



C-Control I

Unit-M 2.0

Best.- Nr.: 19 88 22

Unit-M Advanced

Best.-Nr.: 19 88 05

Unit-M 1.2

Best.- Nr.: 18 88 09

Unit Micro-Chip

Best.- Nr.: 19 82 75

Unit Micro-PCB

Best.- Nr.: 19 82 89



Einführung	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Anmerkung zur CE Konformität	4
Wartung und Pflege	4
Entsorgung	4
Sicherheitshinweise	5
Die C-Control I Steuercomputer	6
Anschlüsse	8
Steckbrücken	8
Anschluss externer Baugruppen	9
Stromversorgung	11
Inbetriebnahme	12
Download vom PC	14
Download von einer Chipkarte	14
Erstellen einer Boot-File Chipkarte	15
Technische Daten	16
Schaltplan Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced	17
Schaltplan Unit- M 1.2	18
Anschlussplan Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced	19
Anschlussplan Unit- M 1.2	19
Anschlussplan Unit- Micro Chip	20
Anschlussplan Unit- Micro PCB	20
Anschlüsse Schnittstellen/Erweiterungsmodule	20
Markennamen	21

Diese Bedienungsanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt, für eventuelle Druckfehler kann dennoch keine Haftung übernommen werden.

Diese Bedienungsanleitung gehört zur C-Control I Produktserie. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie diese Produkte an Dritte weitergeben.

Bitte drucken Sie diese Bedienungsanleitung (Format A4) aus und heben Sie sie zum Nachlesen auf!

Bei Schäden die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf des C-Control I Produkts.

Mit diesem Baustein haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik entwickelt und gefertigt wurde.

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Technische Beratung.

Wir möchten Sie jedoch bitten, vor einer Anfrage noch einmal die Bedienungsanleitungen, die Online- Hilfen der Programmiersoftware, die Text- und Beispieldateien und nach Möglichkeit die Informationsseiten im Internet unter:

<http://www.c-control-support.net>

zu studieren.

Deutschland: Tel. 0180/5 31 21 16 oder 09604/40 88 47
Fax 09604/40 88 48
E-Mail: tkb@conrad.de
Mo. - Fr. 8.00 bis 18.00 Uhr

Österreich: Tel. 0 72 42/20 30 60 · Fax 0 72 42/20 30 66
E-Mail: support@conrad.at
Mo. - Do. 8.00 bis 17.00 Uhr,
Fr. 8.00 bis 14.00 Uhr

Schweiz: Tel. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89
E-Mail: support@conrad.ch
Mo. - Fr. 8.00 bis 12.00 Uhr,
13.00 bis 17.00 Uhr

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die C-Control I BASIC Steuercomputer Unit M-2.0 / Unit M-1.2 / Micro-Chip / Micro-PCB dienen zur programmierbaren Ansteuerung elektrischer und elektronischer Geräte, die mit Schutzkleinspannung betrieben werden. Diese Geräte können in beliebige technische Systeme integriert werden, die nicht direkt oder indirekt medizinischen, gesundheits- oder lebens- sichernden Zwecken dienen.

Zur Programmierung der Produkte ist ausschließlich die C-Control I PC- Software zu verwenden. Der Einsatzbereich ist auf geschlossene, trockene Räume begrenzt. Der Kontakt mit Feuchtigkeit ist unbedingt zu vermeiden. Das Produkt ist nicht für die Verwendung im industriellen Einsatz geeignet.

Für eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, ist das Produkt nicht zugelassen. Darüber hinaus kann dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag, usw. verbunden sein.

Bei Störeinflüssen können Fehlfunktionen auftreten!

Anmerkung zur CE Konformität

Diese C-Control I Produkte sind als elektronisches Bauteil oder als Zulieferteil für den Einbau in ein Gerät/Anlage oder zur Verwendung als Bestandteil der C-Control I Hardware Entwicklungsumgebung bestimmt. Die Produkte besitzen keine eigenständige Funktion und benötigen daher keine CE Konformität.

Die Konformität wird jedoch erklärt, da diese Produkte die Anforderungen der CE Konformität (EMVG) bei fachgerechtem Einbau in ein Gerät/Anlage erfüllen.

Dazu müssen alle verwendeten Baugruppen in ein isoliertes Gehäuse eingebaut sein.

Bedien- und Anzeigeelemente müssen so gestaltet sein, dass metallische Verbindungen zur Schaltung nicht berührbar sind.

Alle Leitungen zur Verbindung von Baugruppen müssen kürzer als 30cm sein. Die USB und serielle Schnittstellenverbindung ist davon ausgenommen.

Nach dem Einbau in ein Gerät/Anlage oder bei Änderungen/Erweiterungen an diesen Produkten muss die CE Konformität neu festgestellt und bescheinigt werden. Je nach Art der Änderungen oder Erweiterungen können auch weitere Vorschriften hierfür Bedeutung erlangen. Erst danach dürfen solche Geräte in Verkehr gebracht werden.

Ausdrücklich ausgenommen von der Konformitätspflicht sind solche Geräte, die der Anwender selbst erstellt und ausschließlich in seinen eigenen Räumen betreibt. Er hat jedoch durch geeignete Maßnahmen (z.B. Schirmung von Leitungen und Schaltung) dafür zu sorgen, dass die Erzeugung elektromagnetischer Störungen soweit begrenzt wird, dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten sowie sonstigen Geräten möglich ist.

Wartung und Pflege

Das Produkt sollten nur mit einem leicht feuchten Tuch, oder einem Pinsel gereinigt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel oder chemische Lösungen, da sonst das Produkt beschädigt werden könnte.

Entsorgung

Sollte das Produkt nicht mehr funktionstüchtig und eine Reparatur nicht mehr möglich sein, beachten Sie bitte beim Entsorgen die allgemein geltenden gesetzlichen Vorschriften.

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektro-Geräte sind entsprechend der Richtlinie über
Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen
Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



Sicherheitshinweise



Bei Schäden die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern dieses Produktes nicht gestattet.

Elektrische Geräte gehören nicht in Kinderhände. Lassen Sie in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten. Kinder könnten versuchen, Gegenstände in Stromversorgungen zu stecken. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages. Dieses Produkt ist kein Spielzeug und gehört deshalb nicht in Kinderhand.

Diese Produkte sind nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.

Das Produkt darf keinen hohen Temperaturen, starken Vibrationen, starken Magnetfeldern, oder hoher Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Trennen Sie die Stromversorgung der C-Control I Produkte vom Netz, bevor Sie die Produkte reinigen wenn Sie die Produkte unbeaufsichtigt lassen bei Gewitter bei allen Anschluss und Konfigurationsarbeiten

Bei Kurzschlüssen in der Versorgungsspannungszuführung besteht Brandgefahr!

Die maximalen Eingangsgrößen gemäß den Spezifikationen in den Technischen Daten dürfen nicht überschritten werden. Die Produkte nicht in Räumen oder Umgebungen einzusetzen, in denen brennbare oder ätzende Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Nachdem das Produkt von einem kalten in einen wärmeren Raum gebracht wurde, darf es nicht sofort in Betrieb genommen werden. Das möglicherweise entstandene Kondenswasser könnte dabei zur Zerstörung des Gerätes führen.

Wird Ihre C-Control I Anwendung im Freien installiert, ist auf möglichen Blitzeinschlag zu achten. Montieren Sie Ihre Anwendung nie an besonders Blitz gefährdeten Stellen, wie auf freien Bergkuppen, Dächern von Gebäuden, einzeln stehenden Masten oder Bäumen. Direkte und Einschläge in der Nähe elektrischer/elektronischer Geräte können zu deren Zerstörung oder Fehlfunktionen führen. Für Schäden durch Blitzeinschlag können wir keine Haftung übernehmen!

Besonders in trockener Luft kann sich der menschliche Körper elektrostatisch aufladen. Beim Kontakt mit leitenden Gegenständen baut sich diese Ladung mit einem kleinen Funken ab. Solche Entladungen beim Berühren elektronischer Bauelemente können diese zerstören. Vermeiden Sie daher jeden unnötigen Kontakt mit den Produkten oder angeschlossenen Baugruppen. Vor jedem Zugriff sollten Sie einen großen, geerdeten Gegenstand berühren (z. B.: unisolierte Stelle eines PC-Metallgehäuses, eine Wasserleitung oder ein Heizungsrohr), um eventuelle Aufladungen abzubauen.

Eine Reparatur darf nur durch eine Fachkraft erfolgen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien/-tüten, Formteile aus Styropor usw., können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Die C-Control I Steuercomputer

Die Mikroprozessortechnik ist aus dem heutigen modernen Leben nicht mehr wegzudenken. In nahezu allen elektronischen Geräten und Kraftfahrzeugen führen Mikroprozessoren Regie. Ihre „Intelligenz“ erhalten diese Chips durch Programmierung. Die Programmierung eines Mikroprozessors ist teilweise sehr kompliziert und erfordert ein umfangreiches Spezialwissen und spezielle Entwicklungswerkzeuge. Außerdem werden Mikrocontroller vorwiegend in Assembler programmiert, was Erfahrung in dieser Programmiersprache und genaue Kenntnis der Prozessorarchitektur erfordert. Nicht selten ist allein das Manual zum Prozessor mehrere hundert Seiten lang und von „Laien“ praktisch nicht zu verstehen. Hobbyanwendern und kleineren Unternehmen bleibt somit der Zugang zur Mikroprozessortechnik vielfach versperrt.

Mit dem C-Control I System eröffnet sich jedoch diese Technik für jeden interessierten Anwender. Die neue Generation der C-Control I BASIC Steuercomputer baut auf der erprobten Entwicklungsumgebung der älteren Generation auf, und ist damit (siehe Tabelle) abwärts kompatibel. Während die Computer der älteren Generation noch graphisch programmierbar waren, macht dies bei den neueren Modellen, mit enormer Leistungsfähigkeit, keinen Sinn mehr. Die graphische Programmierung komplexer Anwendungen wird bereits nach kurzer Zeit so unübersichtlich, dass nur ein Bruchteil der vorhandenen Systemressourcen genutzt werden können.

Vielmehr wurde dem Anwender mit der alternativen BASIC++ Entwicklungsumgebung die Möglichkeit gegeben eine weitaus modernere Programmiersprache zu verwenden, um der deutlich professionelleren Hardware auch hinsichtlich der Programmierung gerecht zu werden.

Der BASIC-Dialekt, der zur Programmierung des C-Control BASIC Steuercomputers verwendet wird, erfordert keine der genannten Spezialkenntnisse und benötigt nur etwa ein Fünftel des Speichers eines Assemblerprogramms mit gleicher Funktion und ca. ein Zehntel der Programmierzeit. Die Syntax entspricht in etwa der des Standard-BASIC. Bei einigen Befehlen gibt es Abweichungen oder Erweiterungen, die speziell auf die Hardware des Steuercomputers zugeschnitten sind. Auch für erfahrene Entwickler und Programmierer, mit Kenntnissen über Prozessorarchitektur und Assemblerprogrammierung, ist das C-Control I System mit seiner BASIC++ / Workbench++ oder CCBASIC Entwicklungsumgebung ein leistungsfähiges Tool um komplexe Programme in kürzester Zeit zu entwickeln und auf der angebotenen Hardware zu testen und zu optimieren.

Hinweis: Die C-Control I Unit-M Advanced basiert auf der C-Control I Unit-M 2.0, enthält aber zusätzlich ein Floating-Point Module (Gleitkomma-Modul), das mit CCBASIC nicht nutzbar ist. Um diese Funktionen zu verwenden ist unbedingt BASIC++ bzw. die auf BASIC++ basierende WORKBENCH++ zu verwenden.

Die C-Control I BASIC Steuercomputer Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced der neuen Generation enthalten einen Mikroprozessor der schnelle Speicherzugriffe erlaubt und damit bis zu 18000 Instruktionen pro Sekunde ausführen kann.

So wird der C-Control I BASIC Steuercomputer durch wenige Zeilen BASIC- Quelltext zur intelligenten Alarmanlage, zum komplexen Datenerfassungssystem, zur Steuerzentrale einer Heizungsanlage oder zum „Hirn“ eines Robotermodells. Das Feld der Anwendungsmöglichkeiten ist nahezu unbegrenzt.

Für den Kontakt zur Außenwelt stehen 8 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge sowie 16 frei als Ein- oder Ausgänge programmierbare Digitalports zum Anschluss von Sensoren, Schaltern, LED's, Transistoren oder Relais zur Verfügung. Manche Ports lassen alternative Funktionen wie etwa die Ansteuerung von Servos zu.

Der Steuercomputer besitzt einen Eingang für einen DCF77-Funkuhrempfänger. Damit ist ein sekundengenaues Ausführen von Schaltfunktionen realisierbar. Alternativ dazu ist über den DCF77- Eingang eine Frequenzmessung oder Ereigniszählung möglich.

Manchen Digitalports ist im Betriebssystem eine spezielle (wählbare) Funktion zugewiesen um auf einfache Weise standardisierte Geräte (z.B. I²C-Bus Geräte) zu betreiben.

Verwenden Sie die Unit M-1.1 (Best.-Nr. 950556) und Unit M-1.2 (Best.-Nr. 198809) bitte nicht mehr für Neuentwicklungen.

Ihr C-Control I Team

Die Steuercomputer im Vergleich

	Unit-M 1.1	Unit-M 1.2	Unit-M 2.0, Unit-M Advanced	Station 2.0 Station Advanced	Micro	Micro PCB
Anwenderprogramm Chipkarten Boot option	nein	nein	ja	ja	nein	nein
Ausführung eines Basic Befehls	1,5ms	250µs	50µs	50µs	100µs	100µs
Basic Instruktionen / sek. ca.	640	4080	18000	18000	10000	10000
Basic Speicher	8k	10k	10k***	10k***	2k	2k
Beep Befehl Abstufung	fein	grob	grob	grob	mittel	mittel
Betriebsspannung	5VDC	5VDC	5/12VDC	230VAC/ 12VDC	5VDC	5/12VDC
Bustakt	2MHz	2MHz	8MHz	8MHz	3,2MHz	3,2MHz
DA Port Anzahl (PWM)	2	2	2	2	2	2
DCF Decoder	ja	ja	ja	ja	mit Basic Treiber	mit Basic Treiber
DCF Synchronisationsflag	nein	ja	ja	ja	ja	ja
direktes Schreiben auf LCD Port 9..16	nein	ja	ja	ja	nein	nein
Ereigniszählung an F1, F2	nein	ja	ja	ja	bedingt an Port 4	bedingt an Port 4
Geschwindigkeit bez. auf Unit-M 1.1	1	7x	27x	27x	15x	15x
I ² C-Bus Unterstützung durch OS*	nein	ja voll	ja voll	ja voll	nein	nein
IR-Sende/Empfangsfunktion (Format RC5, 433MHz)	nein	ja	ja	ja	mit Basic Treiber	mit Basic Treiber
Maschientreiber ladbar	ja	nur autorisierte	nur autorisierte	nur autorisierte	nur autorisierte	nur autorisierte
Oszillator	Schwinger	Quarz	Quarz- oszillator	Quarz- oszillator	R/C	R/C
Ports	12 Dig. I/O 8 Ana. IN	12 Dig. I/O 8 Ana. IN	12 Dig. I/O 8 Ana. IN/ Dig. I/O	12 Dig. I/O 8 Ana. IN/ Dig. I/O	2 Dig. I/O 4 Dig. I/O/ Ana. IN	2 Dig. I/O 4 Dig. I/O/ Ana. IN
Produkt und Software-Updates	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Referenz Spannung ADC	bis 5V	5V	5V	5V	5V	5V
schaltbare Pull-Up Widerstände an Byteports	nein	ja	ja	ja	nein	nein
SDA, SCL Leitungen	ja	Port 9,10	Port 9,10	Port 9,10	mit Basic Treiber	mit Basic Treiber
Servosteuerung (direkt) an DA-Ports	nein	ja 256 Stufen	ja 256 Stufen	ja 256 Stufen	ja 12 Stufen	ja 12 Stufen
Slowmode	1stufig	2stufig	2stufig	2stufig	ja	ja
Software geschrieben für Unit 1.1 lauffähig auf	ja	ja slowmode	ja slowmode	ja slowmode	bedingt**	bedingt**
Software geschrieben für Unit 1.2 lauffähig auf	bedingt**	ja	ja	ja	bedingt**	bedingt**
Software geschrieben für Unit 2.0 lauffähig auf	bedingt**	bedingt**	ja	ja	bedingt**	bedingt**
Sparmode	ja	nein	nein	nein	ja	ja
Stromaufnahme						
Treiber für Zubehör	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Treiber Speicherplatz Byte	256	512	512	512	512	512
Variablen Anzahl	24	64	140***	140***	24	24
verschachtelte Gosub Ebenen	4	12	12	12	12	12
vom OS* unterstützte externe Byte Ports	keine	16	16	16	keine	keine

* OS = Operating-System

** lauffähig solange gemeinsame Systemressourcen beansprucht werden

*** die Advanced Ausführungen haben abweichend 22k Basic Speicher, 240 Variablen.

Anschlüsse

An den Stiftleisten sind alle verwendbaren Ports sowie einige Systemsignale des Steuercomputers herausgeführt. Der C-Control BASIC Steuercomputer kann auf andere elektronische Baugruppen aufgesteckt werden. Die Pinbelegung finden Sie in den Kapiteln Anschlusspläne. Die serielle Schnittstelle RXD, TXD (und bei der Unit M-2.0 auch der I²C-Bus, Port9, 10) sind zusätzlich an einen separaten Steckverbinder angeschlossen.

Steckbrücken

Auf den C-Control Units befinden sich zwei Steckbrücken so genannte Jumper: AUTOSTART und UREF.

Autostart:

JP2 bei der Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced

JP9 bei der Unit-M1.2

Ist dieser Jumper gesteckt, so wird beim Anlegen der Betriebsspannung oder nach einem Reset das geladene Programm automatisch gestartet. Ist dieser Jumper nicht gesteckt, so muss der Pin START auf der C-Control für einen kurzen Moment nach LO gezogen werden, um das Programm zu starten.

Beim Betrieb mit dem Application-Board sollte dieser Jumper grundsätzlich abgezogen sein, da eine entsprechende START- Taste vorhanden ist.

Achtung:

Für das Laden eines Programms ist es grundsätzlich erforderlich, diesen Autostart- Jumper zu entfernen. Beim Betrieb auf dem Application-Board empfiehlt es sich diesen Jumper abzuziehen.

Uref

JP1 bei der Unit M-2.0 / Unit-M Advanced

JP8 bei der Unit M-1.2

Dieser Jumper verbindet die Referenzspannung der AD- Wandler mit der Betriebsspannung und bestimmt damit den Messbereichsendwert. In der Regel stammt die Betriebsspannung von einem Spannungsregler und genügt den Ansprüchen hinsichtlich Stabilität und Genauigkeit. Bei gehobenen Ansprüchen kann dieser Jumper abgezogen werden und eine entsprechend genaue 5VDC Referenzspannung über den Anschluss Uref zugeführt werden.

Achtung:

Eine andere Spannung als 5VDC (+- 10%) ist nicht zulässig.

Beim Betrieb auf dem Application-Board muss dieser Jumper grundsätzlich abgezogen sein.

Anschluss externer Baugruppen

Die Kommunikation des Controllers mit der Außenwelt erfolgt über so genannte Ports. Ihre C-Control I Unit verfügt über verschiedene Arten von Ports:

klassische Digital- Ports
spezielle Digital- Ports
analoge Ports



Wichtiger Hinweis zum Anschluss externer Baugruppen an Ports:

Ausgänge- HI:

Die Summe der Ströme aus allen Digitalports muss auf 20 mA begrenzt werden, wenn Sie die Unit M-2.0/Micro-PCB über den 12V Anschluss mit Betriebsspannung versorgen.

Die Summe der Ströme aus allen Digitalports muss auf 50 mA begrenzt werden, wenn Sie die Units (alle angebotenen) über den 5V Anschluss mit Betriebsspannung versorgen.

Wenn externe Spannungen an den Ports anliegen, die größer als 5V sind, beginnt ein Stromfluss in den Ausgangsport hinein. Dies ist zulässig, wenn dieser Stromfluss mit einem Widerstand auf <1mA begrenzt wird.

Ausgänge LO alle Units:

Ein Ausgang der LO geschaltet ist, stellt für die angeschlossene Spannungsquelle einen Kurzschluss nach GND dar. Der so nach GND fließende Strom muss auf < 10mA begrenzt werden.

Eingänge alle Units:

Wenn Spannungen an den Ports anliegen, die größer als 5VDC sind, beginnt ein Stromfluss in den Eingangsport hinein. Dies ist zulässig, wenn dieser Stromfluss mit einem Widerstand auf <1mA begrenzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften führt unmittelbar zur Zerstörung der Ports oder der Unit selbst.

Klassische Digitalports

Dem Anwender stehen zwei klassische Byteports, also 16 Bitports (P1 bis P16) zu Verfügung. Jeder Bitport kann wahlweise Eingang oder Ausgang sein.

Diese beiden Byteports können mit internen Pullup- Widerständen (30k) Softwareseitig beschaltet werden.

Diese Beschaltung kann in einem der beiden Konfigurationsregister aktiviert werden und gilt jeweils für alle acht Bitports eines von beiden Byteports.

Mittels des Konfigurationsregisters können zusätzlich einzelne (oder auch alle) Analogports als klassische Digitalports betrieben werden. Jeder einzelne dieser Ports (Port 17 bis 24) sind wie ein normaler Bitport zu betrachten, sie haben jedoch keine schaltbaren Pullup- Widerstände.

Beachten Sie bitte dass bei der Unit N-2.0 die Ports9 und 10 (I²C-Bus SDA, SCL) an den Stiftleisten und am Schnittstellensteckverbinder anliegen.

Details hierzu finden Sie in der BASIC++ Entwicklungsumgebung mit eingebundenem online Manual bzw. im Software- Manual zu CCBASIC.

Verwendung eines Digitalports als Eingang

Digitaleingänge werden zur Abfrage von Schaltzuständen verwendet. Wird ein Digitalport als Eingang benutzt, führt er im unbeschalteten Zustand einen nicht definierten Pegel, der vom Anwender mittels eines Pullup Widerstandes festgelegt werden sollte. Ist beispielsweise ein Reedkontakt an diesem Port angeschlossen, wird dann bei offenem Schalter eine logische Eins („wahr“) vom Port gelesen, bei geschlossenem Schalter eine logische Null („falsch“). Achten Sie bitte unbedingt darauf, dass je nach Beschaltung des Ports und der logischen Aussage, die Ihr Programm beinhalten soll, der eingelesene Wert eventuell invertiert werden muss (NOT- Operator, siehe Softwaremanual).

Nach dem Zuschalten der Betriebsspannung oder nach einem Reset verhalten sich alle Digitalports zunächst elektrisch als Eingang, sie führen also über den Pullup- Widerstand High- Pegel oder undefinierten Pegel, wenn nichts angeschlossen ist.

Verwendung eines Digitalports als Ausgang

Wird ein Digitalport als Ausgang verwendet, können daran nachfolgende ICs, Transistoren oder Low-Current-Leuchtdioden über Widerstände betrieben werden. Der maximal zulässige Laststrom für einen einzelnen Port beträgt 10 mA. In jedem Fall ist eine ausreichende Strombegrenzung, zum Beispiel durch einen Widerstand, zu gewährleisten, da es sonst zur Zerstörung des Mikrocontrollers kommen kann! Innerhalb des Mikrocontrollers erfolgt die interne Beschaltung eines Digitalports als Ausgang oder Eingang beim ersten Ausführen des Anwenderprogramms.

Spezielle Funktionen von Digitalports

Das Betriebssystem stellt dem Anwender eine Reihe von speziellen Funktionen zur Verfügung, die wahlweise genutzt werden können und den Ports selbst verwalten. Z.B. der Betrieb von I²C- Bus Komponenten an Port 9 u. 10.

Details hierzu finden Sie in der Entwicklungsumgebung mit eingebundenem online Manual bzw. im Software- Manual zu CCASIC.

Analogports

Der C-Control I BASIC Steuercomputer verfügt über 8 x 8 Bit A/D-Ports, Spannungsbereich 0-5 V gegen gemeinsame Masse, auch einzeln als Digitalport nutzbar. Der Messbereich der A/D-Ports wird mit einer Referenzspannung festgelegt. Referenzspannung ist die Betriebsspannung oder Uref extern (siehe Kapitel Steckbrücken).

- Referenzspannung

Bevor die A/D-Eingänge benutzt werden können, muss eine Referenz-Spannung mit dem Referenzspannungseingang des Gerätes verbunden werden. Der angelegte Spannungswert gilt als Obergrenze des Messbereiches der A/D-Wandlung und entspricht dem Wandlungswert 255 (FF hexadezimal). Meistens kann die Betriebsspannung direkt als Referenz benutzt werden. Bei größeren Ansprüchen an Genauigkeit und Stabilität kann eine 5V Referenz extern über den Pin Uref eingespeist werden. Als Referenz für das untere Ende des Messbereiches der A/D-Wandlung dient stets das Groundpotential (Masse, -, GND, Minus) der Betriebsspannung. (siehe auch Kapitel Steckbrücken)

Verwendung der AD- Ports

An den A/D-Ports können Sensoren aller Art angeschlossen werden, die eine Ausgangsspannung von 0 bis 5 Volt liefern. In den meisten Fällen werden hier aktive Sensoren zur Anwendung kommen, um das Signal des eigentlichen Sensorelementes zu verstärken und den Ansprüchen an Auflösung, Linearität und Driftverhalten zu genügen. Die AD- Eingänge haben eine Auflösung von 8 Bit, was einem Spannungswert von 19,6 mV pro Digit entspricht. Schützen sie die Analogeingänge mit einem Serienwiderstand (10k) wenn Sie nicht sicherstellen können, dass die Spannung niemals größer als 5V ist. Der Widerstand beeinflusst die Genauigkeit der Messung absolut unwesentlich.

DA-Ports

Die zwei 8-Bit-D/A-Wandler arbeiten nach dem Prinzip der Pulsweitenmodulation. In einem Zeitabschnitt (Modulationsintervall), der aus 256 Teilabschnitten besteht, wird ein D/A-Ausgang für die Dauer von so vielen Teilabschnitten high- gepulst, wie es dem 8-Bit-Wert entspricht, der zur Ausgabe bestimmt ist. Die Dauer eines Teilabschnittes beträgt 2µs, die des gesamten Modulationsintervalls 512µs (1953 Hz).

- Referenzspannung

Die max. Ausgangsspannung der DA-Ports ist von der Referenzspannung unabhängig und immer so groß (und ebenso genau) wie die 5V Betriebsspannung. Eingangsstrom ca. 10 µA bei Wandlung. Absoluter Fehler +/- 1 Digit (= 1/256 vom Messbereichsendwert) zzgl. Fehler der Referenzspannung.

Verwendung der DA- Ports Schaltbild einfügen RC

Zur Demodulation, also Wandlung in ein echtes Analogsignal genügt meist ein einfaches RC- Glied. Beachten Sie dabei jedoch die Restwelligkeit und den erzielbaren Maximalwert des Ausgangssignals. Beides ist abhängig von der Last, die nach dem RC- Glied folgt.

Beachten Sie bitte, dass der DA-Ausgang auch bei einem Wert von Null immer eine Restspannung am RC- Glied erzeugt. Das liegt zum einen daran, dass der Port im LO-Zustand etwa 50mV Spannung hat, und zum anderen daran, dass auch bei einem DA-Wert von Null ein 2µs langer Nadelimpuls erzeugt wird. Die Ausgangsspannung nach dem RC- Filter wird daher in diesem Fall etwa 70mV betragen.

Für den Betrieb von LED's oder Lämpchen am DA-Port (zur Einstellung der Helligkeit) benötigen Sie kein RC- Filter, da das Auge zu träge ist dem schnellen hell/dunkel- Wechsel zu folgen.

Alternativ können die DA-Ausgänge für die Ansteuerung zweier Servos konfiguriert werden.

Details hierzu finden Sie in der BASIC++ Entwicklungsumgebung mit eingebundenem online Manual bzw. im Software- Manual zu CCASIC.

START und RESET

Diese Anschlüsse sind wahlweise an Taster anzuschließen, wenn ein manueller Start oder Stopp von Programmen erforderlich ist. Drücken sie Start um ein geladenes BASIC Programm zu starten und Reset um es anzuhalten, oder ein neues Programm zu laden

Um die Funktion des Start-Tasters zu gewährleisten, muss der zugehörige Autostart-Jumper

JP2 bei der Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced

JP9 bei der Unit-M 1.2

abgezogen sein. Die Anschlüsse sind mit 10K Pullup Widerständen versehen.

FREQ1 und FREQ2 Schaltbild open Collector

Diese beiden Ports sind immer ausschließlich Eingänge und primär zur Frequenzmessung oder Ereigniszählung digitaler Signale von 0 bis 32 KHz. bestimmt. Als sekundäre Funktion kann an FREQ1 ein DCF77-Empfänger mit Open- Collector- Ausgang angeschlossen werden um die interne Systemuhr zu synchronisieren. Die Synchronisation erfolgt automatisch, der Anwender muss also keine spezielle Konfiguration vornehmen.

Der DCF77 Empfänger muss dazu über einen Open- Collector- Ausgang nach Masse verfügen, der durch das empfangene Signal geschaltet wird (low- getastet). Zum Anschluss der Aktivantenne ist unbedingt abgeschirmtes Kabel zu verwenden, da sonst besonders bei größeren Kabellängen Störimpulse eingestrahlt werden können.

Interner 10K Pullup.

IRQ

Der IRQ (Externer Interrupt) ist immer ein Eingang und dient der sofortigen Reaktion auf eine externe Anforderung, d.h. einer Unterbrechung des laufenden Programms mit anschließender Ereignisbehandlung in einer entsprechenden Interrupt- Service- Routine. Der Interrupt ist flanken getriggert (negative Flanke).

(Wahlweise sind auch andere Interrupt- Quellen möglich 20ms Timer, RF- Module, IR- Module).

Details hierzu finden Sie in der BASIC++ Entwicklungsumgebung mit eingebundenem online Manual bzw. im Software- Manual zu CCASIC.

BEEP

Der BEEP- Port ist immer ein Ausgang und ist in der Regel an einen Piezo- Beeper angeschlossen.

Er dient zur akustischen Anzeige von Programm oder auch Alarmzuständen im Normalbetrieb des Anwenderprogramms. Während der Programmentwicklung kann der Schallgeber auch bei der Fehlersuche sehr hilfreich sein. Der Frequenzumfang erstreckt sich je nach Unit von etwa 10kHz bis 100Hz.

RXD/TXD

Die serielle Schnittstelle (RXD= Eingang TXD= Ausgang) führt 5V Pegel. Keinesfalls darf hier eine direkte Verbindung mit einer RS232 Schnittstelle hergestellt werden. Die hohen Spannungen einer RS232 Schnittstelle würden unweigerlich zur Zerstörung der Unit führen. Beachten Sie dass die Signale RXD und TXD an den Stiftleisten und am Schnittstellensteckverbinder herausgeführt sind.

Übertragung mit 9600 Baud, 8 Bit, 1 Startbit, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit, kein Handshake, CMOS/TTL-Pegel, (19,2kBaud / 38,4kBaud möglich)

Stromversorgung

Die C-Control Computer verfügen über eine interne LVI (Low Voltage Inhibit) Schaltung die verhindert, dass das Flash (der Speicher für Betriebssystem und Anwenderprogramm) durch eine Fehlfunktion bei Unterspannung gelöscht wird. Im Fall einer unzureichenden Betriebsspannung wird die C-Control in den RESET- Modus geschaltet. Unkontrollierte Resets können meistens auf Einbrüche in der Betriebsspannung zurückgeführt werden und führen unweigerlich zum Verlust des Anwenderprogramms, wenn von der seriellen Schnittstelle Daten empfangen werden und der AUTOSTART Jumper nicht gesteckt ist (RESET = DOWNLOAD MODUS). Die Betriebsspannung muss daher mindestens 4,8VDC betragen.

Betrieb der Unit M-2.0 und Unit M-1.2 in Ihrer Anwenderschaltung

Beide Unit Ausführungen lassen sich auch in Ihrer Anwendung programmieren (in circuit programming). Ihre Schaltung muss für den Betrieb des C-Control I Steuercomputers eine stabile 5V Gleichspannung und einen RS232 Pegelwandler zur Verfügung stellen. Die Pin-Bezeichnung für die Betriebsspannung ist +5V (VDD) und GND (VSS). Bei der Ausführung Unit M-2.0 kann auch eine Gleichspannung von 8 bis 12V an den Pins +12V und GND zugeführt werden, da diese Version mit einem Festspannungsregler ausgestattet ist. Beachten Sie hierzu bitte die Anschlusspläne der Units.

Erfüllt Ihre Anwendung die genannten Anforderungen nicht, können Sie die Unit mit dem Schnittstellen/Programmieradapter RS232/USB (Best.-Nr. 198834 oder 198318) innerhalb Ihrer Anwendung programmieren (in circuit programming). Lesen Sie bitte hierzu den nachfolgenden Abschnitt.

Achtung:

Wenn sie eine C-Control I Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced oder Unit-M 1.2 an einen Programmieradapter anschließen muss die Betriebsspannung entweder vom Programmieradapter oder von der Anwenderschaltung bzw. dem Application-Board oder Einbaumodul zur Verfügung gestellt werden. Auf keinen Fall darf die C-Control I Unit von beiden Einheiten gleichzeitig versorgt werden.

Verwenden sie niemals den Schnittstellenadapter zur Versorgung der C-Control I Units, wenn diese in einer Anwenderschaltung steckt deren Strombedarf insgesamt größer als 100 mA ist. In diesem Fall muss die C-Control I Unit und der Programmieradapter von der Anwenderschaltung mit Spannung versorgt werden.

Inbetriebnahme

Diese Produkte wurden vor der Auslieferung einem Test unterzogen. Dieses Testprogramm kann sich eventuell noch im Speicher des Produktes befinden.

Schließen Sie keine externe Hardware (außer zur Programmierung) an, bevor Sie ein zu Ihrer Hardware passendes Programm geladen haben.

Der Programmablauf des noch gespeicherten Testprogramms könnte eventuell Ihre angeschlossene Hardware beschädigen.

Bei Verwendung in einem Modul mit Display könnte eine Fehlermeldung auf dem Display erscheinen. Das sich noch im Speicher befindliche Testprogramm erwartet die zum Test benötigte Testumgebung, die bei Ihrer Inbetriebnahme natürlich nicht angeschlossen ist.

Betrieb am Schnittstellenadapter

Der C-Control I Steuercomputer braucht für das Laden eines compilierten Programms eine Verbindung über eine Schnittstelle zu Ihrem PC. Die Schnittstelle zwischen PC und dem Steuercomputer arbeitet bidirektional, über sie werden neben den Befehlscodes zur Programmierung eines Anwender- Programms auch einige Konfigurations- und Steuerbefehle sowie Statusinformationen übertragen. Prinzipiell ist eine Verbindung von PC und Steuercomputer nur zur Programmierung erforderlich. Anschließend kann der Steuercomputer in die Zielapplikation eingesetzt werden und dort eigenständig arbeiten. Die Verbindung zum PC kann allerdings auch während der Arbeit in der Zielapplikation bestehen bleiben und z.B. zur Übertragung von Messdaten benutzt werden. Alle Verbindungen sollten grundsätzlich im spannungsfreien Zustand hergestellt werden.

Auf den Schnittstellenadaptern befinden sich ein eigener 5V Festspannungsregler der die C-Control I Units mit der notwendigen Betriebsspannung versorgen kann. Außerdem stellt er ein entsprechendes RS232/USB Interface für die direkte Verbindung zum PC zur Verfügung.

Der Anschluss an eine Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced erfolgt mit dem Schnittstellenkabel (Best.-Nr. 198876) an der 6poligen Schnittstellenbuchse. Eine Unit M-1.2 kann an das Schnittstellenmodul direkt angesteckt werden.

Der Schnittstellenadapter bietet Ihnen zwei Möglichkeiten zur Versorgung mit einer Gleichspannung 9-15Volt.

Anschlussklemmen

Wenn Sie ein Labornetzteil oder einen Batteriepack als Spannungsversorgung verwenden wollen, können Sie die abisolierten Anschlusskabel direkt ohne Steckverbinder hier anschließen. Prüfen Sie bitte, welches der beiden Kabelenden Minus und welches Plus ist. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und klemmen Sie die Kabelenden an der zweipoligen Klemme durch drücken auf den Betätigungshebel der Anschlussklemme polungsrichtig an.

Niederspannungs- Buchse

An dieser Buchse können Sie ein herkömmliches Steckernetzteil, das eine Gleichspannung von 9 bis 12Volt und 1A liefert anschließen. Der Minuspol muss dabei außen liegen. Achten sie besonders darauf, wenn Sie ein Netzteil mit wechselbaren Steckern verwenden, da hier die Polarität frei wählbar ist.

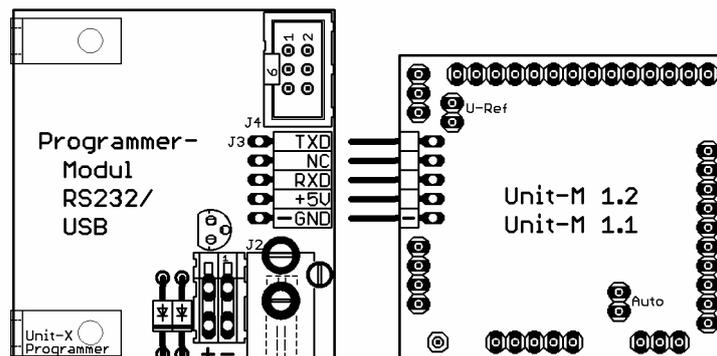


Verbindung zur Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced

Die Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced wird über das 6polige Schnittstellenkabel (Best.- Nr. 198876) mit dem Schnittstellen-/Programmiermodul verbunden. Die Unit kann während der Programmierung in der Zielapplikation verbleiben, wenn es die Hardwaregegebenheiten zulassen. Die 6poligen Schnittstellensteckverbinder haben einen Verpolungsschutz.

Verbindung zur Unit-M 1.2, und Unit-M 1.1

Stecken Sie die Unit M-1.2 oder Unit M-1.1 in die dafür vorgesehene 5polige Buchse am Schnittstellen-/Programmiermodul. Beide Bestückungsseiten der Leiterplatten zeigen dabei nach oben und die Unterkanten befinden sich auf einer Linie.



Betrieb mit Schnittstellen-/Programmiermodul RS232

Im Betrieb zeigt der Schnittstellen-/Programmieradapter RS232 sowohl den Sendebetrieb, als auch den Empfangsbetrieb mit einer Leuchtdiode (LED1) an. Mit dem Jumper JP1 können Sie festlegen ob als Verbindungskabel ein 1:1 oder ein Nullmodemkabel verwendet werden soll. Beachten Sie den Bestückungsaufdruck auf der Leiterplatte. Mit dem Produkt wird ein Nullmodemkabel ausgeliefert und der Jumper JP1 ist entsprechend gesetzt.

Verbindung zum PC mit RS232

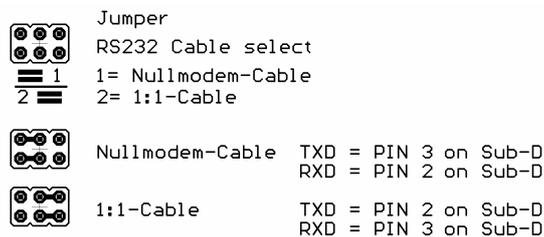
Schließen Sie nun das mitgelieferte Nullmodemkabel an eine freie serielle Schnittstelle Ihres Computers. Sollte für die RS232 Verbindung bei Ihrem Computer nur noch eine 25-polige Schnittstelle frei sein, benötigen Sie einen zusätzlichen Adapter.

Das Schnittstellen-/Programmier-Modul bietet Ihnen die Möglichkeit die RX/TX Leitungen der seriellen RS232 Schnittstelle zu tauschen um evtl. andere Schnittstellenkabel (1:1) anzuschließen.

Achten Sie bitte je nach verwendetem Anschlusskabel auf den korrekten Sitz der Jumpergruppe JP2

Nullmodemkabel (im Lieferumfang)
1:1Kabel

Jumpergruppe JP2 auf Position 1
Jumpergruppe JP2 auf Position 2



Betrieb Schnittstellen-/Programmiermodul USB

Während bislang hauptsächlich die serielle Schnittstelle zur Kommunikation in Mess- Regel- und Steueranwendungen Verwendung fand, hat sich inzwischen der USB- Anschluss immer mehr durchgesetzt. Bei diesem Modul sorgt ein spezieller Software- Treiber am PC dafür, dass Daten von Programmen, die auf den im Treiberprogramm eingestellten virtuellen COM- Port Hardwaremäßig auf den USB- Port umgeleitet werden. Im Betrieb zeigt das Schnittstellen-/Programmier-Modul USB den Sendebetrieb mit LED1 (grün) und den Empfangsbetrieb mit LED2 (rot) an.

Verbindung zum PC mit USB

Schließen Sie nun das mitgelieferte USB- Kabel an einen freien USB- Port Ihres Computers.

Betrieb am Application-Board

Während das Application-Board für die Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced die Programmier- und Entwicklungsumgebung darstellt, ist es für die Unit M-1.2 (ohne den Unit M-1.X Adapter Best.-Nr. 198875) ausschließlich zur Programmierung geeignet. Die Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced wird in die mittleren unteren Buchsenleisten am Applikation Board gesteckt, oder mit dem Schnittstellenkabel über die Schnittstellensteckverbinder miteinander verbunden. Die Unit M-1.2 wird in die seitlich gelegene 5polige Buchsenleiste am rechten oberen Rand eingesteckt. Das Application-Board hat einen eigenen 5V Spannungsregler und versorgt die C-Control Unit mit der notwendigen Betriebsspannung. Außerdem wandelt es den Schnittstellenpegel des PC auf das richtige Mass. Das Application-Board bietet Ihnen zwei Möglichkeiten zur Versorgung mit einer Gleichspannung 9-15Volt.

Details dazu entnehmen Sie bitte dem Manual zum Application-Board/Einbaumodul BA003.

Starten der Entwicklungsumgebung (IDE)

Schalten Sie jetzt die Spannungsversorgung ein. Starten Sie die BASIC++ oder CCBASIC Entwicklungsumgebung über das Windows® Startmenü oder mit dem Datei- Explorer.

Details hierzu finden Sie in der Entwicklungsumgebung mit eingebundenem online Manual bzw. im Software- Manual zu CCBASIC.

Download vom PC

Wenn keine syntaktischen Fehler im Programm sind, verläuft die Compilierung erfolgreich und Sie können das übersetzte Programm in die C-Control I übertragen. Die C-Control I muss zum Download im RESET- Zustand sein (das ist nach Anlegen der Betriebsspannung oder nach Drücken der entsprechenden Taste RESET am Application-Board der Fall). Achten Sie auch darauf, dass der AUTOSTART Jumper nicht gesetzt ist.

Start des Programms

Wenn alle Verbindungen richtig hergestellt wurden ist die Übertragung auf den BASIC- Steuercomputer erfolgreich verlaufen.

Das Anwenderprogramm ist jetzt dauerhaft auf die C-Control I Unit geladen und bleibt auch nach dem Ausschalten der Betriebsspannung gespeichert. Zum Start des Programms muss grundsätzlich der PIN START auf LO gezogen werden. Sie erreichen dies indem der AUTOSTART- Jumper gesteckt wird, und die Unit somit automatisch nach anlegen der Betriebsspannung gestartet wird. Beim Einsatz im Application-Board oder im Einbau-Modul drücken Sie die Start-Taste.

Wichtiger Hinweis

Bitte beachten Sie bei der Programmentwicklung für die C-Control I Units dass die gesamt Anzahl der Schreibzyklen auf den internen EE-Prom Flash-Speicher auf ca. 100.000 begrenzt ist.

Dies betrifft sowohl den Download von Basic++ / Workbench++ / CC- Basic Programmen sowie die Nutzung des Flash als nichtflüchtigen Datenspeicher. Darüber hinaus nimmt der gesamte Flash der Unit irreparablen Schaden. Das Lesen des Flash-Speifers ist davon nicht betroffen.

Download von einer Chipkarte

Ab der Betriebssystemversion 2.05 haben die C-Control Units-M 2.0 / Unit-M Advanced und Station 2.0 / Station Advanced die Möglichkeit das Anwenderprogramm von einem I²C-Datenspeicher, in Form einer Chipkarte, wie bei einem Programm- Download (Bootvorgang) in den internen Flash-Speicher zu laden.

Dies ist besonders bei Anwendungen interessant bei denen im Feld kein PC für einen Programm-Update zur Verfügung steht oder das erforderliche qualifizierte Personal hierfür fehlt.

Die Option ob dieser Bootvorgang erlaubt wird oder nicht, wird durch einen Download der folgenden BASIC Hilfsdateien dauerhaft im Flash der Unit M-2.0 gespeichert.

1. Ein Download von SET_BOOTMODE_ON.bas aktiviert die Option
2. Ein Download von SET_BOOTMODE_OFF.bas deaktiviert die Option

Bei der Auslieferung der Unit ist diese Option aktiviert was zu kurzen Zugriffen auf Port9 und Port10 nach dem Einschalten und nach einem Reset führt. Beachten Sie bitte dass in diesem Fall der Programmablauf eventuell Ihre angeschlossene Hardware beschädigen kann.

Schließen Sie keine externe Hardware (außer zur Programmierung) an, bevor Sie ein zu Ihrer Hardware passendes Programm geladen haben.

Bei einem RESET der Unit versucht das Betriebssystem eine gültige Programmdatei auf einer Chipkarte zu identifizieren. Ist keine Chipkarte angeschlossen, oder keine gültige Programmdatei in der Chipkarte geladen, bootet die Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced von ihrem internen Flash-Speicher.

Ist aber eine Chipkarte mit gültiger Programmdatei angeschlossen, wird das Programm der Chipkarte in das interne Flash der Unit geladen und gestartet.

Eine angeschlossene Chipkarte, die kein gültiges Programm enthält, kann zu völlig unkontrollierten Reaktionen der Unit führen.

Beachten Sie dass der maximale Speicherplatz der Unit nicht durch das Anwenderprogramm überschritten wird und dass die Speichergröße der Chipkarte groß genug ist um Ihr Anwenderprogramm aufzunehmen.

Empfohlen wird der Betrieb mit der folgenden, im Zubehör, angebotenen Chipkarte.

Chipkarte Größe 16kByte (128kBit)	Best.-Nr. 19 88 66
Chipkarten-Modul	Best.-Nr. 19 88 52

Wenn Sie diese zusätzliche Boot-Option nicht benötigen oder sicherstellen wollen dass es zu keinen Aktionen an den oben genannten Ports kommt, deaktivieren Sie die Option wie unter **2.** beschrieben.

Der Speicher Bereich hinter dem BASIC Programm kann natürlich (auch zur Laufzeit des Programms) als Datenspeicher genutzt werden.

Achtung:

Angeschlossene Chipkarten die als reiner Datenspeicher benutzt werden, dürfen an der ersten Speicherstelle keine \$55 haben, wenn die Chipkarten-Boot Option aktiviert ist.

Ein sicherer Betrieb ist nur mit den im Zubehör erhältlichen Speicherkarten gewährleistet.

Betriebssysteme Unit M-1.X und Micro

In diesen Units ist der Download von einem externen Datenspeicher nicht vorgesehen.

Erstellen einer Boot-File Chipkarte

Das Boot-File (also das Anwender-Programm auf der Chipkarte wird mit einer C-Control und einem speziellen Programm hierfür erzeugt.

Eine Bootfähige Chipkarte erzeugen Sie indem ein kleines Hilfsprogramm in eine C-Control I Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced geladen wird. Dieses Hilfsprogramm leitet dann den Download den Sie anschließend wie gewohnt durchführen nicht auf den internen Flash-Speicher der Unit sondern auf die Chipkarte um.

Schließen Sie das Chipkarten- Modul entweder über das Schnittstellenkabel (Best.-Nr. 198876) oder über den Unit-Bus Steckverbinder an Ihrem C-Control I System mit einer Unit M-2.0 / Unit-M Advanced (Application-Board, Einbaumodul, mit entsprechender Verkabelung) an.

Achten Sie darauf dass noch keine Chipkarte eingesteckt ist. Starten Sie dann Ihre C-Control I Entwicklungsumgebung.

Laden Sie das BASIC Programm MAKE_BOOTFILE.bas kompilieren und übertragen Sie das Programm in die Unit bzw. Station. Starten Sie das Programm. Es erscheint folgende Meldung auf dem Display.

**MAKE BOOTFILE
INSERT CARD**

Stecken Sie nun die Chipkarte in das Chipkarten-Modul. Es erscheint folgende Meldung auf dem Display.

START DOWNLOAD

Laden Sie das Programm das Sie auf die Chipkarte übertragen wollen in Ihre IDE. Kompilieren und übertragen Sie das Programm in die Unit bzw. Station. Es erscheint folgende Meldung auf dem Display.

**BAS: XXXX BYTES
WRITING: XXX**

Nach erfolgtem Download erscheint folgende Meldung auf dem Display.

-- READY --

Ihr BASIC Anwenderprogramm ist nun auf der Chipkarte gespeichert und Sie können es jederzeit durch einstecken in das Chipkarten- Modul ausführen.

Details hierzu finden Sie in der Entwicklungsumgebung mit eingebundenem online Manual bzw. im Software- Manual zu CCBASIC.

Die Manuals finden Sie auf der Installations- CD sowie im Internet unter:
<http://www.c-control-support.net>

Technische Daten

Beachten Sie bitte außerdem das Kapitel: Die Steuercomputer im Vergleich

alle Units

Betriebsspannung:	5VDC stabilisierte Gleichspannung, $\pm 5\%$
Temperaturbereich:	0...60°C
Referenzspannung Uref:	5VDC, außer Micro
Digitalport Pegel 0.2mA Last:	$0,1\text{ V} < U_{\text{out, low}} < 0,3\text{ V} / (U_{\text{b}} - 0,3\text{ V}) < U_{\text{out, high}} < (U_{\text{b}} - 0,1\text{ V})$
Digitalport Pegel Eingang:	$0\text{ V} < U_{\text{in, low}} < (0,2 * U_{\text{b}}) / (0,7 * U_{\text{b}}) < U_{\text{in, high}} < U_{\text{b}}$
maximal zulässiger Laststrom:	$\pm 10\text{ mA}$
D/A- Ports:	2 x 8 Bit 1930 Hz PWM
FREQ1, FREQ2	max. ca. 30KHz
Serielle Schnittstelle:	8N1, 9600 Baud, kein Handshake

Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced

Erweiterter Spannungsbereich:	9...15VDC
Stromaufnahme:	ca.50 mA
Abmessungen:	ca.50mmx25mm

Unit M-1.2

Stromaufnahme:	ca.8mA
Abmessungen:	ca.42mmx42mm

Unit Micro-Chip

Stromaufnahme:	ca. 5mA
Abmessungen:	PDIP8

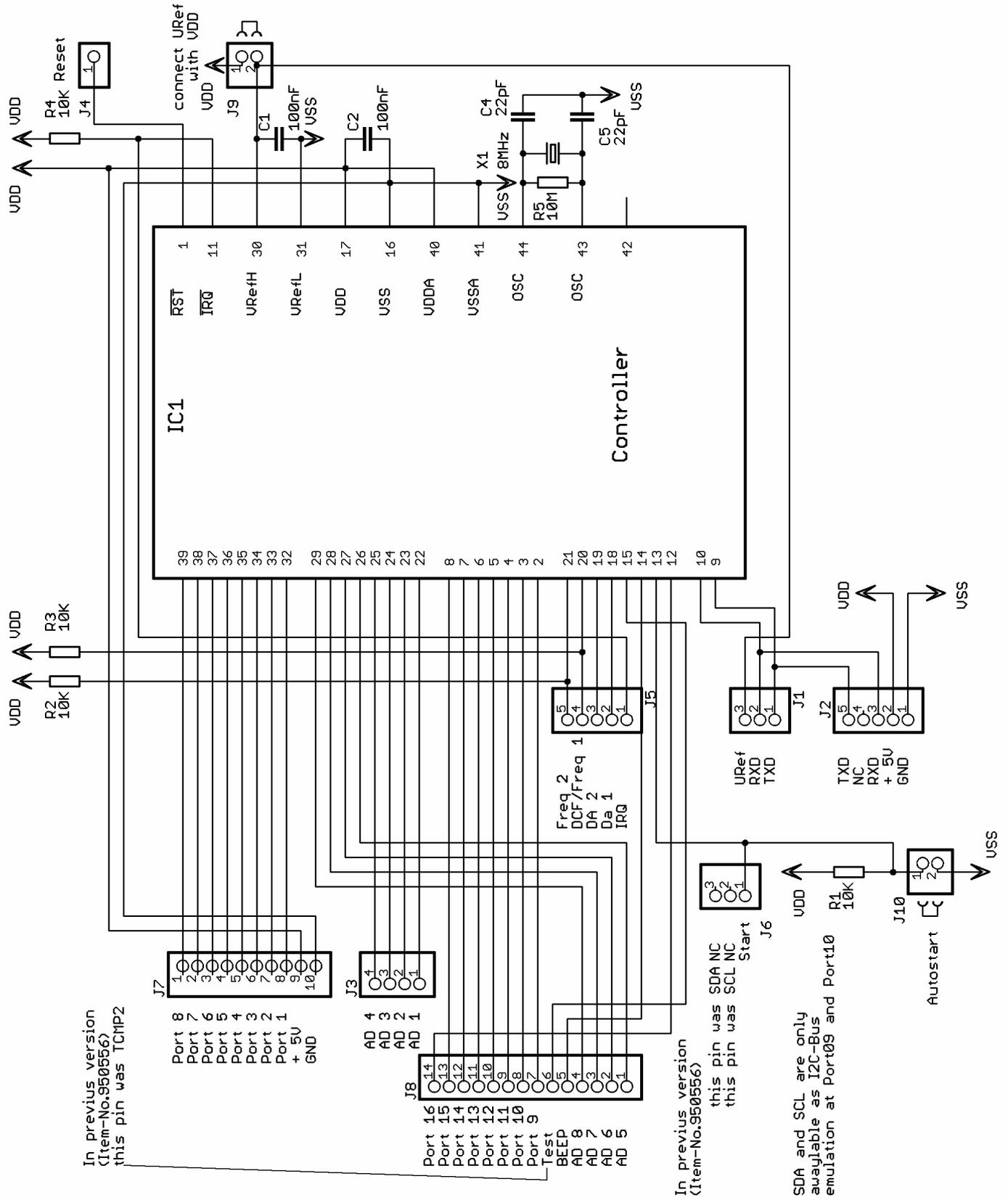
Unit Micro-PCB

Stromaufnahme:	ca. 10mA
Abmessungen:	ca. 12mmx15mm

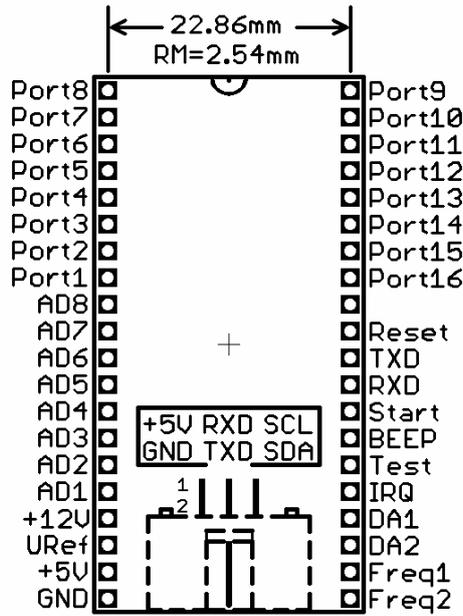
Achtung:

Die Summe der Ströme aus allen Digitalports muss auf 20 mA begrenzt werden, wenn Sie die Unit M 2.0 / Unit-M Advanced über den 12V Anschluss mit Betriebsspannung versorgen.

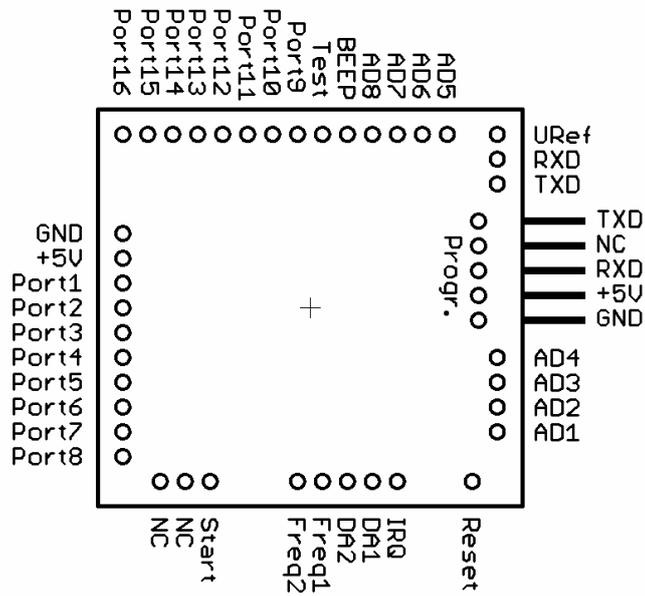
Schaltplan Unit- M 1.2



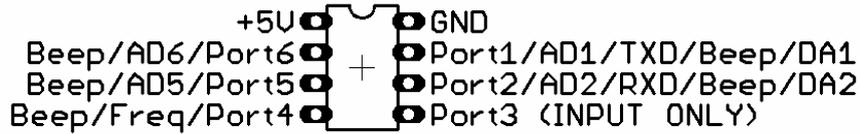
Anschlussplan Unit-M 2.0 / Unit-M Advanced (gesteckte Ansicht)



Anschlussplan Unit- M 1.2 (gesteckte Ansicht)



Anschlussplan Unit- Micro Chip (gesteckte Ansicht)



Anschlussplan Unit- Micro PCB



- Anschlüsse**
- Port1 = violett
 - Port2 = blau
 - Port3 = weis
 - Port4 = grau
 - Port5 = braun
 - Port6 = grün
 - GND = schwarz
 - +5V = rot
 - +12V = gelb

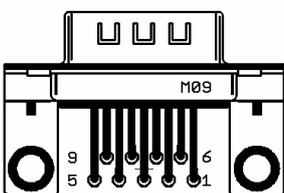
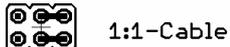
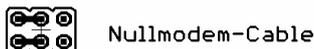
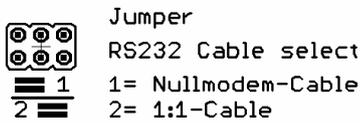
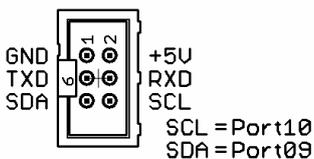
Achtung

Der Hersteller des Controllers fordert, dass für einen RESET die Spannung am Controller unter 100mV fallen muss. Es ist daher erforderlich für einen Reset die MICRO komplett von der Stromversorgung zu trennen, ebenso bedeutet dies dass alle Ports ebenfalls spannungslos sein müssen, um zu verhindern, dass Spannung über die Ports zum Controller zurück gespeist wird.

Beachten Sie bitte diese Betriebseigenschaften wenn Sie die Micro ohne Micro- Modul und ohne Application-Board, in Ihrer eigenen Anwendung einsetzen.

Beim Micro- Modul Best.-Nr. 19 83 81 werden während eines Downloads (S2) alle Ports mit Analogschaltern von Ihrer Anwendung getrennt und die Schnittstellen-Ports auf die serielle Schnittstelle am Application-Board geschaltet.

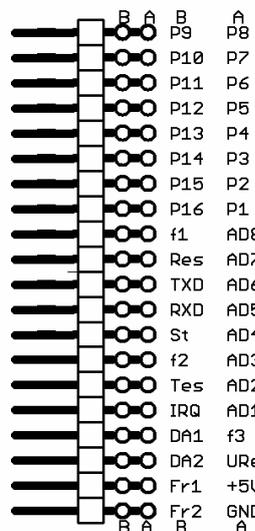
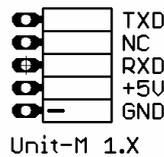
Anschlüsse Schnittstellen/Erweiterungsmodule



TXD = PIN 3 on Sub-D
RXD = PIN 2 on Sub-D

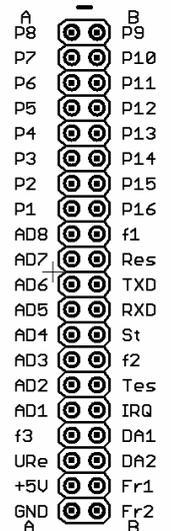
TXD = PIN 2 on Sub-D
RXD = PIN 3 on Sub-D

GND = PIN 5 on Sub-D



vertikal

Version



horizontal

Markennamen

*)



I²C-Bus ist ein eingetragenes Markenzeichen von Philips Semiconductors.



1-Wire ist ein eingetragenes Markenzeichen von Dallas Semiconductor.

Microsoft®, Windows® sind eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA bzw. anderen Ländern.



Wago® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Alle anderen Marken und Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Notizen:

C-Control I im Internet

<http://www.c-control-support.net>



Impressum

Diese Bedienungsanleitung wurde erstellt für Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 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 der Autoren. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2006 by Spiketronics GmbH. Printed in Germany.



Imprint

These operating instructions are created for Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 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 authors. The operating instructions reflect the current technical specifications at time of print. We reserve the right to change the technical or physical specifications.

© Copyright 2006 by Spiketronics GmbH. Printed in Germany.