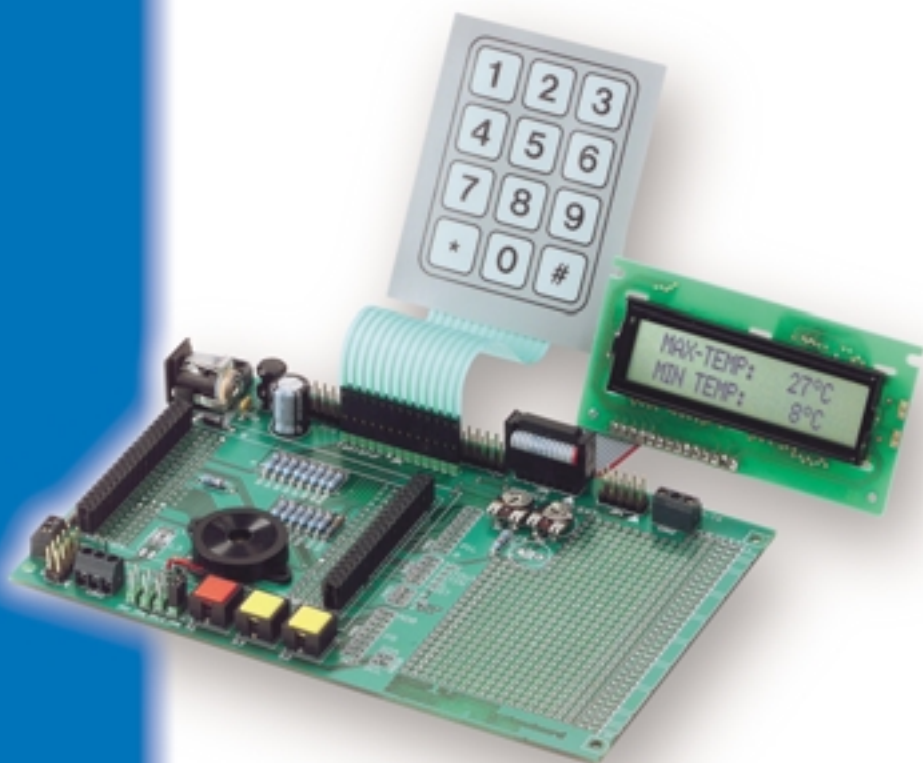
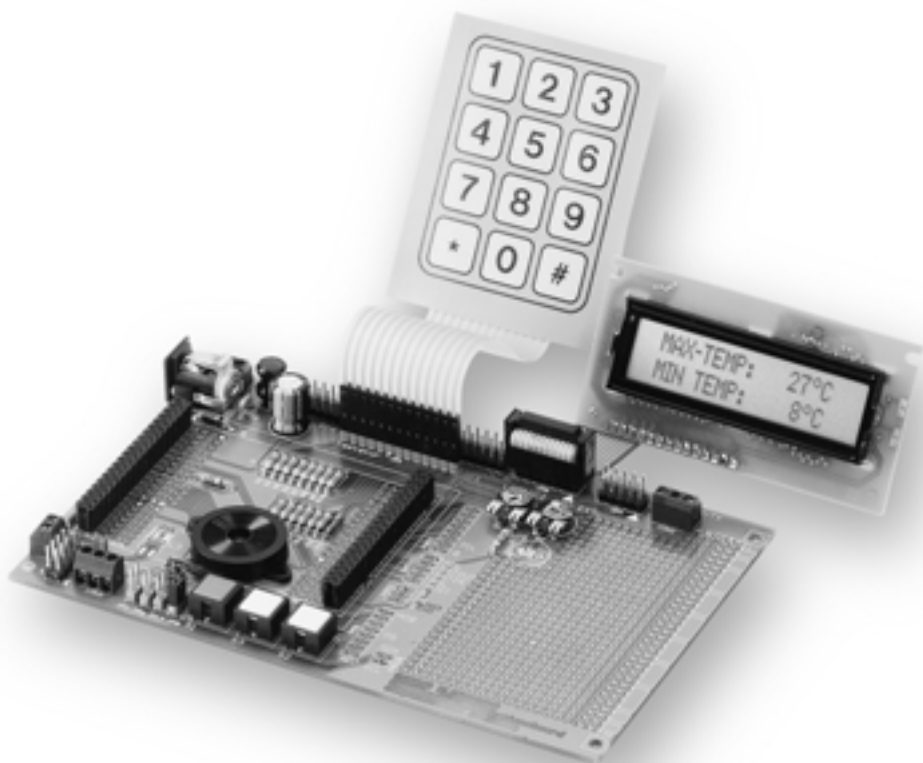


C-Control II Application Board





Bedienungsanleitung *C-Control II Application Board*



Sehr geehrter Kunde,

Wir danken Ihnen für Ihre Entscheidung zum Erwerb des C-Control II Application Boards. Diese Baugruppe hilft Ihnen beim experimentellen Umgang mit der C-Control II Unit. Das Application Board wurde von uns mit dem Anspruch entwickelt, die hohen Erwartungen unserer Kunden an Qualität und Funktionalität zu erfüllen.

Conrad Electronic GmbH,
D-92240 Hirschau



Lesen dieser Anleitung

Bevor Sie das Application Board oder angeschlossene Geräte in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte diese Anleitung vollständig durch. Sie beschreibt die korrekte Verwendung und weist auf mögliche Gefahren hin.

☞ Für Schäden, die aus der Nichtbeachtung von Hinweisen in dieser Anleitung resultieren, besteht keinerlei Gewährleistungsanspruch und übernehmen wir keine Haftung.

Beachten Sie den Bestückungsaufdruck und den Schaltplan des Application Boards. Lesen Sie unbedingt auch das Handbuch der C-Control II Unit.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Handhabung	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Gewährleistung, Haftung und Service	3
Lieferumfang	4
Bauteile auf dem Application Board	4
Löt pads	5
Aufstecken und Abziehen der C-Control II Unit	6
Anschluß der Versorgungsspannung	6
Verbinden mit dem PC und Laden von Programmen	7
Aktivieren der Handshake-Leitungen RTS und CTS	8
Alternativer serieller Schnittstellenanschluß CON2	8
Anschluß der Folientastatur	8
Anschluß eines Druckers	10
Anschluß des externen LCDs	10
Digitalports P1H.0 ... 7	10
Aktivieren des Piezo-Schallwandlers	11
Schaltungen am I ² C-Bus	11
Anschluß einer DCF77-Aktivantenne	11
Verbindung mit dem CAN-Bus	11
Anschlußbelegung der C-Control II Unit	12

Handhabung

Beachten Sie die allgemeinen Regeln zur Handhabung elektronischer Bauelemente. Richten Sie Ihren Arbeitsplatz fachgerecht ein. Erden Sie Ihren Körper vor der Arbeit, z.B. durch Berühren eines geerdeten, leitenden Gegenstandes. Vermeiden Sie die Berührung der Anschlußpins des Application Boards.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Application Board dient ausschließlich als Basisplatine zum experimentellen Betrieb einer C-Control II Unit. Am Application Board sind verschiedene externe elektronische Baugruppen anschließbar, z.B. das mitgelieferte LCD oder die 12-Tasten-Folientastatur. Auf dem Lötfeld des Application Boards können kleinere elektronische Schaltungen aufgebaut und so mit der C-Control II Unit verbunden werden. Jegliche Anwendung des Application Boards muß konform zu geltenden europäischen Zulassungsrichtlinien (CE) erfolgen. Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften liegt in der Verantwortung des Anwenders.

☞ Das Application Board darf nicht in galvanischer Verbindung zu Spannungen über 24V Gleichspannung stehen. Auf keinen Fall darf die 230V Netzspannung angeschlossen werden. Bei unsachgemäßem Betrieb bestehen Brandgefahr und Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!

Gewährleistung, Haftung und Service

Conrad Electronic bietet für das Application Board eine Gewährleistungsdauer von 24 Monaten ab Rechnungsdatum. Innerhalb dieses Zeitraums werden defekte Boards kostenfrei umgetauscht, wenn der Defekt nachweislich auf einen Produktionsfehler oder Transportschaden zurückzuführen ist.

Conrad Electronic übernimmt keine Haftung für Schäden, die unmittelbar durch oder in Folge der Anwendung des Application Boards entstehen. Der Einsatz des Application Boards in Systemen, die direkt oder indirekt medizinischen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen, ist nicht zulässig.

Sollte das Application Board Ihre Ansprüche nicht befriedigen, oder sollten Sie mit den Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen nicht einverstanden sein, nutzen Sie bitte unsere 14tägige Geld-Zurück-Garantie. Geben Sie uns das Application Board innerhalb dieser Frist ohne Gebrauchsspuren, in unbeschädigter Originalverpackung und mit allem Zubehör zur Erstattung oder Verrechnung des Warenwertes zurück.

Bei technischen Fragen zur Anwendung des Application Boards nutzen Sie bitte den Service unserer Technischen Kundenbetreuung. Die entsprechenden Kontaktadressen finden Sie im Handbuch zur C-Control II Unit.

Lieferumfang

Das Application Board wird mit folgendem Zubehör ausgeliefert:

- ein 2 Zeilen x 16 Zeichen LCD
- eine 12-Tasten-Folientastatur
- ein CAN-Bus Adapterkabel mit 9-poligem SUB-D-Stecker
- ein Drucker-Anschlußadapter mit 25-poliger SUB-D-Buchse

Bauteile auf dem Application Board

Das Application Board besteht aus einer Platine im Euroformat (ca. 160mm x 100 mm). Auf dem Application Board befinden sich u.a.

- eine DIN-Buchse zum Anschluß eines Steckernetzgerätes (9 ... 24V DC, Pluspol auf dem Innenstift)
- eine Minischraubklemme zur alternativen Versorgung über ein Labornetzgerät
- eine Drosselspule zur Unterdrückung leitungsgebundener Störaussendungen über die Betriebsspannungszuführung
- eine Verpolungsschutzdiode
- Kondensatoren zur zusätzlichen Stützung der Versorgungsspannung bzw. der stabilisierten 5V Ausgangsspannung der C-Control II Unit
- drei Taster für den Reset und zum Aktivieren des Bootmodus oder Hostmodus der C-Control II Unit
- ein Piezo-Schallwandler zur Tonausgabe
- zwei Potentiometer zur Kontrasteinstellung des internen LCDs der C-Control II Unit bzw. des externen LCDs am Application Board
- weitere Minischraubklemmen zum Anschluß eines seriellen Schnittstellenkabels, einer CAN-Bus-Leitung sowie einer DCF77-Aktivantenne
- diverse Stift- und Buchsenleisten
- diverse Widerstände
- eine CAN-Drossel zur Unterdrückung von Gleichtaktstörungen am CAN-Bus

Lötpads

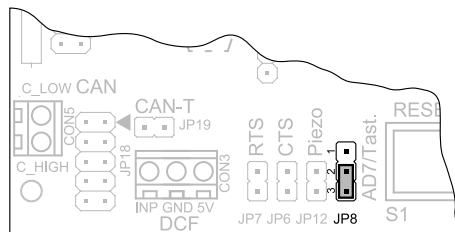
Auf dem Application Board befinden sich zahlreiche Lötpads zum Aufbau kleiner elektronischer Schaltungen. Das Rastermaß beträgt 2,54mm. An den zwei linken Reihen des Lötfeldes können die stabilisierte 5V Ausgangsspannung der C-Control II Unit und das Massepotential (GND, ground) abgegriffen werden. Einige wichtige Signale und Ports der C-Control II Unit sind als Einzelpads links neben das Lötfeld gelegt (siehe Bestückungsaufdruck):

- Digitalports P1LO ... 7
- NMI, RSTOUT, RSTIN, BSL (=BOOT), HOST
- P8.0 ... 2 (= PLM 0 ... 2)
- AD 0 ... 7
- I²C-Bus-Signale SDA und SCL

Direkt neben diesen Pads liegt jeweils ein Massepad.

Am rechten Rand des Application Boards kann ein Steckverbinder nach dem Standard DIN 41612 eingelötet werden. Dadurch ist es möglich, die gesamte Einheit in ein 19-Zoll-System zu integrieren. Innen neben den Buchsenleisten zum Aufstecken der C-Control II Unit befinden sich jeweils zwei Doppelreihen Lötpads, welche die Pinbelegung der Unit abbilden.

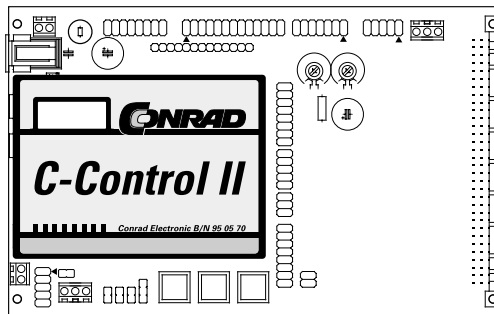
Wenn Sie an das Lötpad AD 7 Schaltungen zur Erfassung analoger Meßwerte anschließen und den Port nicht zur Tastenerkennung (siehe unten) benutzen wollen, muß die Steckbrücke an JP8 wie folgt gesetzt werden.



JP8 befindet sich links neben dem RESET-Taster.

Aufstecken und Abziehen der C-Control II Unit

Stellen Sie zunächst sicher, daß keine externen Geräte mit dem Application Board verbunden sind und daß keine Versorgungsspannung anliegt. Achten Sie darauf, daß die Pins der Unit nicht verbogen und frei von eventuellen Rückständen des Antistatik-Schaumstoffes sind. Auf dem Application Board befinden sich zwei doppelreihige Buchsenleisten zur Aufnahme der C-Control II Unit. Stecken Sie die Unit vorsichtig auf das Application Board, mit dem Display nach links oben, zur DIN-Buchse BU1 zeigend. Achten Sie darauf, daß alle Pins der Unit gleichmäßig in die jeweils zugehörige Steckbuchse gleiten. Drücken Sie die Unit mit einem vorsichtigen, aber bestimmten Druck auf das Application Board.



☞ Vermeiden Sie unnötiges und wiederholtes Aufstecken und Abziehen der Unit. Besonders das Abziehen stellt eine erhebliche mechanische Belastung der Pins der Unit dar!

Durch die hohe Pinanzahl und die nicht zu vermeidende leichte Schrägstellung der einzelnen Pins summieren sich die Reibungskräfte zu einem sehr festen Sitz der C-Control II Unit auf dem Application Board. Sollte es einmal notwendig sein, die Unit vom Application Board zu entfernen, dann ziehen Sie diese mit dosierter Kraft, möglichst langsam, gleichmäßig und vor allem gerade aus den Buchsenleisten. Vermeiden Sie, daß Pins der Unit verbogen werden.

Anschluß der Versorgungsspannung

Über das Application Board wird die aufgesteckte C-Control II Unit mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt.

Alle elektrischen Verbindungen von und zum Application Board sind stets vor Anschluß der Versorgungsspannung herzustellen. Das Aufstecken oder Abziehen von Verbindungskabeln oder das Herstellen oder Lösen von Verbindungen zu Komponenten der Zielapplikation während des Betriebes können zur Zerstörung des Application Boards oder angeschlossener Geräte führen.

Zur Versorgung des Application Boards ist eine Gleichspannung von 9 bis 24 V zu verwenden, die wahlweise über die Minischraubklemme CON1 oder die DIN-Buchse BU1 anzuschließen ist.

☞ **Achtung:** bei Kurzschlüssen in der Versorgungsspannung besteht Brandgefahr!

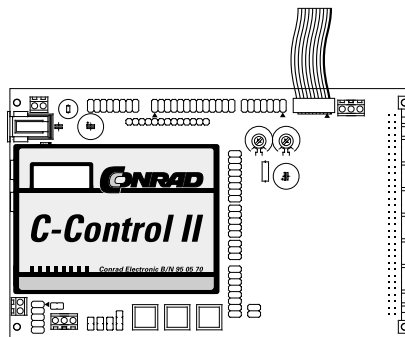
☞ Schließen Sie niemals zwei verschiedene Versorgungsspannungsquellen gleichzeitig an CON1 und BU1 an! Die resultierenden Ausgleichsströme können die Spannungsquellen oder das Application Board zerstören.

Beachten Sie die Polaritätshinweise auf dem Application Board. Der Innenstift von BU1 ist "plus". Bei Verpolung wird die Spannungszuführung durch eine Schutzdiode gesperrt. Bedenken Sie, daß die Diode die angeschlossene Versorgungsspannung im Durchlaßbereich um ca. 0.7V reduziert. Daher genügen 8V, wie in den technischen Daten der C-Control II Unit als Untergrenze angegeben, nicht für die Versorgung des Application Boards.

Die Spannungsquelle darf nur im spannungsfreien Zustand angeschlossen werden. Ziehen Sie dazu den Netzstecker des Steckernetzgerätes, oder sehen Sie einen Schalter in der Spannungszuführung beim Anschluß über die Schraubklemmen vor. Verwenden Sie nur geprüfte Labormetzgeräte, Akkus oder Steckernetzteile.

Verbinden mit dem PC und Laden von Programmen

JP4 bildet die Schnittstellenpins X1 der C-Control II Unit ab. Stecken Sie den 10-poligen Steckverbinder des SUB-D-Schnittstellenadapters auf die Stiftleiste JP4 (RS-232) des Application Boards (rechts oben). Achten Sie dabei auf die rote Ader des Flachbandkabels und die Pin1-Markierung auf dem Application Board (kleines weißes Dreieck im Bestückungsdruck). Sie können entweder den Adapter verwenden, welcher der C-Control II Unit beiliegt oder den CAN-Bus-Adapter des Application Boards. Beide sind baugleich.



Verbinden Sie jetzt den SUB-D-Stecker des Schnittstellenadapters mit einem Ende des Nullmodemkabels, welches der C-Control II Unit beiliegt. Das andere Ende des Kabels stecken Sie an einen freien 9-poligen COM-Port Ihres PCs. Stellen Sie fest, an welchem COM-Port Sie das Nullmodemkabel anschließen. Sie müssen die Nummer des Ports später in der Programmiersoftware angeben.

Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Zur Aktivierung des Bootmodus der C-Control II Unit drücken Sie den BOOT-Taster auf dem Application Board und halten ihn gedrückt. Drücken Sie jetzt gleichzeitig kurz den RESET-Taster. Nach dem Loslassen des RESET-Tasters halten Sie BOOT noch ca. 3 Sekunden gedrückt und lassen ihn dann los. Sie können nun ein neues Betriebssystem in die Unit übertragen. Lesen Sie dazu die entsprechenden Hinweise auf der C-Control Utility-CD.

Zur Aktivierung des Hostmodus der C-Control II Unit drücken Sie den HOST-Taster auf dem Application Board und halten ihn gedrückt. Drücken Sie jetzt gleichzeitig kurz den RESET-Taster. Nach dem Loslassen des RESET-Tasters halten Sie HOST noch ca. 3 Sekunden gedrückt und lassen ihn dann los. Sie können nun ein neues Anwenderprogramm (VMC-Datei) in die Unit übertragen. Lesen Sie dazu die entsprechenden Hinweise auf der C-Control Utility-CD.

Aktivieren der Handshake-Leitungen RTS und CTS

Über die Steckbrücken an JP7 und JP6, links unten auf dem Application Board, werden die Verbindungen "µC RTS" zu "digital RTS" bzw. "µC CTS" zu "digital CTS" hergestellt (siehe Handbuch zur C-Control II Unit).

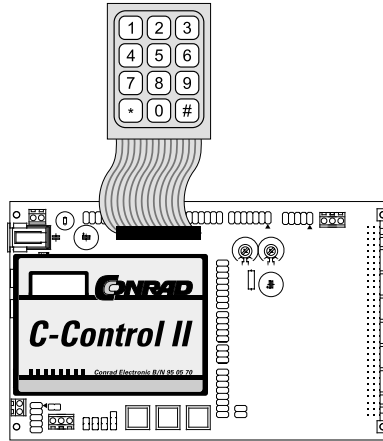
Alternativer serieller Schnittstellenanschluß CON2

An der dreipoligen Minischraubklemme CON2 stehen die Signale RX und TX der seriellen Schnittstelle (hwcom) der C-Control II Unit zur Verfügung.

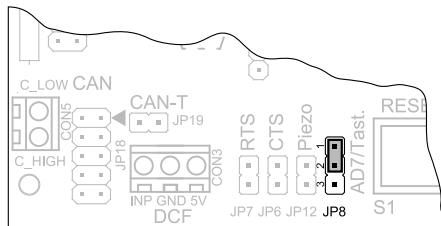
☞ Benutzen Sie niemals gleichzeitig CON2 und den Steckverbinder JP4 (RS-232)!

Anschluß der Folientastatur

Stecken Sie den Flachkabelverbinder der Tastatur wie hier skizziert auf die 13-polige Stiftleiste JP1 ("Tastatur")



Zur Tastenerkennung befindet sich ein Widerstandsnetzwerk auf dem Application Board. Die Tastatur wirkt als Abgriff an einem Spannungsteiler. Der Spannungsteiler teilt die stabilisierte 5V Ausgangsspannung der Unit in mehrere Stufen. Jeder Druck auf eine der 12 Tasten ergibt eine charakteristische Ausgangsspannung am Sammelkontakt der Tastatur. Diese Ausgangsspannung kann auf dem Application Board mit dem A/D-Port 7 der C-Control II Unit verbunden werden. Dazu muß eine Steckbrücke an JP8 wie folgt gesetzt werden:



JP8 befindet sich links neben dem RESET-Taster.

Die Ermittlung des Tastenwertes erfolgt im Programm durch Abfrage des A/D-Meßwertes von A/D-Port 7. Beachten Sie, daß der Meßwert hier in gewissen Grenzen schwanken kann. Das ist bedingt durch die hohe Empfindlichkeit und Auflösung des A/D-Wandlers in Verbindung mit der Restwelligkeit der stabilisierten 5V Ausgangsspannung der Unit. Der Spannungsteiler zur Tastenerkennung teilt auch den Welligkeitsanteil der 5V Spannung!

Ein Beispiel zur Anwendung der Folientastatur befindet sich auf der Utility-CD.

Anschluß eines Druckers

Die Stiftleiste JP2 (LPT) befindet sich im mittleren oberen Teil der Platine. Stecken Sie den 26-poligen Steckverbinder des SUB-D-Adapters auf die Stiftleiste JP2. Achten Sie dabei auf die rote Ader des Flachbandkabels und die Pin1-Markierung auf dem Application Board (kleines weißes Dreieck im Bestückungsdruck). Am 25-poligen SUB-D Stecker des Adapters können Sie ein Drucker-kabel anschließen und dieses mit einem Drucker verbinden.

Die Druckerschnittstelle verwendet die Digitalports P1L0 ... 7 als Datenleitungen sowie die Ports P1H.5 ... P1H.7 als Handshake-Leitungen.

☞ Daher kann ein Drucker nicht gleichzeitig mit einem externen LCD an JP5 oder elektronischen Schaltungen betrieben werden, die dieselben Digitalports verwenden.

Anschluß des externen LCDs

Die Stiftleiste JP5 (LCD-EXTERN) befindet sich im mittleren oberen Teil der Platine. Stecken Sie dort den 14-poligen Steckverbinder des Displays auf. Achten Sie dabei auf die rote Ader des Flachbandkabels und die Pin1-Markierung auf dem Application Board (kleines weißes Dreieck im Bestückungsdruck).

Das Display kann im 4bit-Modus über die Digitalports P1L0 ... 7 angesteuert werden. Ein Beispiel dazu finden Sie auf der Utility-CD. Das Display verfügt über einen Standardcontroller. In der Regel können Sie bei gleicher oder nur geringfügig modifizierter Ansteuerung auch andere Dot-Matrix-Displays anschließen (z.B. 4 Zeilen x 20 Zeichen). Studieren Sie dazu das Datenblatt des Displays, welches Sie verwenden möchten.

☞ Das externe Display kann nicht gleichzeitig mit einem Drucker an JP2 oder elektronischen Schaltungen auf dem Löt-pad betrieben werden, die mit den Digitalports P1L0 ... 7 verbunden sind.

Mit dem Potentiometer R2 ist der Kontrast des externen Displays einstellbar.

Digitalports P1H.0 ... 7

An den Stiftleisten JP14 im linken oberen Platinenbereich des Application Boards sind die Digitalports P1H.0 ... 7 der C-Control II Unit herausgeführt. Jedem Einzelport steht ein separater Massepin gegenüber.

Die Ports P1H.0 ... P1H.3 sind auf dem Application Board mit einem Pull-up-Widerstand beschaltet (siehe Schaltplan).

☞ Beim Anschluß eines Druckers an JP2 dürfen keine externen Schaltungen oder Steckbrücken mit den Digitalports P1H.5 ... 7 verbunden sein!

Aktivieren des Piezo-Schallwandlers

Über eine Steckbrücke an JP12 wird der Piezo-Schallwandler mit dem Port PLM 2 der C-Control II Unit verbunden. Ein Beispiel zur Ausgabe von Signaltönen finden Sie auf der C-Control Utility-CD.

Schaltungen am I²C-Bus

An den Löt pads SDA und SCL können ICs mit I²C-Bus-Schnittstelle angeschlossen werden, z.B. serielle EEPROMs zur Abspeicherung von Daten oder Porterweiterungs-ICs. Beispiele zur Ansteuerung finden Sie auf der C-Control Utility-CD.

Anschluß einer DCF77-Aktivantenne

An der dreipoligen Minischraubklemme CON3, links unten auf dem Application Board, kann eine DCF77-Aktivantenne mit Open-Collector Ausgang (invertierter Ausgang) angeschlossen werden. Der dazu erforderliche Pull-up-Widerstand ist bereits auf dem Application Board integriert (siehe Schaltplan). Die Anschlußbelegung von CON3 von links nach rechts ist: Signal - GND - 5V

Verbindung mit dem CAN-Bus

Links unten auf dem Application Board finden Sie CON5, JP18 und JP19. Über die zweipolige Minischraubklemme CON5 oder einen SUB-D-Adapter an JP18 kann die C-Control II Unit mit einem CAN-Bus verbunden werden. Die Belegung des 9poligen-SUB-D-Adapters (Signale GND, CAN_L und CAN_H) entspricht den CAN-Standards (CiA DA-102).

Auf dem Application Board befindet sich ein 120Ohm-Widerstand zur Terminierung des CAN-Busses. Wenn das Application Board an einem der zwei Enden eines CAN-Busses liegt, kann der Terminator-Widerstand über eine Steckbrücke an JP19 aktiviert werden.

P1H.0	P1H.1
P1H.2	P1H.3
P1H.4	P1H.5
P1H.6	P1H.7
GND	GND
GND	PLM 0
BEEP	PLM 1
FRQ 1	DCF/FRQ 0
GND	GND
ADC 0	ADC 1
ADC 2	ADC 3
ADC 4	ADC 5
ADC 6	ADC 7
GND	GND
I2C SCL	I2C SDA
CAN TxD	CAN RxD
CANL	CANH
digital TxD	digital RxD
digital CTS	µC CTS
digital RTS	µC RTS

X4

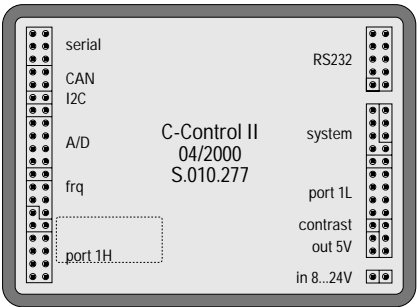


Draufsicht

X3	POWER	GND
----	-------	-----

X2	5 Volt	GND
	5 Volt	GND
	LCD ADJ	GND
	P1L7	P1L6
	P1L5	P1L4
	P1L3	P1L2
	P1L1	P1L0
	GND	GND
	RSTOUT	NMI
	RSTIN	GND
	BOOT	GND
	HOST	GND

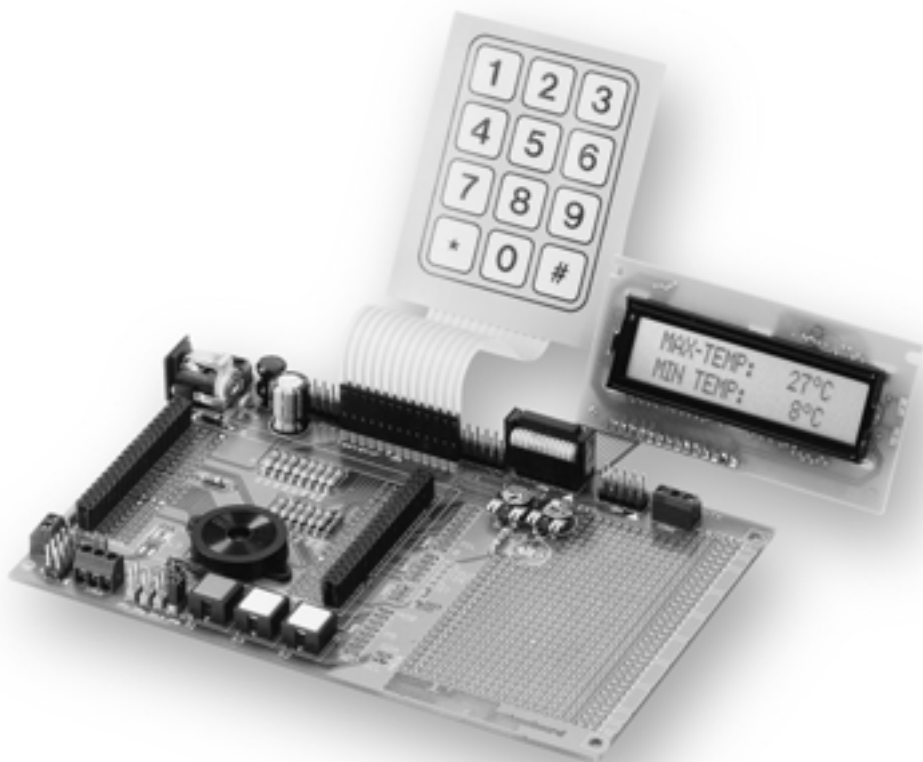
X1	GND	n.c.
	n.c.	n.c.
	TxD	CTS
	RxD	RTS
	n.c.	n.c.



Unterseite



Operating Instructions *C-Control II Application Board*



Dear Customer,

We would like to thank you for deciding to purchase this C-Control II Application Board. This module helps you when working with C-Control II Unit. We designed the Application Board to meet the high expectations our customers place on quality and operability.

Conrad Electronic GmbH,
D-92240 Hirschau



Reading these instructions

Prior to operating the Application Board or connected appliances, it is essential that you read these instructions thoroughly! They will explain the correct use and point out possible hazards.

☞ Damages which occur as a result of not having observed these instructions are not covered in any way by the warranty. Moreover, Conrad Electronic shall not assume any liability for such damage.

Please observe the equipment label and the circuit diagram of the Application Board. It is important that you thoroughly read the instructions for C-Control II Unit.

Contents	Page
Handling	15
Intended use	15
Warranty, liability and service	15
Scope of supply	16
Components on the Application Board	16
Soldering pads	17
Installation and removal of C-Control II Unit	18
Connecting to power supply	18
Connecting with a PC and loading programs	19
Activating the handshake lines RTS and CTS	20
Alternative serial interface CON2	20
Connecting a membrane keyboard	20
Connecting a printer	22
Connecting an external LCD display	22
Digital ports P1H.0 ... 7	22
Activating the piezoelectric acoustic transducer	23
Circuits at I ² C bus	23
Connecting a DCF77 active antenna	23
Connection with the CAN bus	23
Pin configuration of C-Control II Unit	12

Handling

Please observe the general rules for operating electronic components. It is important that you set up your workplace accordingly. Moreover, it is essential that you touch a ground, i.e. a grounded conductive object, prior to starting work. Do not touch the connector pins of the Application Board.

Intended use

The Application Board shall be used exclusively as base circuit board for experimental operation of a C-Control II Unit. Various external electronic components, for instance the enclosed LCD or the 12-key membrane keyboard, can be connected to the Application Board. Small electronic circuits can be set up on the solder field and thus connected with the C-Control II Unit. Every use of the Application Board must conform with the applicable European approval guidelines (CE). The user shall be responsible for observing the statutory regulations.

☞ The Application Board shall not be connected to a power supply exceeding 24V direct current. Under no circumstances is it to be connected with a mains voltage of 230V. Improper use can result in fire hazard and cause personal injury or death due to severe shock or electrocution!

Warranty, liability and service

Conrad Electronic backs up its Application Board with a warranty period of 24 months starting on the date indicated on the invoice/receipt. During this period, defective boards will be replaced free of charge, provided the defect can be traced back to workmanship or transport damage.

Conrad Electronic shall bear no liability for damage, which occurs as a result of implementing the Application Board! The Application Board may not be used in connection with systems, which are used directly or indirectly for medical, health care or life support purposes.

If the performance characteristics of the Application Board should fail to meet your requirements or if you do not agree with the terms and conditions of the warranty and liability, then you are entitled to take advantage of our 14-day money back guarantee. For reimbursement or crediting of the invoiced value, just return the Application Board including all accessories without any signs of use in the original packaging within the allotted time period.

If you should have any technical questions regarding the use of the Application Board, do not hesitate to contact our Technical After-Sales Service Department. The respective addresses can be found in the handbook of the C-Control II Unit.

Scope of supply

The Application Board comes with the following accessories:

- an LCD display for 2 lines and 16 characters
- a 12-key membrane keyboard
- a CAN bus adapter cable with 9-pole SUB-D connector
- a printer control unit with 25-pole SUB-D socket

Components on the Application Board

The Application Board comprises a European standard size circuit board (approx. 160mm x 100mm), which includes among other things:

- a DIN receptacle for connecting a plug-in power supply (9 ... 24V DC, positive pole on the inner pin)
- a mini screw terminal for alternative power supply via laboratory power pack
- a self-inducting coil to suppress line-related emitted interference via line voltage supply
- a reverse voltage protection diode
- capacitors for additional boosting of power supply voltage or the stabilized 5V output voltage of C-Control II Unit
- three keys for resetting and activating the boot mode or host mode of the C-Control II Unit
- a piezoelectric acoustic transducer for audio output
- two potentiometers for adjusting contrast of the built-in LCD display of the C-Control II Unit or the external LCD display on the Application Board
- additional mini screw terminals for connecting a serial interface cable, a CAN bus line and a DCF77 active antenna
- diverse plug and socket connectors
- diverse resistors
- a CAN reactor to suppress common-mode interference at CAN bus

Soldering pads

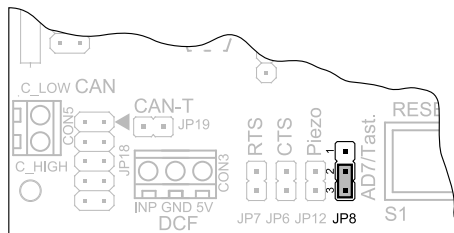
The Application Board comes with numerous soldering pads for constructing small electronic circuits. The contact spacing is 2.54mm. The stabilized 5V output voltage of the C-Control II Unit and the ground (GND) can be picked up at the two left rows of the soldering field. Some important signals and ports of C-Control II Unit are located left of the soldering field as individual pads (See equipment label):

- Digital ports P1L0 ... 7
- NMI, RSTOUT, RSTIN, BSL (=BOOT), HOST
- P8.0 ... 2 (= PLM 0 ... 2)
- AD 0 ... 7
- I2C bus signals SDA and SCL

A ground pad is located directly next to each of these pads.

A plug-in connector can be soldered on the right side of the Application Board as in accordance with the standard DIN 41612. Thus, it is possible to integrate the entire unit in a 19-inch rack system. There are two dual rows of soldering pads which represent the pin configuration of the unit inwards next to the socket terminal strips for connecting the C-Control II Unit.

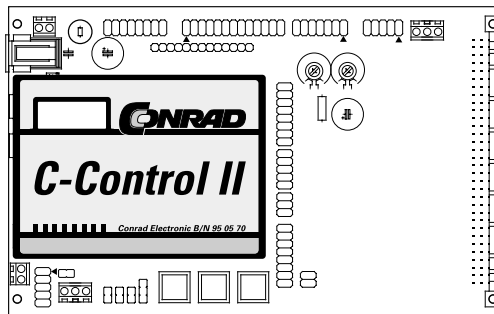
If you connect AD 7 circuits for acquiring analog measured values to the soldering pad and do not want to use the port only for key recognition (see below), then it is necessary to mount the plug-in jumper to JP8 as follows.



JP8 is located left of the RESET button.

Installation and removal of C-Control II Unit

Make certain that no external devices are connected with the Application Board and that it is not connected to a power source. It is necessary to make sure that the pins of the unit are not bent and are free of any possible residue of antistatic foamed material. The Application Board comes with two dual-row socket connectors for installation of the C-Control II Unit. Carefully install the unit onto the Application Board with the display to the left upwards, facing towards the DIN socket BU1. Make certain that every pin of the unit slides uniformly in the associated receptacle. Press the unit onto the Application Board applying a careful, yet definite pressure.



✎ Avoid unnecessary and repetitive installation and removal of the unit. Removing in particular poses a significant mechanical strain on the pins of the unit!

Due to the high number of pins and the slight inclination of the individual pins, which cannot be avoided, the friction force results in a very snug fit of the C-Control II Unit on the Application Board. If it should however be necessary to remove the unit from the Application Board, then remove it with proportioned force, as slow as possible, even and above all straight from the socket connectors. Make sure that the pins of the unit are not bent.

Connecting to power supply

The mounted C-Control II Unit is supplied over the Application Board using the required operating voltage.

Each electrical connection from and to the Application Board shall be established prior to connecting to power supply. The installation or removal of interconnecting cables or establishing or soldering of connections to the components of the target application while in operation can result in the destruction of the Application Board or connected equipment.

A direct current of 9 to 24V which can be connected alternatively either using the mini screw terminal CON1 or the DIN socket BU1 shall be used for supplying the Application Board.

☞ **Caution:** Short circuiting in the power supply can result in a fire hazard!

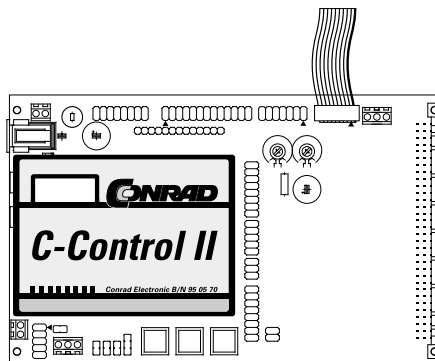
☞ **Never connect two different power supply sources at the same time to CON1 and BU1! The resulting equalizing currents can destroy the power supply sources or the Application Board.**

Please comply with the instructions regarding correct polarity on the Application Board. The inner pin of the BU1 is "positive". In case of polarity reversal, the power supply is blocked by a protective diode. Consider that the diode reduces the connected power supply voltage in the conducting state region by approx. 0.7V. Thus, 8V, as is indicated in the technical specifications of the C-Control II Unit as lower limit, is not sufficient for supplying the Application Board.

The voltage source shall only be connected when the Application Board is disconnected from the supply. To do this, pull the power plug of the plug-in power supply unit or install a switch in the power supply for connection over the screw terminals. Use only approved laboratory power packs, batteries or plug-in power supply units.

Connecting with a PC and loading programs

JP4 represents the interface pins X1 of C-Control II Unit. Insert the 10-pole plug-in connector of the SUB-D interface adapter on the JP4 plug connector (RS 232) of the Application Board (top right). Please note the red strand of the ribbon cable and the Pin 1 marking on the Application Board (small white triangle in equipment label). You can use either the adapter which is supplied with the C-Control II Unit or the CAN bus adapter of the Application Board. Both have the same construction.



Now connect the SUB-D connector of the interface adapter with the end of the null modem cable, which is supplied with the C-Control II Unit. The other end of the cable shall be connected to a free 9-pole COM port of your computer. Determine which COM port you intend to connect the null modem cable to. You have to indicate the number of the ports later in the programming software. Switch on the power supply. To activate the boot mode of the C-Control II Unit press the BOOT button on the Application Board and hold it. Now briefly press the RESET button at the same time. After releasing the RESET button, continue to hold the BOOT button for another 3 seconds approximately and then release. You can now transfer a new operating system into the unit. To do this, read the relevant instructions included on the C-Control Utility CD-ROM.

To activate the host mode of the C-Control II Unit press the HOST button on the Application Board and hold it down. Now briefly press the RESET button at the same time. After releasing the RESET button, hold the HOST button for another 3 seconds approximately and then release. You can now transfer a new user program (VMC file) into the unit. To do this, read the relevant instructions included on the C-Control Utility CD-ROM.

Activating the handshake lines RTS and CTS

The connections "μC RTS" to "digital RTS" or "μC CTS" to "digital CTS" shall be carried out using the plug-in jumpers at JP7 and JP6, lower left on the Application Board (See the instructions for C-Control II Unit).

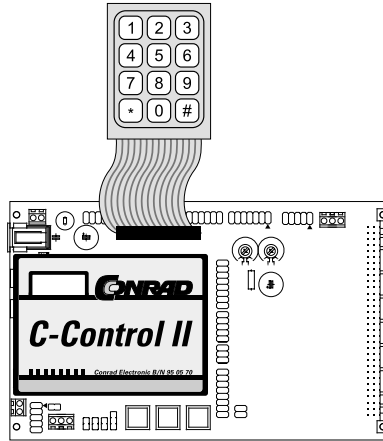
Alternative serial interface CON2

The signals RX and TX shall be available to the serial interface (hwcom) of the C-Control II Unit at the three-pole mini screw terminal CON2.

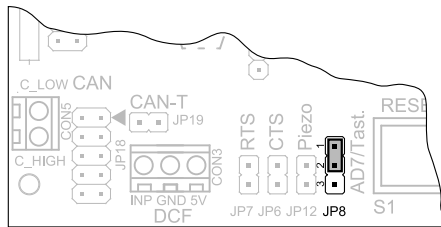
☞ **Never use CON2 and the JP4 plug-in connector (RS 232) at the same time!**

Connecting a membrane keyboard

Insert the ribbon cable of the keyboard, as shown in the drawing, into the JP1 13-pole plug connector ("Keyboard")



The Application Board is equipped with a resistor network for key recognition. The keyboard acts as a pick-up at a voltage divider. The voltage divider divides the stabilized 5V output voltage of the unit in multiple steps. Every press on one of the 12 buttons results in a characteristic output voltage at the master number contact of the keyboard. This output voltage can be connected on the Application Board with the A/D Port 7 of the C-Control II Unit. In this regard, a plug-in jumper must be inserted at JP8 as follows:



JP8 is located left of the RESET button.

The key value is determined in the program by inquiring the A/D measured value from A/D Port 7. Please note that the measured value can vary here within certain limits. This is caused by the high sensitivity and representation unit of the A/D transducer in connection with the residual ripple of the stabilized 5V output voltage of the unit. The voltage divider for key recognition also divides the ripple content of the 5V!

An example for the application of the membrane keyboard can be found on the Utility CD-ROM.

Connecting a printer

The JP2 plug connector (LPT) is located in the middle upper part of the circuit board. Insert the 26-pole plug-in connector of the SUB-D adapter to the JP2 plug connector. Please note the red strand of the ribbon cable and the Pin1 marking on the Application Board (small white triangle in equipment label). You can connect a printer cable to the 25-pole SUB-D connector of the adapter and then attach this to a printer.

The printer interface uses the digital ports P1L0 ... 7 as data lines and the ports P1H.5 ... P1H.7 as handshake lines.

☞ Thus, a printer cannot be used at the same time with an external LCD display at JP5 or electronic circuits, which are using the same digital ports.

Connecting an external LCD display

The JP5 plug connector (LCD EXTERN) is located in the middle upper part of the circuit board. Insert the 14-pole plug-in connector of the display there. Please note the red strand of the ribbon cable and the Pin1 marking on the Application Board (small white triangle in equipment label).

The display can be actuated in 4bit mode using the digital ports P1L0 ... 7. An example for this can be found on the Utility CD ROM. The display has a standard controller. As a rule you can also connect with the same or only slightly modified actuation other dot-matrix displays (for instance 4 lines x 20 characters). In this regard please refer to the data sheet of the display which you intend to use.

☞ The external display cannot be operated at the same time with a printer on JP2 or electronic circuits on the soldering pad which are connected with the digital ports P1L0 ... 7.

The potentiometer R2 can be used to adjust the contrast of the external display.

Digital ports P1H.0 ... 7

The digital ports P1H.0 ... 7 of the C-Control II Unit are at the JP14 plug connector in the upper left part of the Application Board. A separate ground pin is located opposite of every individual port.

The ports P1H.0 ... P1H.3 are wired on the Application Board with a pull-up resistor (See circuit diagram).

☞ When connecting a printer to JP2, no external circuits or plug-in jumpers may be connected with the digital ports P1H.5 ... 7!

Activating the piezoelectric acoustic transducer

The piezoelectric acoustic transducer is connected with the PLM 2 port of the C-Control II Unit via a plug-in jumper at JP2. An example for emitting signal tones can be found on the C-Control Utility CD-ROM.

Circuits at I²C bus

Integrated circuits can be connected with the I²C bus interface at the SDA and SCL soldering pads, for instance serial EEPROMs to store data or port expansion integrated circuits. An example for actuation can be found on the C-Control Utility CD-ROM.

Connecting a DCF77 active antenna

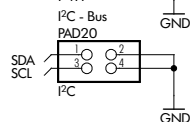
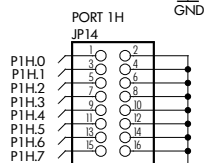
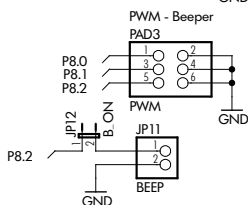
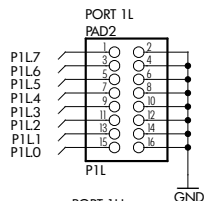
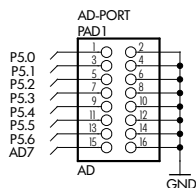
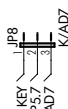
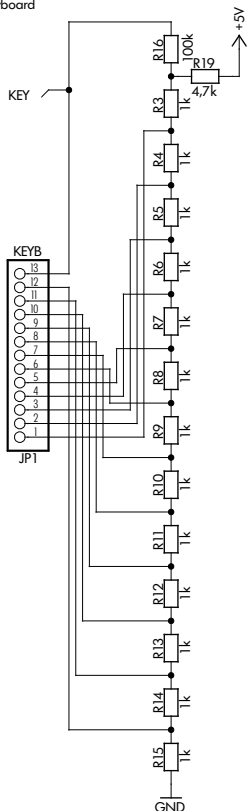
A DCF77 active antenna can be connected with the open-collector output (inverted output) at the CON3 three-pole mini screw terminal, lower left of the Application Board. The necessary pull-up resistor is already integrated into the Application Board (See circuit diagram). The connector pin assignment of CON3 from left to right is: Signal - GND - 5V

Connection with the CAN bus

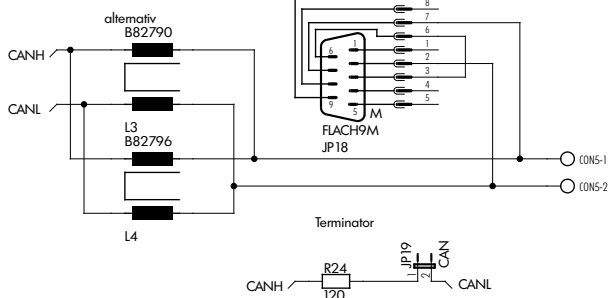
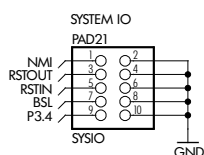
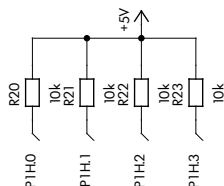
CON5, JP18 and JP19 are located on the lower left side of the Application Board. The C-Control II Unit can be connected with a CAN bus via the CON5 two-pole mini screw terminal or a SUB-D adapter at JP18. The configuration of the nine-pole SUB-D adapter (Signals GND, CAN_L and CAN_H) conforms with the CAN standards (CiA DA 102).

The Application Board is equipped with a 120 Ohm resistor for scheduling the CAN bus. If the Application Board is located at one of the two ends of a CAN bus, then the terminator resistor can be activated via a plug-in jumper at JP19.

Keyboard



Pull-Up für Interrupt



CONRAD

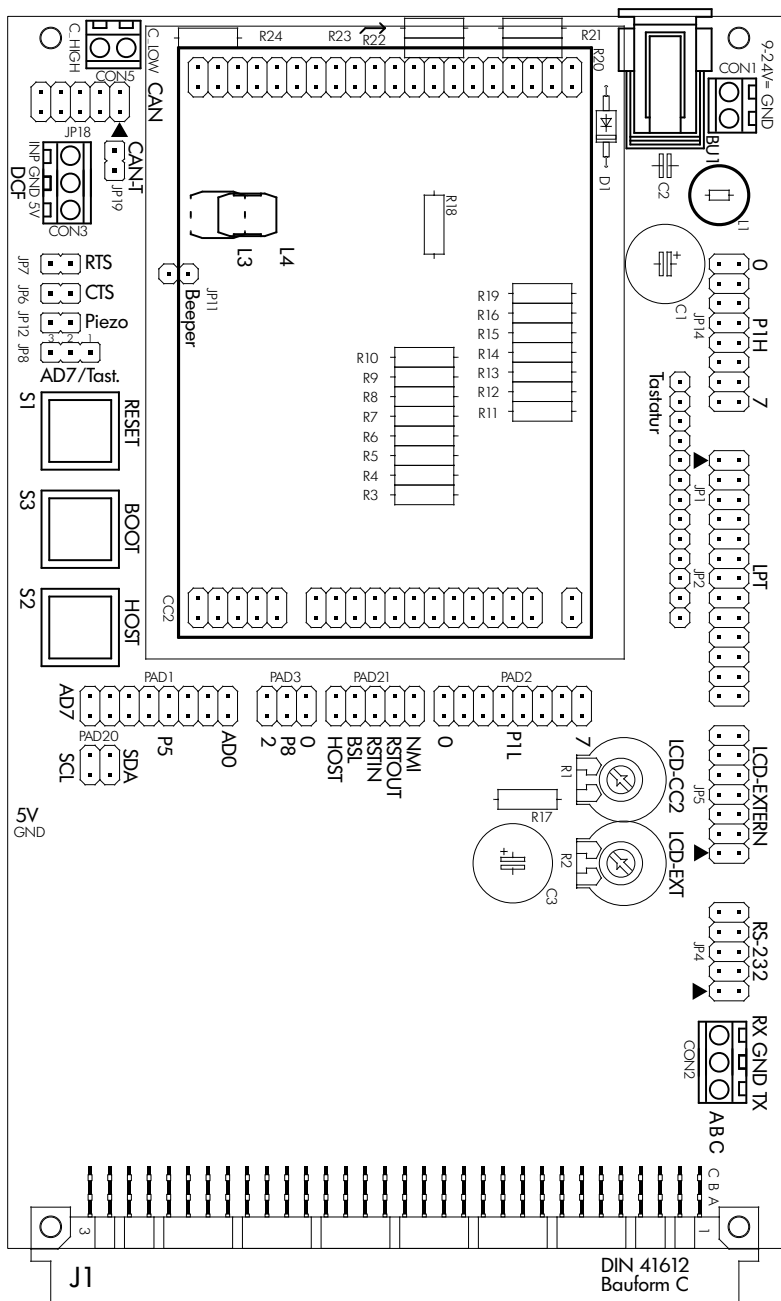
C-Control II
Application Board

Page: 2/2

REV: 3

Conrad Electronic GmbH
D-92240 Hirschau

final release:
2000/06/02



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau.

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung, Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

These operating instructions are a publication of the Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau.

All rights, including translation, are reserved. Reproductions of any kind, e.g. photocopies, microfilming or recording in EDP appliances, require the written authorisation from the publisher.

Reprinting, including in the form of extracts, is prohibited.

These operating instructions conform to technical standards at the time of printing. The right to make changes to technology and design are reserved.

© Copyright 2000 by Conrad Electronic GmbH, Printed in Germany.

*10.2000/KF