

C- CONTROL I
M-UNIT2.0
CCBASIC Zusammenfassung



CCBASIC Zusammenfassung

Sie finden hier eine Zusammenfassung aller CC-BASIC-Befehle, die Ihnen hilft, wenn sie sich bei der Syntax oder Bedeutung der Befehle nicht sicher sind. Es ist jeweils das Schlüsselwort mit einem Beispiel und der Erklärung des Befehls aufgeführt.

Definition von Ports und Variablen

DEFINE bezeichner wert	define Konstante 130	Definition einer Konstante
DEFINE bezeichner BIT [nr]	define Flag BIT[3]	Definition eines Bits (1-255)
DEFINE bezeichner BYTE[nr]	define Variable BYTE[1]	Definition einer Byte-Variablen (1-64)
DEFINE bezeichner WORD[nr]	define grossezahl Word[4]	Definition eines Wortes (1-32)
DEFINE bezeichner PORT[nr]	define LED port[1]	Definition eines Bitports (1-16)
DEFINE bezeichner BYTEPORT[nr]	define alleLEDS BYTEPORT[1]	Definition eines Byteports (1-2)
DEFINE bezeichner AD[nr]	define Temperatur AD[6]	Definition eines AD-Wandlers (1-8)
DEFINE bezeichner DA[nr]	define Regelspannung DA[1]	Definition eines DA-Wandlers (1-2)

Definition von Sprungzielen

#label	#Sprungziel	Definition eines Sprungziels
GOTO labell	goto Sprungziel	Springe zum Sprungziel
GOSUB label	gosub Sprungziel	Sprungziel ist ein Unterprogramm

Definition von Tabellen

TABLE bezeichner	TABLE meinetabelle 1 5 10 100	Definition einer Tabelle mit Werten
------------------	-------------------------------	-------------------------------------

Definition einer Interruptroutine

INTERRUPT	INTERRUPT iservice	Definition des Springziels bei einem IRQ
RETURN INTERRUPT	RETURN INTERRUPT	Rückkehr aus der Interruptroutine

Systemvariablen

TIMER	x= Timer	Abfrage des 20ms Timers
SECOND	x=SECOND	Abfrage der Sekunde
MINUTE	MINUTE=x	Stellt die Minute
HOUR	HOUR=12	Abfrage der Stunde
DOW	PRINT DOW	Abfrage des Wochentages 1=Montag
DAY	if DAY=1 then LED=off	Abfrage des Kalendertags
MONTH	MONTH=10	Abfrage des Monats
YEAR	YEAR=04	Stellt das Jahr
FREQ	X=FREQ	Abfrage Frequenzzähler1
FREQ2	X=FREQ2	Abfrage Frequenzzähler2

Portoperationen

OFF	LED=OFF	Schaltet den Port mit der Bez. LED auf LO
ON	LED=ON	Schaltet den Port mit der Bez. LED auf HI
DEACT	DEACT LED	Schaltet den Port mit der Bez. LED auf EINGANG
TOG	TOG LED	Schaltet den Port mit der Bez. LED auf inversen Pegel
BEEP	BEEP 10,2,1	BEEP Ton 10, Länge 2*20ms, danach Pause 1*20ms

Programmfluss Kontrolle

GOTO	GOTO Sprungziel	Sprint zum Label Sprungziel
GOSUB	GOSUB Unterprogramm	Springt zum Unterprogramm mit Label Sprungziel
RETURN	RETURN	Springt vom Unterprogramm zum Ausgangspunkt zurück
IF THEN	IF a>5 THEN goto Sprungziel	Bedingte Anweisung (hier ein Sprung)
IF THEN ELSE	IF a>5 THEN goto Ziel ELSE a=5	Bedingte Anweisung mit Alternative (hier Wert zuweisung)
PAUSE	Pause 10	Hält das Programm für 10*20ms an
WAIT	WAIT timer=10	Wartet bis die Bedingung erfüllt ist
FOR TO NEXT	FOR n = 1 to 12: PRINT n:NEXT	n-facher Durchlauf einer Schleife

Daten Speicheroperationen

OPEN# FOR WRITE	OPEN# FOR WRITE	Beginn einer Daten Speicheroperation
OPEN# FOR APPEND	OPEN# FOR APPEND	Fortsetzung einer Daten Speicheroperation
OPEN# FOR READ	OPEN# FOR READ	Beginn einer Daten Leseoperation
PRINT#	PRINT# 1234	Speichert die Konstante 1245
INPUT#	INPUT# eingabewert	Liest einen Wert aus dem Datenspeicher
CLOSE#	CLOSE#	Beendet alle Speicheroperationen
FILEFREE	If FILEFREE <100 then goto ende	Abfrage des verbleibenden Speichers (Words)
EOF	If not EOF then goto more	Abfrage auf Dateende beim Lesen

Tabellenoperationen

LOOKTAB	LOOKTAB tabname,index,variable	Liest einen Tabelleninhalt in eine Variable
---------	--------------------------------	---

Schnittstellenoperationen

PRINT	PRINT"hallo"	Sendet den Text an die serielle Schnittstelle
	PRINT x	Sendet den Wert der Variablen an die Schnittstelle
PUT	PUT x	sendet den Wert der Byte-Variablen an die ser. Schnittstelle
	PUT 13	Sendet den Wert direkt an die ser. Schnittstelle
GET	GET x	Empfängt in einer Byte-Variablen einen Wert
INPUT	INPUT x	Empfängt in einer Variablen einen Wert von der Schnittstelle
BAUD	BAUD R2400	Einstellen der Baudrate
RXD	If RXD then goto more	Abfrage auf empfangene Daten

Sonderfunktionen

SLOWMODE	SLOWMODE	Geschwindigkeit der CPU reduzieren (1.Stufe)
	SLOWMODE:SLOWMODE	Geschwindigkeit der CPU reduzieren (1.Stufe)
SLOWMODE OFF	SLOWMODE OFF	Max. Geschwindigkeit einstellen
SYS	SYS &HFD00	Geladene Systemtreiber ansprechen

Mathematische Operationen

ABS	x=abs(y)	Absolutbetrag einer Funktion
*	x=a*b	Multiplikation
/	x=a/b	Division
+	x=a+b	Addition
-	x=a-b	Subtraktion
<, >, <=, >=, <>	IF a<b THEN b=a	Kleiner, grösser, kleiner gleich, grösser gleich, ungleich
SQR	x=SQR(a)	Näherungswert der Wurzelfunktion
MOD	x=a MOD b	Liefert den Rest einer Division
SGN	SGN(a)	Liefert 1 bei a>0, -1 bei a<0 und 0 bei a=0
MAX	x=MAX(a,b)	Ermittelt den Maximalwert zweier Werte
MIN	x=MIN(a,b)	Ermittelt den Minimalwert zweier Werte

RAND	x=RAND	Liefert einen zufälligen Wert
RANDOMIZE	RANDOMIZE x	Initialisiert den Zufallszahlengenerator
SHR	x= a SHR b	Rechtsrotieren von a um b stellen
SHL	x= a SHL b	Linksrotieren von a um b stellen
NOT	x=NOT a	Logische, Bitweise Negation
AND	x=a AND b	Logische, Bitweise UND-Funktion
OR	x=a OR b	Logische, Bitweise ODER-Funktion
XOR	x=a XOR b	Logische, Bitweise EXCLUSIV ODER Funktion
XOR	X=XOR	

Zusammenfassung EXTENDED CCBASIC

Die Extended Functions sind spezielle Module des Betriebssystems die den Funktionsumfang Ihrer C-Control gegenüber älteren Versionen erweitern.

Es sind folgende Module im Betriebssystem implementiert.

- **CONFIG MODULE** zur Konfiguration von alternativen Portfunktionen und anderen Optionen
- **LCD MODULE** zum direkten Schreiben auf das LCD mit Formatierungshilfen
- **IR MODULE** zur IR-Kommunikation
- **IIC MODULE** zur Kommunikation mit I2C-Bus Bausteinen und Geräten
- **RF MODULE** zur Kommunikation über 433 MHz Sender/Empfänger
- **STACK MODULE** zur Nutzung eines Variablen- Stacks
- **EXTENDED PORTS** zur Porterweiterung auf PCF 8574 I2C-Bus Basis

Wie Sie bereits bei den Standard Functions beim PRINT-Befehl gesehen haben, ist das Doppelkreuz # innerhalb einer PRINT"string" Anweisung für die Benutzung der Extended Functions reserviert

MODULE CONFIG

Die jeweilige Funktion wird ausgeführt wenn das zugehörige Bit gesetzt ist

- Bit 0 Schaltet beide PWM-DACs in den SERVO-Mode
- Bit 1 Schaltet den Frequenzzähler 1 in den EREIGNISZÄHLER Mode
- Bit 2 Schaltet den Frequenzzähler 2 in den EREIGNISZÄHLER Mode
- Bit 3 Aktiviert die PULLUP-Widerstände an PORT 1 bis 8
- Bit 4 Aktiviert die PULLUP-Widerstände an PORT 9 bis 15
- Bit 5 Zeigt an wenn die interne Uhr mit DCF77 synchronisiert wurde
- Bit 6 Signalisiert einen Fehler bei der I2C-Kommunikation
- Bit 7 Zeigt den Zustand der Start-Taste

PRINT"#ON_CONFIG#";	PRINT"#ON_CONFIG#";	Umleitung einschalten
PUT	PUT x	Schreibt die Variable ins CONFIG Register
	PUT 124	Schreibt den Wert in das CONFIG Register
GET	GET x	Liest einen Wert aus dem CONFIG Register
PRINT"#OFF#";	PRINT"#OFF#";	Umleitung abschalten

MODULE LCD

Es ermöglicht Ihnen eine komfortable Ausgabe auf das LCD in dem die PRINT-Funktion auf das LCD umgeleitet wird. Zusätzlich stehen Ihnen einige Kommandos zur einfachen Formatierung der Ausgabe zur Verfügung.

PRINT"#ON_LCD#";	PRINT"#ON_LCD#";	Umleitung auf LCD einschalten
PRINT"#INIT#";	PRINT"#INIT#";	Initialisierung des LCD
PRINT"#CLR#";	PRINT"#CLR#";	LCD Löschen
PRINT"#L1nn#";	PRINT"#L105#";	Schreiben in Zeile 1 Position 05 (immer zweistellig)
PRINT"#L2nn#";	PRINT"#L212#";	Schreiben in Zeile 2 Position 12 (immer zweistellig)

PRINT"#SR#";	PRINT"#SR#";	Scroll right
PRINT"#SL#";	PRINT"#SL#";	Scroll left
PRINT	PRINT x;	Schreibt den Wert der Variable ins LCD
	PRINT „,12345“;	Schreibt 12345 ins LCD
PRINT"#OFF#";	PRINT"#OFF#";	Umleitung abschalten

MODULE IR

Das IR-MODULE unterstützt das Format RC5. Das Format wird von den meisten Geräten der Unterhaltungsindustrie verwendet und ermöglicht es Ihnen diese Geräte mit dem BASIC-Computer zu steuern oder Ihre Anwendung mit einer üblichen IR-Fernsteuerung zu bedienen. Das RC5 Format besteht aus einer Geräteadresse und einem Kommando.

RC5 FORMAT:

13-12-11-10-09-08-07-06-05-04-03-02-01-00 DATA BIT
S S T a4 a3 a2 a1 a0 c5 c4 c3 c2 c1 c0 RC5

PRINT"#ON IR#";	PRINT"#ON IR#";	Umleitung einschalten
PUT	PUT adr:PUT cmd	Adresse und Kommando in Variablen übergeben und senden
	PUT 21:PUT 25	Adresse und Kommando direkt übergeben und senden
GET	GET adr:GET cmd	Adresse und Kommando lesen (jeweils 255 wenn nichts empf.)
PRINT"#OFF#";	PRINT"#OFF#";	Umleitung abschalten

MODULE RF

Das verwendete Datenformat ist das den gebräuchlichsten Geräten der Haushaltstechnik kompatibel, obwohl es hier keinen Standard gibt. Es wird eine 8Bit lange Geräteadresse verwendet (die beim Empfänger entsprechend eingestellt sein muss) und ein 4Bit langes Kommando um z.B. ein Relais am Empfänger zu schalten. Jeder Datenrahmen wird 1 mal gesendet und benötigt dafür rund 12ms. Eine angehängte Pause von 10ms macht es einfach, vier dieser Rahmen im erforderlichen zeitlichen Abstand zu senden um dem gebräuchlichen Protokoll zu entsprechen. Das ermöglicht es Ihnen diese Geräte mit dem BASIC-Computer zu steuern oder Ihre Anwendung mit einer üblichen 433 MHz Funk-Fernsteuerung zu bedienen.

FORMAT:

11-10-09-08-07-06-05-04-03-02-01-00 DATA BIT
c3 c2 c1 c0 a7 a6 a5 a4 a3 a2 a1 a0 ADRESSE/KOMMANDO

PRINT"#ON RF#";	PRINT"#ON RF#";	Umleitung einschalten
PUT	PUT adr:PUT cmd	Adresse und Kommando in Variablen übergeben und senden
	PUT 21:PUT 25	Adresse und Kommando direkt übergeben und senden
GET	GET adr:GET cmd	Adresse und Kommando lesen (jeweils 255 wenn nichts empf.)
PRINT"#OFF#";	PRINT"#OFF#";	Umleitung abschalten

MODULE IIC

Das I2C MODULE erleichtert es an den IIC-BUS angeschlossene Komponenten anzusprechen bzw. Daten über den I2C-BUS zu lesen oder zu schreiben. Kenntnisse über die angeschlossenen Komponenten muss der Anwender jedoch haben, da die Details im Protokoll gerätespezifisch sind. Der I2C-Bus liegt an PORT 9 (SDA) und PORT 10 (SCL)

PRINT"#ON IIC#";	PRINT"#ON IIC#";	Umleitung einschalten
PRINT"#START#";	PRINT"#START#";	IIC-BUS START Sequenz senden
PRINT"#STOP#";	PRINT"#STOP#";	IIC-Bus STOP Sequenz senden
PUT	PUT x	Wert in Variablen übergeben und senden

	PUT 21	Wert direkt übergeben und senden
PRINT	PRINT"hallo";	Sendet einen String über den Bus z.B. wenn ein LCD angeschlossen ist
GET	GET x:	Wert vom I2C-Bus lesen
PRINT#"OFF#";	PRINT#"OFF#";	Umleitung abschalten

Module STACK

Das Stack Module stellt dem Benutzer 10 weitere Bytes zur zeitweiligen Speicherung von Byte-Variablen zur Verfügung z.B. zur Variablenübergabe an Unterprogramme

PRINT#"ON_STACK#";	PRINT#"ON_STACK#";	Umleitung einschalten
PUT	PUT a	Variable auf das Stack legen
	PUT 21	Wert auf das Stack legen
GET	GET a	Wert vom Stack holen
PRINT#"OFF#";	PRINT#"OFF#";	Umleitung abschalten

Extended Ports

Über den I2C-Bus des BASIC-Computers können bis zu acht Porterweiterungen PCF8574 und weitere acht PCF8574A adressiert werden. Jeder dieser Bausteine stellt dem Benutzer acht digitale Ein/Ausgabeports zur Verfügung. Es können auf diese Weise also bis zu 16 Byteports mit insgesamt 128 Bitports gebildet werden. Jeder dieser Bausteine hat eine vom Benutzer festlegbare 3 Bit Adresse. Jeder dieser 8 möglichen Adressen ist im Betriebssystem ein BYTEPORT zugeordnet. Diese Extended Ports werden genauso angesprochen wie die Digitalports der CPU, jedoch müssen Sie natürlich wissen, welcher PCF8574 Adresse welche Ports gehören:

PCF 8574	ADR 0	Ports 17 - 24	BYTEPORT 3
PCF 8574	ADR 1	Ports 25 - 32	BYTEPORT 4
PCF 8574	ADR 2	Ports 33 - 40	BYTEPORT 5
PCF 8574	ADR 3	Ports 41 - 48	BYTEPORT 6
PCF 8574	ADR 4	Ports 49 - 56	BYTEPORT 7
PCF 8574	ADR 5	Ports 57 - 64	BYTEPORT 8
PCF 8574	ADR 6	Ports 65 - 72	BYTEPORT 9
PCF 8574	ADR 7	Ports 73 - 80	BYTEPORT 10

PCF 8574A	ADR 0	Ports 81 - 88	BYTEPORT 11
PCF 8574A	ADR 1	Ports 89 - 96	BYTEPORT 12
PCF 8574A	ADR 2	Ports 97 - 104	BYTEPORT 13
PCF 8574A	ADR 3	Ports 105 - 112	BYTEPORT 14
PCF 8574A	ADR 4	Ports 113 - 120	BYTEPORT 15
PCF 8574A	ADR 5	Ports 121 - 128	BYTEPORT 16
PCF 8574A	ADR 6	Ports 129 - 136	BYTEPORT 17
PCF 8574A	ADR 7	Ports 137 - 144	BYTEPORT 18

Definition von Extended Ports

DEFINE bezeichner PORT[nr]	define LED port[17]	Definition eines Bitports (17-144)
DEFINE bezeichner BYTEPORT[nr]	define alleLEDS BYTEPORT[1]	Definition eins Byteports (3-18)

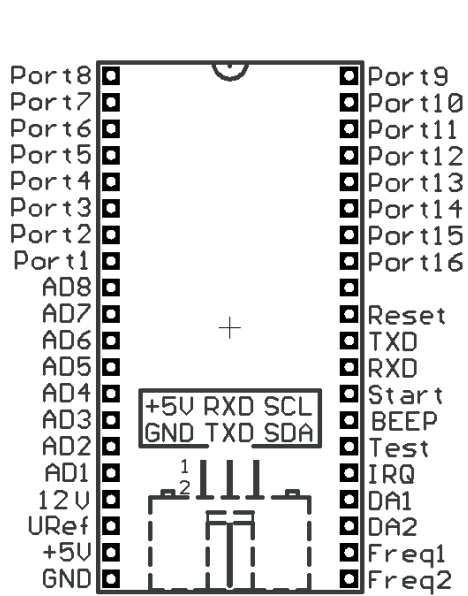
Portoperationen

OFF	LED=OFF	Schaltet den Port mit der Bez. LED auf LO
ON	LED=ON	Schaltet den Port mit der Bez. LED auf HI

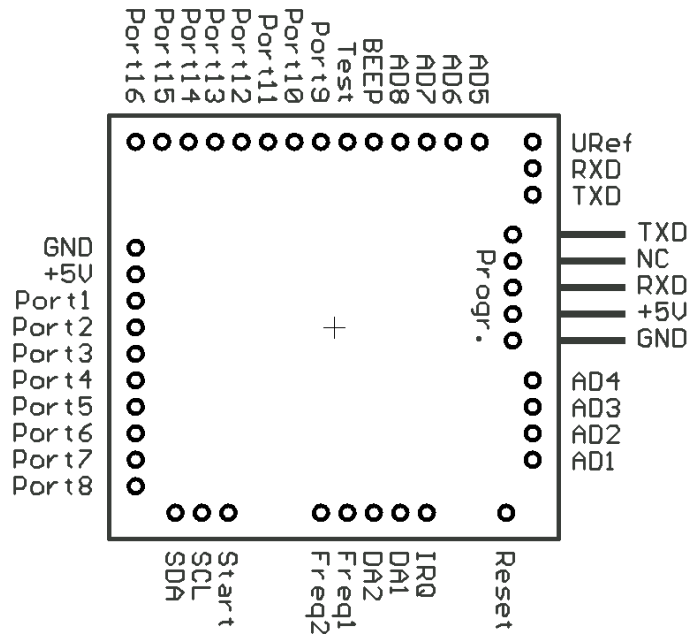
Pinbelegungen

JUMPER

Autostart:	Uref
JP2 bei der Unit M2.0	JP1 bei der Unit M2.0
JP9 bei der Unit M1.2	JP8 bei der Unit M1.2



M-Unit 2.0
eingesteckt (Pins unten)



M-Unit 1 und 1.2
eingesteckt (Pins unten)



Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH.

Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau/ Germany.

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2003 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.



Imprint

These operating instructions are published by Conrad Electronic GmbH,

Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau/ Germany.

No reproduction (including translation) is permitted in whole or part e. g. photocopy, microfilming or storage in electronic data processing equipment, without the express written consent of the publisher. The operating instructions reflect the current technical specifications at time of print. We reserve the right to change the technical or physical specifications.

© Copyright 2003 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.