

# C- CONTROL I Application-Board 2.0

Best.- Nr.: 19 88 47



**Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.**

**Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung 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 Application-Boards.

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 die Bedienungsanleitungen zu dieser Produktserie beachten!

### **Bei Fragen wenden Sie sich 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 [www.c-control-support.de](http://www.c-control-support.de) zu studieren.

**Deutschland:** Tel. 0180/5 31 21 16 oder 09604/40 88 47

Fax 09604/40 88 48

e-mail: [tkb@conrad.de](mailto: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](mailto: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](mailto:support@conrad.ch)

Mo. - Fr. 8.00 bis 12.00 Uhr, 13.00 bis 17.00 Uhr

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Application-Board 2.0 ist eine Hardware Entwicklungs- und Programmierumgebung für die C-Control I M-Unit2.0. Sie dient zur Aufnahme der Unit und der im Zubehör erhältlichen Erweiterungsmodule und der DCF- Empfängerplatine.

Es ist mit einer Reihe von nützlichen Hardwarekomponenten bestückt und bietet mit dem erhältlichen Zubehör eine optimale Ergänzung zum neuen C-Control I System mit dem Sie eine Vielzahl von Anwendungen abdecken. In Verbindung mit den mitgelieferten Softwarebeispielen für Ihren C-Control-Steuercomputer (M-UNIT2.0) sind Sie in der Lage, in kürzester Zeit, ohne komplizierte Schaltungsentwürfe und Lötarbeiten, anspruchsvolle Applikationen zum Thema Messen-Steuern-Regeln zu entwickeln. Es ist ein geeignetes Hilfsmittel um mit wenig Arbeitsaufwand schnell zu einer Systemlösung zukommen, ideal für Schulen, Institute, Hobbyanwender sowie erfahrene Elektroniker.

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.

Alle an das Application-Board angeschlossenen Geräte dürfen maximal mit Schutzkleinspannung betrieben werden. Das Application-Board kann in beliebige technische Systeme integriert werden, die nicht medizinischen, gesundheits- oder Lebenssichernden Zwecken dienen.

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.

# INHALT

<b>BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG.....</b>	<b>2</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE.....</b>	<b>3</b>
ALLGEMEINES .....	3
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN .....	3
BLITZSCHUTZ .....	3
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN.....	4
ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN .....	4
<b>ANSCHLÜÙE.....</b>	<b>4</b>
<b>FUNKTIONSGRUPPEN.....</b>	<b>6</b>
SERIELLE SCHNITTSTELLE .....	6
STROMVERSORGUNG .....	6
LC-DISPLAY.....	7
TASTATUR .....	7
<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>8</b>
MONTAGE DER UNIT .....	8
ENTFERNEN DER JUMPER .....	8
VERBINDUNG ZUM PC .....	8
VERSORGUNGSSPANNUNG .....	8
PROGRAMMDOWNLOAD .....	8
<b>TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>8</b>

## Sicherheitshinweise

### *Allgemeines*

Das Application-Board 2.0 wurde gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften einer Sicherheitsprüfung unterzogen und entsprechend zertifiziert. Bei sachgemäßem Gebrauch gehen normalerweise keine Gesundheitsgefährdungen vom Application-Board aus. Das Application-Board ist als elektrisches/elektronisches Gerät mit der dafür üblichen Vorsicht und Sorgfalt zu behandeln. Die Mißachtung der aufgeführten Hinweise oder eine andere als die BestimmungsgemäÙe Verwendung kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Application-Boards oder angeschlossener Geräte führen.

### *Umgebungsbedingungen*

Das Application-Board ist nicht gegen Lichtbogenüberschläge geschützt und darf nicht in Starkstromindustrieanlagen verwendet werden. Die maximalen Eingangsgrößen gemäß den Spezifikationen in den Technischen Daten dürfen nicht überschritten werden. Das Application-Board ist nicht in Räumen oder Umgebungen einzusetzen, in denen brennbare oder ätzende Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Nachdem das Application-Board 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. Vermeiden Sie starke Magnetfelder, wie sie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern vorkommen.

**Bei Kurzschlüssen in der Versorgungsspannungszuführung besteht Brandgefahr!**

### *Blitzschutz*

Wird Ihre C-Control 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!

### **Elektrostatische Entladungen**

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 dem Application-Board 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.

## **Anschlussmöglichkeiten**

Die einzelnen Funktionsgruppen des Application-Boards beinhalten alle wesentlichen Komponenten die man für einen schnellen Aufbau einer Anwendung benötigt und machen die Arbeit damit zu einem richtigen „Plug and Play“ Erlebnis.

### **Anschlüsse**

- DCF 77 Empfängermodul zur Synchronisierung der Echtzeituhr
- Buchsenleisten für bis zu 4 Erweiterungsmodulen aus dem Zubehör oder selbst entworfen
- Schnittstellenstecker für Ausgelagerte I<sup>2</sup>C-Bus \*) Komponenten und zum programmieren der M-Unit 2.0, wenn diese nicht direkt auf die Platine gesteckt werden soll

### **On Board Funktionsgruppen**

- Serielle Schnittstelle mit Buchse und Anschlussklemme für Serielle- Ringleitung
- Spannungstabilisierung für 9-15V DC Eingangsspannung und Referenzspannungserzeugung
- LCD mit Hintergrundbeleuchtung
- Tastenfeld 0..9, Enter-, Clear-, Start-, Reset- und zwei Funktionstasten
- Piezoschallwandler zur Ausgabe von Tönen

## **Anschlüsse**

### **Unit-Bus**

Rechts und links neben der Unit finden Sie jeweils zwei 40polige Steckbuchsen B1 bis B4 zur Aufnahme von Erweiterungsmodulen. Jede dieser Buchsen führt alle Pins die auch auf der Unit verfügbar sind.

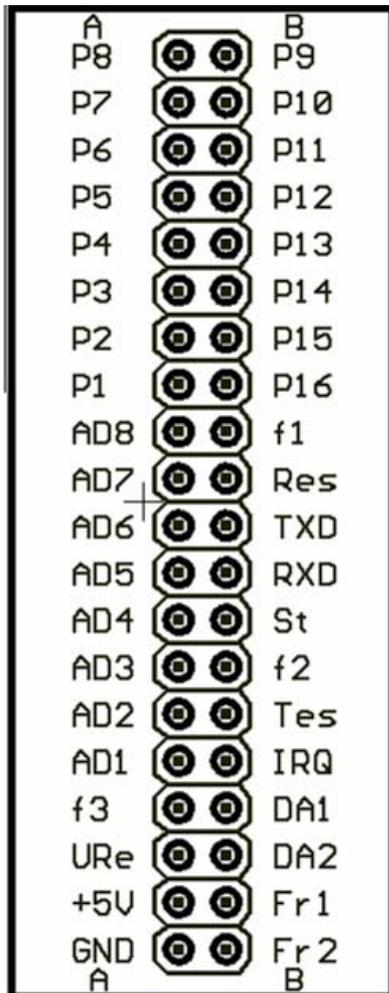
Die Erweiterungsmodule werden immer mit der Bestückungsseite nach links gesteckt. Vergewissern Sie sich vor dem Einstecken von Modulen, dass diese „verträglich“ sind und nicht etwa gleiche Ports benutzen. Hinweise dazu finden Sie in den Manuals zu den Modulen und der M-Unit 2.0.

### **6poliger Schnittstellenstecker**

Zur Verbindung externer Komponenten sind die serielle Schnittstelle sowie der I<sup>2</sup>C-Bus (Port 09 und 10) auf einen separaten 6poligen Schnittstellenstecker gelegt. Sie können z.B. damit I<sup>2</sup>C-Bus Komponenten ansteuern, wenn sie die entsprechenden Funktionen im Betriebssystem verwenden. Ebenso können Sie über diese Schnittstelle die M-Unit 2.0 programmieren ohne diese auf die Platine zu stecken. Der Schnittstellenstecker stellt außerdem +5V und GND zur Verfügung.

## Unit-Bus

## Schnittstellenstecker



### **Anschluss terminals**

Links unten finden Sie 4 Stifte zur Aufnahme eines als Zubehör erhältlichen DCF 77 Empfangsmoduls (Best.-Nr. 64 11 38). Das Modul hat eine eigene Klemmleiste, passend zu den Terminals auf dem Application-Board. Der Bestückungsdruck am Application-Board zeigt Ihnen die Signalbelegung der Terminals. Stecken Sie das Modul auf die Stifte und Ziehen sie die Schrauben der Klemmen an. LED2 neben den Terminals zeigt den Empfang des Zeitzeichens und verlöscht jeweils zum Sekundenbeginn kurz. Ein ungestörter Empfang zeigt sich also durch ein kurzes Verlöschen der LED, jede Sekunde.

Rechts neben der Tastatur finden Sie ein einzelnes Terminal das mit Masse verbunden ist, und Ihnen Messarbeiten am Board oder eigenen Erweiterungen erleichtert. Schließen Sie hier den GND Anschluss des Tastkopfes eines Oszilloskopes oder einer Messspitze an.

Neben dem Einstelltrimmer für den Kontrast des Displays finden Sie ein einzelnes Terminal das mit +5V verbunden ist.

## Funktionsgruppen

### **Serielle Schnittstelle**

Der Betrieb der C-Control I Computer erfordert eine Entwicklungsumgebung auf einem PC, welche auch den notwendigen Lader enthält um den compilierten BASIC-Code auf die C-Control M-Unit zu speichern. Der Datentransfer erfolgt über die serielle Schnittstelle. Zur Anpassung an die verschiedenen Pegel von C-Control und PC ist dazu ein Pegelwandler erforderlich. Das Application-Board enthält alle notwendigen Schaltungen und kann direkt mit dem mitgelieferten Schnittstellenkabel mit Ihrem PC verbunden werden.

Stecken Sie das im Lieferumfang enthaltene Nullmodemkabel an eine freie serielle Schnittstelle Ihres Computers. Viele Computer verfügen über eine 9-polige und eine 25-polige serielle Schnittstelle. Sollte bei Ihrem Computer nur noch eine 25-polige Schnittstelle frei sein, benötigen Sie einen zusätzlichen Adapter.

#### **Achtung:**

**Achten sie bitte darauf dass bei Verwendung eines Nullmodemkabels die Jumpergruppe JP2 auf der Position 2-3 steckt**

Das Application-Board bietet Ihnen die Möglichkeit die RX/TX Pins der RS232 Schnittstelle zu tauschen um evtl. andere Schnittstellenkabel (1:1) anzuschließen.

#### **Achtung:**

**Achten sie bitte darauf dass bei Verwendung eines 1:1Kabels die Jumpergruppe JP2 auf der Position 1-2 steckt**

Mit LED3 (rechts neben dem LCD) zeigt der eingebaute Schnittstellenadapter sowohl den Sendebetrieb, als auch den Empfangsbetrieb an.

### **Serielle Ringleitung**

Das Application-Board stellt eine 6polige Klemmleiste zur Verfügung um mehrere Application-Boards in einer Ringleitung zu verbinden. Dazu reicht jedes Board Daten, (empfangen auf dem RX Eingang) welche nicht für das Board selbst bestimmt sind über den TX Ausgang an den RX Eingang des nächsten Boards weiter.

Das letzte Board, oder wenn nur ein Board in Betrieb ist, ist mit seinem TX Ausgang wieder an den RX Eingang des steuernden Computers, am Anfang der Kette, angeschlossen. Dazu muss der Jumper JP1 in der Position LAST/SINGLE stecken. Bei allen anderen Boards muss der Jumper auf der Position NEXT stecken. Beachten Sie dazu bitte den Bestückungsdruck am Application-Board.

Diese Verdrahtung ist sichergestellt, wenn jeweils beim ersten Board in der Kette RXA/TXA mit dem Steuercomputer verbunden ist, (sonst mit dem vorherigen Board in der Kette) und RXB/TXB mit dem folgenden Board in der Kette.

Beispielprogramme zum verketteten Datenaustausch finden Sie auf der Internetseite <http://www.c-control-support.de>

### **Stromversorgung**

Da sich auf dem Application-Board ein Spannungsregler befindet der die C-Control M-Unit mit der notwendigen Betriebsspannung von 5V versorgt, kann die Eingangsspannung für das Application-Board zwischen 9 und 15V DC liegen.

Das Application-Board bietet Ihnen zwei Anschlussmöglichkeiten die beide gegen Verpolung geschützt sind.

#### **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 Masse („Minus“) und welches spannungsführend („Plus“) ist. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und klemmen Sie die Kabelenden an der zweipoligen Klemme durch drücken auf den Betätigungshebel polungsrichtig an.

### **Niederspannungs- Buchse**

An dieser Buchse können Sie ein herkömmliches Steckernetzteil, das eine Gleichspannung von 9 bis 15V 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.

### **Spannungsregler**

Der Spannungsregler mit seinem montierten Kühlkörper ist ausreichend um das Application-Board mit Erweiterungsmodulen zu betreiben. Wenn sie eigene Schaltungen oder Geräte anschließen, beachten sie bitte, dass der Spannungsregler mit einem ausreichenden Kühlkörper versehen werden muss, wenn der Strombedarf aller Komponenten mehr als 250 mA beträgt. Der montierte Kühlkörper ist für einen höheren Strombedarf nicht mehr ausreichend.

### **Referenzspannung**

Das Application-Board stellt auch eine genaue Referenzspannung von 5V für die AD- Wandler der M-Unit zur Verfügung. **Der zugehörige Jumper JP1 auf der M-Unit muss im Betrieb mit dem Application-Board abgezogen sein.**

### **Betriebsanzeige**

LED1 (neben der Klemme für die Betriebsspannung) zeigt, dass das Application-Board mit Spannung versorgt wird.

### **LC-Display**

Das beleuchtete Standard 2x16Character LC-Display ist am Application-Board 2.0 fest angeschlossen. Durch die Befestigung mit Gelenkbolzen können Sie das Display so einstellen das Sie es optimal ablesen können, auch unter ungünstigen Verhältnissen.

#### **Kontrast**

Links neben dem LC-Display befindet sich ein Einstell- Trimmer mit dem der Kontrast eingestellt werden kann. Drehen Sie den Einstell- Trimmer im Uhrzeigersinn um mehr Kontrast zu erhalten.

#### **Ansteuerung**

Die Beleuchtung des LC-Displays wird mit Port 16 geschaltet. Beachten Sie bitte dass das LC-Display invertiert geschaltet wird, d.h. der Port ist LO, damit das LCD leuchtet.

Das LCD ist fest mit dem Byteport 2, also den Ports 9 bis 16 verbunden. Sollten Sie diese Ports statt des LCD benötigen, was sicher selten vorkommen wird, da als Zubehör Porterweiterungen angeboten werden, ist es möglich den Byteport wie gewohnt zu verwenden, da am LC-Display alle Anschlüsse als Eingang geschaltet sind. Allerdings ist es sicherer das LCD vorher zu Initialisieren und danach die Ports zu deaktivieren, wenn sie als Eingang benutzt werden sollen.

Eine Funktionsgarantie kann dafür aber nicht übernommen werden.

### **Tastatur**

Eine Zehnertastatur mit Enter (E#) und Clear (C\*), sowie zwei Funktionstasten erlauben ein bequemes Arbeiten während der Entwicklungsphase eines Programms und die komfortable Bedienung der daraus entstehenden Anwendung.

Die Tastatur ist (mit Ausnahme der Tasten RESET und START) über eine Widerstandskette an Port AD8 der Unit angeschlossen.

Einen Software- Decoder, der die Analogspannung in einen verwertbaren Tastencode wandelt finden Sie in den Software-Tools zum Application-Board. Sollten Sie den Port AD8 für andere Anwendungen benötigen ist dies kein Problem solange keine Taste gedrückt wird.

### **Start und Reset**

Die entsprechenden Pins der Unit sind mit diesen Tastern fest verdrahtet. Mit Start wird ein geladenes BASIC Programm gestartet mit Reset wird es angehalten. Bevor Sie ein neues Programm laden muss ebenfalls Reset gedrückt werden. Um die Funktion des Start-Tasters zu gewährleisten, muss der zugehörige Autostart-Jumper

JP2 auf der M-Unit 2.0

JP9 auf der M-Unit 1.2

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

## Inbetriebnahme

### **Montage der Unit**

Vergewissern Sie sich, dass das Application-Board von allen Verbindungen zu angeschlossenen Geräten getrennt ist. Stecken Sie die C-Control M-Unit2.0 in die dafür vorgesehenen Buchsenleisten. Vergewissern Sie sich das alle Pins der Stiftleisten exakt an den zugehörigen Buchsen aufliegen. Die Unit muss mit der aufgedruckten „Nase“ Richtung LC-Display liegen. Schauen sie hierzu auch auf den Bestückungsdruck am Application-Board. Drücken sie dann die C-Control Unit mit erhöhtem Kraftaufwand in die Buchsenleisten. Vergewissern Sie sich noch einmal, dass die Unit korrekt steckt und kein Pin mehr sichtbar ist, weil die Unit nach unten oder oben verschoben aufgesteckt wurde.

### **Entfernen der Jumper**

Entfernen Sie beide Jumper auf der Unit, damit der Starttaster funktionsfähig ist, und die Referenzspannung vom Application-Board auf die Unit zugeführt wird.

### **Verbindung zum PC**

Stellen Sie mit dem mitgelieferten Nullmodemkabel die Verbindung zur seriellen Schnittstelle Ihres PC's her. Vergewissern Sie sich, dass die Jumper JP2 auf dem Application-Board richtig gesteckt sind, auf Position 2-3, links orientiert.

### **Versorgungsspannung**

Wählen Sie eine der beiden oben beschriebenen Varianten zur Spannungsversorgung und schalten Sie die Betriebsspannung jetzt zu. Die rote LED muss nun Betriebsbereitschaft anzeigen. Drücken Sie die Taste RESET auf der Tastatur des Application-Boards

Die C-Control Unit M 2.0 auf dem Application-Board ist jetzt für die Übertragung eines Programms bereit.

### **Programmdownload**

Details zur Installation der Entwicklungsumgebung, sowie Einzelheiten zum Programmdownload entnehmen Sie bitte dem Manual zur M-Unit 2.0 auf der Installations- CD im Verzeichnis Manuals, oder aus dem Internet unter <http://www.c-control-support.de>

## Technische Daten

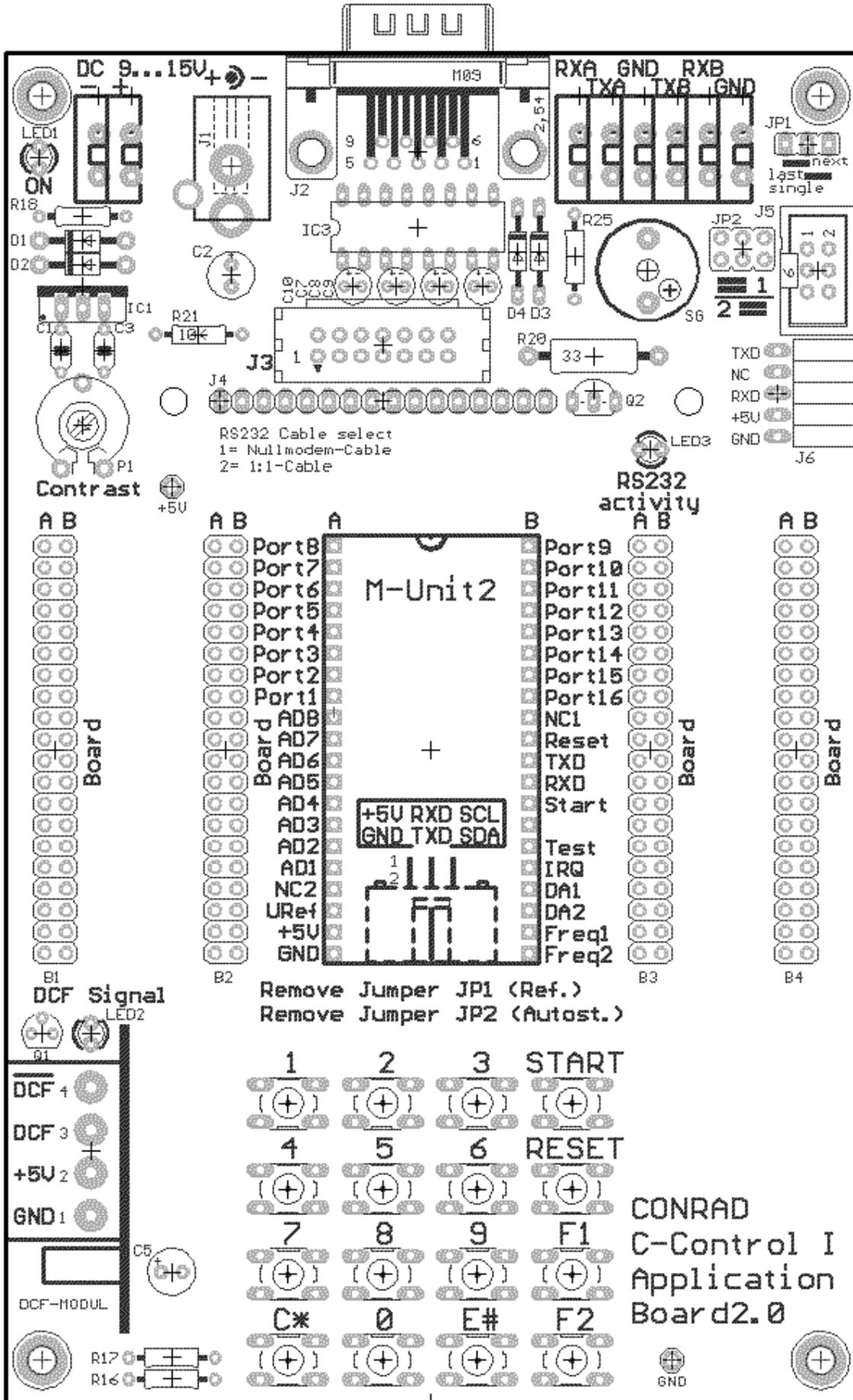
Versorgungsspannung:	9 bis 15V DC
Stromaufnahme mit Unit:	120 mA
Zulässige gesamt Stromaufnahme:	250 mA
Belegte C-Control Ressourcen:	Port 9-16 (Display), AD8 (Tastatur)
Serielle Schnittstelle	RS232
Abmessungen	160mm x 100mm

## Markennamen

\*)



I²C-Bus ist ein eingetragenes Markenzeichen von Philips Semiconductors.





## 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.