. Es kann wahlweise mit Wechsel- oder Gleichspannung betrieben werden. Ein eingebauter Verpolungsschutz sorgt für höchste Sicherheit vor Fehlbedienung. Desweiteren brauchen Sie beim Einspeisen von Gleichspannung nicht auf deren Polarität achten. Die notwendige Spannung ist:

oder 18V Gleichspannung
 12V Wechselspannung (effektiv)

Die Stromaufnahme des Gerätes beträgt max. 250mA.

Sobald die Spannungsversorgung anliegt, beginnt L5 (grün) zu blinken. Sobald das Programm iL_PRG16 auf dem PC läuft, und die Verbindung zum Programmiergerät iL_PRG16PRO steht, geht das Blinken in ein Dauerleuchten über. Ausserdem wird noch der entsprechende Sockel selektiert und mittels einer gelben LED (1 bis 4) angezeigt.

Einlegen der PICs:

8 pol. PIC (z.B. 12C5xx, 12C6xx usw)	Socket 3 unten	LED3 + LED4 ein
18 pol. PIC (16C54, 16C71, 16C84 usw)	Socket 1	LED1 ein
28 pol. PIC breit (16C55, 16C57)	Socket 2	LED2 ein
28 pol. PIC schmal (16C63, 16F873 usw)	Socket 3	LED3 ein
40 pol. PIC (16C64, 16F874 usw)	Socket 3	LED3 ein

3. Starten des Programms

Windows

Um die Programmiersoftware aus der Programmierumgebung iL_EDy unter Windows zu starten, klicken Sie auf den IC-Button.



Das Programm iL_BAS16 wird gestartet. Gleichzeitig werden dem Programm der Dateiname (1. Reiter) als Parameter übergeben. Zuerst wird über die eingestellte Schnittstelle das Programmiergerät gesucht (Bild 2). Sollte an dieser Schnittstelle kein Programmiergerät gefunden werden, wird eine Fehlermeldung ausgegeben (Bild 3)

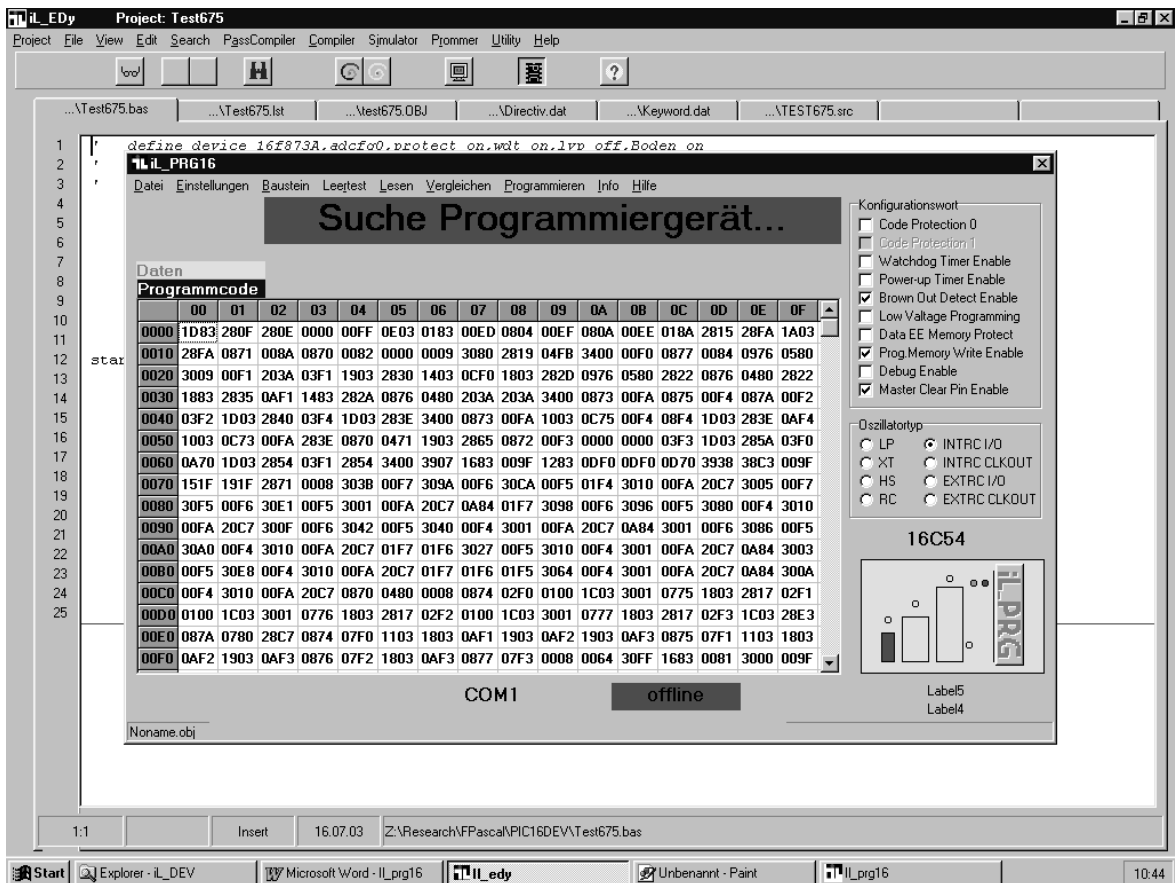


Bild 2

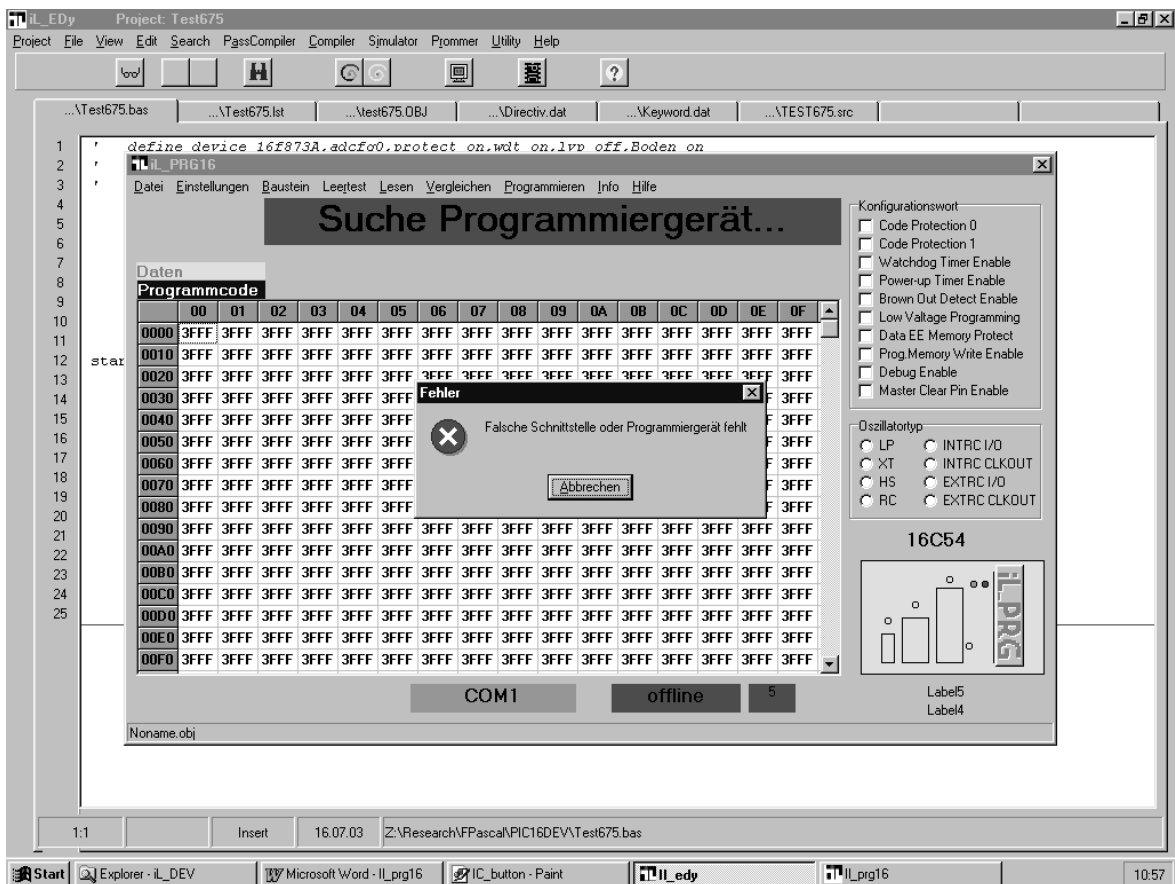


Bild 3

Ansonsten erscheint Bild 4. Im Codefeld ist bereits der aktuelle HEX-Code geladen, falls die entsprechende OBJ-Datei vorliegt.

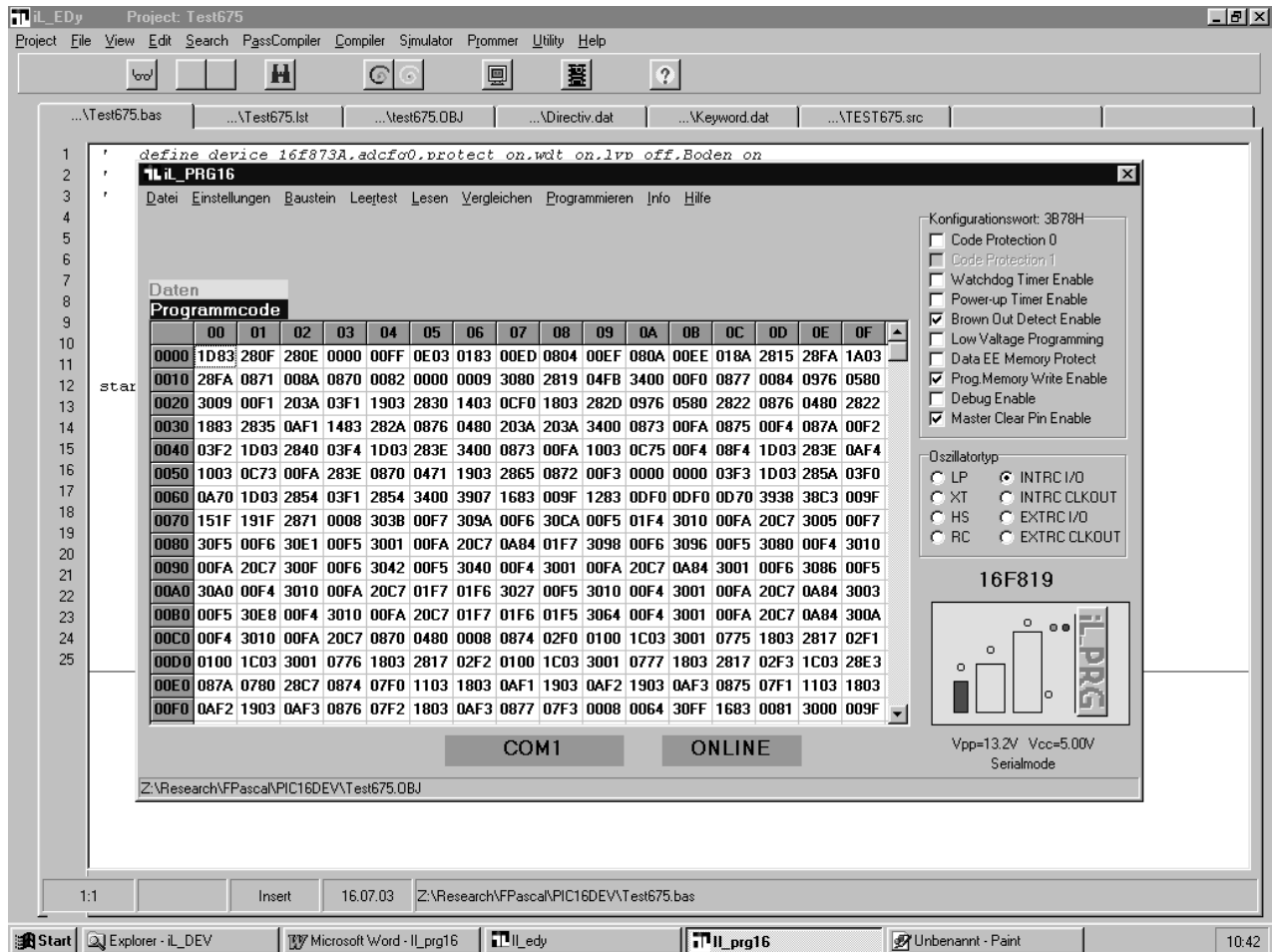


Bild 4

Die Konfiguration kann durch anklicken des entsprechenden Punktes modifiziert werden. Diese Änderung geht allerdings beim Schließen dieses Fensters verloren.

Codeänderungen werden durch Doppelklick auf die zu ändernde Speicherstelle eingeleitet. Der grüne Rahmen wird rot und der Speicherinhalt blau markiert. Alle Eingaben werden an die Zahl angehängt, während die erste Stelle wegfällt. Die Änderung wird durch erneutes Anklicken übernommen und der Editmodus wird verlassen.

Starten des Programms

DOS

Wenn Sie das Programm zum allerersten Mal starten, müssen Sie noch die Schnittstelle angeben, an der das Programmiergerät angeschlossen ist.
Z.B.

```
C:\ihrpfadname\>iL_PRG16 2
```

wenn es mit COM2 verbunden ist. Dieser Wert wird in der zugehörigen Konfigurationsdatei gespeichert, so dass eine neuerliche Angabe des Ports nur beim Wechsel auf eine andere Schnittstelle notwendig wird.

Bei den weiteren Programmstarts können Sie noch den Dateinamen einer OBJ.-Datei angeben, die sofort nach laden des Programms in den Pufferspeicher gelesen wird z.B.

```
C:\ihrpfadname\>iL_PRG16 TEST
```

Die Angabe der Extension ist in diesem Fall nicht erlaubt. Also kein .OBJ anhängen.

Sobald nun das Programm gestartet ist, versucht es, Verbindung mit dem Programmiergerät aufzunehmen. Ist die Verbindung aufgebaut, erscheint in der rechten unteren Bildschirmcke ein 'ONLINE'. Kommt keine Verbindung zustande, z.B. weil das Datenkabel nicht eingesteckt ist, die Spannungsversorgung fehlt oder eine falsche Schnittstelle gewählt wurde, wird dies durch ein 'OFFLINE' signalisiert.

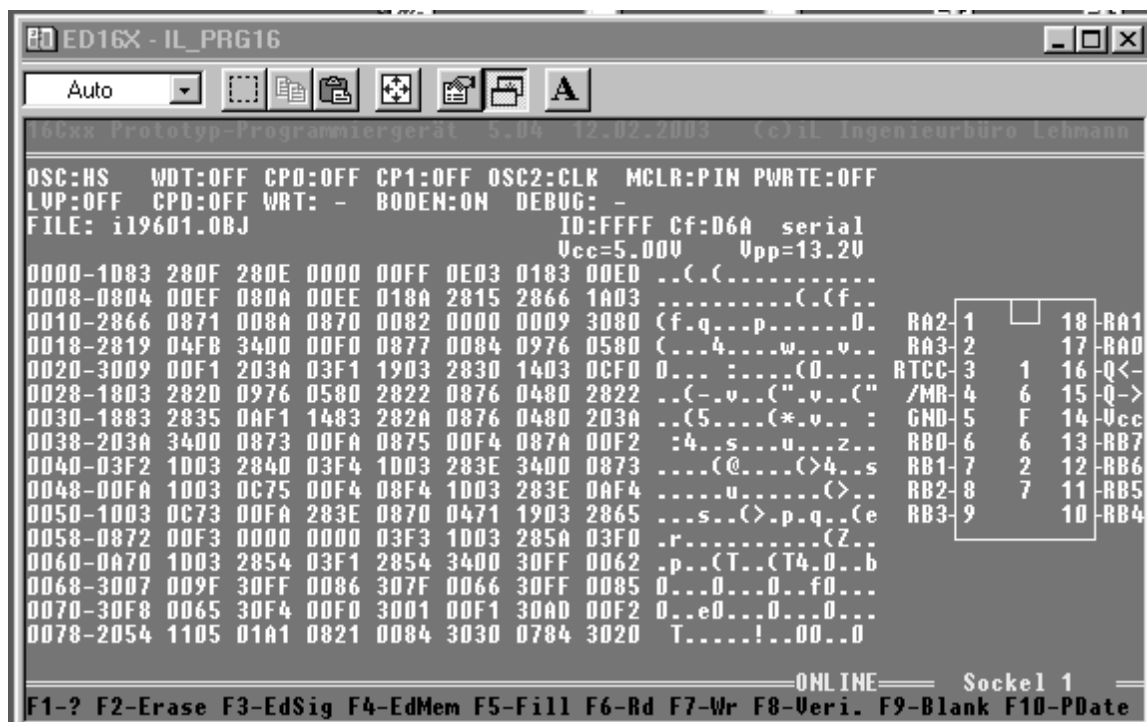


Bild 5

In der Konfigurationsdatei *iL_PRG16.CFG* gibt der erste Eintrag die angeschlossene Schnittstelle an, der zweite Wert ist der zuletzt selektierte Baustein. Mit dem dritten Wert können Sie die Kommunikation zwischen PC und Programmiergerät optimieren. Gerade bei schnellen Rechnern (ab 386) kommt es oft zu Timingproblemen. Falls Sie einen schnellen Rechner verwenden, tragen Sie hier den Wert 2 (evtl.3) ein. Die restlichen Einträge dienen der Farbdefinition und der Einstellung der Versorgungsspannung an den Programmiersockeln.

4. Die Funktionen des Programmiergerätes.

Alle Funktionen werden über die Funktionstasten u.U. auch in Verbindung mit der ALT- oder CTRL-Taste aktiviert.

Nachfolgend die Übersicht der möglichen Funktionen:

F1

Aktiviert den Hilfebildschirm. Hier werden stichwortartig die Funktionen erläutert. Sie können mit PAGE UP und PAGE DOWN die einzelnen Seiten durchblättern. Mit der ESC-Taste schließen Sie das Hilfefenster wieder.

F2

Erase (nur PIC16Fxx) löscht den Programm- und Datenspeicher des Bausteins.

F3

EdSig = Edit Signature erlaubt Ihnen das Ändern der 4 benutzerdefinierbaren Identifikationsbytes. Die Eingabe erfolgt hexadezimal. Die Übernahme der neuen Daten erfolgt durch Drücken der ENTER-Taste, der Abbruch durch ESC, wobei dann der ursprüngliche Inhalt wieder erscheint. (siehe auch ALT-F7).

F4

EdMem = Edit Memory. Hier können Sie den Pufferinhalt an jeder beliebigen Stelle ändern. Wie bei F3 erfolgt die Eingabe hexadezimal und die Daten werden mit der ENTER-Taste übernommen. Der ursprüngliche Inhalt bleibt erhalten, wenn Sie den Cursor mittels Pfeiltasten auf eine andere Speicherzelle positionieren. Den Editmodus verlassen Sie mittels ESC-Taste. Der maximal verfügbare Speicher richtet sich nach dem Bausteintyp.

F5

Fill: Der Pufferspeicher ab Adresse *adr1* bis zur Adresse *adr2* (einschließlich) wird mit der Konstanten *const* gefüllt.

F6

Read: Liest den EPROM-Inhalt des im Programmiergerät eingelegten Bausteins aus. Beachten Sie darauf, dass auch der richtige Bausteintyp angewählt ist, da sonst u.U. nicht der gesamte Speicherinhalt ausgelesen wird.

F7

Programmiert den Pufferinhalt in das EPROM des im Programmiergerät eingelegten Bausteins. Auch hier muss der richtige Bausteintyp angewählt sein. Nach dem Programmieren erfolgt sofort ein Verify. Wird hier kein Fehler festgestellt, wird auch das Konfigurationswort und somit auch die eventuell aktivierte Auslesesicherung gebrannt.

F8

Verify: Vergleicht den EPROM-Inhalt mit dem Pufferspeicher. Bei einem Bauteil, bei dem das Code-Protect-Bit aktiv (=0) ist, berechnet das Programm den verschlüsselten Inhalt, um ihn dann mit dem Inhalt des Programmspeichers zu vergleichen.

F9

Blank: Prüft ob das EPROM des im Programmiergerät eingelegten Bausteins leer ist.

F10

Zeigt das Versionsdatum des Programmiergerätes an.

ALT F2

Lädt eine Datei in den Pufferspeicher. Die Datei muss im IntelHEX8- oder IntelHEX16-Format vorliegen, die Extension muss .OBJ sein und wird vom Programm automatisch ergänzt. Vor dem Ladevorgang wird automatisch der Pufferspeicher mit 0FFH gefüllt.

ALT F3

Auswahl eines der Bausteine die das Programmiergerät unterstützt. Der aktuell eingestellte Baustein ist rot gekennzeichnet. Mit Hilfe der Pfeiltasten kann ein neuer Baustein ausgewählt werden. Ist das Programmiergerät 'online' schaltet sich die entsprechende LED ein. Dabei wird auch die jeweils gültige Endadresse umgeschaltet:

ALT F4

Ermöglicht das Ein-/Ausschalten des Watchdogs. Diese Information wird beim Programmieren im Konfigurationsbyte des Bausteins abgelegt.

ALT F5

Anwahl des gewünschten Oszillatortypes. Auch diese Information wird im Konfigurationswort des Bausteins hinterlegt.

ALT F6

Ein-/Ausschalten der Auslesesicherung. Wird ebenfalls ins Konfigurationswort programmiert.

ALT F7

Bei machen Bausteinen kann der Power-Up-Timer ein- und ausgeschaltet werden. Auch dies wird im Konfigurationswort festgelegt.

ALT F8

Bei manchen Bausteinen kann man festlegen, ob die MCLR-Funktion nach aussen auf einen Pin gelegt oder intern generiert werden soll.

ALT F9

Manche Bausteine verfügen über eine BROWN-OUT-DETECT Funktion. Dies ist eine Schaltung, die kritische Spannungsschwankungen auf der Versorgungsleitung erkennen kann. Kann ebenfalls ein- und ausgeschaltet werden.

ALT F10

Füllt den Pufferspeicher mit der Konstanten 0FFH

CTRL F1

Calibrierung: Die Betriebsspannung für die Programmiersockel kann zwischen 2,00V und 6,50V mit Hilfe von CTRL F10 eingestellt werden. Dies wird durch eine PWM Schaltung erreicht. Da Nichtlinearitäten auftreten können, kann jede einzelne Spannung justiert werden. Dazu geht man mit CTRL F1 in den Kalibriermodus und misst bei geöffnetem Programmiergerät zwischen den Testpunkten P1 (Bezugspotential, Masse) und P2 die aktuelle Spannung. Mit Hilfe der (<) und (>)-Tasten kann nun diese Spannung genau eingestellt werden. Mit den Tasten (+) und (-) schaltet man auf einen anderen Nenn-s Spannungswert (Schrittweite ist 0,25V) um. Nun wird dieser Spannungswert wiederum mittels (<) und (>)-Tasten eingestellt. Diese Daten werden dann mit in der Datei iL_PRG16.CFG abgelegt.

CTRL F2

Schreibt den Pufferinhalt im OBJ-Format in eine Datei. Es kann hier ein anderer Dateiname gewählt werden, so dass das Original erhalten bleibt.

CTRL F3

Das Programm errechnet die Prüfsumme über den gesamten gültigen Pufferspeicher und trägt den Wert in das ID-Feld ein.

CTRL F4

Beim 16X8x kann man den EEPROM-Datenspeicher unabhängig vom Programmspeicher verändern. Dazu wird die Anzeige mit CTRL F5 umgeschaltet, und es erscheinen die 64 Bytes des EEPROM-Datenspeichers. Jetzt können Sie den Pufferinhalt an jeder beliebigen Stelle ändern. Die Eingabe erfolgt hexadezimal, die Datenübernahme wird mit der ENTER-Taste vollzogen. Der ursprüngliche Inhalt bleibt erhalten, wenn Sie den Cursor mittels Pfeiltasten auf eine andere Speicherzelle positionieren. Den Editmodus verlassen Sie mittels ESC-Taste.

CTRL F5

Umschalten der Anzeige zwischen Programmspeicher und EEPROM-Datenspeicher (nur 16X8x)

CTRL F6

Der Inhalt des EEPROM-Datenspeichers wird in den entsprechenden Puffer eingelesen (nur 16X8x).

CTRL F7

Der EEPROM-Datenspeicher wird programmiert (nur 16X8x). Diese Programmierung erfolgt unabhängig vom Programmieren des Programmspeichers. Ein gleichzeitiges Programmieren beider Bereiche ist nicht möglich.

CTRL F8

Der "nervtötende" Signalton kann ein- und ausgeschaltet werden.

CTRL F9

Hier können Sie die Farben auf dem Bildschirm nach Ihrem Geschmack einstellen. Die Einstellung erfolgt in mehreren Schritten, wobei jedesmal ein anderer Bereich eingestellt wird. Drücken Sie die Taste "C" bis die gewünschte Farbe erscheint. Quittieren Sie diese Einstellung mit ENTER und stellen dann die Farbe des nächsten Bereichs ein. Sie müssen in jedemfall solange die ENTER-Taste drücken, bis die Funktion abgeschlossen ist. Die Defaulteinstellung erscheint beim Drücken der "D"-Taste. Bei monochromen Bildschirmen drücken Sie die "M"- oder die "I"-Taste (Inversdarstellung).

Bei den Funktionen F6, F7, F8, F9, ALT F9, CTRL F6 und CTRL F7 muss ein Baustein im entsprechenden Programmiersockel stecken. Wird an diesen Baustein die Betriebsspannung gelegt, leuchtet L6 (rot) auf. Solange diese LED leuchtet, darf das Bauteil auf keinen Fall aus dem Sockel genommen werden.

CTRL F10

Einstellung der Betriebsspannung für die Programmiersockel zwischen 2,00V und 6,50V. Damit können auch Bausteine mit einer Betriebsspannung von 3V programmiert werden, bzw Bausteine bei Unter- und Überspannung verifiziert werden. Die Spannung kann in Schritten von 0,25V durch Drücken der (+)-Taste erhöht, bzw mit (-)-Taste erniedrigt werden.

Fehlermeldungen oder andere Meldungen in der Statuszeile müssen durch ENTER quittiert werden.