

**Druck- und  
Differenzdruck-  
Messumformer**

Typ 4304

**Pressure and  
differential pressure  
transmitters**

Type 4304

B 40.4304  
Betriebsanleitung  
Operating Instructions



# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Typografische Konventionen .....</b>	<b>5</b>
1.1	Warnende Zeichen .....	5
1.2	Hinweisende Zeichen .....	5
<b>2</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vorwort .....	6
2.2	Anwendungsbereich .....	7
<b>3</b>	<b>Gerät identifizieren .....</b>	<b>8</b>
3.1	Typenerklärung .....	8
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>11</b>
5.1	Elektrischer Anschluss .....	11
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Kalibrieren .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Einstellen der Grenzkontakte .....</b>	<b>15</b>

---



# 1 Typografische Konventionen

---

## 1.1 Warnende Zeichen



---

### Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

---



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!

---

## 1.2 Hinweisende Zeichen



---

### Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

---



---

### Verweis

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Kapiteln bzw. Abschnitten hin.

---

abc<sup>1</sup>

---

### Fussnote

Fussnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fussnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fussnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

---

★

---

### Handlungsanweisung

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

- ★ Kreuzschlitzschrauben lösen.
  - ★ Potentiometer einstellen
-

## 2 Allgemeines

---

### 2.1 Vorwort

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon (06 61) 60 03-7 14

Telefax (06 61) 60 03-6 05



Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden!

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

#### **Bei technischen Rückfragen**

##### **Service-Hotline:**

Telefon: (06 61) 60 03-3 00 oder (06 61) 60 03-6 53

Telefax: (06 61) 60 03-88 13 00 oder (06 61) 60 03-88 16 53

E-Mail: [Service@jumo.net](mailto:Service@jumo.net)



Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, daß für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Elektrostatische Entladungen

---

### 2.2 Anwendungsbereich

#### Allgemeines

---

Druck- und Differenzdruck-Messumformer Typ 4304 dienen der Erfassung von sehr kleinen Drücken.

---



Entsprechend dem Messbereich ist die Membrane aus CuBe im Inneren des Gerätes sehr empfindlich.

Nicht in die Druckanschlüsse blasen!

Das Gerät kann dadurch beschädigt oder zerstört werden.

Das Gerät ist nur für nicht aggressive Gase geeignet!

Das Gerät hat keine Ex-Zulassung!

---

## 3 Gerät identifizieren

---

### 3.1 Typenerklärung

	<b>(1) Grundtyp</b>	
404304	Druckmessumformer mit induktivem Messsystem	
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	keine	
011	mit einem Grenzkontakt	
012	mit zwei Grenzkontakten	
013	Anzeige: LCD 3 1/2stellig	
014	mit einem Grenzkontakt und LCD-Anzeige 3 1/2stellig	
015	mit zwei Grenzkontakten und LCD-Anzeige 3 1/2stellig	
	<b>(3) Eingang Nennmessbereich</b>	
401	0...0,6 mbar	
402	0...1 mbar	
403	0...1,6 mbar	
404	0...2,5 mbar	
405	0...4 mbar	
406	0...5 mbar	
407	0...6 mbar	
408	0...10 mbar	
409	0...16 mbar	
410	0...25 mbar	
411	0...40 mbar	
412	0...50 mbar	
413	0...60 mbar	
414	0...100 mbar	
415	0...160 mbar	
420	950...1050 mbar, absolut <sup>1</sup>	
421	900...1100 mbar, absolut <sup>1</sup>	
422	800...1200 mbar, absolut <sup>1</sup>	
423	800...1000 mbar, absolut <sup>1</sup>	
451	0...0,25 bar	
452	0...0,4 bar	
453	0...0,6 bar	
454	0...1,0 bar	
488	0...1,0 bar, absolut <sup>1</sup>	
999	Sondermessbereich	
	<b>(4) Ausgang</b>	
402	0...20 mA	
403	0...20 mA, radiziert	
405	4...20 mA, Zweileiter	
406	4...20 mA	
407	4...20 mA, radiziert	
415	0...10 V	
416	0...10 V, radiziert	
451	0...20 mA	erweiterte Einstellzeit
452	0...20 mA, radiziert	erweiterte Einstellzeit
453	0...20 mA Zweileiter	erweiterte Einstellzeit
454	4...20 mA	erweiterte Einstellzeit

### 3 Gerät identifizieren

---

- 455 4...20 mA, radiziert erweiterte Einstellzeit
- 456 0...10 V erweiterte Einstellzeit
- 457 0...10 V, radiziert erweiterte Einstellzeit

**(5) Spannungsversorgung**

- 02 AC 50...60 Hz, 230 V -10%...+6%
- 05 AC 50...60 Hz, 115 V -10%...+6%
- 08 AC 50...60 Hz, 24 V -10%...+6%
- 27 DC 11,5...30 V (bei Ausgang 4...20 mA Zweileiter)
- 28 DC 19...31 V

**(6) Prozessanschluss**

- 296 Rohrverschraubung 8 mm
- 598 Ø 6,6 x 11 mm (für flexible Schläuche Ø 8 mm)

<sup>1</sup> für barometrische Druckmessung (ggf. Einsatzhöhe über N.N. angeben)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)					
<b>Bestellschlüssel</b>	404304	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>					
<b>Bestellbeispiel</b>	404304	/	000	-	414	-	406	-	02	-	298

## 4 Montage

---

### Befestigung

★ Das Gerät an den beiden Laschen befestigen.

---



Gerät möglichst vertikal befestigen (Druckanschlüsse nach unten) da es in dieser Lage werkseitig kalibriert wurde.

Das Eindringen von Kondensat aus den Druckleitungen in das Messsystem wird so vermieden.

Das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Störquellen (Transformatoren, Sender Motoren) und Wärmequellen montieren.

Erschütterungen oder Vibrationen des Montageorts verfälschen das Messergebnis.

---

### 5.1 Elektrischer Anschluss



Beim Anschluss des Gerätes sind die VDE-Bestimmungen für Arbeiten mit Netzspannung zu beachten, sowie die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften für Arbeiten an elektrischen Geräten und Anlagen!



Niemals die Versorgungsspannung an die Ausgangsklemmen anschließen!

Erforderliche Versorgungsspannung, siehe Typenschild.

Geräte mit Gleichspannungsversorgung haben einen Verpolschutz.

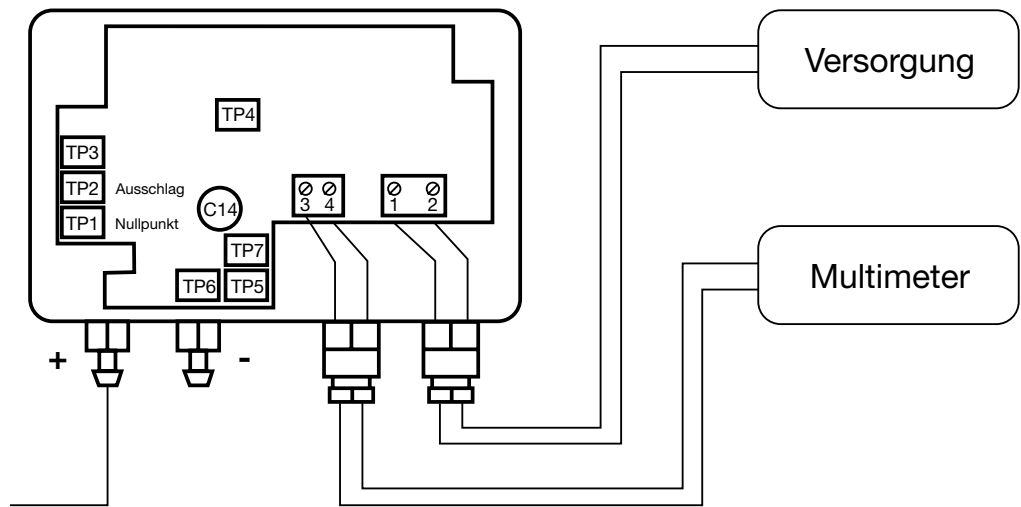
---

#### Gerät öffnen

- ✦ Vier Schlitzschrauben herausdrehen
  - ✦ Deckel abnehmen
-

# 5 Installation

## Anschluss



Anschluß		Anschluss- belegung Klemmblock	
Spannungsversorgung DC 11,5...30 V, 19...31V		L - L +	1 2
Spannungsversorgung AC 230 V, 115 V, 24 V		N L 1	1 2
Ausgang 0...10 V, 0/4...20 mA, Dreileiter		- +	3 4
Ausgang 4...20 mA, Zweileiter DC 12...32 V Eingeprägter Strom in Spannungs- versorgung		- +	1 2

### Nach Anlegen der Versor- gunsspannung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung kann das Ausgangssignal gemessen werden.



Für Relativdruckmessung den Messdruck an den “+“ Eingang anschließen. Der andere Druckanschluss bleibt offen.

Das Gerät benötigt eine Einlaufzeit von 1 Stunde.

Nach dieser Zeit muss (bei konstanter Umgebungstemperatur) das Ausgangssignal bei Differenzdruck stabil bei Null stehen.

Bei kleinen Messbereichen kann Einbaulagenbedingt eine Nullpunktverschiebung entstehen. Nach der Einlaufzeit kann diese Verschiebung mit dem Potentiometer TP1 (Nullpunkt) kompensiert werden.

---

# 7 Kalibrieren

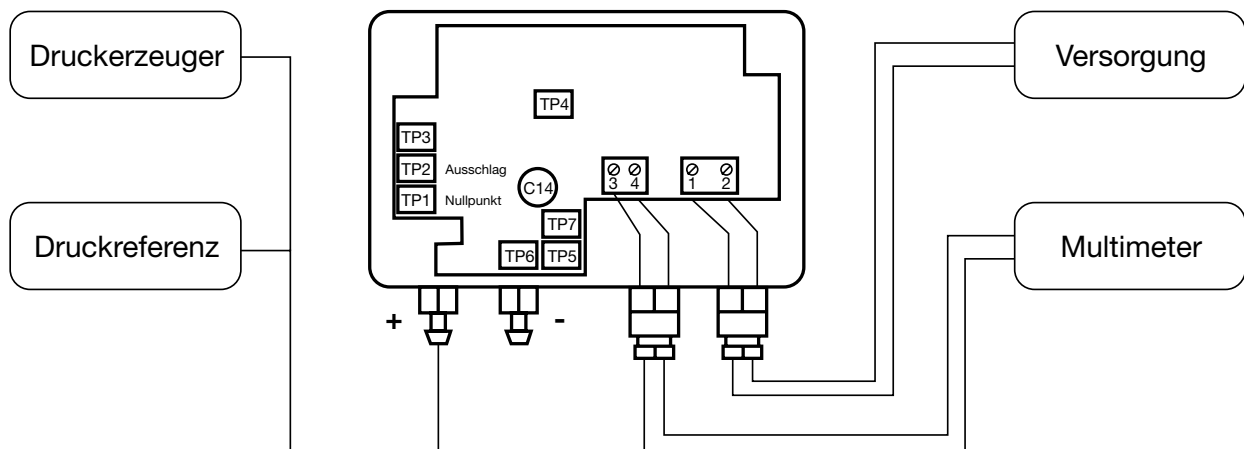


Nur die in der folgenden Anleitung genannten Potentiometer des Gerätes verstellen! Die anderen Potentiometer sind werkseitig eingestellt und dürfen nicht verstellt werden!

## Benötigte Hilfsmittel

- Druckerzeuger
- Referenzdruckmessgerät
- Spannungsversorgung für Druck- /Differenzdruckmessumformer
- Spannungs- bzw. Strommessgerät (Multimeter)

## Aufbau



## Kalibrieren

- ★ Gerät öffnen ⇒ "Gerät öffnen", Seite 11.
- ★ Spannungsversorgung anschließen ⇒ "Anschluss", Seite 12ff.
- ★ Multimeter anschließen ⇒ "Anschluss", Seite 12ff.
- ★ Einlaufzeit (ca. 1Stunde) abwarten.
- ★ Nullpunkt einstellen:  
Bei offenen Druckanschlüssen mit dem Potentiometer TP1, den Anzeigewert des Multimeters auf 0 V (bei Stromausgang auf 0(4) mA) einstellen.
- ★ Nenndruck einstellen:  
Gerät mit Nenndruck am Druckanschluss „+“ beaufschlagen.  
Mit dem Potentiometer TP2, den Anzeigewert des Multimeters auf 10 V (bei Stromausgang auf 20 mA) einstellen.

## 8 Einstellen der Grenzkontakte

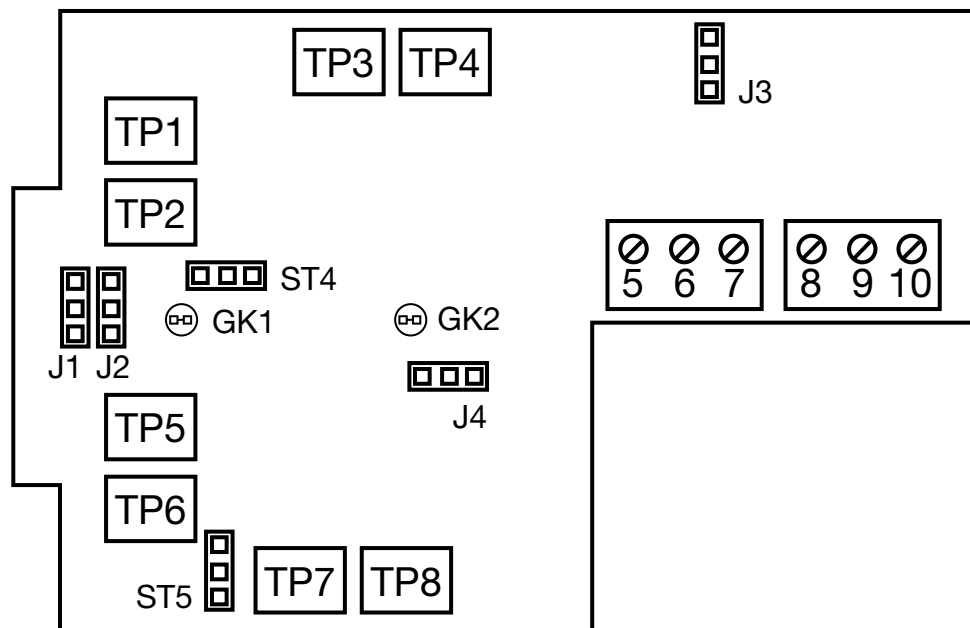


Schaltleistung des Grenzkontaktes max. 6 A bei 230 VAC

### Benötigte Hilfsmittel

- Druckerzeuger
- Spannungsversorgung für Druck- /Differenzdruckmessumformer
- Referenzdruckmessgerät **oder** Spannungs- bzw. Strommessgerät (Multi-meter)









### Bedienelemente





### Beschreibung

TP1	Potentiometer für Grenzwert des Grenzkontaktes 1 (GK1) Einstellbereich: 0...100% vom Endwert
TP2	Potentiometer für Hysterese des GK1 Einstellbereich: 1...99% vom Endwert
TP3	Potentiometer für Einschaltverzögerung des GK1 Einstellbereich: 0...10 s
TP4	Potentiometer für Ausschaltverzögerung des GK1 Einstellbereich: 0...10 s
TP5	Potentiometer für Grenzwert des Grenzkontaktes 2 (GK2) Einstellbereich: 0...100% vom Endwert
TP6	Potentiometer für Hysterese des GK2 Einstellbereich: 1...99% vom Endwert
TP7	Potentiometer für Einschaltverzögerung des GK2 Einstellbereich: 0...10 s

## 8 Einstellen der Grenzkontakte

TP8	Potentiometer für Ausschaltverzögerung des GK2 Einstellbereich: 0...10 s	
J1	Jumper für Schaltpunkt des GK1 im positiven / negativen Druckbereich (bei $\pm$ Messbereichen)	
		Brücke 1-2 => GK1 schaltet im positiven Druckbereich
		Brücke 2-3 => GK1 schaltet im negativen Druckbereich
J2	Jumper für Schaltpunkt des GK2 im positiven / negativen Druckbereich (bei $\pm$ Messbereichen)	
		Brücke 1-2 => GK2 schaltet im positiven Druckbereich
		Brücke 2-3 => GK2 schaltet im negativen Druckbereich
J3	Jumper für Relaisfunktion des GK1	
		Brücke 1-2 => GK1 = min. Grenzkontakt
		Brücke 2-3 => GK1 = max. Grenzkontakt
J4	Jumper für Relaisfunktion des GK2	
		Brücke 1-2 => GK2 = min. Grenzkontakt
		Brücke 2-3 => GK2 = max. Grenzkontakt

## 8 Einstellen der Grenzkontakte

ST4	Anschluss Multimeter für den Test des GK2	
		1-3 => Schaltpunkt des Grenzkontaktes Beispiel1: MB 0...3 hPa, Schaltpunkt bei 1,5 hPa (50%) => 0,5 V Beispiel2: MB -2...+8 hPa, Schaltpunkt bei +3,5 hPa (55%) => 0,55 V
ST5	Anschluss Multimeter für den Test des GK2	
		1-2 => Hysterese des Grenzkontaktes Beispiel: Grenzwert = 0,5 V, Hysterese = 10% => 0,45 V
GK1	Leuchtdiode GK1	
GK2	Leuchtdiode GK2	

### Vorbereitung

- ✦ Gerät öffnen ⇨ "Gerät öffnen", Seite 11.
- ✦ Spannungsversorgung anschließen ⇨ "Anschluss", Seite 12ff.
- ✦ Multimeter anschließen ⇨ "Anschluss", Seite 12ff.
- ✦ Einlaufzeit (ca. 1Stunde) abwarten.

### Schaltbereich festlegen (nur bei "+/-" Bereichen)

- ✦ Mit Jumper J1 (für GK1) bzw. J2 (für GK2) festlegen, ob der Grenzkontakt im positiven oder negativen Druckbereich schalten soll. Funktion der Jumper, siehe Tabelle oben.

### Relaisfunktion einstellen

- ✦ Mit Jumper J3 (für GK1) bzw. J4 (für GK2) festlegen, ob das Relais als max.-Grenzkontakt (Relais schaltet, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist) oder als min.-Grenzkontakt (Relais schaltet, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist) schalten soll. Funktion der Jumper, siehe Tabelle oben.

### Einstellen des Grenzkontaktes mit Referenzdruckmessgerät

- ✦ Einschalt- und Ausschaltverzögerung mit Potentiometer TP3/7 bzw. TP4/8 auf 0 stellen (ganz nach links drehen).
- ✦ Druckmessumformer mit dem Druck beaufschlagen, bei dem der Grenzkontakt **schalten** soll.
- ✦ Potentiometer TP1 (für GK1) bzw. TP5 (für GK2) solange verstellen, bis die LED GK1 bzw. GK2 **leuchtet**.
- ✦ Druckmessumformer mit dem Druck beaufschlagen, bei dem der Grenzkontakt **zurückschalten** soll.
- ✦ Potentiometer TP2 (für GK1) bzw. TP6 (für GK2) solange verstellen, bis die LED GK1 bzw. GK2 **erlischt**.

## 8 Einstellen der Grenzkontakte

---

### Einstellen des Grenzkontaktes mit einem Multimeter



Der Messbereich 0...100% entspricht immer 0...1 V.

z.B.: Druckbereich 0...+3 hPa entspricht 0...1 V

Druckbereich -3...+3 hPa entspricht -0,5...+0,5 V

Druckbereich -2...+8 hPa entspricht -0,2...+0,8 V

- ★ Multimeter an Stecker ST4 (für GK1) bzw. ST5 (für GK2) anschließen, siehe Tabelle oben.
- ★ Einschaltverzögerung mit Potentiometer TP3 (für GK1) bzw. TP7 (für GK2) und Ausschaltverzögerung mit TP4 bzw. TP8 auf 0 stellen (ganz nach links drehen).
- ★ Mit Potentiometer TP1 (für GK1) bzw. TP5 (für GK2) die dem Schaltpunkt entsprechende Spannung einstellen.  
Beispiel: Messbereich 0...+3 hPa; gewünschter Schaltpunkt 1,8 hPa => 60% des Messbereiches; die entsprechende Spannung an Stecker ST4 bzw. ST5 ist 0.6 V.

### Einstellen der Schalthysterese mit einem Multimeter

- ★ Multimeter an Stecker ST4 (für GK1) bzw. ST5 (für GK2) anschließen, siehe Tabelle oben.
- ★ Einschaltverzögerung mit Potentiometer TP3 (für GK1) bzw. TP7 (für GK2) und Ausschaltverzögerung mit TP4 bzw. TP8 auf 0 stellen (ganz nach links drehen).
- ★ Mit Potentiometer TP2 (für GK1) bzw. TP6 (für GK2) die der Schalthysterese entsprechende Spannung einstellen.  
Beispiel: Schaltpunkt bei 0,5 V; gewünschte Schalthysterese 10%; entsprechende Spannung an Stecker ST4 bzw. ST5 = 0.45 V

### Einstellen der Ein- bzw. Ausschaltverzögerung

- ★ Die Einschaltverzögerung mit Potentiometer TP3 für GK1 bzw. mit TP6 für GK2 im Bereich von 0 bis 10 Sekunden einstellen.
- ★ Die Ausschaltverzögerung mit Potentiometer TP4 für GK1 bzw. mit TP8 für GK2 im Bereich von 0 bis 10 Sekunden einstellen.



**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co**

Hausadresse:  
Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse:  
36035 Fulda, Germany  
Telefon: (06 61) 60 03-0  
Telefax: (06 61) 60 03-5 00  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.de



**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co**

Street address:  
Moltkestraße 13 - 31  
36039 Fulda, Germany  
Delivery address:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address:  
36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
E-mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

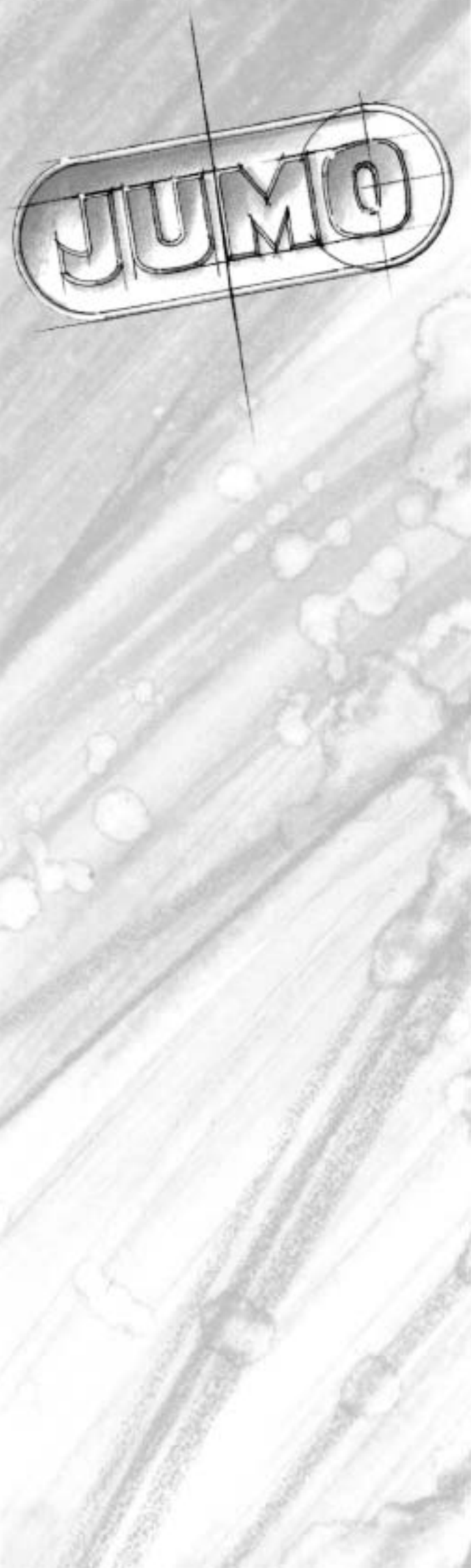
**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2TT, UK  
Phone: +44 12 79 63 55 33  
Fax: +44 12 79 63 52 62  
E-mail: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO PROCESS CONTROL INC.**

885 Fox Chase, Suite 103  
Coatesville, PA 19320, USA  
Phone: 610-380-8002  
1-800-554-JUMO  
Fax: 610-380-8009  
E-mail: info@JumoUSA.com  
Internet: www.JumoUSA.com





**Pressure and  
differential pressure  
transmitters**

Type 4304

B 40.4304  
Operating Instructions

02.02/00392602



# Contents

---

<b>1</b>	<b>Typographical conventions .....</b>	<b>5</b>
1.1	Warning signs .....	5
1.2	Note signs .....	5
<b>2</b>	<b>General .....</b>	<b>6</b>
2.1	Preface .....	6
2.2	Application .....	7
<b>3</b>	<b>Identifying the instrument .....</b>	<b>8</b>
3.1	Type designation .....	8
<b>4</b>	<b>Mounting .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>11</b>
5.1	Electrical connection .....	11
<b>6</b>	<b>Commissioning .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Calibration .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Setting the limit contacts .....</b>	<b>15</b>

---



# 1 Typographical conventions

---

## 1.1 Warning signs



---

### Danger

This sign is used when there may be **danger to personnel** if the instructions are disregarded or not followed accurately.

---



---

### Caution

This sign is used when there may be **damage to equipment or data** if the instructions are disregarded or not followed accurately.

---

## 1.2 Note signs



---

### Note

This sign is used when your **special attention** is drawn to a remark.

---



---

### Reference

This sign refers to **further information** in other chapters or sections.

---

abc<sup>1</sup>

---

### Footnote

Footnotes are notes which **refer to certain points** in the text.

Footnotes consist of two parts:

Marking in the text and the footnote text.

The marking in the text is arranged as continuous superscript numbers.

---

★

---

### Action

This sign indicates that an **action to be performed** is described.

The individual steps are marked by this asterisk.

Example:

★ Remove crosspoint screw

★ Set potentiometer

---

## 2 General

---

### 2.1 Preface

Please read these Operating Instructions before commissioning the instrument. Keep the instructions in a place which is accessible to all users at all times.

Please assist us to improve these operating instructions, where necessary.

Your suggestions will be welcome.

Phone in Germany (0661) 6003-714  
abroad (+49) 661 6003-0  
Fax in Germany (0661) 6003-605  
abroad (+49) 661 6003-607



All the necessary settings are described in this manual. However, if any difficulties should still arise during commissioning, you are asked not to carry out any unauthorized manipulations on the unit. You could endanger your rights under the instrument warranty!

Please contact the nearest subsidiary or the head office in such a case.



When returning modules, assemblies or components, the regulations to EN 100 015 “Protection of electrostatically sensitive components” must be observed. Use only the appropriate **ESD** packaging for transport.

Please note that we cannot accept any liability for damage caused by ESD (electrostatic discharge).

---

### 2.2 Application

**General note**

---

Pressure and differential pressure transmitters Type 4304 are used for measuring very low pressures.

---



Corresponding to the measuring range, the CuBe diaphragm inside the instrument is very sensitive.

Do not blow into the pressure connections, as this may damage or destroy the instrument.

The instrument is suitable for non-corrosive gases only.

The instrument has no Ex approval.

---

## 3 Identifying the instrument

---

### 3.1 Type designation

	<b>(1) Basic type</b>	
404304	Pressure transmitter with inductive measuring system	
	<b>(2) Basic type extensions</b>	
000	none	
011	with one limit contact	
012	with two limit contacts	
013	LCD readout, 3 1/2-digit	
014	with one limit contact and LCD readout, 3 1/2-digit	
015	with two limit contacts and LCD readout, 3 1/2-digit	
	<b>(3) Nominal input range</b>	
401	0–0.6 mbar	
402	0–1 mbar	
403	0–1.6 mbar	
404	0–2.5 mbar	
405	0–4 mbar	
406	0–5 mbar	
407	0–6 mbar	
408	0–10 mbar	
409	0–16 mbar	
410	0–25 mbar	
411	0–40 mbar	
412	0–50 mbar	
413	0–60 mbar	
414	0–100 mbar	
415	0–160 mbar	
420	950–1050 mbar, absolute <sup>1</sup>	
421	900–1100 mbar, absolute <sup>1</sup>	
422	800–1200 mbar, absolute <sup>1</sup>	
423	800–1000 mbar, absolute <sup>1</sup>	
451	0–0.25 bar	
452	0–0.4 bar	
453	0–0.6 bar	
454	0–1.0 bar	
488	0–1.0 bar, absolute <sup>1</sup>	
999	special measuring range	
	<b>(4) Output</b>	
402	0–20 mA	
403	0–20 mA, square root	
405	4–20 mA, 2-wire	
406	4–20 mA	
407	4–20 mA, square root	
415	0–10 V	
416	0–10 V, square root	
451	0–20 mA	extended response time
452	0–20 mA, square root	extended response time
453	0–20 mA 2-wire	extended response time
454	4–20 mA	extended response time

### 3 Identifying the instrument

---

- 455 4–20 mA, square root extended response time
- 456 0–10 V extended response time
- 457 0–10 V, square root extended response time

**(5) Supply**

- 02 230 V -10% to +6% AC, 50–60 Hz
- 05 115 V -10% to +6% AC, 50–60 Hz
- 08 24 V -10% to +6% AC, 50–60 Hz
- 27 11.5–30 V DC (with 4–20 mA 2-wire output)
- 28 19–31 V DC

**(6) Process connection**

- 296 screwed pipe connection 8 mm
- 598 6.6 x 11 mm dia. (for flexible hoses 8 mm dia.)

<sup>1</sup> for barometric pressure measurement (state site altitude a.m.s.l., if necessary)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)					
<b>Order code</b>	404304	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>					
<b>Order example</b>	404304	/	000	-	414	-	406	-	02	-	298

## 4 Mounting

---

### Fixing

---

★ Use the two lugs to fix the instrument.

---



The instrument should preferably be fixed vertically (pressure connections below), since it has been factory-calibrated in this position.

This ensures that no condensate from the pressure lines will enter the measuring system.

Do not install the instrument close to sources of interference (transformers, transmitters, motors) or heat sources.

Shock or vibration will lead to measurement errors.

---

### 5.1 Electrical connection



When connecting the instrument, please observe the VDE regulations concerning work with mains supply voltage, as well as the regulations of the trade insurance associations regarding work on and with electrical equipment and installations.



Never connect the supply voltage to the output terminals!

For the required supply voltage, see nameplate.

Instruments with DC supply have a reverse polarity protection.

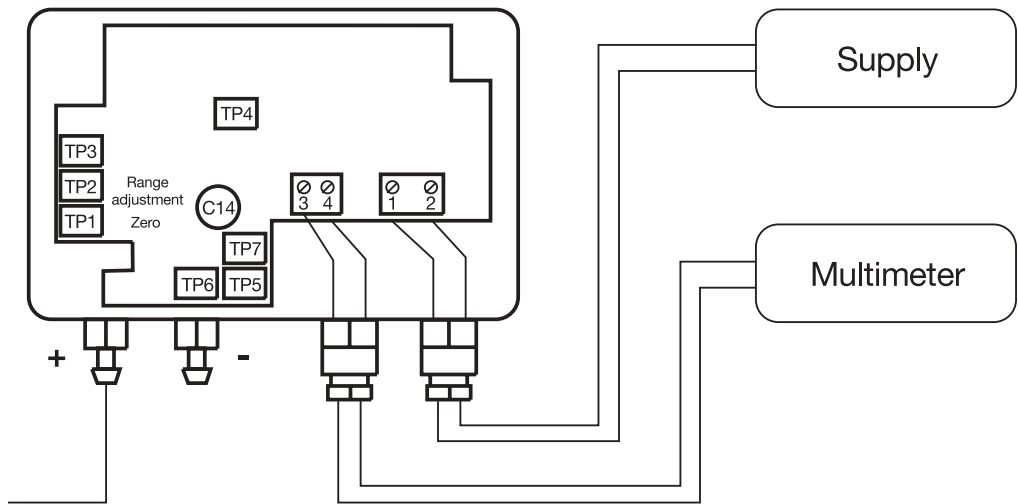
---

#### Opening the instrument

- ✦ Unscrew the four slotted screws
  - ✦ Remove cover
-

# 5 Installation

## Connection



Connection			Terminals Terminal block
DC supply 11.5 – 30 V, 19 – 31V		L - L +	1 2
AC supply 230 V, 115 V, 24 V		N L 1	1 2
Output 0 – 10 V, 0/4 – 20 mA, 3-wire		- +	3 4
Output 4 – 20 mA, 2-wire 12 – 32 V DC proportional current in supply line		- +	1 2

### After connecting the supply voltage

The output signal can be measured after the supply voltage has been connected.



For gauge pressure measurement, connect the pressure to be measured to the “+” input. The other pressure connection remains open.

The warm-up time for the instrument is 1 hour.

After this time (at a constant ambient temperature), the output signal with differential pressure measurement must have stabilized at zero.

With short ranges, the mounting position can cause a zero shift. This shift can be compensated after the warm-up time by using the potentiometer TP1 (zero).

---

# 7 Calibration

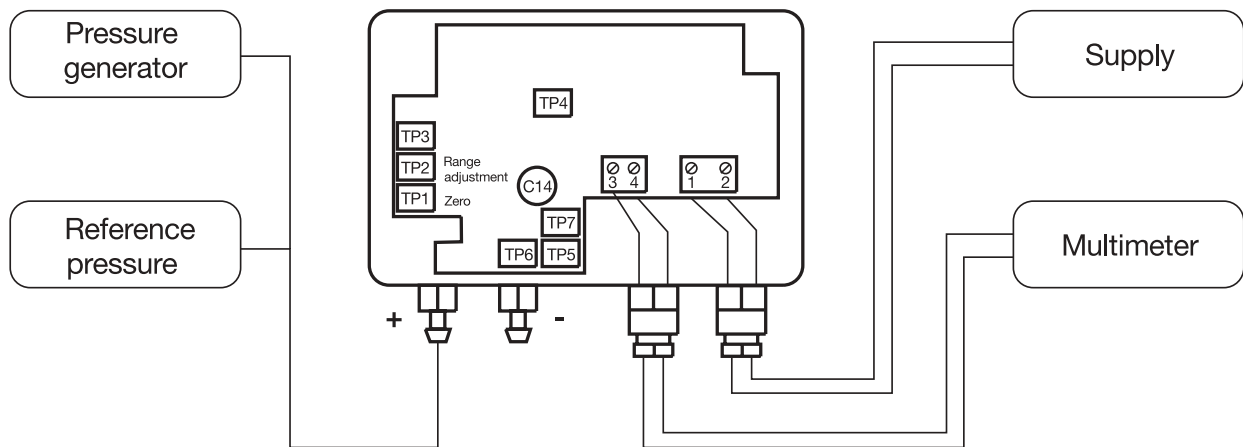


Only adjust the instrument potentiometers listed in the instructions below! The other potentiometers are factory-set and must not be adjusted!

## Required aids

- pressure generator
- reference pressure measuring device
- supply for pressure /differential pressure transmitter
- voltmeter/ammeter (multimeter)

## Setup



## Calibrating

- ★ Open instrument ⇒ "Opening the instrument", page 11.
- ★ Connect supply voltage ⇒ "Connection", page 12ff.
- ★ Connect multimeter ⇒ "Connection", page 12ff.
- ★ Wait for instrument to warm up (approx. 1 hour).
- ★ Set zero:  
With open pressure connections, set display value of multimeter to 0 V (with current output to 0(4) mA) by using the potentiometer TP1.
- ★ Set nominal pressure:  
Apply nominal pressure to instrument at the "+" pressure connection. Using the potentiometer TP2, set display value of multimeter to 10 V (to 20 mA with current output).

## 8 Setting the limit contacts

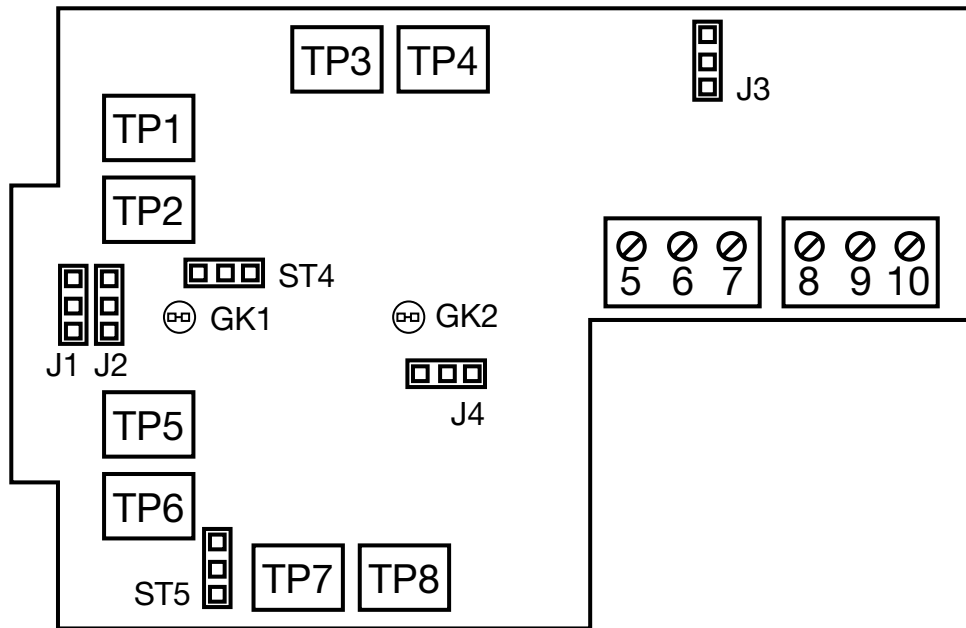


Rating of limit contact: 6 A max. at 230 VAC

### Required aids

- pressure generator
- supply for pressure/differential pressure transmitter
- reference pressure measuring device **or** voltmeter/ammeter (multimeter)









### Controls




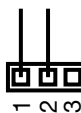
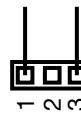
### Description

TP1	Potentiometer for limit of limit contact 1 (GK1) Setting range: 0–100% of full scale
TP2	Potentiometer for hysteresis of GK1 Setting range: 1–99% of full scale
TP3	Potentiometer for switch-on delay of GK1 Setting range: 0–10 sec
TP4	Potentiometer for switch-off delay of GK1 Setting range: 0–10 sec
TP5	Potentiometer for limit of limit contact 2 (GK2) Setting range: 0–100% of full scale
TP6	Potentiometer for hysteresis of GK2 Setting range: 1–99% of full scale
TP7	Potentiometer for switch-off delay of GK2 Setting range: 0–10 sec

## 8 Setting the limit contacts

TP8	Potentiometer for switch-off delay of GK2 Setting range: 0–10 sec	
J1	Jumper for switching point of GK1 in the positive / negative pressure ranges (for ± ranges)	
		Bridge 1-2 => GK1 switches in the positive pressure range
		Bridge 2-3 => GK1 switches in the negative pressure range
J2	Jumper for switching point of GK2 in the positive / negative pressure ranges (for ± ranges)	
		Bridge 1-2 => GK2 switches in the positive pressure range
		Bridge 2-3 => GK2 switches in the negative pressure range
J3	Jumper for relay function of GK1	
		Bridge 1-2 => GK1 = min. limit contact
		Bridge 2-3 => GK1 = max. limit contact
J4	Jumper for relay function of GK2	
		Bridge 1-2 => GK2 = min. limit contact
		Bridge 2-3 => GK2 = max. limit contact

## 8 Setting the limit contacts

ST4	Multimeter connection for testing limit contact 2 (GK2)	
		1-3 => switching point of limit contact Example 1: measuring range 0–3 hPa, switching point at 1.5 hPa (50%) => 0.5 V Example 2: measuring range -2 to +8 hPa, switching point at +3.5 hPa (55%) => 0.55 V
		1-2 => hysteresis of limit contact Example: limit = 0.5 V, hysteresis = 10% => 0.45 V
ST5		Multimeter connection for testing GK2
GK1	LED GK1	
GK2	LED GK2	

### Preparation

- ★ Open the instrument ⇒ "Opening the instrument", page 11.
- ★ Connect supply voltage ⇒ "Connection", page 12ff.
- ★ Connect multimeter ⇒ "Connection", page 12ff.
- ★ Wait for instrument to warm up (approx. 1 hour).

### Defining the switching range (only for "+/-" ranges)

- ★ Use jumper J1 (for GK1) or J2 (for GK2) to determine whether the limit contact switches in the positive or the negative pressure range. For jumper functions, see table above.

### Setting the relay function

- ★ Use jumper J3 (for GK1) or J4 (for GK2) to determine whether the relay switches as *max. limit contact* (relay switches when the actual value is larger than the setpoint) or as *min. limit contact* (relay switches when the actual value is smaller than the setpoint). For jumper functions, see table above.

### Setting the limit contact with a reference pressure measuring device

- ★ Set switch-on and switch-off delay to 0 (turn fully to the left) by using the potentiometer TP3/7 or TP4/8.
- ★ Apply the pressure at which the limit contact has to **switch** to the pressure transmitter.
- ★ Keep on adjusting the potentiometer TP1 (for GK1) or TP5 (for GK2), until LED GK1 or GK2 **lights up**.
- ★ Apply the pressure at which the limit contact has to **switch back** to the pressure transmitter.
- ★ Keep on adjusting the potentiometer TP2 (for GK1) or TP6 (for GK2), until the LED GK1 or GK2 **goes dark**.

## 8 Setting the limit contacts

---

### Setting the limit contact by using a multimeter



The range 0—100% always corresponds to 0—1 V.

e.g.: pressure range 0 to +3 hPa corresponds to 0—1 V

pressure range -3 to +3 hPa corresponds to -0.5 to +0.5 V

pressure range -2 to +8 hPa corresponds to -0.2 to +0.8 V

- ★ Connect multimeter to connector ST4 (for GK1) or ST5 (for GK2), see table above.
- ★ Set switch-on and switch-off delay to 0 (turn fully to the left) by using the potentiometer TP3 (for GK1) or TP7 (for GK2) (switch-on delay) and TP4 or TP8 (switch-off delay).
- ★ Set the voltage that corresponds to the switching point by means of the potentiometer TP1 (for GK1) or TP5 (for GK2).  
Example: range 0 to +3 hPa; desired switching point 1.8 hPa => 60% of range; the corresponding voltage at the connector ST4 or ST5 is 0.6 V

### Setting the switching hysteresis by using a multimeter

- ★ Connect multimeter to connector ST4 (for GK1) or ST5 (for GK2), see table above.
- ★ Set switch-on delay and switch-off delay to 0 (turn fully to the left) by using the potentiometer TP3 (for GK1) or TP7 (for GK2) (switch-on delay) and TP4 or TP8 (switch-off delay).
- ★ Using the potentiometer TP2 (for GK1) or TP6 (for GK2), set the voltage that corresponds to the hysteresis.  
Example: switching point at 0.5 V; desired hysteresis 10%; corresponding voltage at the connector ST4 or ST5 is 0.45 V

### Setting the switch-on or switch-off delay

- ★ Set the switch-on delay using the potentiometer TP3 for GK1 or TP6 for GK2 within the range 0 to 10 sec.
- ★ Set the switch-off delay with the potentiometer TP4 for GK1 or TP8 for GK2 within the range 0 to 10 sec.





**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co**

Hausadresse:  
Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse:  
36035 Fulda, Germany  
Telefon: (06 61) 60 03-0  
Telefax: (06 61) 60 03-5 00  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.de



**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co**

Street address:  
Moltkestraße 13 - 31  
36039 Fulda, Germany  
Delivery address:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address:  
36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
E-mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2TT, UK  
Phone: +44 12 79 63 55 33  
Fax: +44 12 79 63 52 62  
E-mail: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO PROCESS CONTROL INC.**

885 Fox Chase, Suite 103  
Coatesville, PA 19320, USA  
Phone: 610-380-8002  
1-800-554-JUMO  
Fax: 610-380-8009  
E-mail: info@JumoUSA.com  
Internet: www.JumoUSA.com