

Messen – Steuern – Regeln



Handbuch und
Materialien für den Technikunterricht

Seminarskript
A. Marx

1.1 Erste Schritte („Einspielphase“)

1.1.1 Voraussetzungen

- Software installiert und funktionsfähig.
- CIUS-Interface am Rechner angeschlossen (seriell oder USB) und mit Spannung versorgt (Netzgerät, muss unbedingt geglättete Gleichspannung abgeben!).
- Ein Lauflicht-Modell (reine Ausgabe) am Interface angeschlossen (Ausgänge).
- CIUS starten (siehe Kurzanleitung)

1.1.2 Schritt 1:

Feststellen der Belegung der Ausgänge des Interfaces

- Programmierfenster „Digitale Ausgänge“ durch linken Mausklick auf das obere Anschlussfeld öffnen.
 - Im Feld „Schalten“ (direkt hinter jedem Ausgang) durch Mausklick einzelne Ausgänge setzen.
 - Durch den Button „Ausführen“ auf das Interface geben: Beobachten der LEDs am Lauflicht-Modell und der Pins im Anschlussfeld.
 - Ermitteln der unterschiedlichen Funktionen „Befehl für Einzelschaltung“ und „Befehl für Bitmuster“.
 - Mit „Rücksetzen“ können alle Ausgänge spannungslos geschaltet werden.
- Zeichnung verwenden bzw. anlegen, in der die LEDs mit ihren Anschlussbelegungen gekennzeichnet sind.

Eine weitere, vereinfachte Möglichkeit besteht darin, die einzelnen Ausgänge durch **Mausklick auf die Pins** im Anschlussfeld der digitalen Ausgänge zu schalten. Der farbige Punkt zeigt an, dass der entsprechende Ausgang gesetzt wurde. Ein erneuter Klick schaltet ihn wieder aus.

1.1.3 Schritt 2: Kleines Programm erstellen

- Nach erfolgreichem direktem Eingeben von Schaltbefehlen werden die einzelnen Schaltvorgänge nun gezielt in das Editierfeld übernommen → „Einfügen“.
- Die einzelnen Schaltbefehle immer wieder über „Ausführen“ testen und dann übernehmen.
- Um die Lesbarkeit des Programms zu erhöhen: Kommentieren von Befehlszeilen (siehe Hilfe)!
- Die Abarbeitung des Steuerprogramms wird gestartet entweder über „Ausführen“ in der Menü-Leiste und dann Start F2 oder direkt über die Funktionstaste <F2>.
- Um die schrittweise Abarbeitung des Steuerprogramms sichtbar zu machen, zwischen die Schaltbefehle Wartezeiten einfügen (z.B.: WAIT 1; dies muss im Editierfeld direkt eingetippt werden).



Zwischenergebnisse **abspeichern**, z.B. in Datei Test01, Test02 usw.



Ausprobieren: LEDs nacheinander einschalten (bleiben an), LEDs nacheinander ausschalten, LEDs „laufen“ lassen (LED1 ein, warten, LED1 aus, LED2 ein, warten, LED2 aus usw.), Verwenden von Variablen zum Einschalten der LEDs, LEDs „springen“ lassen

(unregelmäßige Reihenfolge, unregelmäßige Zeiten) usw. Der Fantasie sind hier keine Grenzen gesetzt!

1.1.4 Schritt 3: Eine LED soll ständig blinken

? **Problem:** Wie kann eine ständige Wiederholung von Befehlen realisiert werden?



Hilfe: Endlos-Schleife.

- Wie in Schritt 2 kann man zunächst das Steuerprogramm für das Ein- und Ausschalten der LED erstellen.
- Das Programm mit der Funktionstaste <F2> ablaufen lassen (testen). Es wird genau einmal durchlaufen.
- Nun muss noch die Endlos-Schleife eingefügt werden (siehe Hilfe): am Anfang des Programms einfügen: DO, und am Ende des Programms: LOOP. Um die Lesbarkeit des Programms zu erhöhen: Einrücken der Befehle nach dem Schleifenkopf (TAB-Taste); „Ausrücken“ des Schleifenendes.



Programm vor dem Test zunächst speichern! (z.B: in Datei Blink01)

Programm testen mit <F2>. Wenn korrekter Programmlauf, dann Programm unterbrechen mit <Esc>.




Ausprobieren: 2 LEDs abwechselnd blinken lassen, Gruppen von LEDs blinken lassen (regelmäßige und unregelmäßige Zeiten) usw. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt!

1.1.5 Schritt 4: Eine LED soll 10-mal blinken

? **Problem:** Wie kann eine genaue Anzahl von Wiederholungen realisiert werden?



Hilfe: Zähl-Schleife.

- Wie oben zunächst das Steuerprogramm für das Ein- und Ausschalten der LED erstellen
- Das Programm mit der Funktionstaste <F2> ablaufen lassen (testen). Es wird genau einmal durchlaufen.
- Nun muss noch die Zähl-Schleife eingefügt werden ( Hilfe): am Anfang des Programms einfügen: FOR n = 1 TO 10, und am Ende des Programms: NEXT. Um die Lesbarkeit des Programms zu erhöhen: Einrücken der Befehle nach dem Schleifenkopf (TAB-Taste); „Ausrücken“ des Schleifenendes.



Programm vor dem Test zunächst speichern! (z.B: in Datei Blink_n1)

Programm testen mit <F2>.



Ausprobieren: 2 LEDs abwechselnd blinken lassen, Gruppen von LEDs blinken lassen (regelmäßige und unregelmäßige Zeiten), Lauflichter, andere Anzahl von Wiederholungen, Experimentieren mit STEP, Ineinander-Schachteln von Schleifen usw. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt!