

DC-Spannungsmodul

Best.-Nr.: 13 02 30



Impressum

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.

**100%
Recycling-
papier.**

**Chlorfrei
gebleicht.**

© Copyright 1998 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.

*04-98/M



Achtung! Unbedingt lesen!

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung entstehen, erlischt der Garantieanspruch, außerdem besteht bei Nichtbeachtung Lebensgefahr! Für Folgeschäden, die daraus resultieren übernehmen wir keine Haftung. Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig auf.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Bestimmungsgemäßer Einsatz.....	2
2. Einführung	3
3. Sicherheitshinweise	3
4. Bedienungselemente.....	6
5. Einbau, Einstellungen, Inbetriebnahme, Durchführung von Messungen.....	7
6. Technische Daten, Meßtoleranzen.....	12

1. Bestimmungsgemäßer Einsatz

- Messung von Gleichspannungen von 200 mV bis max. 600 V (je nach Bereichseinstellung, durch Lötbrücken). Ohne Lötbrücken darf eine max. Eingangsspannung von 200 mV nicht überschritten werden.
- Das Panelmeter darf ohne entsprechenden Einbau in ein Gehäuse, in eine Schalttafel, ein Tableau o.ä. nicht betrieben werden.
- Eine Messung in Feuchträumen oder im Außenbereich, bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- starke Vibrationen,
- starke Magnetfelder, wie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern,
- statische Elektrizität (Felder und Entladungen).

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

2. Einführung

Das DC-Spannungsmodul ist ein 3-1/2stelliges LCD-Einbaupanelmeter für einfache Meßaufgaben. Es ist trotz seiner geringen Abmessungen sehr genau und robust. Es ist als Einbauminstrument in Geräten, Schalttafeln (Tableau) usw. gedacht (z. B. Netzgeräte). Es ist auch verwendbar als eigenständiges Voltmeter (in einem Gehäuse! Sicherheitsvorschriften beachten!) mit entsprechender Vorbeschaltung (Lötbrücken) bis max. 600 VDC. Die Anzeige der Polarität, z. B. bei negativen Meßsignalen, sowie der Nullabgleich (Offset) erfolgen automatisch. Über entsprechende Einstellungen im Innern des Panelmeters lassen sich sowohl der Dezimalpunkt, als auch die Maßeinheit „mV“ oder „V“ einstellen.

3. Sicherheitshinweise

- Das DC-Spannungsmodul ist EMV- und sicherheitsgeprüft (CE) und erfüllt somit die EMV-Richtlinie 89/336/EWG und die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

- Dieser Baustein ist gemäß VDE 0411 = IEC 1010 gefertigt und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke (Achtung!) unbedingt beachten, die in dieser Anleitung enthalten sind.
- Dieser Meßbaustein darf nicht in Installationen der Überspannungskategorie III nach IEC 664 verwendet werden. Der Meßbaustein nicht gegen Lichtbogenexplosionen geschützt (IEC 1010-2-031, Abschnitt 13.101).
- Meßgeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände !
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfswerkstätten ist der Umgang mit Meßbausteinen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Es können auch Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen oder Baugruppen, muß das Gerät von allen Spannungsquellen und Meßkreisen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften dafür (VDE 0100, VDE-0701, VDE-0683) vertraut ist.
- Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst

wenn das Gerät von allen Spannungsquellen und Meßkreisen getrennt wurde.

- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen größer 25 V Wechsel- (AC) bzw. größer 35 V Gleichspannung (DC). Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten. Schalten Sie somit zunächst die Spannungsquelle stromlos, verbinden Sie das Meßgerät mit den Anschlüssen der zu messenden Spannungsquelle, stellen Sie am Meßgerät den erforderlichen Spannungsmessbereich ein und schalten Sie danach die Spannungsquelle ein. Nach Beendigung der Messung schalten Sie die Spannungsquelle stromlos und entfernen die Meßleitungen von den Anschlüssen der Spannungsquelle.
- Vor jedem Wechsel eines Meßbereiches bzw. Öffnen des Gehäuses zur Umstellung der Maßeinheit bzw. des Dezimalpunktes (Kommastelle) ist das Panelmeter vom Meßkreis freizuschalten / zu trennen.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Panelmeter bzw. Ihre (angeschlossenen) Meßleitungen auf Beschädigung(en).
- Arbeiten Sie mit dem Meßgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Naßwerden des Meßgerätes bzw. der Meßleitungen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, daß Sie die Meßstellen während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen

unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
 - das Gerät nicht mehr arbeitet und
 - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
 - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Schalten Sie das Meßgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

4. Bedienungselemente

Abbildung siehe Ausklappseite

- 1 3-1/2-stellige LCD-Anzeige (LCD = Liquid Crystal Display = Flüssigkristallanzeige)
- 2 „Äußere“ Steckerleiste(n) mit folgender Pin-Belegung (Hinteransicht von rechts nach links):
 - 2 -V-Bereich Für Messungen bis max. 2 V hier brücken (Lötbrücke)
 - 20 -V-Bereich Für Messungen bis max. 20 V hier brücken
 - 200 -V-Bereich Für Messungen bis max. 200 V hier brücken
 - 600 -V-Bereich Für Messungen bis max. 600 V hier brücken

COM = Common = Meßeingang „-“, Bezugsmasse
N.C. = Not Connected = nicht angeschlossen
Vi = Voltage in = Meßeingang „+“

N.C. = Not Connected = nicht angeschlossen
GND = Ground = Versorgungseingang „-“ = Masse
9 V = Versorgungseingang „+“ 9 VDC (stabilisiert)

- 3 „Innere Pin-Leiste“ = JP2 für die Festlegung des Dezimalpunktes (der „Kommastelle“) und der Maßeinheit „V“ oder „mV“

5. Einbau, Einstellungen, Inbetriebnahme, Durchführung von Messungen

5.1 Einstellungen

Bevor das Panelmeter eingebaut wird, ist je nach Spannungsmessbereich die Einstellung des Dezimalpunktes und der Maßeinheit erforderlich. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- a) Öffnen Sie das Panelmetergehäuse, indem Sie die vier Befestigungsschrauben mit einem geeigneten Kreuzschlitzschraubendreher vorsichtig herausdrehen.
- b) Ziehen Sie die hintere Gehäusehalbschale ab.
- c) Die Meßplatine ist nun freigelegt. Ziehen Sie diese aus der Halterung (Pin-Buchse an der Frontseite)
- d) Die Steckbrücken (sog. „Jumper“) sind nun zugänglich. In den nachfolgenden Tabellen sind die „Pin-Kontaktpaare“ von links nach rechts dargestellt.
- e) Zur Einstellung des Dezimalpunktes beachten Sie die folgende Tabelle:

Dezimalpunktposition	Steckbrücke JP2					
0000	-	-	-	0	0	0
000.0	-	-	-	0	0	S
00.00	-	-	-	0	S	0
0.000	-	-	-	S	0	0

Dabei gilt: „-“ = ohne Bedeutung; „0“ = keine Steckbrücke; „S“ = Steckbrücke, d.h zwei Pins gebrückt

f) Nach erfolgter Einstellung des Dezimalpunktes ist die Einstellung der Maßeinheit erforderlich. Beachten Sie dazu die folgende Tabelle:

Meßbereich	Steckbrücke JP2						angezeigte Maßeinheit
200 mV	S	0	S	-	-	-	mV
2 V	0	0	S	-	-	-	V
20 V	0	0	S	-	-	-	V
200 V	0	0	S	-	-	-	V
600 V	0	0	S	-	-	-	V

Dabei gilt: „-“ = ohne Bedeutung; „0“ = keine Steckbrücke; „S“ = Steckbrücke, d.h zwei Pins gebrückt

g) Wenn die max. Meßspannung feststeht und die erforderlich Steckbrücken „gesetzt“ sind, bauen Sie das Panelmeter zusammen (Meßplatine einstecken, Gehäusehalbschale aufsetzen, Befestigungsschrauben eindrehen, mit „Gefühl“ anziehen).

h) Legen Sie nun nach erfolgtem Zusammenbau des Panelmeters den vorher bestimmten Spannungsbereich durch eine Lötbrücke fest. Beachten Sie die beschriftete „Lötleiste“ an der Panelmeterrückseite*. Gehen Sie dazu wie folgt vor und beachten Sie die folgende Tabelle:

Meßbereich	Lötbrücke
200 mV	keine Lötbrücke erforderlich, alle 8 Lötunkte offen
2 V	Lötbrücke auf die zwei ganz rechten Lötunkte, Rest (6 Lötptk) offen
20 V	Lötbrücke auf die zweiten Lötunkte von rechts, Rest offen
200 V	Lötbrücke auf die dritten Lötunkte von rechts, Rest offen
600 V	Lötbrücke auf die vierten Lötunkte von rechts, Rest offen

* Panelmeter von hinten betrachtet

Achtung!

Eine falsche Abstimmung der Einstellungen kann zu Fehlleistungen bzw. zu Beschädigung(en) des Panelmeters, führen. Außerdem kann Lebensgefahr bei Berührung von vermeintlich geringeren Spannungen bestehen.

5.2 Einbau

Die Einbauabmessungen entsprechen der DIN 43700, Type 2. Das Panelmeter wird in teilzerlegtem Zustand geliefert. Zum Einbau gehen Sie wie folgt vor:

a) Befestigen Sie das Panelmeter im Gehäuse- oder Tableau- oder Schaltschrankschnitt so, daß die Anzeige lesbar ist. Wenn das Panelmeter in den Gehäuseausschnitt eingepaßt ist (nicht zuviel Spiel/Schlupf), bringen Sie seitlich am Panelmeter die Befestigungsstege an (Gleitführung) und befestigen die Stege mit je einer Rändelmutter.

- b) Nach erfolgter Befestigung im Gehäuseausschnitt (Tableau oder Schaltschrank o.ä.) schließen Sie die spannungslose Versorgungsleitung polungsrichtig („+“ und „-“ unbedingt beachten) am Panelmeter an „GND“ = „-“ und an „9V“ = „+“ an (durch Anlöten).
- b) Schließen Sie anschließend die spannungslose Meßleitung polungsrichtig („+“ und „-“ beachten) an „COM“ = „-“ und an „Vi“ = „+“ an (ebenfalls durch Verlöten).
- c) Nach erfolgten Verbindungen begutachten Sie die Lötstellen („kalte“ Lötstellen, Kabelbrüche, Kurzschlüsse von nebenliegenden Leiterbahnen).

Achtung!

Verwenden Sie als Meß- bzw. Versorgungsleitungen geeignete spannungsfeste Installationsleitungen mit einem Querschnitt von nicht mehr als max. 0,25 qmm, um Kurzschlüsse an den Lötanschlüssen mit benachbarten Lötäugen zu vermeiden.

5.3 Inbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme achten Sie auf eine ausreichende Isolation des Bausteins und auf die Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken gemäß VDE 0411 bzw. VDE 410 und IEC-1010-1. Schließen Sie am Versorgungseingang eine geregelte (stabilisierte) Spannung von 9 VDC (DC = Gleichspannung) an und beachten Sie dabei unbedingt die Polarität („+“ und „-“).

Achtung!

Eine gleichzeitige Versorgung des Meßgerätes und Messung der Versorgungsspannung ist mit diesem Baustein nicht möglich. Der Schaltschrank, das Tableau oder ähnliche Gehäuse müssen während des Panelmeterbetriebes stets geschlossen bleiben.

Um einen relativ problemlosen Einsatz/Betrieb sicherzustellen vermeiden Sie

- starke Temperaturunterschiede,
- hohe Luftfeuchtigkeit,
- starke Vibrationen,
- zu hohe Umgebungstemperaturen,
- die Nähe von Funktionsgeneratoren, starken magnetischen (Lautsprecher), elektromagnetischen (Motore, Trafo's, Übertrager Relais') und statischen (Aufladungen/Entladungen) Feldern, da alle oben genannten Punkte zu einer instabilen Anzeige bzw. zu großen Meßfehlern führen können.

Achtung!

Trennen Sie das Meßgerät/den Baustein unbedingt vom Meß- und vom Versorgungskreis (9 V), bevor Sie Einstellungen gemäß 5.1 verändern.

5.4 Gleichspannungsmessung (VDC)

Schalten Sie den Meßstromkreis ein und beobachten Sie die Anzeige des Panelmeters. Erscheint das Symbol „-“ vor dem Meßwert in der Anzeige, so wird damit eine negative Spannung angezeigt (oder Meßleitungen verpolt).

Achtung!

1. Überschreiten Sie niemals die max. zulässigen Eingangsgrößen. Je nach Anbringung der Lötbrücken an der Panelmeterrückseite sind dies 200 mVDC, 2 VDC, 20 DCV, 200 VDC oder 600 VDC.
2. Vorsicht bei Spannungen über 25 VAC bzw. 35 VDC. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, in welchen Spannungen größer 25 VAC bzw. 35 VDC auftreten oder auftreten können.

5.5 Überlaufanzeige

Wenn die gemessene Spannung die max. zulässige Eingangsgröße überschreitet, bzw. wenn ein Meßbereich überschritten wird, erscheint statt eines Meßwertes eine „1“ bzw. bei negativem Vorzeichen eine „-1“ im Display für Überlauf mit dem entsprechenden eingestellten Dezimalpunkt und der entsprechend eingestellten Maßeinheit.

5.6 Wartung

Das Panelmeter ist bis auf eine gelegentliche Reinigung des Display-Fensters wartungsfrei. Zur Reinigung nehmen ein sauberes fusselfreies antistatisches trockenes Reinigungstuch.

Achtung!

Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Zangenadapters / der Anschlußleitungen angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä..

6. Technische Daten und Meßtoleranzen

6.1 Technische Daten

Anzeige.....: 3¹/₂ stelliges LC-Display, max. Anzeigewert: 1999

Polaritätsanzeige: „-“, automatisch

Überlaufanzeige.....: „1“ bzw. „-1“ wird angezeigt

Meßverfahren: Dual-Slope

Meßrate: 1-2 Messungen pro Sekunde

Betriebsspannung.....: 9 VDC (= Gleichspannung), stabilisiert

Stromaufnahme: ca. 1,5 mA

Eingangswiderstand.....: > 1 MΩ

Arbeitstemperatur: 0°C bis +50°C, rel. Luftfeuchtigkeit < 85%, nicht kondensierend

Temperaturkoeffizient...: besser als 100 ppm/°C

Masse: ca. 85 g

Abmessungen BxHxT.....: 72 x 36 x 71 mm

Einbaumaße BxH.....: nach DIN 43700, Type 2; 33 x 69 mm (Ausschnittgröße)

6.2 Meßtoleranzen

Die Genauigkeit der Meßergebnisse gilt für eine Temperatur von +23°C ± 5 K, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von < 85 %, nicht kondensierend. Angabe der Genauigk.: ±(% der Ablesung+ Anzahl der Digitalstellenfehler = digits = dgts)

Meßbereich	Genauigkeit	Auflösung	max. Eingangsgröße
200 mV	±(0,1%+1dgt)	0,1 mV	200 mVDC
2 V	±(0,1%+1dgt)	1 mV	2 VDC
20 V	±(0,1%+1dgt)	10 mV	20 VDC
200 V	±(0,1%+1dgt)	0,1 V	200 VDC
600 V	±(0,1%+1dgt)	1 V	600 VDC

Abbildung zu Bedienungselemente

