

# JUMO eTRON T100

## Elektronischer Thermostat mit Timerfunktion

**c** **PA**®  
**US**



## Betriebsanleitung

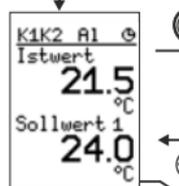
70105200T90Z000K000

**JUMO**

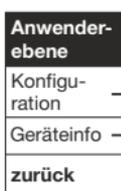
V2.00/DE/00712585/2020-10-30

# Bedienübersicht

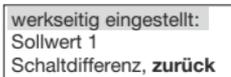
Normalanzeige (8s nach dem Einschalten oder Time-out)



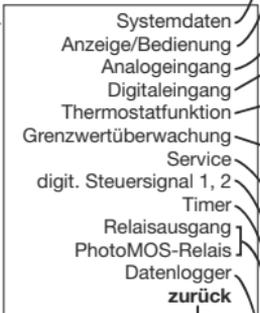
Sollwert vergrößern Sollwert verkleinern



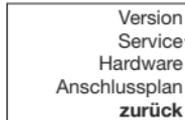
⏏ + ⏏ > 5 sec.  
Ebenenverriegelung



↶ oder Time-out



↶ oder Time-out



↶ oder Time-out

Gerätename, Sprache, Sprachabfrage nach Netz-Ein, Temperatureinheit

1.Anzeige, 2.Anzeige, Anzeigewert Timerstart, Kontrast, Beleuchtung, Helligkeit, Kurz Zurück Taste, Lang Zurück Taste Time-out Bedienung, Auto-Save, Sollwertverstellung, Anlaufverzögerung

Signalart, Linearisierung, Temperatur, Widerstandsmessbereich, Temperaturkompensation, Skalierung-Anfang, -Ende, Nachkommastellen, Messwertoffset, Filterzeitkonstante, Leitungswiderstand, Feinabgleich

**Invertierung** Funktion, Sollwert 1 und 2, Min. und Max. Sollwert, Schaltdifferenz, Verhalten bei Fehler, Ein- und Ausschaltdauer min., Sollwertumschaltung

Funktion, Ist- und Sollwert Eingang, Grenzwert, Grenzwertverhalten, Grenzwert 2, Schaltdifferenz, Schaltverhalten, Anfahr-Alarmunterdrückung, Verhalten bei Fehler, Ein- und Ausschaltverzögerung, Wischerzeit, Selbsthaltung, Verhalten bei Fehler, Quittierungssignal

Funktion, Serviceintervall, Überwach.Signal, Quitt.Signal, Betriebsstd.zähler

Funktion, Digitalsignal, Invertierung, ODER/UND/XOR- Verkn., Einschaltzeit- oder Ausschaltzeit/verzögerung, Wischerzeit

Funktion, Verhalten nach Netzein, Zeitdarstellung, Timerzeit, Vorlaufzeit, Endezeit Timer, Quitt.Signal, Start-, Stopp-Signal, Abbruch Signal, Neustart Signal, Ausgangssignal, Ist- und Sollwert Toleranzband, Toleranzband

Quelle, Invertierung

Aufzeichnungsrate, Daten löschen

## Navigationsprinzip

Vorheriger Menüpunkt oder Wert vergrößern



Nächster Menüpunkt oder Wert verkleinern

	<b>Bedienübersicht</b> .....	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung</b> .....	<b>10</b>
1.1	Sicherheitshinweise .....	10
<b>2</b>	<b>Geräteausführung identifizieren</b> .....	<b>11</b>
2.1	Lieferumfang .....	13
2.2	Serviceadressen .....	13
2.3	Pflege und Behandlung der Frontfolie .....	13
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>14</b>
3.1	Abmessungen .....	14
3.2	Montageort, Hutschienenmontage .....	15
3.3	Dicht-an-dicht-Montage .....	15
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>16</b>
4.1	Installationshinweise .....	16
4.2	Anschlussplan .....	17
4.2.1	Analogeingang Istwert .....	18
4.2.2	Digitalein- oder ausgang (Option) .....	19
4.2.3	Digitalausgänge .....	19
<b>5</b>	<b>Gerät in Betrieb nehmen</b> .....	<b>20</b>
5.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	20
4.2.4	Spannungsversorgung (nach Typenschild) .....	20
5.2	Gerätefunktion überprüfen .....	22
<b>6</b>	<b>Konfiguration</b> .....	<b>24</b>
6.1	Übersicht .....	24

---

6.2	Systemdaten	25
6.2.1	Gerätename	25
6.2.2	Sprache	25
6.2.3	Sprachabfrage nach Netz-Ein	25
6.2.4	Temperatureinheit	25
6.3	Anzeige/Bedienung	26
6.3.1	1. Anzeige	26
6.3.2	2. Anzeige	26
6.3.3	Anzeigewechsel bei Timerstart	26
6.3.4	Kontrast	27
6.3.5	Beleuchtung	27
6.3.6	Helligkeit	27
6.3.7	Time-out Beleuchtung	27
6.3.8	Kurz Zurück Taste	27
6.3.9	Lang zurück Taste	27
6.3.10	Time-out Bedienung	27
6.3.11	Auto-Save	28
6.3.12	Sollwertverstellung	28
6.3.13	Anlaufverzögerung	28
6.3.14	Ebenenverriegelung	28
6.4	Analogeingang Messeingangsgruppe 1 (Typ 701052/X-01...)	29
6.4.1	Signalart Widerstandsthermometer in 2-/3-Leiterschaltung	29
6.4.2	Linearisierung	29
6.4.3	Widerstandsmessbereich	29
6.5	Analogeingang Messeingangsgruppe 2 (Typ 701052/X-02...)	29
6.5.1	Signalart Thermoelement	29
6.5.2	Linearisierung	29
6.5.3	Temperaturkompensation	29
6.6	Analogeingang Messeingangsgruppe 3 (Typ 701052/X-03...)	30

---

6.6.1	Signalart Einheitssignal 0(4) bis 20mA	30
6.6.2	Linearisierung	30
6.6.3	Temperatur	30
6.6.4	Skalierung Anfang	30
6.6.5	Skalierung Ende	30
6.7	Analogeingang Messeingangsgruppe 4 (Typ 701052/X-04...)	30
6.7.1	Signalart NTC Bahn	30
6.7.2	Linearisierung	30
6.8	Analogeingang Messeingangsgruppe 5 (Typ 701052/X-05...)	31
6.8.1	Signalart Ni1000 für Bahn	31
6.8.2	Linearisierung	31
6.8.3	Nachkommastellen	31
6.8.4	Messwertoffset	31
6.8.5	Filterzeitkonstante	31
6.8.6	Leitungswiderstand	32
6.8.7	Feinabgleich	32
6.8.8	Anfangswert Ist	32
6.8.9	Endwert Ist	32
6.8.10	Anfangswert Soll	32
6.8.11	Endwert Soll	32
6.9	Thermostatfunktion	33
6.9.1	Funktion	33
6.9.2	Sollwert 1	33
6.9.3	Sollwert 2	33
6.9.4	Minimaler Sollwert	33
6.9.5	Maximaler Sollwert	33
6.9.6	Schaltdifferenz	34
6.9.7	Verhalten im Fehlerfall	34
6.9.8	Einschaltdauer min.	34
6.9.9	Ausschaltdauer min.	34

---

6.9.10	Sollwertumschaltung	.34
6.10	Digitaleingang	.35
6.10.1	Invertierung	.35
6.11	Grenzwertüberwachung	.35
6.11.1	Sollwertbezogene Schaltfunktionen	.36
6.11.2	Grenzwertbezogene Schaltfunktionen	.39
6.11.3	Unsymmetrische Schaltfunktionen (mit Grenzwert 2)	.40
6.11.4	Funktion	.41
6.11.5	Istwerteingang	.41
6.11.6	Sollwerteingang	.41
6.11.7	Grenzwert	.41
6.11.8	Schaltdifferenz	.41
6.11.9	Grenzwertverhalten	.41
6.11.10	Grenzwert 2	.41
6.11.11	Schaltverhalten	.42
6.11.12	Anfahr Alarmunterdrückung	.42
6.11.13	Verhalten bei Fehler	.42
6.11.14	Einschaltverzögerung	.42
6.11.15	Ausschaltverzögerung	.42
6.11.16	Wischerzeit	.43
6.11.17	Selbsthaltung	.43
6.11.18	Quittierungssignal	.43
6.12	Service	.44
6.12.1	Funktion	.44
6.12.2	Service-Intervall	.44
6.12.3	Überwachungssignal	.44
6.12.4	Quittierungssignal	.44
6.12.5	Betriebsstundenzähler	.44
6.13	Digitale Steuersignale 1, 2	.45
6.13.1	Funktion	.45

---

6.13.2	Digitalsignal	46
6.13.3	2. Signal OR/AND/XOR	46
6.13.4	3. Signal OR/AND/XOR	46
6.13.5	Invertierung	46
6.13.6	Einschaltzeit/-verzögerung	46
6.13.7	Ausschaltzeit/-verzögerung	46
6.13.8	Wischerzeit	46
6.14	Timer	48
6.14.1	Funktion	48
6.14.2	Verhalten nach Netz-Ein	48
6.14.3	Zeitdarstellung	48
6.14.4	Timerzeit	48
6.14.5	Vorlaufzeit	48
6.14.6	Endezeit Timer	48
6.14.7	Quitt.Signal	48
6.14.8	Start-Signal	48
6.14.9	Stopp-Signal	48
6.14.10	Abbruch-Signal	49
6.14.11	Neustart-Signal	49
6.14.12	Ausgangssignal	49
6.14.13	Istwert Toleranzband	49
6.14.14	Sollwert Toleranzband	49
6.14.15	Toleranzband	49
6.15	Relaisausgang	50
6.15.1	Quelle	50
6.15.2	Invertierung	50
6.16	PhotoMOS®-Relais	51
6.16.1	Quelle	51
6.16.2	Invertierung	51
6.17	Datenlogger	52

6.17.1	Aufzeichnungsrate .....	52
6.17.2	Daten löschen .....	52
<b>7</b>	<b>Geräteinfo .....</b>	<b>53</b>
7.1	Version .....	53
7.1.1	Geräte Softwareversion .....	53
7.1.2	Fabrikationsnummer .....	53
7.1.3	Hardware Version .....	53
7.1.4	Hardware Index .....	53
7.2	Service .....	54
7.2.1	Betriebsdauer .....	54
7.2.2	Servicezähler .....	54
7.2.3	Service-Signal .....	54
7.2.4	Aktueller Fehler .....	54
7.2.5	Werkseinstellung zurücksetzen .....	54
7.3	Hardware .....	55
7.4	Anschlussplan .....	55
<b>8</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>56</b>
8.1	Analogeingang .....	56
8.1.1	Messeingangsgruppe 1 (Widerstandsthermometer) .....	56
8.1.2	Messeingangsgruppe 2 (Thermoelement) .....	57
8.1.3	Messeingangsgruppe 3 (Einheitssignal) .....	57
8.1.4	Messeingangsgruppe 4 (NTC Bahn) .....	58
8.1.5	Messeingangsgruppe 5 .....	58
8.2	Messkreisüberwachung .....	59
8.3	Digitaleingang und Digitalausgang .....	60
8.4	Display .....	60
8.5	Gehäuse .....	60

---

8.6	Elektrische Daten . . . . .	61
8.7	Galvanische Trennung . . . . .	62
8.8	Umwelteinflüsse . . . . .	62
8.9	Zulassungen/Prüfzeichen . . . . .	63
8.10	Datenlogger . . . . .	63
<b>9</b>	<b>Setup Programm . . . . .</b>	<b>64</b>
9.1	Hard- und Software-Mindestvoraussetzungen . . . . .	64
9.2	Softwareversion des Gerätes anzeigen . . . . .	64
9.3	Kundenspezifische Linearisierung . . . . .	65
<b>10</b>	<b>Fehlermeldungen . . . . .</b>	<b>66</b>
10.1	Fehlermeldungen . . . . .	66
10.2	Messwerterfassung . . . . .	66
<b>11</b>	<b>Was ist wenn... . . . .</b>	<b>67</b>
<b>12</b>	<b>China RoHS . . . . .</b>	<b>68</b>

# 1 Kurzbeschreibung

Der elektronische Thermostat erfasst die Temperatur über Widerstandsthermometer, Thermoelement oder Strom 0(4) bis 20 mA und ist je nach eingestelltem Schaltverhalten als einfacher Heiz- oder Kühlthermostat konfigurierbar.

Mit der Timerfunktion kann die Thermostatfunktion (Heizen oder Kühlen) gestartet oder auch zeitlich begrenzt werden.

Die Schaltzustände des Relais- und des optionalen Digitaleingangs oder Digitalausgangs sowie Ist- und Sollwert werden gleichzeitig im Display angezeigt. Es hat eine Auflösung von 64 x 80 Pixel, ist hintergrundbeleuchtet und auf die Landessprachen deutsch, englisch, französisch und spanisch umschaltbar.

Das Gerät wird über 4 Tasten auf der Frontseite bedient. Der elektrische Anschluss erfolgt über über Printklemmen mit Push-in Technologie.

Als Optionen stehen ein PhotoMOS®-Relais oder ein Digitaleingang zum Anschluss eines potenzialfreien Kontaktes zur Verfügung.

Ein Setup-Programm zur einfachen Konfiguration, Parametrierung und zum Auslesen des Datenloggers ist als Zubehör erhältlich.

## 1.1 Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung	Erklärung
	Hinweis	Dieses Zeichen weist auf eine wichtige Information über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.
	Gefahr	Dieses Zeichen weist darauf hin, dass ein Personenschaden durch Stromschlag eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
	Vorsicht	Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein <b>Sachschaden</b> oder ein <b>Datenverlust</b> auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Symbol	Bedeutung	Erklärung
	Warnung	Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein <b>Personenschaden</b> eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
	Lesen	Dieses Zeichen – angebracht auf dem Gerät – weist darauf hin, dass die zugehörige Geräte-Dokumentation zu beachten ist. Dies ist erforderlich, um die Art der potenziellen Gefährdung zu erkennen und Maßnahmen zu deren Vermeidung zu ergreifen. Durch Manipulationen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben oder ausdrücklich verboten sind, gefährden Sie Ihren Anspruch auf Gewährleistung.
⇒	Verweis	Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.
abc <sup>1</sup>	Fußnote	Anmerkungen am Seitenende, die auf bestimmte Textstellen <b>Bezug nehmen</b> und mit einer hochgestellten Zahl markiert sind.
*	Handlungsanweisung	Die Schritte (mit Stern gekennzeichnet) müssen nacheinander in Lesereihenfolge ausgeführt werden.

## 2 Geräteausführung identifizieren



### Vorsicht

Die angeschlossene Spannungsversorgung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung identisch sein!

Das Gerät kann über die USB Buchse zu Testzwecken mit Spannung versorgt und konfiguriert werden (Relais schaltet nicht).

\* Taste  drücken und unter **Menü->Geräteinfo->Hardware** stehen Informationen über Netzteil, Eingang und Optionen. Das Typenschild ist seitlich auf dem Gerät aufgeklebt.

JUMO GmbH & Co.KG  
 Moritz-Juchheim-Str.1, 36039 Fulda  
 Germany www.jumo.net



Typ: 701052/8-01-02-01/000  
 ~AC 230V -15%/+10%, 48..63 Hz  
 max. 2,0 VA



TN: 00718287  
 F-Nr.: 0000000001001010000



JUMO GmbH & Co.KG  
 Moritz-Juchheim-Str.1, 36039 Fulda  
 Germany www.jumo.net



Typ: 701052/8-01-05-01/000  
 ~AC 115V -15%/+10%, 48..63 Hz  
 max. 2,0 VA



TN: 00718287  
 F-Nr.: 0000000001001010000



JUMO GmbH & Co.KG  
 Moritz-Juchheim-Str.1, 36039 Fulda  
 Germany www.jumo.net



Typ: 701052/8-01-31-01/000  
 ~AC 24V ±15%, 48..63 Hz,  
 max. 1,8 VA  
 DC 12..24V ±15%, max. 1,2 W



TN: 00718287  
 F-Nr.: 0000000001001010000



Spannungsversorgung AC 230 V:

Spannungsversorgung AC 115 V:

Spannungsversorgung AC/DC 24 V:

<b>(1) Grundtyp</b>	
701052	eTRON T100 zur Montage auf Hutschiene (1 Relaisausgang Wechsler 10A)
<b>(2) Ausführung</b>	
8	Standard mit werkseitigen Einstellungen
9	kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
<b>(3) Eingang</b>	
01	Widerstandsthermometer Pt100, Pt1000, KTY2X-6
02	Thermoelement
03	Strom 0(4) bis 20 mA
04	NTC (5 kΩ bei 25 °C) für Bahnanwendung
05	Ni1000 DIN 43760, Ni1000 Landis & Gyr TK 5000 für Bahnanwendung
<b>(4) Spannungsversorgung</b>	
02	AC 230 V, +10/-15 %, 48 bis 63 Hz
05	AC 115 V, +10/-15 %, 48 bis 63 Hz
31	DC 12 bis 24 V +15/-15 % <sup>a</sup> / AC 24 V +15/-15 %, 48 bis 63 Hz (Das Gerät darf nur an SELV- oder PELV-Stromkreise angeschlossen werden)

<b>(5) Optionen</b>	
00	keine (Anschluss von Widerstandsthermometern in Dreileiterschaltung ist möglich)
01	Digitalausgang PhotoMOS®-Relais (Anschluss einer Dreileiterschaltung <b>ist nicht</b> möglich)
02	Digitaleingang für potenzialfreien Kontakt (Anschluss einer Dreileiterschaltung <b>ist nicht</b> möglich)
<b>(6) Typenzusätze</b>	
950	Für Bahnanwendungen nach DIN EN 50155 geeignet <sup>a</sup> , Herstellererklärung unter <a href="http://www.jumo.de">http://www.jumo.de</a>

a. Als DC-Versorgungsspannung ist bei Bahnanwendungen (Typenzusatz 950) nur DC 24 V +15/-15 % zugelassen

	<b>(1)</b>	<b>/</b>	<b>(2)</b>	<b>-</b>	<b>(3)</b>	<b>-</b>	<b>(4)</b>	<b>-</b>	<b>(5)</b>	<b>/</b>	<b>(6)</b>
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	701052	/	8	-	01	-	02	-	00	/	950

## 2.1 Lieferumfang

- Typ 701052 in der bestellten Ausführung
- 1 Betriebsanleitung (Faltblatt)

⇒ Die ausführliche Dokumentation steht über QR-Code als Download zur Verfügung.

## 2.2 Serviceadressen

⇒ siehe Rückseite, am Ende des Faltblatts



### Vorsicht

Eingriffe ins Geräteinnere sind verboten!

Reparaturen dürfen ausschließlich von JUMO im Stammwerk Fulda vorgenommen werden.

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

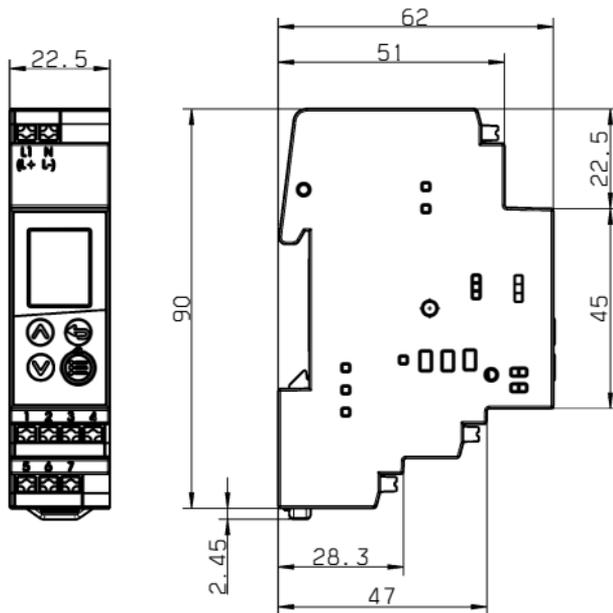
## 2.3 Pflege und Behandlung der Frontfolie

Die Frontplatte kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gesäubert werden.

### 3 Montage

#### 3.1 Abmessungen

Die in der DIN 43880 (Installationseinbaugeräte: Hüllmaße und zugehörige Einbaumaße) beschriebene Gerätegröße wird eingehalten.



## 3.2 Montageort, Hutschienenmontage



### Warnung

Das Gerät ist **nicht** für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Es wird auf einer Hutschiene 35 mm DIN EN 60715 von vorne eingehängt und nach unten eingerastet.

- Die klimatischen Bedingungen am Montageort müssen den in den technischen Daten aufgeführten Voraussetzungen entsprechen.
  - ⇒ Kapitel 8 „Technische Daten“
- Möglichst erschütterungsfrei einbauen!
- Atmosphäre muss frei von aggressiven Medien, wie z. B. starken Säuren und Laugen und frei von Staub, Mehl oder anderen Schwebestoffen sein, damit die Kühlungsschlitze nicht verstopft werden!
- Wird das Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet, kann der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.



## 3.3 Dicht-an-dicht-Montage

- Mindestabstand 20 mm nach oben und unten einhalten.
  1. Damit der Entriegelungsschlitz unten noch mit einem Schraubendreher zugänglich ist.
  2. Damit das Gerät bei der Demontage nach oben geschwenkt und aus der Hutschiene ausgehängt werden kann.
- Es dürfen mehrere Geräte ohne Mindestabstand direkt nebeneinandergereiht werden.

## 4 Elektrischer Anschluss

### 4.1 Installationshinweise

- Überprüfen, ob das Gerät anwendungsgemäß installiert ist (Temperaturmessung) und innerhalb der zulässigen Anlagenparameter betrieben wird. Bei Steuerung von Heizvorgängen muss ein vom Gerät unabhängiger Übertemperaturschutz oder andere Sicherheitseinrichtungen den Prozess auf ordnungsgemäße Funktion überwachen.
- Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränken, Maschinen oder Anlagen vorgesehen. Die bauseitige Absicherung darf 20 A (Typ RK5 oder besser) nicht überschreiten.
- Für Service/Reparaturarbeiten ist das Gerät allpolig vom Netz zu trennen.
- Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz sollten mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden. Den Schirm geräteseitig auf Erdpotenzial legen.
- Ein- und Ausgangsleitungen nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen.
- Keine weiteren Verbraucher an die Schraubklemmen für die Spannungsversorgung des Gerätes anschließen.
- Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die örtlichen Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der Relaiskreis sollte durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Die maximale Schaltleistung beträgt 230 V, 10 A (ohmsche Last).
- Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.  
⇒ Kapitel 8 „Technische Daten“
- Analogeingang und Digitaleingang sind gegenüber der USB Schnittstelle nicht galvanisch getrennt. Aus diesem Grund kann es beim Anschluss der USB-Schnittstelle zur ungewollten Kopplung über den Schutzleiteranschluss kommen. Bitte prüfen Sie die sensorseitige Isolation oder verwenden Sie für Setup-Anwendungen ein Laptop im Akkubetrieb.
- Unter Betriebsbedingungen kann die Temperatur an den Schraubklemmen 60 °C überschreiten. Dies kann die Kabelisolierung der Anschlussdrähte zerstören. Die Verkabelung muss bis 80 °C temperaturbeständig sein.

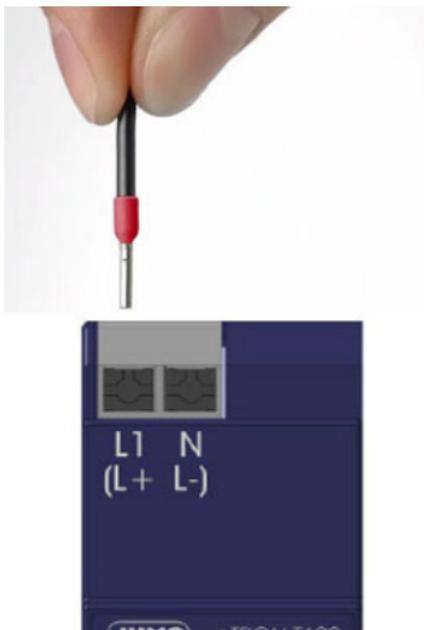


### Vorsicht

Der elektrische Anschluss, die Einstellungen in der Konfigurationsebene bis hin zur Inbetriebnahme der Anlage dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

## 4.2 Anschlussplan

Der Anschluss erfolgt über Printklemmen mit Push-in Technologie.



Leiter	zulässiger Querschnitt
starr oder flexibel	0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit oder ohne Kunststoffhülse	0,25 bis 2,5 mm <sup>2</sup>
AWG	12 bis 24
Abisolierlänge	10 mm
Brennbarkeitsklasse	V0



### Achtung

Siehe spezielle Hinweise zur Wärmebeständigkeit von Kabeln.

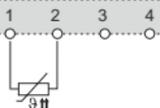
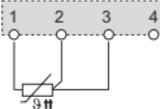
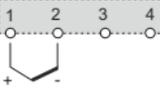
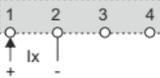
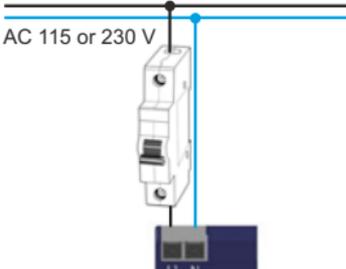
Bild	Anschlussklemmen	Symbol und Klemmenbezeichnung
<b>4.2.1 Analogeingang Istwert</b>		
 <p>■ werkseitig</p>	Widerstandsthermometer in 2-Leiterschaltung	
	Widerstandsthermometer in 3-Leiterschaltung	
	Thermoelement	
	Strom 0(4) bis 20 mA	

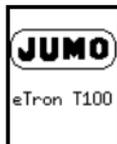
Bild	Anschlussklemmen	Symbol und Klemmenbezeichnung
<b>4.2.2 Digitalein- oder ausgang (Option)</b>		
<div data-bbox="292 203 471 418" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="55 436 693 529"><b>Hinweis:</b> Ist die Option PhotoMOS®-Relais oder Digitaleingang vorhanden, kann <b>kein</b> Widerstandsthermometer in 3-Leiterschaltung angeschlossen werden.</p>	<p data-bbox="722 177 987 221"><b>Digitaleingang oder PhotoMOS®-Relais K2</b></p>	<div data-bbox="1132 232 1365 474" data-label="Diagram"> <p data-bbox="1212 329 1365 474">PhotoMOS®-Relais max. DC 45 V, 200 mA max. AC 30 V, 200 mA <b>oder</b> Potenzialfreier Kontakt</p> </div>
<b>4.2.3 Digitalausgänge</b>		
<div data-bbox="292 627 471 826" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="59 843 195 866">■ werkseitig</p>	<p data-bbox="722 601 962 646"><b>Relaisausgang K1 (stromloser Zustand)</b></p>	<div data-bbox="1103 615 1370 746" data-label="Diagram"> <p data-bbox="1140 718 1285 733">Relais AC 250 V, 10 A</p> </div>

Bild	Anschlussklemmen	Symbol und Klemmenbezeichnung
<b>4.2.4 Spannungsversorgung (nach Typenschild)</b> ⇒ Kapitel 2 „Geräteausführung identifizieren“		
 <p>AC 115 or 230 V</p> <p><b>Hinweis:</b> Nur Kupferdrähte anschließen</p>	<b>AC:</b> L1 Außenleiter N Neutralleiter	AC 115 V oder AC 230 V
	<b>DC:</b> (L+) (L-)	DC 12 bis 24 V bzw. AC 24 V (Das Gerät darf nur an SELV- oder PELV-Stromkreise angeschlossen werden)

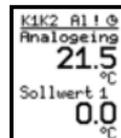
## 5 Gerät in Betrieb nehmen

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente

\* Spannungsversorgung anlegen und es erscheint:

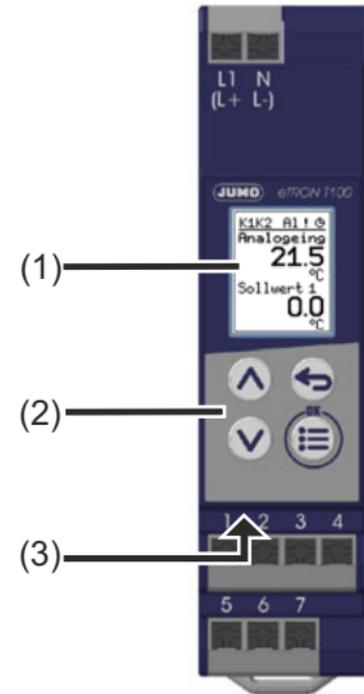


Danach wird Ist- und Sollwert angezeigt:



⇒ Erscheint eine Fehlermeldung, siehe Kapitel 10 „Fehlermeldungen“ (in der ausführlichen Betriebsanleitung).

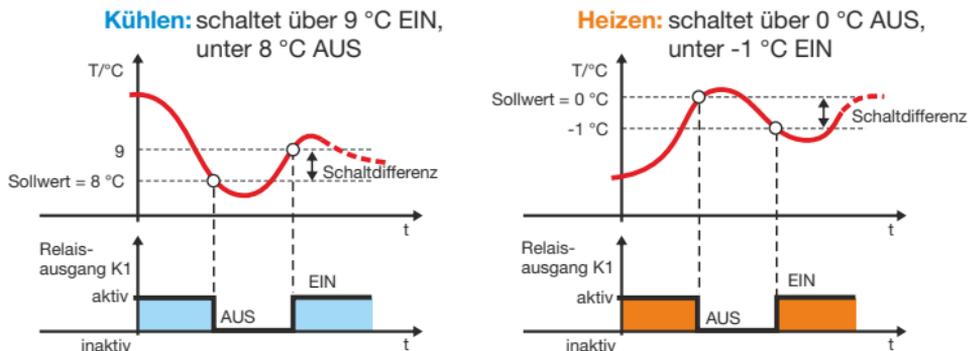
Ist ein passender Temperaturfühler angeschlossen, zeigt das Gerät hier im Beispiel einen Istwert von 21,5 °C an. Der Sollwert 1 steht werkseitig auf 0,0 °C.

Legende	Bemerkung	Bild
<p><b>1</b></p>	<p><b>LCD-Anzeige</b> schwarz/weiss mit Hintergrundbeleuchtung 64 × 80 Pixel</p> <p>(AI) Alarmfunktion blinkt bei Grenzwertüberschreitung      blinkt bei Fehler</p>  <p>K1  AI!  K1K2 AI! </p> <p>Analogeingang K1 erscheint bei aktivem Relaisausgang, K2 erscheint bei aktivem PhotoMOS®-Relais oder Schaltersymbol bei Option Digitaleingang</p> <p>Uhrensymbol erscheint bei konfiguriertem Timer, blinkt, wenn Timer gestartet</p>	 <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(3)</p>
<p><b>2</b></p>	<p><b>Tasten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Wert vergrößern / vorheriger Menüpunkt</li> <li> Wert verkleinern / nächster Menüpunkt</li> <li> Zurück /Änderung verwerfen, (Sonderfunktion Kurz zurück oder Lang zurück Taste)</li> <li> Eine Ebene tiefer im Menü, Änderung bestätigen</li> </ul>	
<p><b>3</b></p>	<p><b>USB Device</b> Für die Verbindung mit dem Setup-Programm.</p>	

## 5.2 Gerätefunktion überprüfen

Werkseitig ist **Thermostatfunktion** -> **Funktion** -> **Heizen** eingestellt. Der Relaisausgang K1 ist bei dem werkseitigen Sollwert von  $0^{\circ}\text{C}$  zunächst inaktiv, weil der Sollwert bei einer Zimmertemperatur von  $20^{\circ}\text{C}$  bereits erreicht bzw. sogar überschritten ist.

\* Wenn Sie den Fühler nun auf eine Temperatur unter  $-1^{\circ}\text{C}$  abkühlen, wird das Relais schalten und K1 erscheint im Display.



Eine andere Möglichkeit für den Gerätetest besteht darin, den Sollwert wie folgt zu verändern:

- \* Aus der Normalanzeige  oder  drücken, bis Sollwert 1 blinkt.
- \* Einen Wert einstellen, der mindestens 1K über dem gemessenen Istwert liegt und mit der Taste  bestätigen.

Das Relais schaltet AUS (K1 erlischt in der Anzeige).



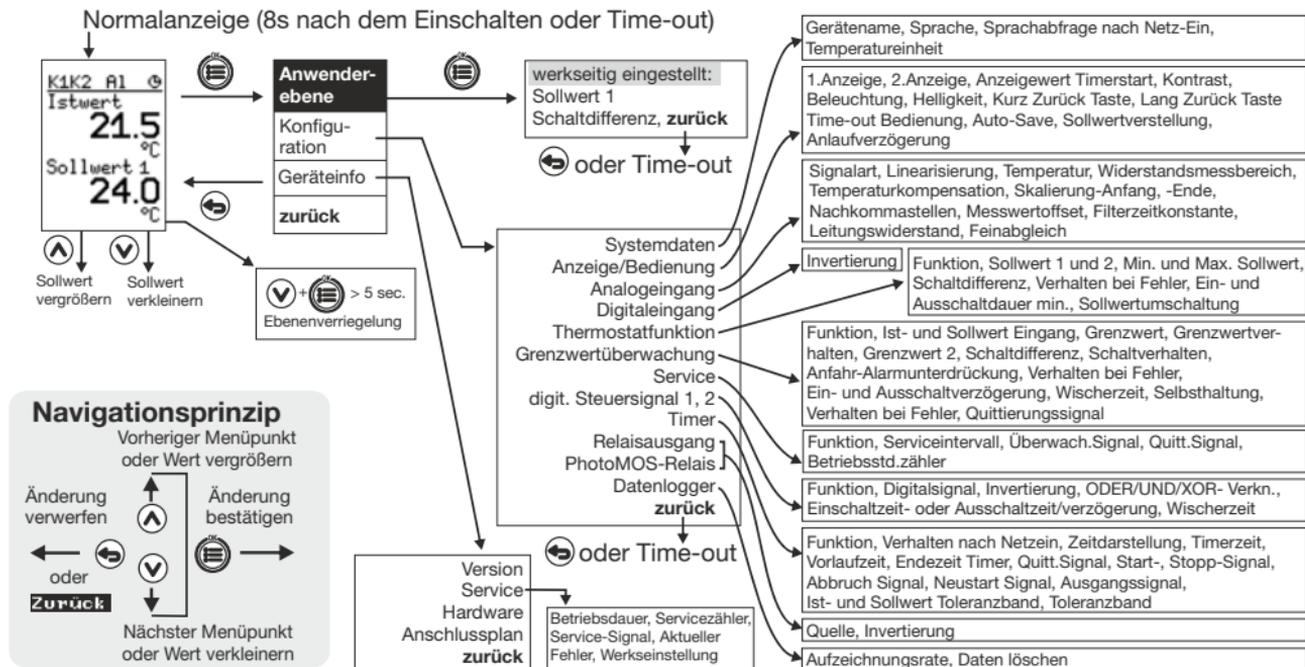
### Info

Alle anderen Parameter sind im Kapitel Konfiguration der ausführlichen Dokumentation beschrieben.



## 6 Konfiguration

### 6.1 Übersicht



Alle Parameter sind frei zugänglich.

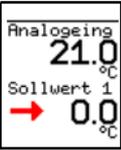
Die werkseitigen Einstellungen sind **(fett)** gedruckt. Alle Parameter sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

Nicht benötigte Parameter werden je nach Einstellung oder Hardwarevariante automatisch ausgeblendet.

## 6.2 Systemdaten

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.2.1</b> <b>Gerätename</b>	Der Gerätename kann nur über Setup verändert werden.	<b>Name</b>
<b>6.2.2</b> <b>Sprache</b>	Deutsch	<b>Deutsch</b> , Englisch, Französisch, Spanisch
	Englisch	
	Französisch	
	Spanisch	
<b>6.2.3</b> <b>Sprachabfrage nach Netz-Ein</b>	Hier kann eingestellt werden, ob beim Einschalten des Gerätes eine Sprachabfrage erscheinen soll.	<b>Ein</b> , Aus
<b>6.2.4</b> <b>Temperatureinheit</b>	Hier kann eine Einheit für den Messwert eingestellt werden.	°C, °F
	°C	
	°F	

## 6.3 Anzeige/Bedienung

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<p><b>6.3.1 1. Anzeige</b></p> 	<p>Hier wird eingestellt, welche Werte in der Normalanzeige erscheinen. ⇒ Kapitel 6.1 „Übersicht“</p>	<p>- keine <b>Analogeingang</b>, Sollwert 1, 2 Aktueller Sollwert Laufzeit Timer Restlaufzeit Timer Timer-Wert Servicezähler Betriebsdauer</p>
<p><b>6.3.2 2. Anzeige</b></p> 		<p>- keine Analogeingang, <b>Sollwert 1</b> Sollwert 2 Aktueller Sollwert Laufzeit Timer Restlaufzeit Timer Timer-Wert Servicezähler Betriebsdauer</p>
<p><b>6.3.3 Anzeigewechsel bei Timerstart</b></p> 	<p>Dieser Wert wird bei Timerstart unten im Display eingeblendet. Ist „ohne Funktion“ eingestellt, wird nichts eingeblendet und man erkennt den gestarteten Timer nur an der blinkenden Uhr rechts oben im linken Bild.</p>	<p><b>ohne Funktion</b> Restlaufzeit Timer Laufzeit Timer</p>

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.3.4 Kontrast</b>	<b>Bildschirmkontrast:</b> Helligkeitsunterschied zwischen schwarzen und weißen Pixeln	0 bis <b>5</b> bis 10
<b>6.3.5 Beleuchtung</b>	Hier wird das Verhalten für die Hintergrundbeleuchtung des Displays eingestellt.	Aus, <b>Ein</b> , Bei Bedienung
	<b>Immer Aus:</b> immer ausgeschaltet	
	<b>Immer Ein:</b> immer eingeschaltet	
	<b>Bei Bedienung:</b> Die Hintergrundbeleuchtung wird nur bei Tastenbedienung eingeschaltet und leuchtet so lange, bis die Zeit für Time-out Bedienung abgelaufen ist.	
<b>6.3.6 Helligkeit</b>	Hier wird die Intensität der Hintergrundbeleuchtung in 10 Helligkeitsstufen eingestellt.	0 bis <b>5</b> bis 10
<b>6.3.7 Time-out Beleuchtung</b>	Erscheint nur, wenn für Beleuchtung „bei Bedienung“ eingestellt ist.	0 bis <b>30</b> bis 180 sec
<b>6.3.8 Kurz Zurück Taste</b>	Diese Taste  hat folgende Sonderfunktion, wenn sie kurz (< 3 s) gedrückt wird.	<b>ohne Funktion</b> Timer-Wert anzeigen
<b>6.3.9 Lang zurück Taste</b>	Diese Taste  hat folgende Sonderfunktion, wenn sie lange (> 2 s) gedrückt wird.	<b>ohne Funktion</b> Timer-Wert anzeigen
<b>6.3.10 Time-out Bedienung</b>	Nach dieser Zeit kehrt das Gerät in die Normalanzeige zurück.	0 bis <b>30</b> bis 180 sec

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.3.11 Auto-Save</b>	Wenn ein ausgewählter Parameter blinkt, wird er nur dann automatisch übernommen, wenn hier „Ja“ eingestellt ist, ansonsten muss er mit  quittiert werden.	<b>Nein</b> Ja
<b>6.3.12 Sollwertverstellung</b>	Der Sollwert lässt sich werkseitig in der Normalanzeige vergrößern oder verkleinern. ⇒ Kapitel 6.1 „Übersicht“ Soll dies nicht möglich sein, muss hier „Nein“ eingestellt werden.	<b>Ja</b> Nein
<b>6.3.13 Anlaufverzögerung</b>	Beim Bootvorgang läuft eine Sanduhr mit der eingestellten Zeit ab. Dies verhindert die gleichzeitige Einschaltung mehrerer Geräte.	<b>0 bis 300 sec</b>
<b>6.3.14 Ebenenverriegelung</b>	Der Zugang zu den einzelnen Ebenen kann gesperrt werden. Zum Einstellen der Ebenenverriegelung müssen die Tasten  und  gleichzeitig länger als 5 Sekunden gedrückt werden. Mit den Tasten  und  ist der betreffende Verriegelungsgrad auszuwählen und mit der Taste  zu bestätigen.	<b>keine</b> Konfigurationsebene komplett

## 6.4 Analogeingang Messeingangsgruppe 1 (Typ 701052/X-01...)

### 6.4.1 Signalart Widerstandsthermometer in 2-/3-Leiterschaltung

6.4.2 Linearisierung	Bemerkung	Messbereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>Pt100</b>	<b>IEC 60751:2008</b>	<b>-200 bis +600 °C</b>
Pt1000	IEC 60751:2008	-200 bis +600 °C
KTY2X-6	-	-50 bis +150 °C
150 Ω bis 3000 Ω	Kundentabelle ⇒ Kapitel 9.3 „Kundenspezifische Linearisierung“	-
<b>6.4.3 Widerstandsmessbereich</b>		400, 4000 Ω

## 6.5 Analogeingang Messeingangsgruppe 2 (Typ 701052/X-02...)

### 6.5.1 Signalart Thermoelement

6.5.2 Linearisierung	Bemerkung	Messbereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>Fe-CuNi „L“</b>	<b>DIN 43710:1985-12</b>	<b>-200 bis + 900 °C</b>
Fe-CuNi „J“	DIN EN 60584-1:2014	-210 bis +1200 °C
NiCr-Ni „K“	DIN EN 60584-1:2014	-270 bis +1300 °C
-15 bis 75 mV	Kundentabelle ⇒ Kapitel 9.3 „Kundenspezifische Linearisierung“	-
<b>6.5.3 Temperaturkompensation</b>	Hier wird eingestellt, wie die Vergleichsstellentemperatur ermittelt werden soll.	<b>Intern, fest 0 °C</b>

## 6.6 Analogeingang Messeingangsgruppe 3 (Typ 701052/X-03...)

### 6.6.1 Signalart Einheitssignal 0(4) bis 20mA

6.6.2 Linearisierung	Bemerkung	Messbereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
linear	linear: keine Sensor-Linearisierung	<b>Linear</b> , kundenspezifisch
kundenspezifisch	kundenspezifisch: über Setup-Programm ⇒ Kapitel 9.3 „Kundenspezifische Linearisierung“	
6.6.3 Temperatur	keine: absolut: relativ:	<b>keine</b> , absolut, relativ
6.6.4 Skalierung Anfang	<b>Nur bei Typ 701052/X-03 mit Stromeingang:</b> Der eingestellte Bereich kann hier skaliert werden. 4 bis 20 mA -> 0 bis 100 °C 0 bis 20 mA -> 0 bis 100 °C	-9999 bis <b>0</b> bis 9999 °C
6.6.5 Skalierung Ende		-9999 bis <b>100,0</b> bis 9999 °C

## 6.7 Analogeingang Messeingangsgruppe 4 (Typ 701052/X-04...)

### 6.7.1 Signalart NTC Bahn

6.7.2 Linearisierung	Bemerkung	Messbereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
NTC (5kΩ bei 25 °C)	für Bahnanwendungen	-55 bis +150 °C
400 Ω bis 40 kΩ	Kundentabelle ⇒ Kapitel 9.3 „Kundenspezifische Linearisierung“	-

## 6.8 Analogeingang Messeingangsgruppe 5 (Typ 701052/X-05...)

### 6.8.1 Signalart Ni1000 für Bahn

6.8.2 Linearisierung	Bemerkung	Messbereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
Ni1000	DIN 43760:1987-09	-60 bis +250 °C
LG-Ni1000	Landis & Gyr TK5000 (Siemens HKL)	-60 bis +250 °C
150 Ω bis 3000 Ω	Kundentabelle ⇒ Kapitel 9.3 „Kundenspezifische Linearisierung“	-

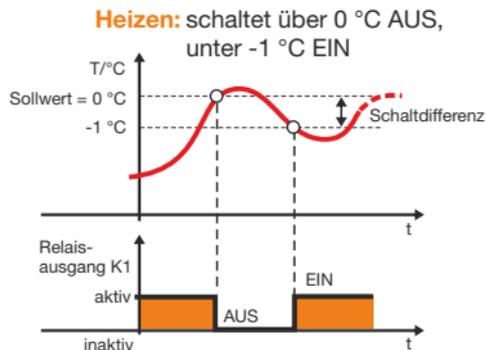
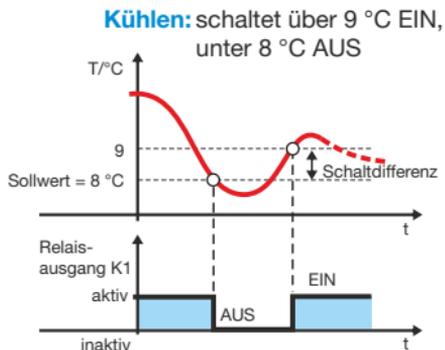
Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
6.8.3 Nachkommastellen	<b>Automatische Umschaltung</b> keine, eine	<b>Auto</b> , XXXX, XXX.X
6.8.4 Messwertoffset	Mit dem Messwertoffset kann der linearisierte/skalierte Messwert um den eingegebenen Wert gleichmäßig über den gesamten Messbereich verschoben werden.	-9999 bis <b>0,0</b> bis 9999
6.8.5 Filterzeitkonstante	<b>Zeitkonstante des digitalen Eingangsfilters 2. Ordnung</b> Bei einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals werden nach einer Zeit, die der Filterzeitkonstanten dF entspricht, ca. 26 % der Änderung erfasst (2 x dF: ca. 59 %; 5 x dF: ca. 96 %). Wert 0 bedeutet: Filterung ausgeschaltet  Wenn die Filterzeit groß ist: - Störsignale werden besser gedämpft - Messwertanzeige reagiert langsamer auf Änderungen	0,0 bis <b>0,6</b> bis 100 sec

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.8.6 Leitungswiderstand</b>	<b>Gilt nur für Typ 701052/X-01, 04 und 05 mit Widerstandseingang:</b> Widerstand der Fühlerleitung (bei 2 Leiterschaltung)	<b>0,0</b> bis 60 $\Omega$
<b>6.8.7 Feinabgleich</b>	Mit dem Feinabgleich können die Messwerte des Analogeingangs korrigiert werden. Das kann erforderlich werden, wenn Skalierung und Messwertoffset nicht zur gewünschten Anzeige führen.	<b>Aus</b> , Ein
<b>6.8.8 Anfangswert Ist</b>		-9999 bis <b>0,0</b> bis 9999
<b>6.8.9 Endwert Ist</b>		-9999 bis <b>100,0</b> bis 9999
<b>6.8.10 Anfangswert Soll</b>		-9999 bis <b>0,0</b> bis 9999
<b>6.8.11 Endwert Soll</b>		-9999 bis <b>100,0</b> bis 9999

## 6.9 Thermostatfunktion

Die Funktion Heizen oder Kühlen benutzen immer den Analogeingang als Istwert und Sollwert 1. Eine Sollwertumschaltung auf Sollwert 2 muss konfiguriert werden.

⇒ Kapitel 6.9.10 „Sollwertumschaltung“



Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung fett)
<b>6.9.1 Funktion</b>	Hier wird eingestellt, ob die Thermostatfunktion „heizen“ oder „kühlen“ soll.	<b>Heizen, Kühlen</b>
<b>6.9.2 Sollwert 1</b>	Hier wird der Sollwert 1 für Heizen oder Kühlen eingestellt.	-9999 bis <b>0</b> bis 9999 °C
<b>6.9.3 Sollwert 2</b>	Hier wird der Sollwert 2 eingestellt.	-9999 bis <b>0</b> bis 9999 °C
<b>6.9.4 Minimaler Sollwert</b>	Untere Sollwertbegrenzung	<b>-9999</b> bis 9999 °C
<b>6.9.5 Maximaler Sollwert</b>	Obere Sollwertbegrenzung	-9999 bis <b>9999</b> °C

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.9.6 Schaltdifferenz</b>	Hier wird die Schaltdifferenz der Thermostatfunktion eingestellt.	-9999 bis <b>1.0</b> bis 9999
<b>6.9.7 Verhalten im Fehlerfall</b>	Verhalten des Thermostat-Ausgangs bei Messwertfehler.	<b>Ausgang Aus</b> , Ausgang Ein
<b>6.9.8 Einschaltdauer min.</b>	Hier kann eingestellt werden, wie lange z. B. das Kühlaggregat mindestens eingeschaltet und ausgeschaltet werden muss. Bitte dazu die Herstellerangaben des verwendeten Kühlaggregates beachten!	0 bis <b>9999</b> sec
<b>6.9.9 Ausschaltdauer min.</b>		0 bis <b>9999</b> sec
<b>6.9.10 Sollwertumschaltung</b>	<p>Werkseitig ist hier „keine Auswahl“ eingestellt. Das bedeutet, dass Sollwert 1 verwendet wird.</p> <p>Eine Sollwertumschaltung kann von folgenden Digitalsignalen ausgelöst werden:</p> <p><u>Beispiel Sollwertumschaltung über Timer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Als Sollwertumschaltung „Timerausgang“ einstellen</li> <li>- Timer Funktion auf „ein“ stellen, Start-Signal und Timerzeit eingeben.</li> <li>- Timer starten</li> <li>- Sobald der Timer aktiv ist, wird Sollwert 2 verwendet. Endet die Timerzeit, wird wieder auf Sollwert 1 umgeschaltet.</li> </ul>	<p><b>keine Auswahl</b></p> <p>Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste</p>

## 6.10 Digitaleingang

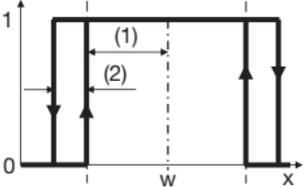
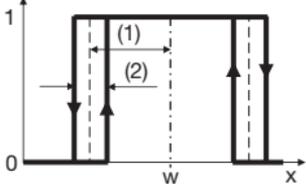
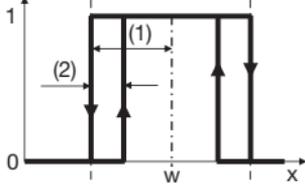
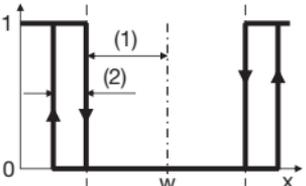
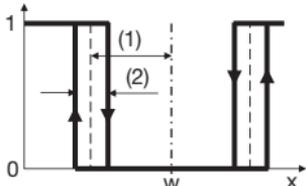
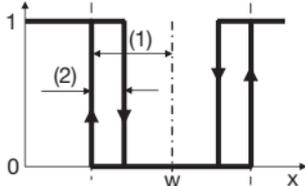
Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.10.1 Invertierung</b>	Hier wird der Schaltzustand des Digitaleingangs invertiert.	<b>Aus</b> , Ein

## 6.11 Grenzwertüberwachung

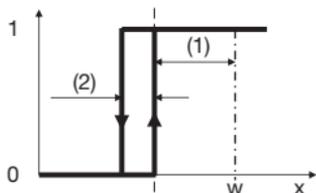
Mit dieser Funktion kann man den Istwert x am Analogeingang mit verschiedenen Schaltfunktionen überwachen. Das Ausgangssignal („0“ oder „1“) kann zum Beispiel bei Grenzwertüberschreitung den Relaisausgang oder das PhotoMOS-Relais schalten.

## 6.11.1 Sollwertbezogene Schaltfunktionen

AF1 und AF2 überwachen, ob der Istwert  $x$  in einem symmetrischen Fenster um den Sollwert liegt.

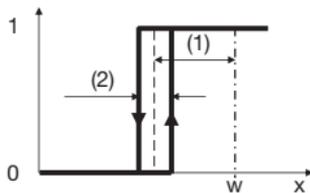
Schaltverhalten links	symmetrisch	rechts
<p><b>Alarmfunktion1 (AF1):</b> Fenster-EIN</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion1 (AF1):</b> Fenster-EIN</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion1 (AF1):</b> Fenster-EIN</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz</p>
<p><b>Alarmfunktion2 (AF2):</b> Fenster-AUS</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion2 (AF2):</b> Fenster-AUS</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion2 (AF2):</b> Fenster-AUS</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz</p>

**Alarmfunktion3 (AF3):**  
AUS-Schaltung unter Sollwert



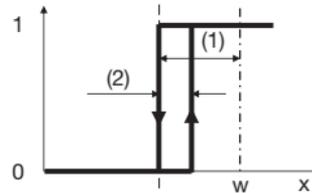
(1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion3 (AF3):**  
AUS-Schaltung unter Sollwert



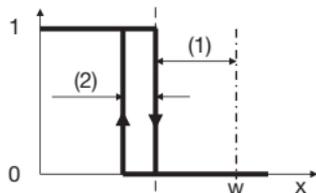
(1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion3 (AF3):**  
AUS-Schaltung unter Sollwert



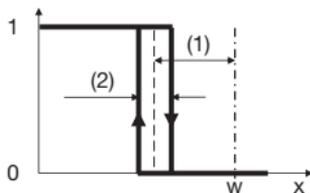
(1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion4 (AF4):**  
EIN-Schaltung unter Sollwert



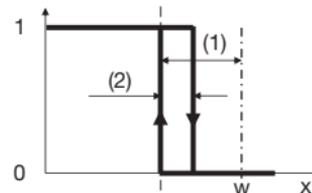
(1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion4 (AF4):**  
EIN-Schaltung unter Sollwert



(1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

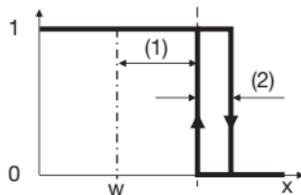
**Alarmfunktion4 (AF4):**  
EIN-Schaltung unter Sollwert



(1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion5 (AF5):**

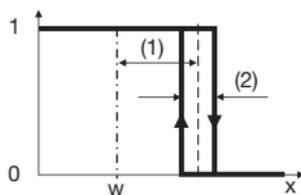
AUS-Schaltung über Sollwert



- (1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion5 (AF5):**

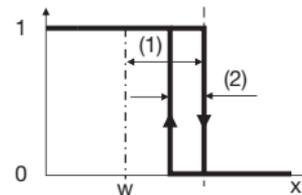
AUS-Schaltung über Sollwert



- (1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion5 (AF5):**

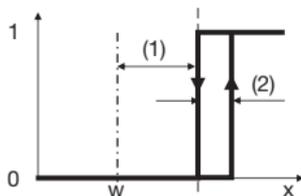
AUS-Schaltung über Sollwert



- (1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion6 (AF6):**

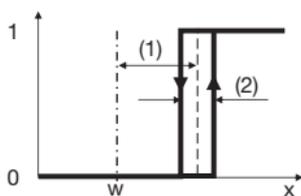
EIN-Schaltung über Sollwert



- (1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion6 (AF6):**

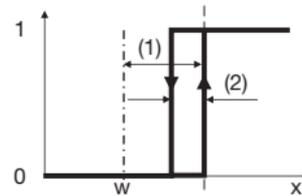
EIN-Schaltung über Sollwert



- (1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

**Alarmfunktion6 (AF6):**

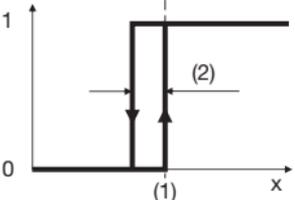
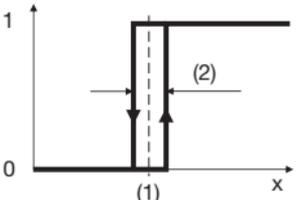
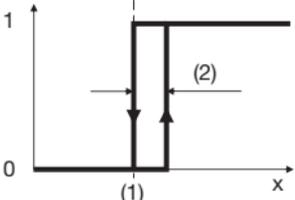
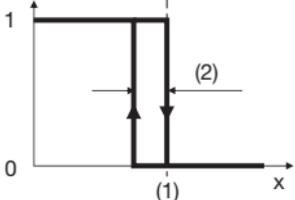
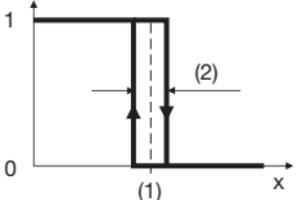
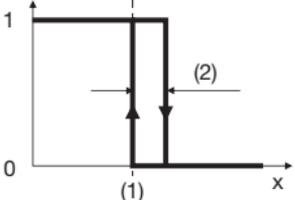
EIN-Schaltung über Sollwert



- (1) Abstand vom Sollwert,  
(2) Schaltdifferenz

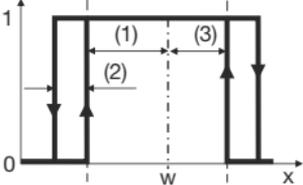
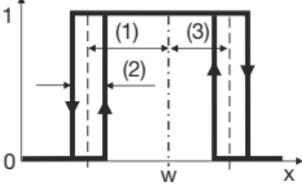
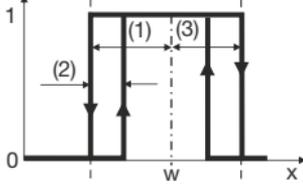
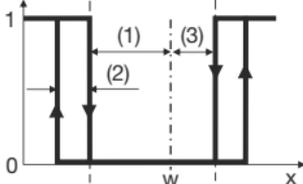
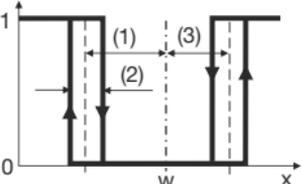
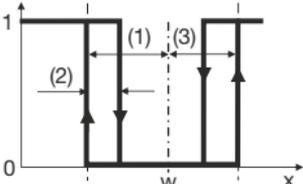
## 6.11.2 Grenzwertbezogene Schaltfunktionen

AF7 und AF8 überwachen sollwertunabhängig, ob der Istwert einen festen Grenzwert über- oder unterschreitet.

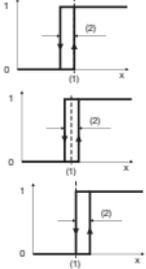
Schaltverhalten links	symmetrisch	rechts
<p><b>Alarmfunktion7 (AF7):</b> EIN-Schaltung ab einem festem Grenzwert</p>  <p>(1) Grenzwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion7 (AF7):</b> EIN-Schaltung ab einem festem Grenzwert</p>  <p>(1) Grenzwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion7 (AF7):</b> EIN-Schaltung ab einem festem Grenzwert</p>  <p>(1) Grenzwert, (2) Schaltdifferenz</p>
<p><b>Alarmfunktion8 (AF8):</b> AUS-Schaltung ab einem festem Grenzwert</p>  <p>(1) Grenzwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion8 (AF8):</b> AUS-Schaltung ab einem festem Grenzwert</p>  <p>(1) Grenzwert, (2) Schaltdifferenz</p>	<p><b>Alarmfunktion8 (AF8):</b> AUS-Schaltung ab einem festem Grenzwert</p>  <p>(1) Grenzwert, (2) Schaltdifferenz</p>

## 6.11.3 Unsymmetrische Schaltfunktionen (mit Grenzwert 2)

Ist für das Grenzwertverhalten unsymmetrisch eingestellt, überwachen AF1 und AF2, ob der Istwert  $x$  in einem unsymmetrischen Fenster um den Sollwert liegt.

Schaltverhalten links	symmetrisch	rechts
<p><b>Alarmfunktion1 (AF1):</b> Fenster-EIN</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz, (3) Grenzwert 2</p>	<p><b>Alarmfunktion1 (AF1):</b> Fenster-EIN</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz, (3) Grenzwert 2</p>	<p><b>Alarmfunktion1 (AF1):</b> Fenster-EIN</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz, (3) Grenzwert 2</p>
<p><b>Alarmfunktion2 (AF2):</b> Fenster-AUS</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz, (3) Grenzwert 2</p>	<p><b>Alarmfunktion2 (AF2):</b> Fenster-AUS</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz, (3) Grenzwert 2</p>	<p><b>Alarmfunktion2 (AF2):</b> Fenster-AUS</p>  <p>(1) Abstand vom Sollwert, (2) Schaltdifferenz, (3) Grenzwert 2</p>

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.11.4 Funktion</b>	Schaltverhalten, wie in den Bilder AF1 bis AF8 beschrieben.	<b>ohne Funktion</b> AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 AF6, AF7, AF8
<b>6.11.5 Istwerteingang</b>	Zu überwachender Istwert (x-Achse)	<b>-kein</b> Analogeingang Sollwert 1
<b>6.11.6 Sollwerteingang</b>	Hier wird eingestellt, welches Signal als Sollwert (w) für die Alarmfunktionen AF1 bis AF6 verwendet wird.	<b>- kein</b> Analogeingang, Sollwert 1 Sollwert 2 aktueller Sollwert
<b>6.11.7 Grenzwert</b>	Dieser Wert ist bei AF1 bis AF6 der Abstand vom Sollwert oder bei AF7 und AF8 ein fester Schalterpunkt. In den Bildern ist (1) der untere Abstand vom Sollwert.	-9999 bis <b>0</b> bis 9999
<b>6.11.8 Schaltdifferenz</b>	Die Schaltdifferenz (2) bestimmt den Abstand zwischen Ein- und Ausschaltswelle.	0 bis <b>1</b> bis 100 °C
<b>6.11.9 Grenzwertverhalten</b>	Wird hier unsymmetrisch eingestellt, erscheint zusätzlich der Grenzwert2. Damit können die beiden Seiten des Überwachungsfensters unterschiedlich eingestellt werden.	<b>symmetrisch,</b> unsymmetrisch
<b>6.11.10 Grenzwert 2</b>	Dieser Wert kann nur bei den „unsymmetrischen Schaltfunktionen“ eingestellt werden. In den Bildern ist (3) der obere Abstand vom Sollwert.	-9999 bis <b>0</b> bis 9999

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.11.11 Schaltverhalten</b>	<p>Hier wird eingestellt, auf welcher Seite der eingestellte Wert für die Schaltdifferenz liegt.</p> 	links,  <b>symmetrisch</b> ,  rechts
<b>6.11.12 Anfahr Alarmunterdrückung</b>	<p>Aus: Die Alarmfunktion ist immer aktiv. Auch in der Einschaltphase oder bei Parameteränderungen wird eine Grenzwertüberschreitung sofort an das Ausgangssignal weitergegeben.</p> <p>Ein: Der AF-Ausgang wird erst aktiv, wenn der 'Gutbereich' erstmalig erreicht wurde. Wird z.B. der Sollwert geändert oder das Gerät eingeschaltet, wird die Grenzwertüberschreitung nicht an das Ausgangssignal weitergegeben.</p>	<b>Aus</b> , Ein
<b>6.11.13 Verhalten bei Fehler</b>	Hier wird eingestellt, welchen Zustand der Ausgang im Fehlerfall annehmen soll.	<b>Ausgang aus</b> , Ausgang ein
<b>6.11.14 Einschaltverzögerung</b>	Das Relais schaltet erst nach Ablauf der eingegebenen Zeit ein oder aus.	<b>0</b> bis 9999 sec
<b>6.11.15 Ausschaltverzögerung</b>		<b>0</b> bis 9999 sec

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.11.16 Wischerzeit</b>	Ausgangssignal wird nach dieser Zeit (in Sekunden) automatisch deaktiviert	<b>0</b> bis 9999 sec
<b>6.11.17 Selbsthaltung</b>	<p>Aus: Selbsthaltung ist nicht aktiv. Das Ausgangssignal wird zurückgesetzt, sobald sich der Istwert wieder im Gutbereich befindet.</p> <p>Ein: Selbsthaltung ist aktiv. Die Selbsthaltung kann nur quittiert werden, wenn sich der Istwert wieder im Gutbereich befindet.</p>	<b>Aus, Ein</b>
<b>6.11.18 Quittierungssignal</b>	Folgende Signale können eine aktive Selbsthaltung quittieren.	<b>keine Auswahl</b> Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste

## 6.12 Service

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.12.1 Funktion</b>	Anz. Schaltvorgänge: Zählt die Schalhäufigkeit eines Binärsignals  Zeit in Stunden: Zählt die Einschaltdauer eines Binärsignals in Stunden  Zeit in Tagen: Zählt die Einschaltdauer eines Binärsignals in Tagen.	Anz.Schaltvorgänge Zeit in Stunden Zeit in Tagen
<b>6.12.2 Service-Intervall</b>	Grenzwert für den Service-Zähler oder Betriebsstundenzähler, bei dessen Überschreitung das Service Signal gesetzt wird.	<b>0</b> bis 9999
<b>6.12.3 Überwachungssignal</b>	Signal, dessen Anzahl an Low-High-Flanken oder die Dauer des High-Zustandes erfasst werden soll.	<b>keine Auswahl</b> Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste
<b>6.12.4 Quittierungssignal</b>	Signal, mit dem das Service-Signal quittiert und zurückgesetzt werden kann. Der Servicezähler beginnt nach der Quittierung wieder bei 0.	
<b>6.12.5 Betriebsstundenzähler</b>	Der Zähler addiert die Betriebsstunden, in denen das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen war. Wird der Betriebsstundenzähler ausgeschaltet, wird die Betriebsdauer auf 0 zurückgesetzt.	<b>Aus</b> , Anzeige in Stunden Anzeige in Tagen,

## 6.13 Digitale Steuersignale 1, 2

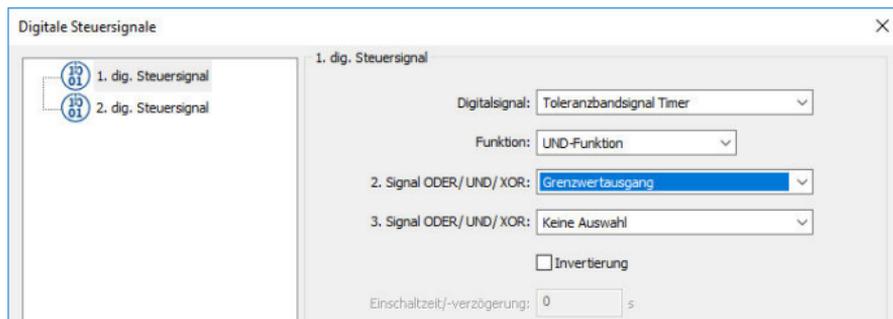
Das Gerät bietet die Möglichkeit bis zu 2 digitale Steuersignale individuell und voneinander unabhängig zu konfigurieren.

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.13.1 Funktion</b>	<p><u>Impuls:</u> Solange das Eingangssignal aktiv ist (High), wird ein impulsförmiges Signal ausgegeben.</p> <p><u>Verzögerung:</u> Das Ausgangssignal folgt dem Verlauf des Eingangssignals, wobei der Übergang vom Low- zum High-Zustand und umgekehrt verzögert wird.</p> <p><u>Wischerfunktion:</u> Bei der steigenden Flanke des Eingangssignals wird das Ausgangssignal für die Dauer der Wischerzeit aktiviert.</p> <p><u>Steigende Flanke:</u> Bei der steigenden Flanke des Eingangssignals wird das Ausgangssignal für die Dauer eines Abtastintervalls aktiviert.</p> <p><u>Fallende Flanke:</u> Bei der fallenden Flanke des Eingangssignals wird das Ausgangssignal für die Dauer eines Abtastintervalls aktiviert.</p> <p><u>OR-Funktion:</u> Logische OR-Verknüpfung von maximal 3 Digitalsignalen</p> <p><u>AND-Funktion:</u> Logische AND-Verknüpfung</p> <p><u>XOR-Funktion:</u> Logische XOR-Verknüpfung</p>	<b>Ohne Funktion</b> Impuls Verzögerung Wischerfunktion Steigende Flanke Fallende Flanke ODER Funktion UND Funktion XOR-Funktion

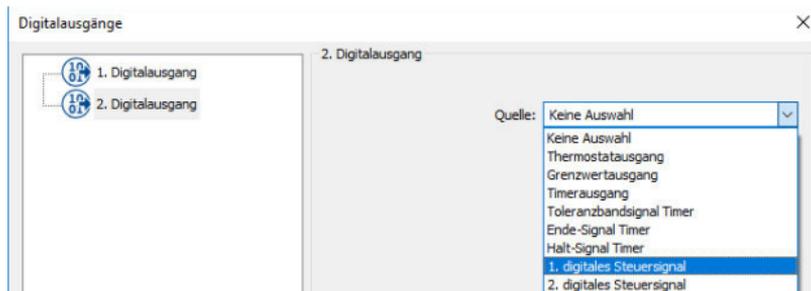
Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.13.2 Digitalsignal</b>	Folgende Signale aus diesem Digitalelektor können als Eingang für Steuersignal 1, 2 verwendet werden.  <b>Hinweis:</b> Signale (in Klammern) eignen sich hier nicht als Eingangssignal.	<b>keine Auswahl</b> Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer (1. digitales Steuersignal) (2. digitales Steuersignal) Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste
<b>6.13.3 2. Signal OR/ AND/XOR</b>	Erscheint nur, wenn unter Funktion OR, AND oder XOR eingestellt wurde. Dieses Signal wird je nach Funktion mit dem Digital-signal oben und dem 3.Signal verknüpft.	
<b>6.13.4 3. Signal OR/ AND/XOR</b>	Erscheint nur, wenn unter Funktion OR, AND oder XOR eingestellt wurde. Dieses Signal wird je nach Funktion mit dem Digital-signal oben und dem 2.Signal verknüpft.	
<b>6.13.5 Invertierung</b>	Nein: Digitales Steuersignal 1, 2 wird nicht invertiert. Ja: Digitales Steuersignal 1, 2 wird invertiert.	<b>Nein, Ja</b>
<b>6.13.6 Einschaltzeit/- verzögerung</b>	Bei Funktion Impuls: Erst nach Ablauf der Einschaltzeit kommen Impulse. Bei Funktion Verzögerung: Verzögerungszeit (in Sekunden) für den Übergang vom Low- zum High-Zustand	<b>0 bis 9999</b>
<b>6.13.7 Ausschaltzeit/- verzögerung</b>	Bei Funktion Impuls: Erst nach Ablauf der Ausschaltzeit verschwinden die Impulse. Bei Funktion Verzögerung: Verzögerungszeit (in Sekunden) für den Übergang vom High- zum Low-Zustand	<b>0 bis 9999</b>
<b>6.13.8 Wischerzeit</b>	So lange ist das Wischersignal aktiv.	<b>0 bis 9999 s</b>

### Beispiel:

Bei einer timergesteuerten Temperaturregelung soll überwacht werden, ob der Istwert 100 °C nicht überschreitet. Dazu wird er mit dem Toleranzband des Timers überwacht und ein fester Grenzwert mit AF7 symmetrisch bei 100 °C programmiert. „Toleranzbandsignal Timer“ und „Grenzwertausgang“ sollen UND verknüpft werden.



Das 1. digitale Steuersignal soll auf dem PhotoMOS®-Relais ausgegeben werden und eine Warnhupe ansteuern, sobald beide Bedingungen erfüllt sind (Toleranzband Timer überschritten UND Istwert über 100 °C).



## 6.14 Timer

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.14.1 Funktion</b>	Hier wird der Timer eingeschaltet.	<b>Aus</b> , Ein
<b>6.14.2 Verhalten nach Netz-Ein</b>	Einstellung, was ein laufender Timer z.B. nach Netzausfall und anschließendem Netz-Ein tun soll.	<b>Abbruch</b> , Weiterlauf, Neustart
<b>6.14.3 Zeitdarstellung</b>	Einstellung der Zeitbasis	<b>hh:mm:ss</b> dd:hh:mm
<b>6.14.4 Timerzeit</b>	So lange läuft der Timer.	<b>00:00:00</b> , 23:59:59
<b>6.14.5 Vorlaufzeit</b>	Wartezeit nach Timerstart, bis der Timer tatsächlich losläuft und das Timerausgangssignal aktiv ist.	<b>0</b> bis 9999 s
<b>6.14.6 Endezeit Timer</b>	Zeitspanne nach Timerende, in der das „Ende Signal Timer“ auf Aktiv geschaltet wird (z.B. für die Ansteuerung eines akustischen Signals). -1: Der Timer ist aktiv bis zur Quittierung	-1 bis <b>0</b> bis 9999 s
<b>6.14.7 Quitt.Signal</b>	Quittierungssignal: Signal, mit dem das Timerende-Signal quittiert und zurückgesetzt wird.	<b>keine Auswahl</b> Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang
<b>6.14.8 Start-Signal</b>	Hier wird ein Signal ausgewählt, welches den Timer startet.	Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer
<b>6.14.9 Stopp-Signal</b>	Hier wird ein Signal ausgewählt, mit dem man den Timer zu jeder Zeit bis zum Ablauf der Timerzeit anhalten kann.  Solange das Stopp-Signal aktiv ist, bleibt der Timer stehen. Wird das Stopp-Signal wieder inaktiv, läuft der Timer ab der Restlaufzeit weiter.	Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.14.10 Abbruch-Signal</b>	Hier wird ein Signal ausgewählt, welches den Timer sofort stoppt und beendet. Er kann nicht mehr weiterlaufen, sondern nur neu gestartet werden.	<b>keine Auswahl</b> Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste
<b>6.14.11 Neustart-Signal</b>	Hier wird ein Signal ausgewählt, welches den Timer neu startet.	
<b>6.14.12 Ausgangssignal</b>	Signalpegel des Timerausgangs	<b>High-aktiv, Low-aktiv</b>
<b>6.14.13 Istwert Toleranzband</b>	Hier wird der Istwert für die Toleranzbandüberwachung eingestellt.	<b>keine Auswahl</b> Analogeingang, Sollwert 1, 2 aktueller Sollwert Laufzeit Timer Restlaufzeit Timer Timer-Wert Servicezähler Betriebsdauer
<b>6.14.14 Sollwert Toleranzband</b>	Hier wird der Sollwert für die Toleranzbandüberwachung eingestellt.	
<b>6.14.15 Toleranzband</b>	Hier wird die Toleranzbandbreite des zu überwachen- den Sollwertes eingestellt. Im Falle einer Überschrei- tung kann das Digitalsignal „Toleranzband Signal Ti- mer“ z.B als Steuersignal weiterverarbeitet werden. ⇒ Kapitel 6.13 „Digitale Steuersignale 1, 2“	<b>0 bis 9999</b>

## 6.15 Relaisausgang

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.15.1 Quelle</b>	Dieses Signal wird am Relaisausgang ausgegeben.	keine Auswahl Digitaleingang <b>Thermostatausgang</b> Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste
<b>6.15.2 Invertierung</b>	Das Signal wird invertiert	<b>Nein, Ja</b>

## 6.16 PhotoMOS®-Relais

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.16.1 Quelle</b>	Dieses Signal wird am PhotoMOS®-Relais ausgegeben.	<b>keine Auswahl</b> Digitaleingang Thermostatausgang Grenzwertausgang Timerausgang Toleranzband Signal Timer Ende Signal Timer Stopp Signal Timer 1. digitales Steuersignal 2. digitales Steuersignal Service Signal Kurz Zurück Taste Lang Zurück Taste
<b>6.16.2 Invertierung</b>	Das Signal wird invertiert	<b>Nein, Ja</b>

**6.17 Datenlogger**

<b>Parameter</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Wertebereich</b> (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>6.17.1 Aufzeichnungsrate</b>	Hier wird eingestellt, nach wieviel Minuten das Gerät einen Datensatz aufzeichnet. Der Datensatz besteht aus: Messwert (Wert vom Analogeingang), Digitaleingang (Digital 1), Relaisausgang (Digital 2), PhotoMOS®-Relais (Digital 3), Thermostatausgang (Digital 4) und Netzein	<b>0</b> bis 60 min
<b>6.17.2 Daten löschen</b>	Löscht die aufgezeichneten Datensätze im Datenlogger.	<b>Nein, Ja</b>

## 7 Geräteinfo

### 7.1 Version

Hier werden Informationen angezeigt.

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>7.1.1 Geräte Softwareversion</b>	Hier wird die Geräte Softwareversion angezeigt.	
<b>7.1.2 Fabrikationsnummer</b>	Die ersten 8 Stellen sind die Fertigungsauftragsnummer: 02472588 Stelle 9 und 10 Fertigungsstätte Fulda: 01 Stelle 11 (zweite Zeile) Geräteversion: 0 Stelle 12 und 13 Jahr: <b>2018</b> Stelle 14 und 15 Kalenderwoche: 11 Stelle 16 bis 19 fortlaufende Nummer: 0003	-
<b>7.1.3 Hardware Version</b>	Anzeige der aktuellen Hardwareversion	-
<b>7.1.4 Hardware Index</b>	Anzeige des aktuellen Hardwareindex	-

## 7.2 Service

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
7.2.1 <b>Betriebsdauer</b>	Anzeige des Zählerstands des Betriebsstundenzählers.	
7.2.2 <b>Servicezähler</b>	Anzeige des Zählerstands des Servicezählers.	-
7.2.3 <b>Service-Signal</b>	Aus: Service-Intervall nicht konfiguriert oder Intervallzeit noch nicht überschritten. Ein: Signal wird ausgegeben, sobald das konfigurierte Service-Intervall überschritten wurde.	Aus, Ein
7.2.4 <b>Aktueller Fehler</b>	Hier werden Fehler angezeigt.	-
7.2.5 <b>Werkseinstellung zurücksetzen</b>	Setzt das Gerät auf die JUMO Standardkonfiguration zurück.	

## 7.3 Hardware

Hier wird angezeigt, welche Typenzusätze im Gerät eingebaut sind.

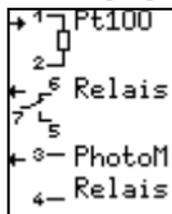
Hardware	Hardware	Hardware	Hardware
Netzteil	Eingang	Option	Bahn
230 V	Pt100(0) KTY2X-6	PhotoMOS- Relais	Nein

## 7.4 Anschlussplan

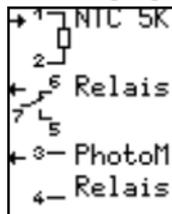
Hier wird die Anschlussbelegung angezeigt und welche Typenzusätze im Gerät eingebaut sind.

**Beispiele:**

Pt100 Eingang



NTC-Eingang



Stromeingang



## 8 Technische Daten

### 8.1 Analogeingang

#### 8.1.1 Messeingangsgruppe 1 (Widerstandsthermometer)

Bezeichnung	Norm	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>a</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss	ITS
Pt100, Pt1000 in 2-/3-Leiterschaltung	IEC 60751:2008	-200 bis +600 °C	≤ 0,25 %	≤ 0,1×10 <sup>-3</sup> 1/K	90
KTY 2X-6 in 2-Leiterschaltung		-50 bis +150 °C	≤ 1 %	≤ 0,1×10 <sup>-3</sup> 1/K	-
Kundentabelle		150 Ω bis 3000 Ω	≤ 0,25 %	≤ 0,1×10 <sup>-3</sup> 1/K	-

Messstrom	ca. 0,5 mA
Sensorleitungswiderstand	≤ 30 Ω je Leitung bei 2- und 3-Leiterschaltung
Leitungsabgleich	Bei 3-Leiterschaltung nicht erforderlich. Bei 2-Leiterschaltung erfolgt der Leitungsabgleich softwaremäßig durch Eingabe eines festen Leitungswiderstandes.
Besonderheiten	auch in °F programmierbar

a Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang. Bei kleineren Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

## 8.1.2 Messeingangsgruppe 2 (Thermoelement)

Bezeichnung	Norm	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>b</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss <sup>c</sup>	ITS
Fe-CuNi "L"	DIN 43710:1985-12	-200 bis +900 °C	±0,4 %	$\leq 0,1 \times 10^{-3}$ 1/K	68
Fe-CuNi "J"	DIN EN 60584-1:2014	-210 bis +1200 °C	±0,4 % ab -100 °C	$\leq 0,1 \times 10^{-3}$ 1/K	90
NiCr-Ni "K"	DIN EN 60584-1:2014	-270 bis +1300 °C	±0,4 % ab -80 °C	$\leq 0,1 \times 10^{-3}$ 1/K	90
Kundentabelle		-15 bis 75 mV	±0,4 %	$\leq 0,1 \times 10^{-3}$ 1/K	-

Messbereichsanfang/-ende	innerhalb der Grenzen in 0,1-K-Schritten beliebig programmierbar
Vergleichsstelle	interne Messung über Pt1000 oder extern konstant 0 °C
Vergleichsstellengenauigkeit (intern)	±1 K
Besonderheiten	auch in °F programmierbar

b Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang. Bei kleineren Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

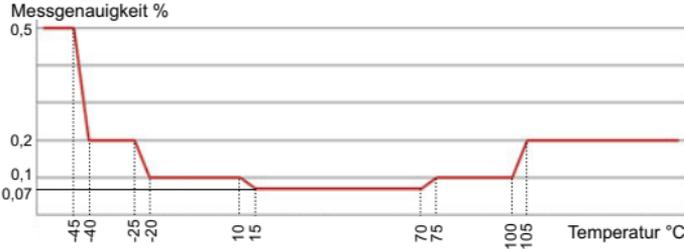
c Der Umgebungsempireinfluss ist im Bereich von -20 bis +55 °C gültig.

## 8.1.3 Messeingangsgruppe 3 (Einheitssignal)

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>d</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss
<b>Strom</b> (Spannungsabfall $\leq 2,5$ V), frei skalierbar	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	$\leq 0,125$ %	$\leq 0,1 \times 10^{-3}$ 1/K Abweichung von 22 °C
Kundentabelle	0 bis 20 mA	$\leq 0,125$ %	
Besonderheiten	Skalierung einstellbar		

d Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang. Bei kleineren Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

## 8.1.4 Messeingangsgruppe 4 (NTC Bahn)

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit	Umgebungs- temperatureinfluss
NTC Widerstand (5 k $\Omega$ bei 25 °C) für Bahnanwendung	-55 bis +150 °C		Abweichung von 22 °C in folgenden Bereichen: -55 °C bis 100 °C: $\leq 0,1 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$  100 °C bis 130 °C: $\leq 0,2 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$  130 °C bis 150 °C: $\leq 0,45 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$
Kundentabelle	400 $\Omega$ bis 40 k $\Omega$	$\leq 0,15\%$	$\leq 0,1 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$
Anschlussart	2-Leiterschaltung		
Messstrom	ca. 0,1 mA		

## 8.1.5 Messeingangsgruppe 5

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>e</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss	ITS	
Ni1000	DIN 43760:1987-09	-60 bis +250 °C	$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,1 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$ Abweichung von 22 °C	68

Bezeichnung		Messbereich	Messgenauigkeit <sup>e</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss	ITS
LG-Ni1000	Landis & Gyr TK5000 (Siemens HKL)	-60 bis +250 °C	≤ 0,2 %	≤ 0,1×10 <sup>-3</sup> 1/K Abweichung von 22 °C	
Kundentabelle		150 Ω bis 3000 Ω	≤ 0,25%		
Sensorleitungswiderstand	≤ 30 Ω je Leitung				
Anschlussart	2-Leiterschaltung				
Besonderheiten	auch in °F programmierbar				

e Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang. Bei kleineren Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

## 8.2 Messkreisüberwachung

Im Fehlerfall nehmen die Ausgänge definierte Zustände ein (konfigurierbar).

Messwertgeber	Fühler-/Leistungsbruch	Fühler-/Leitungskurzschluss
Widerstandsthermometer	wird erkannt	wird erkannt
KTY 2X-6	wird erkannt	wird erkannt
Thermoelement (einzeln)	wird erkannt	wird nicht erkannt
Strom 4 bis 20 mA 0 bis 20 mA	wird erkannt wird nicht erkannt	wird erkannt wird nicht erkannt
NTC Bahnanwendung	wird erkannt	wird erkannt
Ni1000, LG-Ni1000	wird erkannt	wird erkannt

## 8.3 Digitaleingang und Digitalausgang

Bezeichnung	Funktion
Potenzialfreier Kontakt (Option) oder PhotoMOS®-Relais (Option)	Zum Anschluss an einen handelsüblichen Schalter oder Kontakt Einschaltwiderstand < 1 k $\Omega$ , Ausschaltwiderstand > 50 k $\Omega$ , max. DC 45 V, 200 mA, max. AC 30 V, 200 mA
Relaisausgang	Relais (Wechsler) AC 250 V, 10 A (ohmsche Last) 150000 Schaltungen bei Nennlast

## 8.4 Display

Art, Auflösung	Dot-Matrix-LCD-Anzeige mit 64 × 80 Pixeln
Einstellungen	Kontrast, Helligkeit und Funktion der Hintergrundbeleuchtung

## 8.5 Gehäuse

Aufstellhöhe	maximal 2000 m über N.N.
Gehäuseart, Material	Kunststoffgehäuse, Polycarbonat nach DIN EN 45545 (halogenfrei, Verwendung nur in Innenräumen)
Brennbarkeitsklasse	UL94 V0
Elektrischer Anschluss	Über Printklemmen mit Push-In Technologie
Montage auf	Tragschiene 35 mm × 7,5 mm nach DIN IEC 60715
Dicht-an-dicht-Montage	erlaubt
Einbaulage	vertikal (senkrecht)
Schutzart	IP20 nach DIN EN 60529

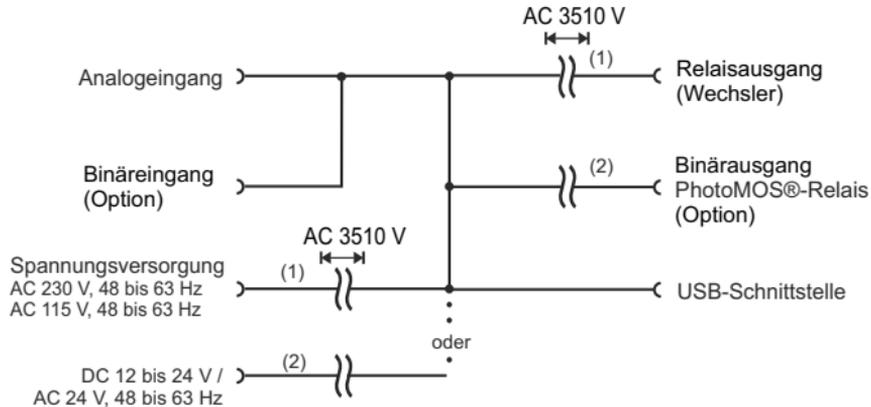
Gewicht	ca. 110 g
---------	-----------

## 8.6 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	AC 230 V, +10/-15 %, 48 bis 63 Hz oder AC 115 V, +10/-15 %, 48 bis 63 Hz oder
	DC 12 bis 24 V +15/-15 % <sup>f</sup> / AC 24 V +15/-15 %, 48 bis 63 Hz (Geräte mit dieser Spannungsversorgung dürfen nur an SELV- oder PELV-Stromkreise angeschlossen werden)
Leistungsaufnahme	bei Spannungsversorgung 230 V: max. 1,5 W, 2,0 VA bei Spannungsversorgung 115 V: max. 1,5 W, 2,0 VA bei Spannungsversorgung DC 12 bis 24 V: max. 1,2 W bei Spannungsversorgung AC 24 V +15/-15 %: max. 0,8 W, 1,8 VA
Ein- und Ausgänge Leiterquerschnitt	max. 2,5 mm <sup>2</sup> , Draht oder Litze mit Aderendhülle
Elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61010-1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
Analogeingänge	Anschluss nur an SELV (Sekundärstromkreise)
Abtastzyklus	250 ms
Eingangsfiler	digitales Filter 2. Ordnung; Filterzeitkonstante einstellbar von 0 bis 100,0 s
Genauigkeit Timer und Betriebsstundenzähler	1 %

<sup>f</sup> Als DC-Versorgungsspannung ist bei Bahnanwendungen (Typenzusatz 950) nur DC 24V +15/-15% zugelassen

## 8.7 Galvanische Trennung



- (1) Die Spannungsangaben entsprechen den Prüfwechselfspannungen (Effektivwerte) gemäß DIN EN 61010-1:2011-07 für die Typprüfung.  
 (2) Funktionale galvanische Trennung zum Anschluss von SELV- oder PELV-Stromkreisen.

## 8.8 Umwelteinflüsse

Betriebs-, Lagertemperaturbereich	-40 bis +55 °C (Anzeige bis min. -10 °C), -40 bis +70 °C
Klimafestigkeit	≤ 85% relative Feuchte im Jahresmittel ohne Betauung
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	nach DIN EN 61326-1, DIN EN 50121-1 / 50121-3-2 Klasse B <sup>g</sup> Industrieanforderung

<sup>g</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

## 8.9 Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1	alle Baugruppen

## 8.10 Datenlogger

Die Konfiguration und die Datenlogger-Daten werden im EEPROM gespeichert. Sie bleiben nach einem Netzausfall erhalten.

Aufzeichnungsrate	Aufzeichnungsdauer
1 min	ca. 1 Tag, 20 Stunden
5 min	ca. 9 Tage, 8 Stunden
15 min	ca. 28 Tage, 2 Stunden
30 min	ca. 1 Monat, 25 Tage
60 min	ca. 3 Monate, 9 Tage

## 9 Setup Programm

Das Programm und das Verbindungskabel sind als Zubehör erhältlich und bieten folgende Möglichkeiten:

- einfache und komfortable Parametrierung und Archivierung über PC
- einfaches Duplizieren der Parameter bei Geräten gleichen Typs

### 9.1 Hard- und Software-Mindestvoraussetzungen

- PC Pentium III oder höher
- 500 MB freier Festplattenspeicher
- CD-ROM Laufwerk
- freie USB-Schnittstelle, Mausanschluss
- Microsoft<sup>1</sup> Windows 7 (32 Bit) -> 1GB RAM
- Microsoft<sup>1</sup> Windows 7 (64 Bit) -> 2GB RAM
- \* PC und Gerät mit dem USB-Kabel verbinden

### 9.2 Softwareversion des Gerätes anzeigen

- \* Taste  drücken
- \* Mit  auf Geräteinfo schalten und  drücken
- \* Taste  drücken und die Software-Version erscheint.

Die Softwareversionen von Gerät und Setup-Programm müssen kompatibel sein. Nur die letzten beiden Stellen dürfen sich unterscheiden, ansonsten erscheint eine Fehlermeldung!

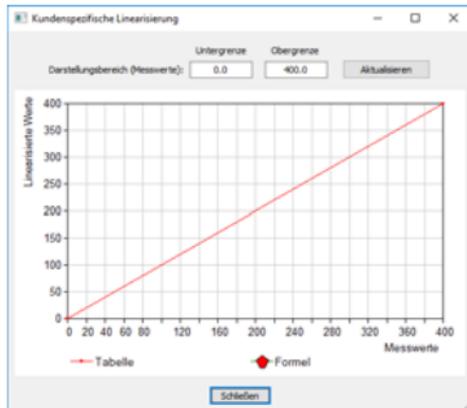
Die Version des Setup-Programmes erscheint unter *Info* ⇒ *Info über Setup*.

1. Microsoft ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation



## 9.3 Kundenspezifische Linearisierung

Im Untermenü Kundenspezifische Linearisierung können eine Formel oder 40 Wertepaare (Stützstellen) eingegeben werden. In diesem Beispiel wird der Messbereich von 0 bis 400 Ohm linear als Widerstandswert (nicht als Temperatur) ausgegeben.



The screenshot shows the 'Kundenspezifische Linearisierung' dialog box. The 'Art der Linearisierung:' dropdown is set to 'Stützstellen'. The 'Messbereich-Anfang:' is 0.0000 and 'Messbereich-Ende:' is 400.00. The 'Stützstellen' table is open, showing a table with columns 'Messwert (X)' and 'Linearisierter Wert (Y)'. The first two rows are filled with 0 and 400. A 'Hinweis:' states 'Temperaturwerte sind in °C einzugeben.' Below the table is a formula input field with the equation  $y = 0 \cdot x^4 + 0 \cdot x^3 + 0 \cdot x^2 + 0 \cdot x + 0$ . At the bottom, there are buttons for 'Grafik anzeigen', 'Grafik aktualisieren', 'OK', and 'Abbrechen'.

	Messwert (X)	Linearisierter Wert (Y)
1	0	0
2	400	400
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

## 10 Fehlermeldungen

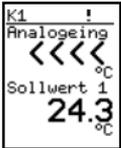
### 10.1 Fehlermeldungen

Anzeige	Ursprung	Ursache/Abhilfe
Gerät nicht kalibriert	Intern	* Gerät einschicken
Messwert	Intern	* Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
USB-Kommunikation	Intern	* Gerät neu starten / Gerät einschicken.
EEPROM	Intern	* Gerät neu starten / Gerät einschicken.

### 10.2 Messwerterfassung

Anzeige	Ursache/Abhilfe
<<<<	Messbereichsunterschreitung / Sensorkonfiguration prüfen, Messkette überprüfen
>>>>	Messbereichsüberschreitung / Sensorkonfiguration prüfen, Messkette überprüfen
- - - -	Wert falsch konfiguriert (Anzeige1: keine Auswahl eingestellt) Siehe "1. Anzeige" auf Seite 26. Wert ungültig, Division durch Null, Fühlerkurzschluss oder Fühlerbruch * Gerät neu starten, andernfalls Gerät einschicken
++++	Fehler bei der Klemmentemperaturerfassung oder Kompensationssignal * Gerät neu starten, andernfalls Gerät einschicken
****	Wert ist nicht darstellbar, Anzeigeüberlauf * Gerät neu starten, andernfalls Gerät einschicken

## 11 Was ist wenn...

Beschreibung	Ursache	Abhilfe
<p>In der Anzeige erscheint:</p> 	<p><b>Setup-Programm überträgt Daten.</b> Nach der Datenübertragung kehrt es wieder in den Normalzustand zurück.</p>	<p>* Datenübertragung abwarten</p>
<p>Pfeile im Display</p> 	<p>Der Analogeingang hat einen Messwertfehler ⇒ Kapitel 10.2 „Messwerterfassung“</p>	<p>* Sensor und Verdrahtung am Analogeingang überprüfen.</p>
<p>Sanduhr im Display</p> 	<p>Das Gerät arbeitet mit Anlaufverzögerung. ⇒ Kapitel 6.3.13 „Anlaufverzögerung“</p>	<p>* Wenn dieses Verhalten nicht gewünscht ist, sollte die Anlaufverzögerung neu konfiguriert werden.</p>

## 12 China RoHS

	 					
产品组别 Product group: 701052	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
部件名称 Component Name						
	铅 ( Pb )	汞 ( Hg )	镉 ( Cd )	六价铬 ( Cr(VI) )	多溴联苯 ( PBB )	多溴二苯醚 ( PBDE )
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	○	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	○	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。          This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。          Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。          Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.</p>						



#### **JUMO GmbH & Co. KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

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

Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:  
36035 Fulda, Germany

#### **JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH**

Pfarrgasse 48  
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: info.at@jumo.net  
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

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135  
Telefax: +49 661 6003-881899  
E-Mail: service@jumo.net

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: info.at@jumo.net

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: info@jumo.ch

