

MCR-VAC-UI-0-DC

Spannungsmessumformer für Wechselspannung



Datenblatt
100261_de_03

© PHOENIX CONTACT 2012-09-06

1 Beschreibung

Mit dem MCR-Spannungswandler lassen sich Wechselspannungen in mehreren Signalbereichen von 0 ... 24 V AC bis 0 ... 370 V AC erfassen und in normierte Analogsignale umsetzen.

Die an den Eingangsklemmen 1 bis 7 aufgeführten Eingangsspannungsbereiche können Sie über ein Abgleichpotenziometer um $\pm 20\%$ variieren.

Eingang, Ausgang und Versorgung sind galvanisch voneinander getrennt. Der Spannungswandler wird werkseitig auf 0 ... 24 V AC-Eingang und 0 ... 10 V DC-Ausgang abgeglichen und betriebsbereit ausgeliefert. Wenn Sie das Gerät mit anderen Eingangs- oder Ausgangsgrößen einsetzen, müssen Sie über die frontseitigen Potenziometer einen ZERO/SPAN-Abgleich durchführen.

1.1 Merkmale

- Galvanische 3-Wege-Trennung
- TRMS-Messung
- Einstellbare Spannungsbereiche
- ZERO/SPAN-Abgleich $\pm 20\%$

1.2 Funktionsweise

Die Eingangsschaltung teilt die an den Klemmen 1 bis 7 anliegende Wechselspannung herunter. Das entstehende Signal wird galvanisch getrennt zur Ausgangsschaltung übertragen. Dieses bildet den Effektivwert und steht als genormtes Analogsignal am Ausgang zur Verfügung.

1.3 Einsatzbereich

Beim Einsatz des Spannungswandlers ist zu beachten, dass die Potenzialdifferenz zwischen Klemme 1 bis 7 gegenüber dem Erdpotential PE bzw. Klemme 8 gegenüber dem Erdpotential PE $U_{\text{eff}} = 440\text{ V}$ nicht übersteigt (Bedingung für nicht geerdete Kreise).

An Wechselspannungsnetzen darf diese Potenzialdifferenz $U_{\text{eff}} = 250\text{ V}$ nicht überschreiten (Bedingung für geerdete Kreise).

Die **sichere Trennung** ist bei Einhaltung dieser Bedingungen zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung gegeben!



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der Adresse www.phoenixcontact.net/catalog am Artikel zum Download bereit.



Dieses Datenblatt gilt für die auf der folgenden Seite aufgelisteten Produkte:

2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung.....	1
1.1	Merkmale	1
1.2	Funktionsweise	1
1.3	Einsatzbereich.....	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	3
5	Blockschaltbild.....	5
6	Sicherheitshinweise	5
7	Aufbau	5
8	Installation	6
9	Konfiguration	6
9.1	Auswahl des Eingangsspannungsbereiches	6
9.2	Öffnen des Moduls	7
9.3	Jumper-Einstellung	7
10	ZERO/SPAN-Abgleich.....	7
10.1	Nullpunkt-Abgleich (ZERO).....	7
10.2	Endwert-Abgleich (SPAN).....	7

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Artikel-Nr.	VPE
MCR-Spannungsmessumformer, für Wechselspannungen von 0 ... 20 V AC bis 0 ... 440 V DC, Ausgangssignal 0 ... 10 V/0(4) ... 20 mA	MCR-VAC-UI-0-DC	2811103	1

4 Technische Daten

Spannungsmesseingang	
Eingangsspannungsbereich (Eingangswiderstand)	0 ... 370 V AC (370 k Ω) 0 ... 250 V AC (250 k Ω) 0 ... 170 V AC (170 k Ω) 0 ... 120 V AC (120 k Ω) 0 ... 80 V AC (80 k Ω) 0 ... 54 V AC (54 k Ω) 0 ... 36 V AC (36 k Ω) 0 ... 24 V AC (24 k Ω)
Eingangsspannung maximal	440 V AC (ungeerdet) 250 V AC (gegen Erde)



Bei Einhalten dieser Werte ist die sichere Trennung (EN 50178/DIN EN 50178/VDE 0160) zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung gegeben.

Spannungsausgang	
Ausgangssignal Spannung	0 ... 10 V
Ausgangssignal Spannung maximal	+ 15 V
Bürde/Ausgangslast Spannungsausgang	> 10 k Ω
Ripple	< 50 mV _{SS}

Stromausgang	
Ausgangssignal Strom	0(4) ... 20 mA
Ausgangssignal Strom maximal	+ 30 mA
Bürde/Ausgangslast Spannungsausgang	< 500 Ω
Ripple	< 50 mV _{SS}

Versorgung	
Versorgungsspannungsbereich	18,5 V DC ... 30,2 V DC
Stromaufnahme maximal	< 45 mA

Allgemeine Daten	
Messprinzip	Echt-Effektivwertmessung
Übertragungsfehler maximal	< 1,5 % (vom Endwert)
Abgleich Zero	± 20 %
Abgleich Span	± 20 %
Sprungantwort (10-90%)	250 ms
Schutzart	IP20
Verschmutzungsgrad	2
Breite x Höhe x Länge	22,5 mm x 99 mm x 114,5 mm
Ausführung des Gehäuses	Polyamid PA unverstärkt grün

Anschlussdaten

Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Abisolierlänge	8 mm

Sichere Trennung nach EN 50178

Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Prüfspannung Eingang/Ausgang	3,3 kV (50 Hz, 1 min.)
Prüfspannung Eingang/Versorgung	3,3 kV (50 Hz, 1 min.)
Prüfspannung Ausgang/Versorgung	1 kV (50 Hz, 1 min.)

Bemessungsisolationsspannung

Eingang / Ausgang	440 V AC, bei nicht geerdeten Kreisen 300 V AC, bei geerdeten Kreisen
Ausgang / Versorgung	50 V AC

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... +60 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... +85 °C, ohne Betauung

Konformität / Zulassungen

Konformität	CE-konform
UL, USA / Kanada	

Konformität zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG**Störfestigkeit nach EN 61000-6-2**

Entladung statischer Elektrizität	EN 61000-4-2	8 kV Luftentladung
Elektromagnetisches HF-Feld	EN 61000-4-3	
Amplitudenmodulation		3 V/m
Pulsmodulation		3 V/m
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	Eingang/Ausgang/Versorgung: 2 kV / 5 kHz
Stoßstrombelastungen (Surge)	EN 61000-4-5	Eingang/Ausgang: 2 kV / 42 Ω Versorgung: 0,5 kV / 2 Ω
Leitungsgeführte Beeinflussung	EN 61000-4-6	Eingang/Ausgang/Versorgung: 10 V

Störabstrahlung nach EN 61000-6-4

Störabstrahlung nach EN 61000-6-4	EN 55011	Klasse A
-----------------------------------	----------	----------

5 Blockschaltbild

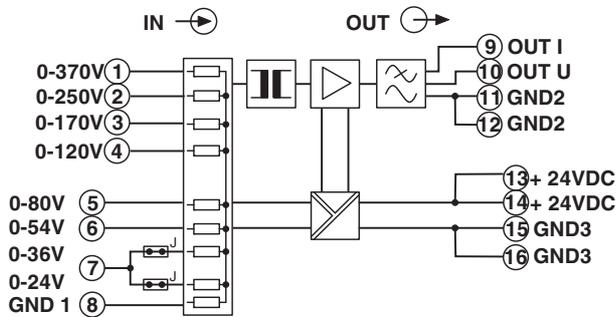


Bild 1 Blockschaltbild MCR-VAC-UI-0-DC

6 Sicherheitshinweise



VORSICHT

Die Installation, Bedienung und Wartung ist von elektrotechnisch qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Halten Sie die für das Errichten und Betreiben geltenden Sicherheitsvorschriften (auch nationale Sicherheitsvorschriften), Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemeinen Regeln der Technik ein.



VORSICHT: Elektrostatische Entladung

Das Modul enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können. Beachten Sie beim Umgang mit dem Modul die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2.

7 Aufbau

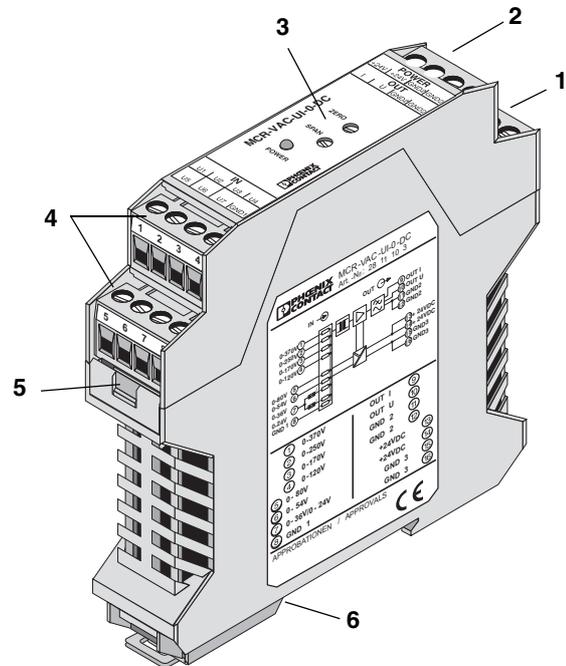


Bild 2 Lage der Elemente

- 1 Versorgungsspannung
- 2 Ausgang
- 3 Potenziometer für Abgleich
- 4 Eingänge
- 5 Gehäuseoberteil aufziehbar zur Jumper-Einstellung
- 6 Universal-Rastfuß für EN-Tragschienen

8 Installation

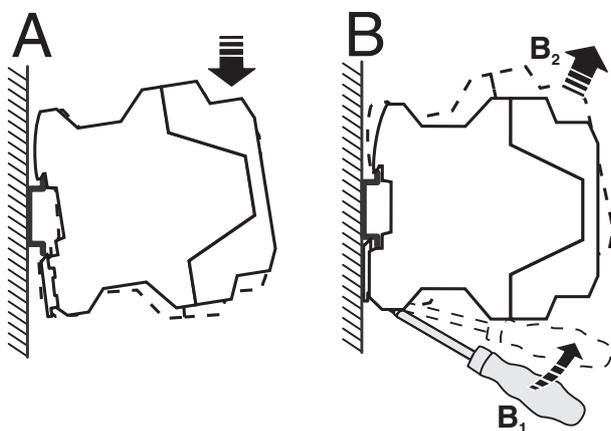


Bild 3 Montage/Demontage

Die Belegung der Anschlussklemmen zeigt das Blockschaltbild. Das Modul ist auf alle 35-mm-Tragschienen nach EN 60715 aufrastbar.

Bauen Sie das Modul in ein geeignetes Gehäuse ein, um den Anforderungen an die Schutzklasse zu entsprechen.

Schraubanschluss

Stecken Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussklemme.

Ziehen Sie die Schraube in der Öffnung über der Anschlussklemme mit einem Schraubendreher fest.

9 Konfiguration

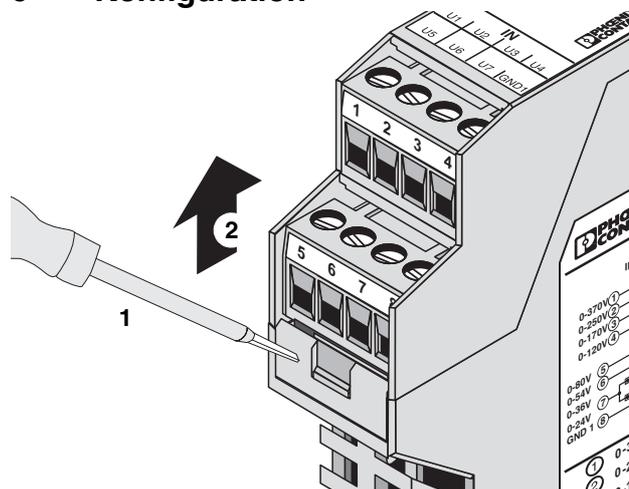


Bild 4 Gehäuse öffnen



WARNUNG: Gefahr durch elektrische Spannung

Führen Sie bei anliegender Spannung niemals Arbeiten am Modul durch!



ACHTUNG: Modulbeschädigung durch zu hohe Spannung

Wenn das Spannungssignal den an der Eingangsspannungsklemme angegebenen Spannungsbereich um mehr als 15 % übersteigt, kann die Eingangsschaltung beschädigt werden!

9.1 Auswahl des Eingangsspannungsbereiches

Eingangsspannung	Abgleichbereich ($\pm 20\%$) [V AC]	Eingangsklemme	Jumper/Stellung
0 ... 370 V	(296 ... 440)	1	
0 ... 250 V	(200 ... 300)	2	
0 ... 170 V	(136 ... 204)	3	
0 ... 120 V	(96 ... 144)	4	
0 ... 80 V	(64 ... 96)	5	
0 ... 54 V	(43 ... 65)	6	
0 ... 36 V	(28 ... 43)	7	J1/Stellung 1
0 ... 24 V	(19 ... 29)	7	J1/Stellung 2 (Werkeinstellung)

9.2 Öffnen des Moduls

- Entrasten Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers die Verrastung des Gehäuseoberteils auf beiden Seiten (1). Gehäuseoberteil und Elektronik lassen sich nun etwa 3 cm herausziehen (2) (siehe Bild 4 auf Seite 6).

9.3 Jumper-Einstellung

- Stecken Sie die Jumper entsprechend der erforderlichen Eingangsspannung sowie des Stromausgangs auf die Steckplätze J1 ... J3.

Eingangsspannung:

Eingang	Jumper	Stellung
36 V	J1	1
24 V	J1	2

Stromausgang:

Ausgang	Jumper	Stellung
0 ... 10 V	J2/J3	1
0 ... 20 mA	J2/J3	1
4 ... 20 mA	J2/J3	2

- Schließen Sie anschließend das Gehäuse wieder, bis es hörbar einrastet.



Führen Sie nach jeder Änderung des Eingangs- oder Ausgangsbereichs einen ZERO/SPAN-Abgleich durch!

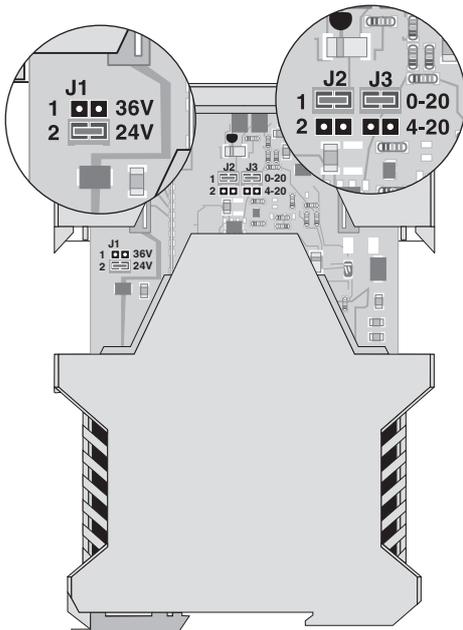


Bild 5 Lage der Jumper J1 ... J3

10 ZERO/SPAN-Abgleich

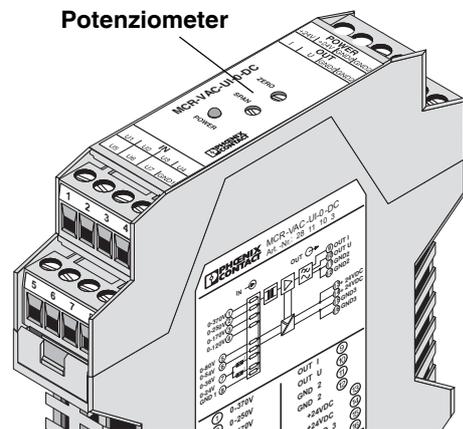


Bild 6 Lage der Potenziometer



Beachten Sie die Modulaufwärmzeit von 4 Minuten vor dem Abgleichvorgang

Das Modul ist werksseitig auf 0 ... 24-V-Eingang und 0 ... 10-V-Ausgang abgeglichen.

Für den Abgleich stehen auf der Frontseite des Moduls zwei Potenziometer zur Verfügung:

- ZERO: Abgleich des Nullpunkts
- SPAN: Abgleich des Endwertes

10.1 Nullpunkt-Abgleich (ZERO)

- Schließen Sie eine Kalibrierquelle an die Eingangsklemmen ($U_{(1-7)}$ und GND1) an und geben Sie eine Spannung von 0 mV vor.
- Stellen Sie den Ausgangssignalwert mit dem ZERO-Potenzimeter ein:
 - Spannungsausgang (0 ... 10 V): $U_{OUT} = 0 \text{ V}$
 - Stromausgang (0 ... 20 mA): $I_{OUT} = 0 \text{ mA}$
 - Stromausgang (4 ... 20 mA): $I_{OUT} = 4 \text{ mA}$

10.2 Endwert-Abgleich (SPAN)

- Geben Sie mit der Kalibrierquelle Ihre genutzte maximale Spannung im Rahmen des Eingangsspannungsbereichs vor (siehe „Auswahl des Eingangsspannungsbereiches“ auf Seite 6).
- Stellen Sie den Ausgangssignalwert ($U_{OUT} = 10 \text{ V}$ oder $I_{OUT} = 20 \text{ mA}$) mit dem SPAN-Potenzimeter ein.