

JUMO



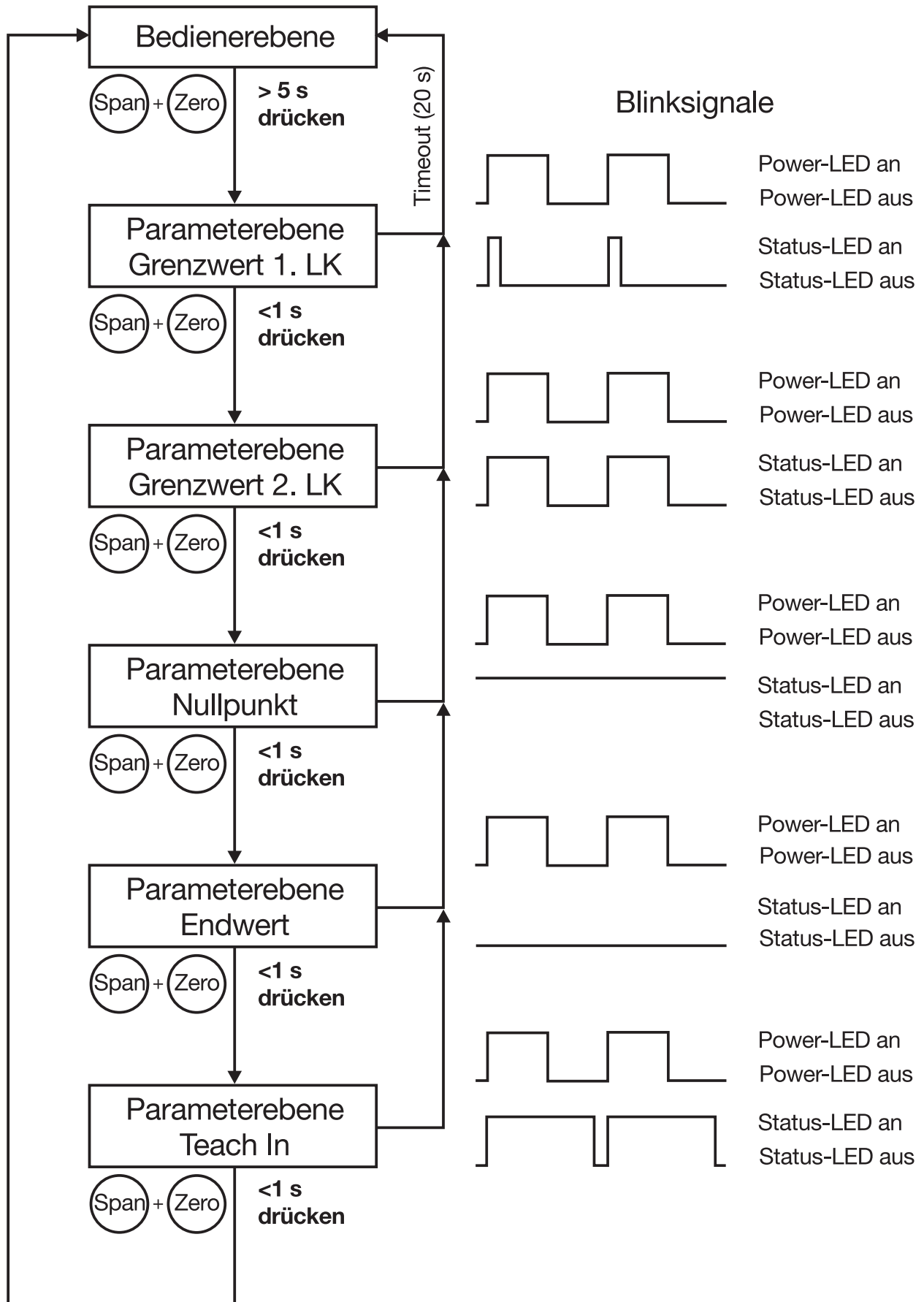
JUMO dTRANS T02 PCP

Programmierbarer
Messumformer
programmable
transmitter

B 70.7021.0
Betriebsanleitung
Operating Instructions

03.07/00380662

Bedienübersicht



1 Typenerklärung

JUMO dTRANS T02

(1) Grundausführung

	707021	programmierbarer Messumformer
		(2) Eingang (programmierbar)
X	888	Werkseitig eingestellt (Pt 100 DIN vI)
X	999	Konfiguration nach Kundenangaben ¹
		(3) Ausgang (eingepprägter Gleichstrom - programmierbar)
X	888	Werkseitig eingestellt (0 ... 20mA)
X	999	Konfiguration nach Kundenangaben (4 ... 20mA oder 0 ... 10V)
		(4) Spannungsversorgung
X	22	AC/DC 20 ... 53V, 48 ... 63Hz
X	23	AC 110 ... 240V +10/-15%, 48 ... 63Hz

		(1)	(2)	(3)	(4)			
Bestellschlüssel		<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
Bestellbeispiel		707021	/	888	-	888	-	23

¹ Bei der Konfiguration nach Kundenangaben sind die Fühlerart und der Messbereich im Klartext anzugeben

Serienmäßiges Zubehör

- 1 Betriebsanleitung B 70.7021.0

Zubehör

- PC-Setup-Programm, mehrsprachig
- PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)
- PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)

2 Installation

Anschlussplan

Anschluss für	
Spannungsversorgung lt. Typenschild	
Analoge Eingänge	
Thermoelement	
Widerstandsthermometer / Potentiometer in Zweileiterschaltung $R_L \leq 15\Omega$ (R_L = Leitungswiderstand je Leiter)	
Widerstandsthermometer / Potentiometer in Dreileiterschaltung	
Widerstandsthermometer / Potentiometer in Vierleiterschaltung	

2 Installation

Widerstandsferngeber in Dreileiterschaltung	
Spannungseingang < 1 V	
Spannungseingang ≥ 1 V	
Stromeingang	
Analoge Ausgänge	
Spannungsausgang	
Stromausgang	
Digitale Ausgänge	
Open-Collector-Ausgang 1	
Open-Collector-Ausgang 2	
Strom- und Spannungsausgang sind nicht gegeneinander galvanisch getrennt. Die Massen von Strom- und Spannungsausgang dürfen nicht zusammengeschaltet werden.	

2 Installation

Setup-Schnittstelle



Die Setup-Schnittstelle und der analoge Ausgang sind nicht galvanisch getrennt.

⇒ Siehe "Setup-Schnittstelle" auf Seite 8.



Installationshinweise

- Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss, sowie Arbeiten im Geräteinneren dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät allpolig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- Ein Strombegrenzungswiderstand (Sicherheitsfunktion) unterbricht bei einem Kurzschluss im Messumformer den Netzstromkreis. Die äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 1 A (träge) nicht überschreiten.
- In der Nähe des Gerätes keine magnetischen oder elektrischen Felder, z. B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen entstehen lassen¹.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile etc.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC- oder Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstoren.
- Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen und nach Möglichkeit verdrillen.

2 Installation

- Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden (nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen). Die Schirmung muss geräteseitig auf Erdpotential gelegt werden.
- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Bei störungsbelasteten Netzen (z. B. Thyristorsteuerungen) sollte das Gerät über einen Trenntransformator gespeist werden.
- Netzschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig¹.

¹ siehe Typenblatt

2 Installation

Setup-Schnittstelle



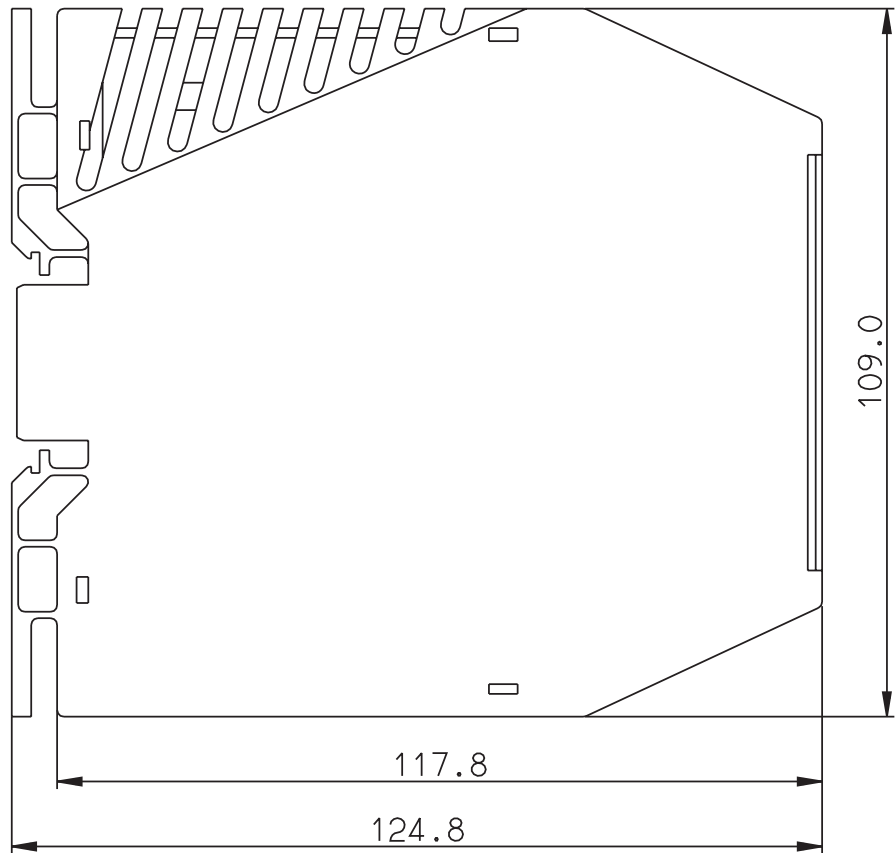
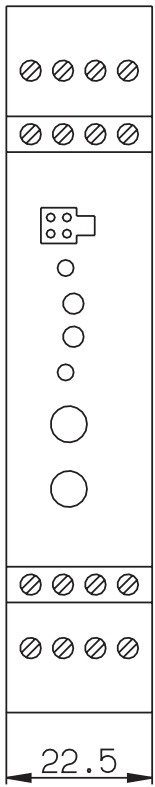
Die Setup-Schnittstelle und der analoge Ausgang sind nicht galvanisch getrennt. Unter ungünstigen Umständen können daher, bei einem eingebauten Messumformer, Ausgleichsströme fließen, wenn das PC-Interface angeschlossen wird. Die Ausgleichsströme können Schäden bei den beteiligten Geräten bewirken.

Keine Gefahr besteht, wenn der Ausgangstromkreis des Messumformers galvanisch von Erde getrennt ist. Wenn nicht sichergestellt ist, dass bei einem eingebauten Messumformer der Ausgangskreis galvanisch getrennt ist, sollte eine der folgenden Sicherheitsmaßnahmen verwendet werden:

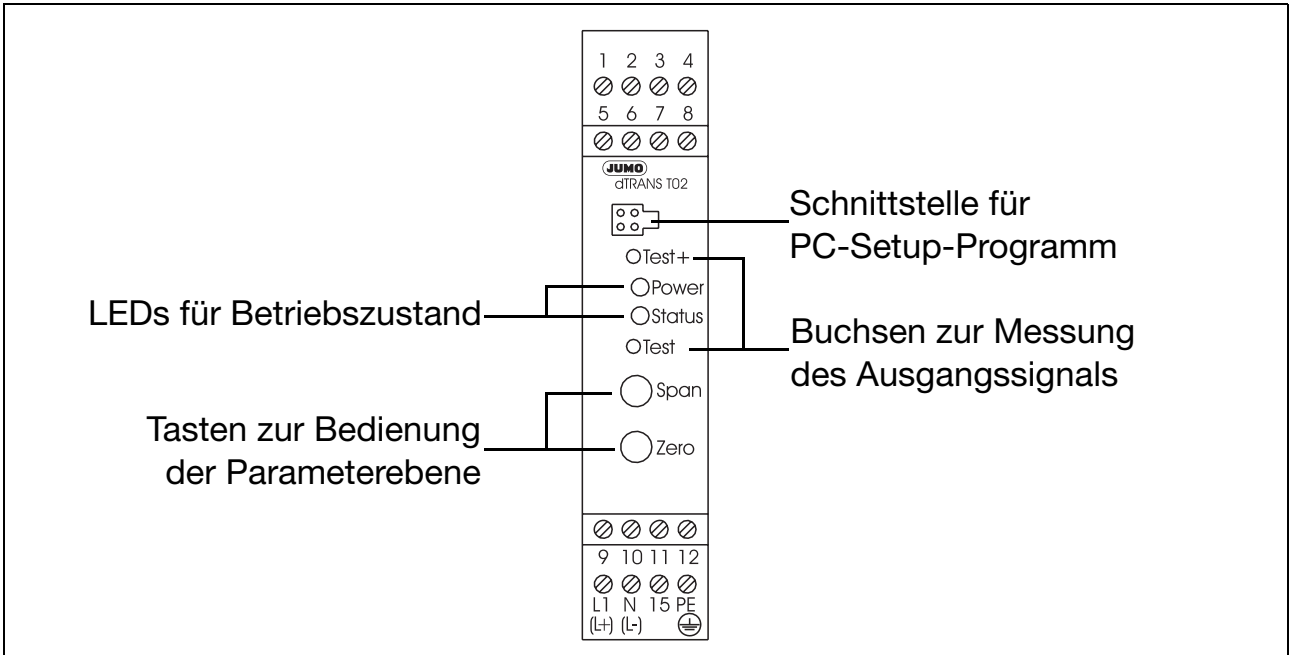
Einen Rechner ohne galvanische Kopplung mit Erde verwenden (z.B. ein Notebook im Batteriebetrieb) oder den Ausgang des Messumformers abklemmen bevor das PC-Interface angeschlossen wird.

2 Installation

Abmessungen



3 Anzeige- und Bedienelemente



Betriebszustand in der Bedienerenebene (Normalbetrieb)	Leucht-/Blinkverhalten
Limitkomparator 1 inaktiv 2 inaktiv	<p>Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus</p>
Limitkomparator 1 aktiv 2 inaktiv	<p>Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus</p>
Limitkomparator 1 inaktiv 2 aktiv	<p>Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus</p>
Limitkomparator 1 aktiv 2 aktiv	<p>Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus</p>
Overrange	<p>Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus</p>

3 Anzeige- und Bedienelemente

Betriebszustand in der Parameterebene (Programmier-Modus)	Leucht-/Blinkverhalten
Grenzwert von Limitkomparator 1	 <p>Power-LED an Power-LED aus</p> <p>Status-LED an Status-LED aus</p>
Grenzwert von Limitkomparator 2	 <p>Power-LED an Power-LED aus</p> <p>Status-LED an Status-LED aus</p>
Feinabgleich (Nullpunkt)	 <p>Power-LED an Power-LED aus</p> <p>Status-LED an Status-LED aus</p>
Feinabgleich (Endwert)	 <p>Power-LED an Power-LED aus</p> <p>Status-LED an Status-LED aus</p>
Teach In (0-%-Wert)	 <p>Power-LED an Power-LED aus</p> <p>Status-LED an Status-LED aus</p>

Unterscheidung der Betriebszustände

- Im Betriebszustand **Bedienerebene** ist die Power-LED permanent an.
- Im Betriebszustand **Parameterebene** blinkt die Power-LED (zu gleichen Teilen an und aus).

4 Funktionen und Bedienung

Mit Hilfe der Tasten „Span“ und „Zero“ in Verbindung mit den in Kapitel 3 „Anzeige- und Bedienelemente“ bereits beschriebenen Blinkzyklen der beiden LEDs „Power“ und „Status“ können Sie den Messumformer bedienen.

Bei der Bedienung unterscheiden sich zwei Betriebszustände:

- Bediener Ebene (Normalbetrieb)
- Parameterebene (Programmier-Modus)

Bediener Ebene

In der Bediener Ebene befindet sich der Messumformer 2 Sekunden nach dem Anlegen der Versorgungsspannung, oder wenn die Parameterebene verlassen wurde.

Parameterebene

In die Parameterebene gelangen Sie, durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Tasten „Span“ und „Zero“ (mindestens 5 Sekunden lang). In der Ebene können folgende Funktionen programmiert werden:

- Grenzwert des 1. Limitkomparators
- Grenzwert des 2. Limitkomparators
- Feinabgleich (Nullpunkt)
- Feinabgleich (Endwert)
- Teach In

Die Parameterebene wird verlassen (beendet), nachdem Sie den Parameter „Teach In“ editiert oder mindestens 20 Sekunden lang keine Taste betätigt haben.

Die einzelnen Parameter können nacheinander verändert werden. Von Parameter zu Parameter gelangen Sie durch gleichzeitiges Betätigen der beide Tasten „Span“ und „Zero“ für die Dauer von **kleiner 1** Sekunde.

4 Funktionen und Bedienung

Werte erhöhen

Beim Programmieren der Parameter „Grenzwert 1 und 2“ sowie „Feinabgleich“ (Nullpunkt und Endwert) dient die Taste „Span“ zum Erhöhen eines Wertes (+).

Werte verringern

Beim Programmieren der Parameter „Grenzwert 1 und 2“ sowie „Feinabgleich“ (Nullpunkt und Endwert) dient die Taste „Zero“ zum Verringern eines Wertes (-).

Werte übernehmen

Wurde eine Einstellung geändert, müssen Sie ebenfalls die Tastenkombination „Span“ + „Zero“ gleichzeitig betätigen, um die Änderung zu übernehmen.

„Span“ + „Zero“ hat eine doppelte Bedeutung:

- Übernahme von geänderten Werten
- Aufruf des nächsten Parameters

Wertkontrolle

Der aktuelle Wert kann während der Programmierung mit Hilfe eines Strommessers an den Testbuchsen (Test + und Test -) bzw. mit Hilfe eines Spannungsmessers am Spannungsausgang kontrolliert werden.



Ist die Parameterebene aktiv, wird bei der Programmierung der beiden Grenzwerte der Analogausgang nicht entsprechend der Eingangsbeschaltung angesteuert, sondern mit dem aktuellen Grenzwert.



Bitte beachten Sie, dass die Programmierung des Parameters „Teach In“ von der Standardbedienung abweicht.

⇒ Siehe „Teach In“ auf Seite 17.

4 Funktionen und Bedienung

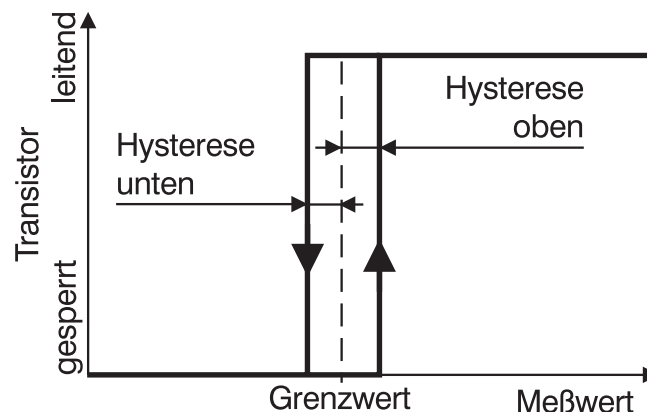
Grenzwerte (Limitkomparatoren) einstellen

Sie können die beiden Grenzwerte mit Hilfe der Tasten „Span“ und „Zero“ verändern. Der aktuelle Wert wird über den Ausgang ausgegeben. Übernommen wird der Wert durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten „Span“ und „Zero“.

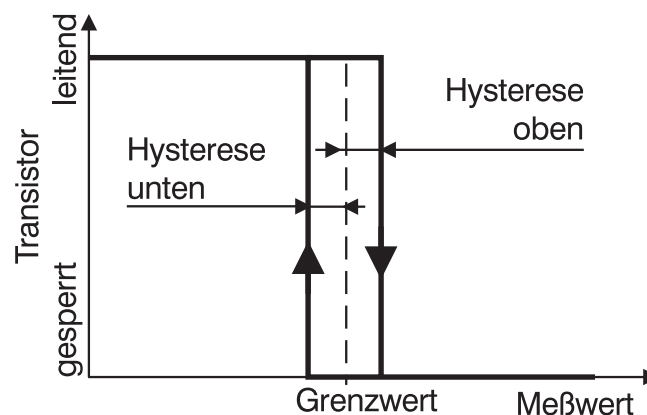
Die Einstellung der Grenzwerte über die Tasten „Span“ und „Zero“ ist immer möglich. Aktiviert werden kann die Grenzwertabfrage jedoch nur mit Hilfe des als Typenzusatz verfügbaren PC-Setup-Programmes. Dort bestimmen Sie auch die Hysterese-Grenzen.

Bei der Grenzwertüberwachung stehen zwei Arten zur Verfügung. Welche eingesetzt wird, können Sie mit Hilfe des PC-Setup-Programmes entscheiden.

Funktionsweise Ik7:



Funktionsweise Ik8:



4 Funktionen und Bedienung

Fehlerausgang

Die Funktion „Fehlerausgang“ kann nur mit dem Setup-Programm aktiviert werden. Ist die Funktion „Fehlerausgang“ aktiv, werden folgende Fehler überwacht:

- Fühlerbruch
- Fühlerkurzschluss (nur Widerstandsthermometer)
- Messbereichsüberschreitung
- Messbereichsunterschreitung
- interne Fehler (Pt100 der Vergleichsstelle defekt, ...)

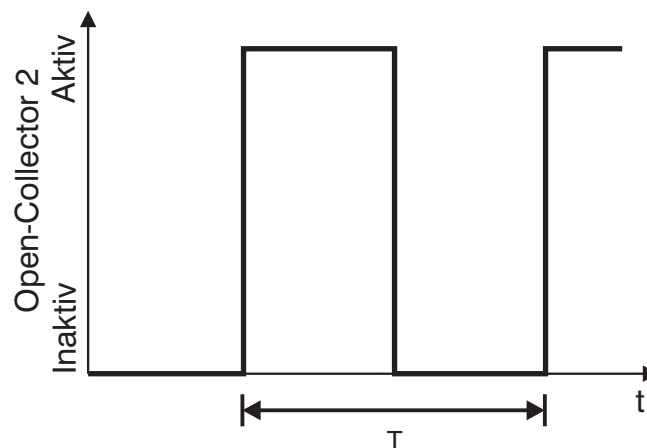
Tritt eines der Ereignisse ein, wird der Open-Collector-Ausgang 1 und das Blinkverhalten für Overrange aktiviert.

⇒ Siehe „Leucht-/Blinkverhalten“ auf Seite 10.

⇒ Kapitel 7 „Anschlussbeispiele“

Frequenzausgang

Die Funktion „Frequenzausgang“ kann nur mit dem Setup-Programm aktiviert werden. Ist die Funktion „Frequenzausgang“ aktiv, wird das Ausgangssignal zusätzlich als Frequenz am Open-Collector-Ausgang 2 ausgegeben. Die Frequenz beim Messbereichsanfang und -ende ist mit dem Setup-Programm konfigurierbar.



4 Funktionen und Bedienung

Feinabgleich (Nullpunkt und Endwert)

Mit Hilfe des Feinabgleiches können Sie den Nullpunkt und die Steilheit des Ausgangssignales anpassen. Auch hier wird durch Betätigen der Tasten „Span“ und „Zero“ der jeweilige Wert verändert und durch gleichzeitiges Betätigen beider Tasten übernommen.

Am Ausgang wird der gemessene Istwert ausgegeben. Beim Nullpunkt sollte dieser dem Ausgangssignal 0%, beim Endwert dem Ausgangssignal 100% entsprechen.

Die Formel für die Berechnung des neuen Istwertes lautet:

$$\text{Istwert} = \text{Messwert}_{\text{skaliert}} \times \text{Endwert} + \text{Nullpunkt}$$

4 Funktionen und Bedienung

Teach In

Der Parameter „Teach In“ dient dazu, den 0-%-Wert festzulegen.

Am Ausgang wird während der Programmierung der Nullwert ausgegeben (z.B. 4mA). Durch Betätigen der Taste „Zero“ (nur Zero, **nicht** zusammen mit Span) wird der Wert übernommen. Nach einem Timeout ohne Übernahme steht der alte Wert wieder zur Verfügung.

Beispiel:

Die Stellung eines Ventils wird von einem Potentiometer erfasst. Das Potentiometer hat einen Bereich von 50 bis 150Ω, wobei 50Ω dem geschlossenen Ventil entsprechen. Der Messbereich ist wie folgt programmiert:

- Potentiometer 50 ... 150 Ω
- Ausgang 0 ... 20mA

Durch mechanische Toleranzen ist die Potistellung jedoch bei geschlossenem Ventil 52Ω, woraus sich ein Ausgangsstrom von 0,4mA ergibt. Der Fehler kann durch die Funktion „Teach In“ wie folgt beseitigt werden:

- Ventil schließen.
- Parameterebene aufrufen und „Teach In“ auswählen (am Ausgang sollten dann 0,4mA anliegen).
- Taste „Zero“ betätigen, worauf sich der Ausgang auf 0mA ändern muss.
- Änderung durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten „Span“ und „Zero“ bestätigen.
- die Parameterebene verlassen (entweder nach Timeout von 20s oder durch erneutes Betätigen von „Span und Zero“).

5 Hinweise ...

... zur Bedienung innerhalb der Parameterebene



Das gleichzeitige Betätigen der Tasten „Span“ und „Zero“ als Bestätigung einer Werteingabe setzt voraus, dass vorher mindestens einmal eine der beiden Tasten alleine betätigt wurde.

Ist dies nicht der Fall, wird die Betätigung als Aufruf des nächsten Parameters angesehen.



Sollen beide Tasten gleichzeitig betätigt werden, aber aus Versehen wird eine der beiden zu früh gedrückt, erfolgt dadurch automatisch eine **Wertveränderung**.

Das nächste wirklich gleichzeitige Betätigen von „Span“ und „Zero“ bewirkt zunächst die Übernahme des geänderten Wertes. Erst ein erneutes Betätigen beider Tasten bewirkt, dass der nächste Parameter (oder der Normalbetrieb) aufgerufen wird.



Soll der Wert bei einer versehentlichen Änderung nicht übernommen werden, ist der Timeout von 20s abzuwarten. Das Gerät springt dann automatisch in den Normalbetrieb, ohne die Änderung zu übernehmen.



Bitte beachten Sie, dass die Programmierung des Parameters „Teach In“ von der Standardbedienung abweicht.

⇒ Siehe „Teach In“ auf Seite 17.



Die Einstellung der Grenzwerte über die Tasten „Span“ und „Zero“ ist immer möglich. Aktiviert werden kann die Grenzwertabfrage jedoch nur mit Hilfe des als Typenzusatz verfügbaren PC-Setup-Programmes. Dort bestimmen Sie auch die Hysterese-Grenzen.

5 Hinweise ...

... allgemeiner Art



Kann kein Parameter verändert werden, haben Sie vielleicht mit Hilfe des Setup-Programmes die Bedienung am Gerät verriegelt. Prüfen Sie die Einstellung durch das Setup-Programm.

Gerätebedienung:

Verriegelungen:

Keine

Nur, wenn die Ebene, in der sich der Parameter befindet, nicht verriegelt ist, kann der Parameter auch verändert werden.



Beide Ausgänge (Strom und Spannung) stehen immer gleichzeitig zur Verfügung. Allerdings besitzt der Ausgang, der nicht im Setup-Programm oder durch die Default-Einstellung aktiviert wurde, nur eine Genauigkeit von ca. $\pm 2\%$ vom Endwert.



Der Frequenz-Ausgang wird nicht angesteuert, solange der Setup-Stecker gesteckt ist.

6 PC-Setup-Programm

Mit der Bedienung am Messumformer lassen sich nur einige wenige Parameter ändern. Mit dem als Typenzusatz erhältlichen PC-Setup-Programm lassen sich alle Parameter des Messumformers bequem ändern. Über die Setup-Schnittstelle werden der Messumformer und der PC über das „PC-Interface“ miteinander verbunden.

Konfigurierbare Parameter:

- TAG-Number (10 Zeichen)
- Analoger Eingang (Sensortyp)
- Anschlussart (2-/3-/4-Leiterschaltung)
- externe oder konstante Vergleichsstelle
- kundenspezifische Linearisierung
- Messbereichsgrenzen (Anfang und Ende)
- Ausgangssignal Strom/Spannung/Frequenz steigend/fallend
- digitales Filter
- Verhalten bei Fühlerbruch/-kurzschluss
- Nachkalibrierung/Feinabgleich
- Gerätekalibrierung
- Grenzwert/Hysterese der Limitkomparatoren
- Datei-Info-Text

Weitere Vorteile des PC-Setup-Programms

- mehrere verschiedene Einstellungen verwalten
- eine Einstellung für mehrere Messumformer
- Einstellung zur Dokumentation ausdrucken
- Bedienung umschaltbar in den GMA-Standard

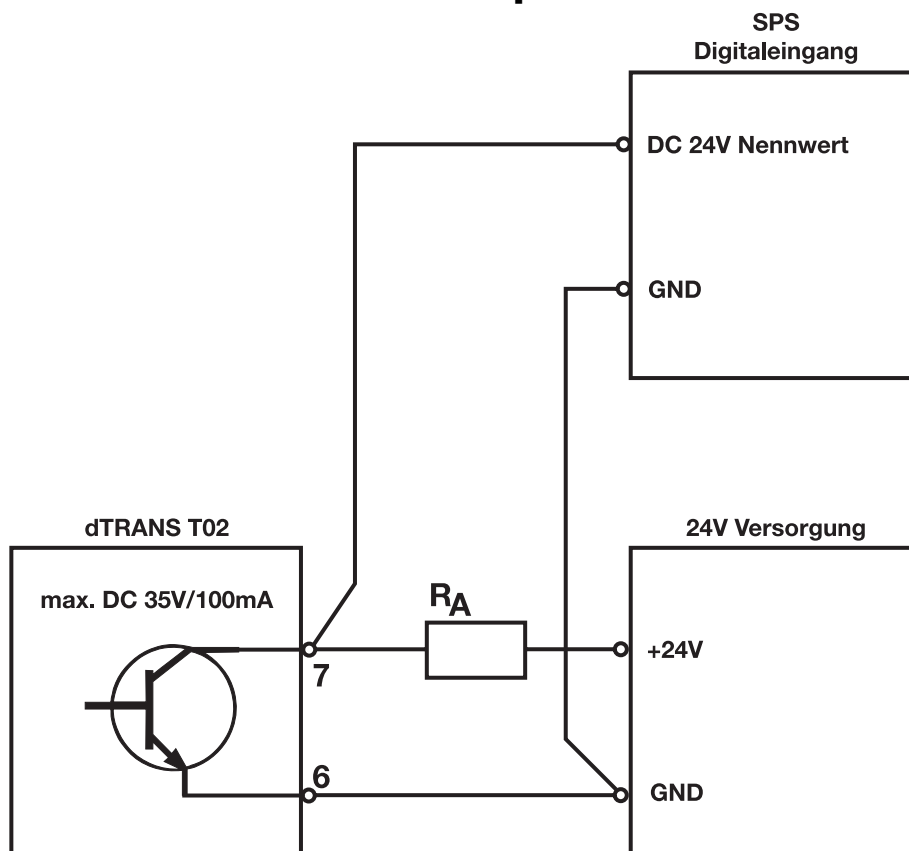


Der Frequenz-Ausgang wird nicht angesteuert, solange der Setup-Stecker gesteckt ist.

7 Anschlussbeispiele

Beispiel 1

Anschluss einer SPS an den Open-Collector-Ausgang



Berechnungsbeispiel für R_A (Arbeitswiderstand)

Bei dem Beispiel wird von folgenden typischen SPS-Kennwerten ausgegangen:

- für Signal „1“: 13 ... 30V
- für Signal „0“: -3 ... +5V
- Eingangsstrom für Signal „1“: 7 mA

Bei einer angenommenen Eingangsspannung von 18V/7mA für das Signal „1“ ergibt sich folgende Berechnung:

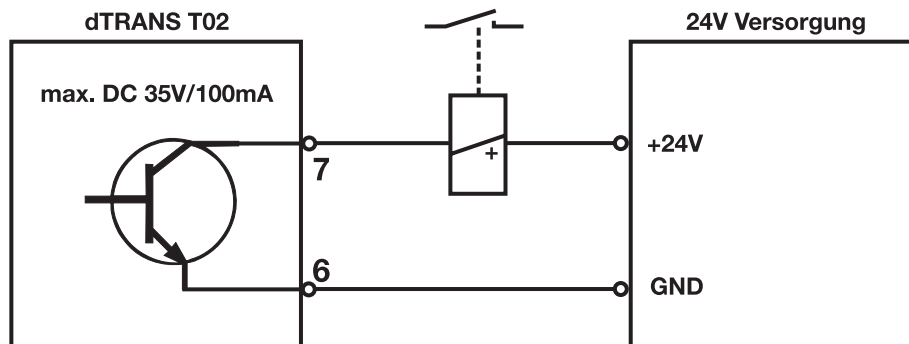
$$R_A = \frac{24V - 18V}{7mA} = 857,14 \Omega$$

Ergebnis: Gewählt wird ein Widerstand von 820 Ω .

7 Anschlussbeispiele

Beispiel 2

Anschluss eines Relais an den Open-Collector-Ausgang





JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse:

Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H.

Pfarrgasse 48

1232 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610

Telefax: +43 1 6106140

E-Mail: info@jumo.at

Internet: www.jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70

8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44

Telefax: +41 44 928 24 48

E-Mail: info@jumo.ch

Internet: www.jumo.ch

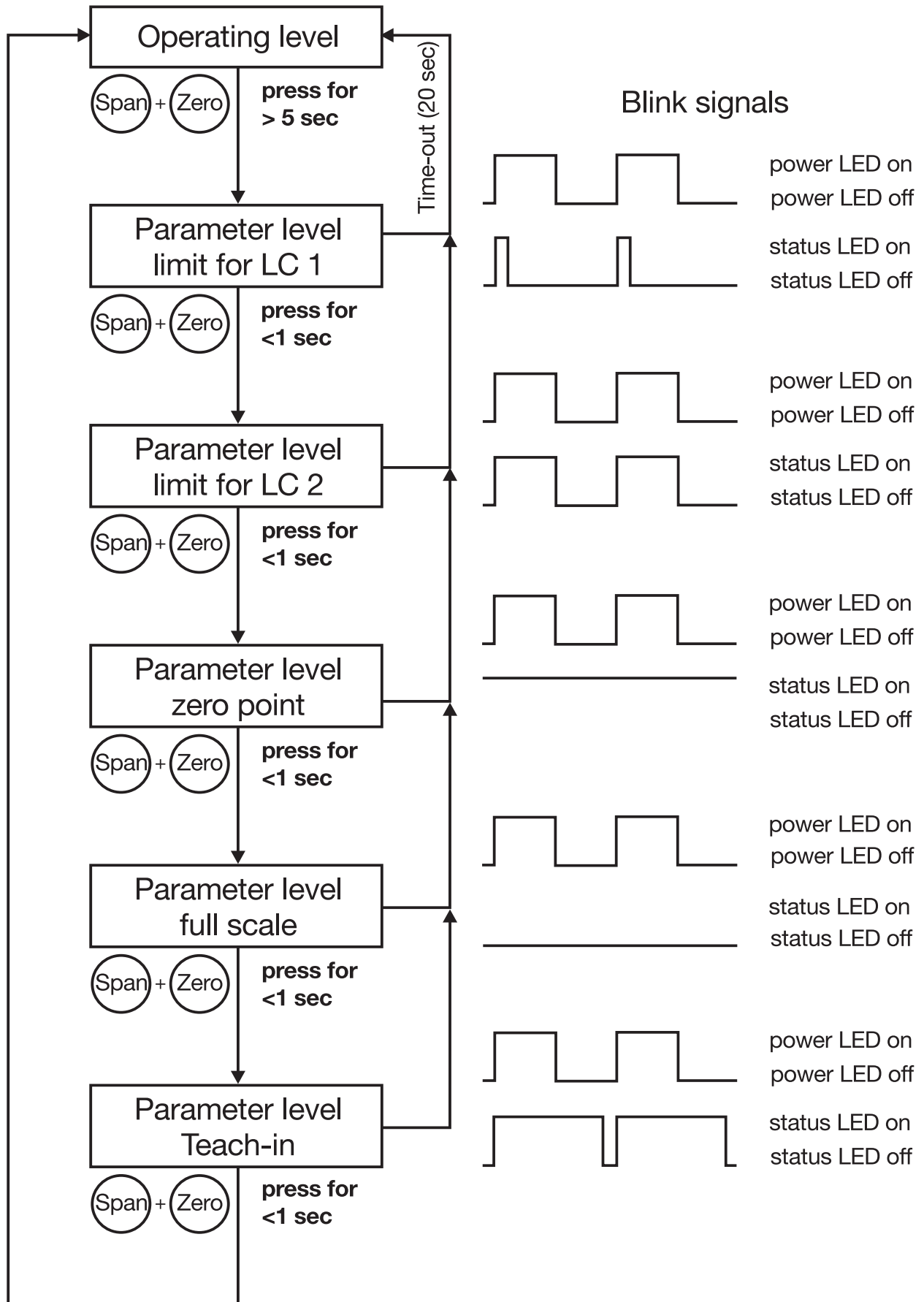
JUMO



JUMO dTRANS T02 PCP
programmable
transmitter

B 70.7021.0
Operating Instructions

Overview of operation



1 Type designation

JUMO dTRANS T02

(1) Basic version

	707021	programmable transmitter
X		(2) Input (programmable)
X	888	factory-set (Pt 100 DIN vI)
X	999	customized configuration ¹
X		(3) Output (proportional DC current - programmable)
X	888	factory-set (0 – 20mA)
X	999	customized configuration (4 – 20mA or 0 – 10V)
X		(4) Supply
X	22	20 – 53V AC/DC, 48 – 63Hz
X	23	110 – 240V +10/-15% AC, 48 – 63Hz

		(1)	(2)	(3)	(4)			
Order code		<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
Order example		707021	/	888	-	888	-	23

¹ For customized configuration, please specify sensor type and range in plain text

Standard accessory

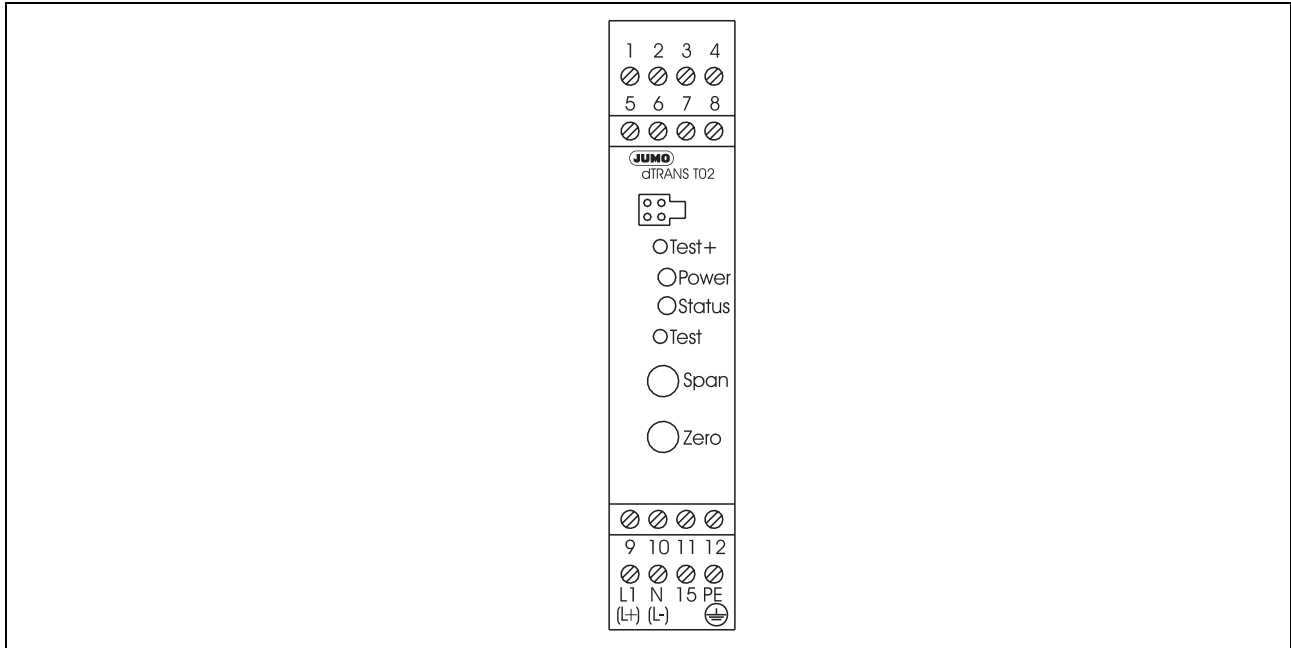
- 1 Operating Instructions B 70.7021.0

Accessories

- PC setup program, multilingual
- PC interface with TTL/RS232 converter and adapter (socket)
- PC interface with USB/TTL converter, adapter (socket) and adapter (pins)

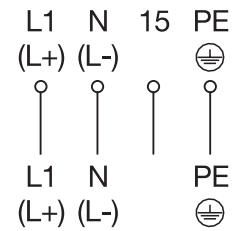
2 Installation

Connection diagram



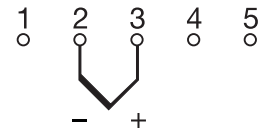
Connection for

Supply as per nameplate

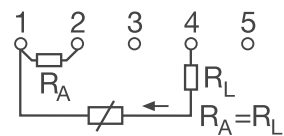


Analog inputs

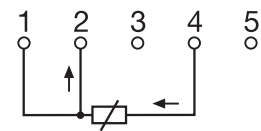
Thermocouple



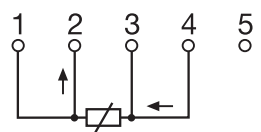
Resistance thermometer / potentiometer
in 2-wire circuit
 $R_L \leq 15 \Omega$ (R_L = lead resistance
per conductor)



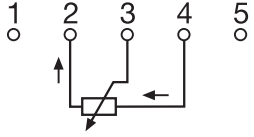
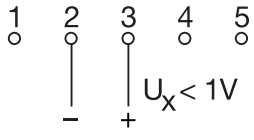
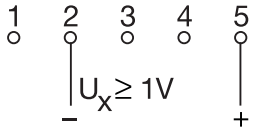
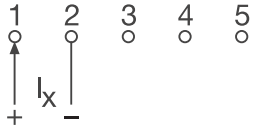
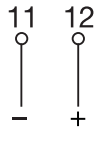
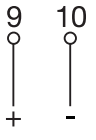

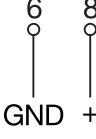

Resistance thermometer / potentiometer
in 3-wire circuit



Resistance thermometer / potentiometer
in 4-wire circuit



2 Installation

Resistance transmitters in 3-wire circuit	
Voltage input up to 1 V	
Voltage input 1V and above	
Current input	
Analog outputs	
Voltage output	
Current output	
Digital outputs	
Open-Collector output 1	
Open-Collector output 2	
 <p>Current and voltage outputs are not electrically isolated from each other. The negative poles of the voltage and current outputs must not be joined together.</p>	

2 Installation

Setup interface



The setup interface and the analog output are not electrically isolated.

⇒ See “Setup interface” on page 8.



Installation notes

- The choice of cable, the installation and the electrical connection must conform to the requirements of VDE 0100 “Regulations on the Installation of Power Circuits with nominal voltages below 1000V”, or the appropriate local regulations.
- The electrical connection, as well as work inside the instrument, must only be carried out by properly qualified personnel.
- Ensure that the instrument is completely isolated from the supply before carrying out work where live components may be touched.
- A current limiting resistor (safety function) interrupts the supply circuit in the transmitter in the event of a short-circuit. The external fuse of the supply should not be rated above 1 A (slow).
- Avoid magnetic or electric fields, such as caused by transformers, mobile phones or electrostatic discharge, in the neighborhood of the instrument¹.
- Do not install inductive loads (relays, solenoid valves etc.) in the vicinity of the instrument; use RC networks, spark quenchers or freewheel diodes for interference suppression.
- Run input, output and supply lines separately, and not parallel to each other. Route cable pairs close together and twisted, if possible.

2 Installation

- All input and output lines that are not connected to the supply network must be laid out as shielded and twisted cables (do not run them in the vicinity of power cables or components). The shielding must be grounded to the earth potential on the instrument side.
- Do not connect any additional loads to the supply terminals of the instrument.
- The instrument is not suitable for operation in areas with an explosion hazard.
- An electrical connection which deviates from the connection diagram may result in the destruction of the instrument.
- If the mains supply is subject to interference (e. g. thyristor controls), the instrument should be supplied via a isolating transformer.
- Supply fluctuations are only permissible within the specified tolerances¹.

¹ see Data Sheet

2 Installation

Setup interface



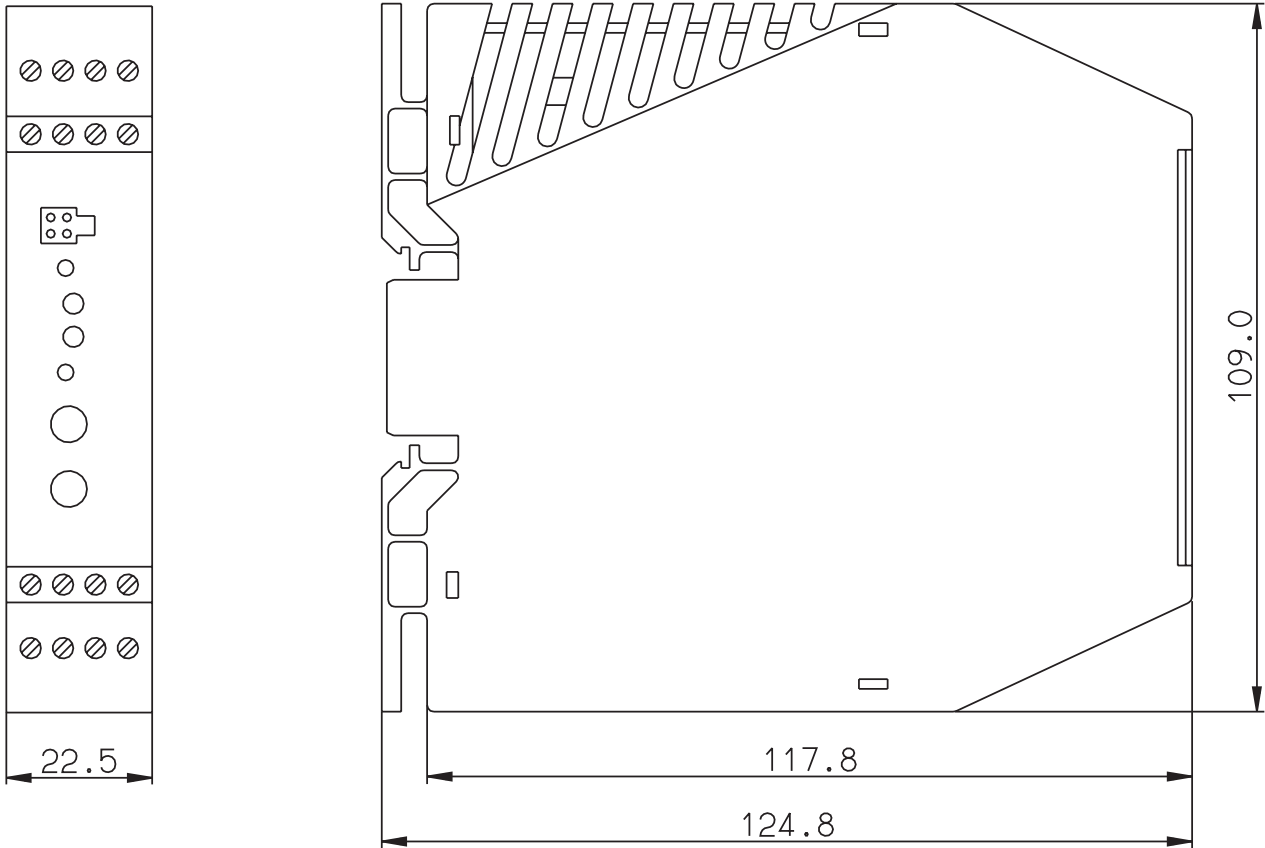
The setup interface and the analog output are not electrically isolated. This means that under adverse conditions, with a built-in transmitter, equalizing currents may flow when connecting the PC interface. These equalizing currents may result in damage to the instruments connected.

No danger arises if the output circuit of the transmitter is isolated from ground. If it has not been assured that the output circuit on a built-in transmitter is electrically isolated, one of the following safety measures must be taken:

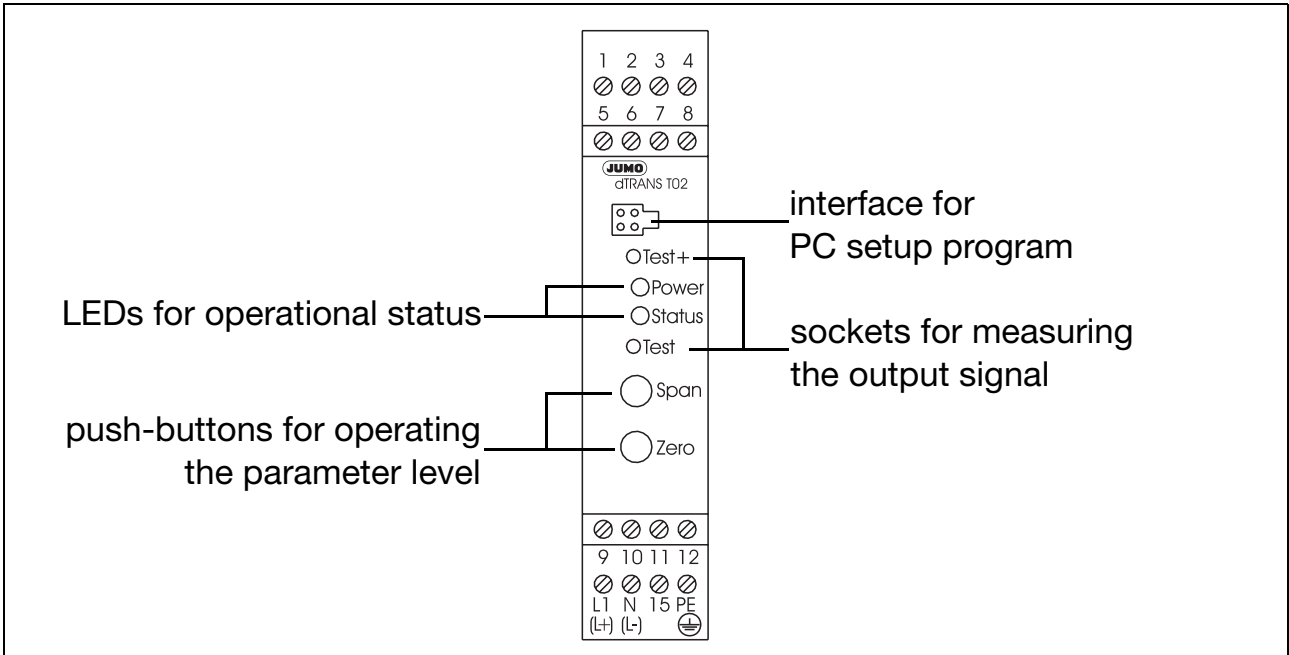
Use a PC without galvanic coupling to ground (e.g. a notebook in battery operation), or disconnect the output of the transmitter before connecting the PC interface.

2 Installation

Dimensions

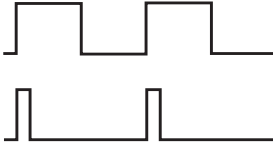
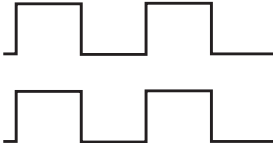
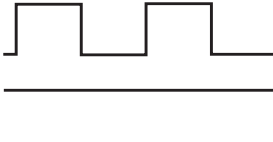
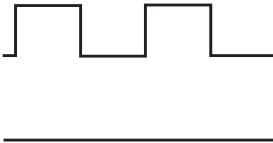
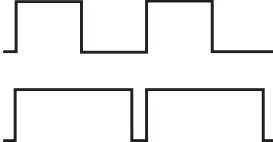


3 Displays and controls



Operational status at the operating level (normal operation)	Illumination/blink behavior
Limit comparator 1 inactive 2 inactive	<p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Limit comparator 1 active 2 inactive	<p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Limit comparator 1 inactive 2 active	<p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Limit comparator 1 active 2 active	<p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Overrange	<p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>

3 Displays and controls

Operational status at the parameter level (programming mode)	Illumination/blink behavior
Limit for limit comparator 1	 <p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Limit for limit comparator 2	 <p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Fine calibration (zero point)	 <p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Fine calibration (full scale)	 <p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>
Teach-in (0 % value)	 <p>power LED on power LED off status LED on status LED off</p>

Differentiation of the operational states

- In the **Operating level** status, the power LED is on permanently.
- In the **Parameter level** status, the power LED blinks (equally on and off).

4 Functions and operation

You can operate the transmitter by using the “Span” and “Zero” push-buttons in conjunction with the blink cycles of the “Power” and “Status” LEDs that have already been described in Chapter 3 “Displays and controls”.

In use, two operating states can be distinguished:

- Operating level (normal operation)
- Parameter level (programming mode)

Operating level

The transmitter is at the operating level two seconds after power-on, or after leaving the parameter level.

Parameter level

You can access the parameter level by simultaneously pressing the push-buttons “Span” and “Zero” (for at least 5 seconds). The following functions can be programmed at this level:

- Limit value for limit comparator 1
- Limit value for limit comparator 2
- Fine calibration (zero point)
- Fine calibration (full scale)
- Teach-in

The parameter level is exited (quit) after editing the “Teach-in” parameter, or if no push-button has been pressed for at least 20 seconds.

The individual parameters can be altered, one after another. You can move from parameter to parameter by simultaneously pressing the two push-buttons “Span” and “Zero” for **less than 1** second.

4 Functions and operation

Incrementing values

The “Span” push-button is used to increase a value (+) when programming the parameters “Limit 1 and 2” and “Fine calibration” (zero point and full scale).

Decrementing values

The “Zero” push-button is used to decrease a value (-) when programming the parameters “Limit 1 and 2” and “Fine calibration” (zero point and full scale).

Accepting values

If a setting has been altered, the push-button combination “Span” + “Zero” has to be pressed simultaneously, to accept the alteration.

The “Span” + “Zero” combination has a twofold function:

- Acceptance of altered values
- Calling the next parameter

Value check

During programming, the momentary value can be checked at the test sockets (Test + and Test -) with the aid of an ammeter, or at the voltage output using a voltmeter.



With activated parameter level, the analog output will not be operated according to the input circuit connection when programming the two limit values but with the momentary limit value.



Please note that the programming of the “Teach-in” parameter deviates from the standard operation.

⇒ See “Teach-in” on page 17.

4 Functions and operation

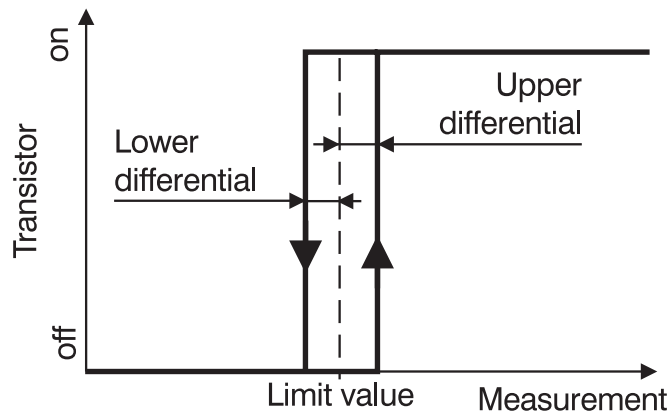
Setting the limit values (limit comparators)

You can alter the limit values by using the “Span” and “Zero” push-buttons. The momentary value will be produced via the output. The value is accepted by simultaneously pressing “Span” and “Zero”.

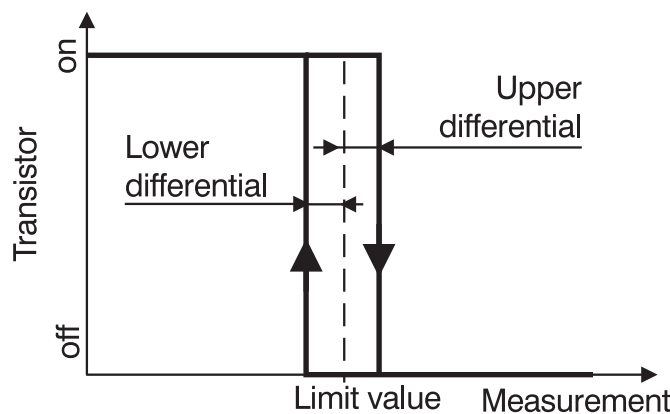
“Span” and “Zero” can always be used to set the limit values. However, the limit query can only be activated through the PC setup program, which is available as an extra code. There you can also define the limits for the differential.

Two functions are available for limit monitoring. With the help of the setup program, you can decide which one to use.

Function Ik7:



Function Ik8:



4 Functions and operation

Fault output

The “Fault output” function can only be activated through the setup program. If the “Fault output” function is active, then the following faults will be monitored:

- Probe break
- Probe short-circuit (only for resistance thermometers)
- Overrange
- Underrange
- Internal error (e.g. Pt100 cold junction defect ...)

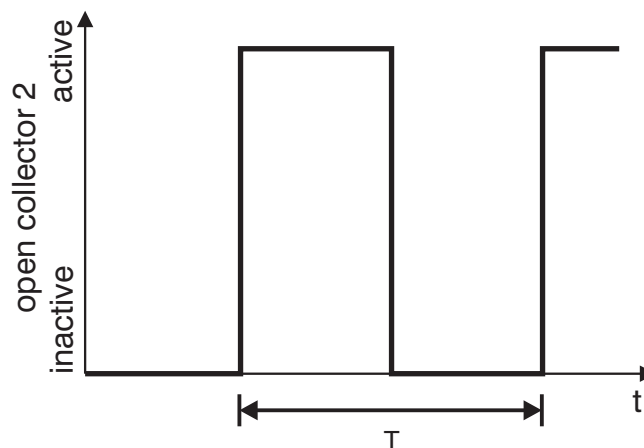
If one of these events occurs, the open-collector output 1 and the blinking indication for overrange will be activated.

⇒ See “Illumination/blink behavior” on page 10.

⇒ Chapter 7 “Connection examples”

Frequency output

The “Frequency output” function can only be activated through the setup program. If the “Frequency output” function is active, then the output signal will also be available as a frequency signal on open-collector output 2. The frequencies for the start and end of the range can be configured through the setup program.



4 Functions and operation

Fine calibration (zero point and full scale)

Fine calibration can be used to adjust the zero point and the slope of the output signal. Here, too, the “Span” and “Zero” push-buttons are available for altering the appropriate value, or for accepting it by simultaneously pressing both push-buttons.

The converted value is produced at the output. At zero point, this should correspond to the output signal 0%, at full scale to the output signal 100%.

The formula for calculating the new converted value is:

$$\text{output (converted) value} = \text{measurement (input) value}_{\text{scaled}} \times \text{full scale} + \text{zero point}$$

4 Functions and operation

Teach-in

The “Teach-in” parameter serves to define the 0 % value.

During programming, the zero point (e.g. 4mA) is produced at the output. This value is accepted by pressing the “Zero” push-button (“Zero” only, **not** together with “Span”). After a time-out without acceptance, the old value will be available again.

Example:

The position of a valve is detected by a potentiometer. The potentiometer covers the range 50 to 150 Ω , with 50 Ω corresponding to the valve closed. The range is programmed as follows:

- Potentiometer 50 – 150 Ω
- Output 0 – 20mA

However, because of mechanical tolerances, the potentiometer position is 52 Ω with the valve closed, which results in an output current of 0.4mA. Thanks to the “Teach-in” function, this error can be eliminated as described below:

- Close valve
- Call parameter level and select “Teach-in” (0.4mA should then be present at the output).
- Press the “Zero” push-button – the output must now change to 0mA.
- Confirm alteration by simultaneously pressing the “Span” and “Zero” push-buttons.
- Exit the parameter level (either after a time-out of 20sec, or by pressing “Span and Zero“ again).

5 Tips ...

... on operation within the parameter level



A value can only be confirmed by pressing the “Span” and “Zero” push-buttons simultaneously when at least one of the two push-buttons has previously been pressed by itself.

If this is not the case, the confirmation will be interpreted as a call of the next parameter.



If both buttons are to be pressed simultaneously but one of them is pressed too early by mistake, an automatic **value alteration** will occur.

When „Span“ and „Zero“ are subsequently properly pressed simultaneously, this will initially prompt the acceptance of the altered value. Only when both push-buttons are pressed again, will the next parameter (or normal operation) be called up.



If, after an unintended alteration, the value is not to be accepted, just wait for the time-out of 20 sec. Afterwards, the instrument will automatically jump back to normal operation without accepting the alteration.



Please note that the programming of the “Teach-in” parameter differs from the standard operation.

⇒ See “Teach-in” on page 17.



It is always possible to set the limit values via the “Span” and “Zero” push-buttons. However, the limit query can only be activated with the aid of the setup program, which is available as an extra code. You can also define the differential limits there.

5 Tips ...

... of a more general nature



If none of the parameters can be altered, then you may have locked the operation on the instrument through the setup program. Please check the setting with the help of the setup program.

Instrument operation:

Inhibits: none

The parameter can only be modified if the level at which the parameter can be found is not inhibited.



Both outputs (current and voltage) are always available at the same time. However, the output that has not been activated in the setup program, or by the default setting, only has an accuracy of approximately $\pm 2\%$ of full scale.



The frequency output will not be operated as long as the setup plug remains plugged in.

6 PC setup program

Operation on the transmitter permits the alteration of only a few parameters. Using the PC setup program, which is available as an extra code, all parameters of the transmitter can be conveniently altered. Through the setup interface, the transmitter and the PC are connected to each other via the “PC interface”.

Configurable parameters

- TAG number (10 characters)
- analog input (sensor type)
- connection circuit (2-/3-/4 wire)
- external or constant cold junction
- customized linearization
- range limits (start and end)
- output signal current/voltage/frequency rising/falling
- digital filter
- response to probe break/short-circuit
- recalibration/fine calibration
- instrument calibration
- limit value/differential of limit comparators
- file-info text

Additional benefits of the PC setup program

- manage several different settings
- one setting for a number of transmitters
- print out setting for documentation
- operation can be switched to GMA standard

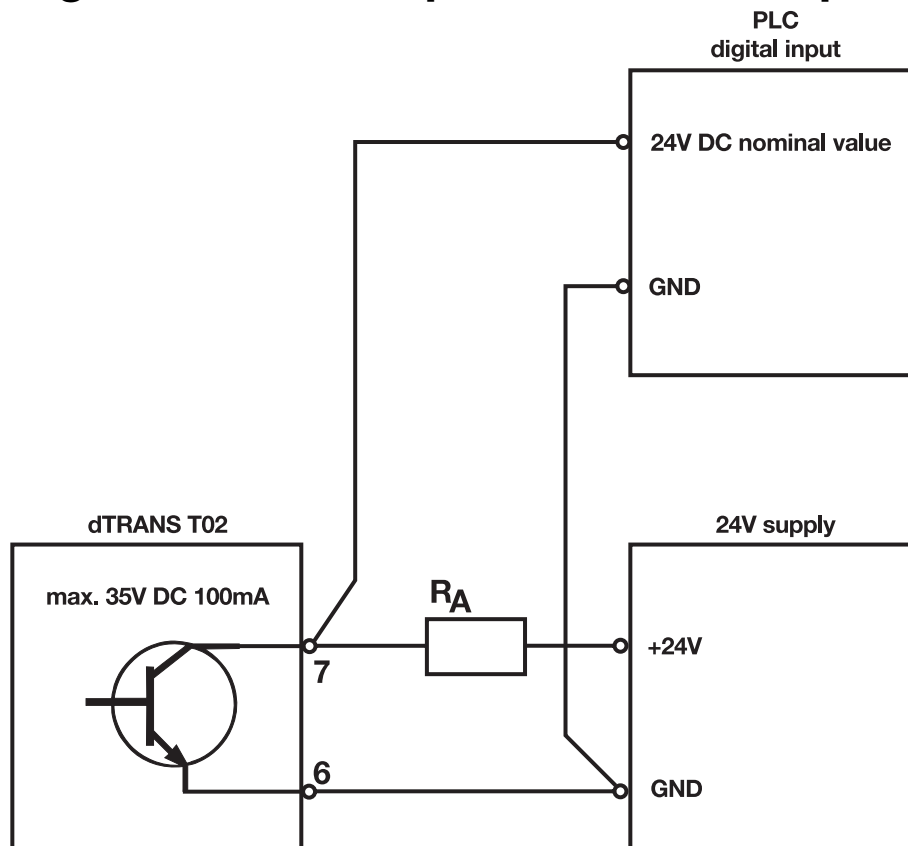


The frequency output will not be operated as long as the setup plug remains plugged in.

7 Connection examples

Example 1

Connecting a PLC to the open-collector output



Calculation example for R_A (working resistance)

In this example, the following typical PLC characteristics are assumed:

- for signal "1": 13 – 30V
- for signal "0": -3 to +5V
- input current for signal "1": 7 mA

An assumed input voltage of 18V/7 mA for signal "1" results in the following calculation:

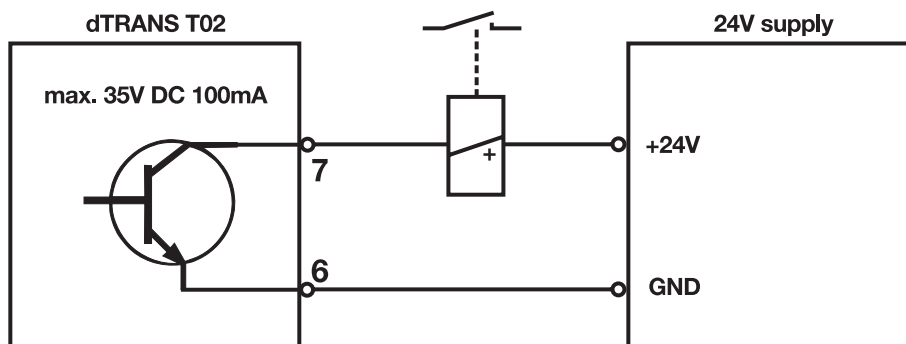
$$R_A = \frac{24V - 18V}{7mA} = 857.14 \Omega$$

Result: A resistance of 820 Ω will be selected.

7 Connection examples

Example 2

Connecting a relay to the open-collector output





JUMO GmbH & Co. KG

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 1279 635533
Fax: +44 1279 635262
e-mail: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.

8 Technology Boulevard
Canastota, NY 13032, USA
Phone: 315-697-JUMO
1-800-554-JUMO
Fax: 315-697-5867
e-mail: info@jumo.us
Internet: www.jumo.us