

**Kompakter  
Laborregler LR 316  
im Kunststoff-Tischgehäuse**

**B 70.0703.1  
Bedienungsanleitung**

07.07 / 00473321

---

## 1.1 Mitgelieferte Dokumentation

### 1.1.1 Betriebsanleitung B 70.3041.0

Diese Betriebsanleitung gehört zum Lieferumfang. Sie wendet sich an den Anlagenhersteller und den Anwender mit fachbezogener Ausbildung. Sie dient zum Nachlesen, wenn Sie beispielsweise die werkseitig voreingestellten Werte ändern möchten.

### 1.1.2 Schnittstellenbeschreibung B 70.3041.2

Diese Betriebsanleitung wird mitgeliefert, wenn Typ 70.0703/XX-XXX-XXX-XX-053 (mit RS 422/485) bestellt wurde. Sie liefert Informationen über die Kommunikation mit übergeordneten Systemen.

⇒ B70.3041.0 Typenerklärung.

### 1.1.3 Bedienungsanleitung B 70.0703.1

Diese Anleitung beschreibt die Bedienung und die ersten Inbetriebnahmeschritte des LR316 nachdem Sie ihn erhalten haben.



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

Auch Ihre Anregungen können helfen, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Telefon: (06 61) 60 03-7 27

Telefax: (06 61) 60 03-5 08

## Garantie



Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung entsprechend der Verdrahtung beschrieben.

Durch Manipulationen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben oder ausdrücklich verboten sind, gefährden Sie Ihren Anspruch auf Gewährleistung.

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



Nachrüstungen, Umbauten oder Reparaturen am Gerät unbedingt im Stammhaus oder einer unserer Niederlassungen durchführen lassen, damit die werkseitige Hard- und Softwarekonfiguration zu der internen Geräteverdrahtung passt !

# 1 Einleitung

---

## Service

### Bei technischen Rückfragen

#### Telefon-Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-300 oder -653 oder -899

Telefax: +49 661 6003-881729

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

#### Österreich:

Telefon: +43 1 610610

Telefax: +43 1 6106140

E-Mail: [info@jumo.at](mailto:info@jumo.at)

#### Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44

Telefax: +41 44 928 24 48

E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)

## Elektrostatische Aufladung



Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ einzuhalten. Verwenden Sie für den Transport nur **ESD**-Verpackungen.

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

**ESD=Electro Static Discharge** (Elektrostatische Entladung)

## 1.2 Typografische Konventionen

### 1.2.1 Warnende Zeichen

#### Vorsicht



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

#### Achtung



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

#### ESD



Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung **elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente** zu beachten sind.

#### gefährliche Spannung



Dieses Zeichen wird benutzt, wenn gefährliche Spannungen bei Berührung spannungsführender Teile einen elektrischen Stromschlag hervorrufen.

#### heisse Oberfläche



Dieses Zeichen wird benutzt, wenn durch Berührung an einer heißen Fläche Verbrennungen entstehen können.

### 1.2.2 Hinweisende Zeichen

#### Hinweis



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

#### Verweis



Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.

# 1 Einleitung

---

## Fußnote

abc<sup>1</sup> Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen: Kennzeichnung im Text und Fußnotentext. Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

## 1.2.3 Tätigkeit ausführen (Aktion)

### Handlungsanweisung

\* Stecker Dieses Zeichen zeigt an, daß eine **auszuführende Tätigkeit** aufstecken beschrieben wird. Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:

### Text unbedingt durchlesen



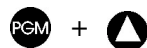
Der Text enthält wichtige Informationen und muss unbedingt durchgelesen werden, bevor weitergearbeitet wird.

## 1.2.4 Darstellungsarten

### Tasten



Tasten werden als Symbole oder Text dargestellt. Tastenkombinationen werden mit einem Pluszeichen dargestellt. Beide Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden.



## 1.3 Bestellungenangaben

Das Typenschild ist auf der rechten Gehäusesseite aufgeklebt.

### (1) Grundtyp

700703 JUMO dTRON 316  
(48mm x 48mm) mit 1 Analogeingang,  
2 Relaisausgängen (Schließer), 1 Binäreingang  
oder 1 Logikausgang

### (2) Reglerfunktion

x 10 Zweipunktregler invers (heizen) (Relais abgefallen bei  $x > w$ )  
x 11 Zweipunktregler direkt (kühlen) (Relais abgefallen bei  $x < w$ )

### (3) Eingang 1

x 042 Fe-CuNi „L“ / Pt100/Pt1000 (Pt 100 eingestellt)  
x 043 Ni-CrNi „K“ / Pt100/Pt1000 (Pt 100 eingestellt)

### (4) Lastausgang

x 101 über Relais (Schließer) und eingebaute Steckdose ( $I_L$  max.16A)  
x 105 über Halbleiterrelais und eingebaute Steckdose ( $I_L$  max.10A)

### (5) Spannungsversorgung

x 35 AC 230V -15/+10% über Schutzkontaktstecker

### (6) Typenzusatz

x 000 kein  
x 053 Schnittstelle RS422/485 galvanisch getrennt

|                         | (1)                  | (2)                    | (3)                    | (4)                    | (5)                    | (6)                    |
|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Bestellschlüssel</b> | <input type="text"/> | / <input type="text"/> | - <input type="text"/> | - <input type="text"/> | - <input type="text"/> | - <input type="text"/> |
| <b>Bestellbeispiel</b>  | 700703               | / 10                   | - 042                  | - 101                  | - 35                   | - 000                  |

= werkseitig

### 1.3.1 Serienmäßiges Zubehör

- 1 Betriebsanleitung B 70.3041.0
- 1 Bedienungsanleitung B 70.0703.1
- 1 Gegenstecker 6polig für Fühler
- 1 Gegenstecker 4polig für Binärfunktionen

# 1 Einleitung

---

## 1.4 Kurzbeschreibung

**Gerät** Die Laborregelstation ist ein gebrauchsfertiges Gerät für den Anschluss z.B. von Heizplatten im Laborbereich. Mit dem frontseitig einsteckbaren Fühler kann die Temperatur des zu erhitzenen Mediums geregelt werden.

**Vorsicht** Der Typ 700703/10-001,105 ist mit einem kontaktlos schaltenden Halbleiterrelais ausgestattet.



**Explosionsgefahr !**

Setzen Sie das Gerät **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen ein!

**Einsatz,  
Missbrauch,**



**Verbrennungsgefahr:**

Während des Betriebes kann der Kühlkörper auf der Geräterückseite heiss werden.



**Gefährliche Spannung !**

Führen Sie **keine** spitzen Gegenstände in die frontseitige Schutzkontaktsteckdose ein !

Versuchen Sie **nicht** das Gerät zu öffnen !

**Erdung** Die Frontplatte und Geräterückwand sind mit dem Schutzleiter PE verbunden.

**Entsorgung**



Dieses Gerät gehört nach Beendigung der Nutzung nicht in die Mülltonne!

Bitte lassen Sie es ordnungsgemäß und umweltschonend entsorgen.



## 2 Inbetriebnahme

In die Laborregelstation ist ein Regler dTRON 316 eingebaut.

Eine Betriebsanleitung für diesen Regler liegt bei.

### 2.1 Messwertanzeige überprüfen

- \* Den Fühler in die frontseitig eingebaute Buchse stecken und die silberne Hülse mit der Hand festdrehen.
- \* Schutzkontaktstecker direkt in eine Steckdose einstecken, die über einen Sicherungsautomaten mit 16A abgesichert ist.

#### Erhitzung von Zwischensteckern



#### Entsprechende Steckerleisten oder Verlängerungskabel verwenden !

Je nach Leistung der angeschlossenen Heizplatte kann der aufgenommene Strom bis zu 16 A betragen. Bei Verwendung von Steckerleisten oder Verlängerungskabeln kann dies zu Erhitzungsproblemen führen, wenn diese nicht für die nötigen Leistungen zugelassen sind.

- \* Schalten Sie den grünen EIN/AUS Schalter auf „1“.

Der Regler zeigt die am Fühler gemessene Temperatur (rot) an.

Darunter wird der werkseitig eingestellte Sollwert von 20°C (grün) angezeigt.

#### „9999“ oder „-1999“ blinkt rot in der Anzeige

⇒ siehe B 70.3041.0 Kapitel 12.2 „Alarmmeldungen“

richtig:



falsch:



#### Ursachen

- Sie haben vergessen den Fühler einzustecken
- Der Fühler bzw. Fühlerleitung ist unterbrochen, kurzgeschlossen oder falsch verdrahtet.
- Der angeschlossene Fühler passt nicht zur Konfiguration des Reglers

#### Abhilfe

- \* Prüfen Sie die Einstellung des Fühlerart und Linearisierung
- ⇒ siehe B 70.3041.0 Kapitel 8 „Konfiguration“ und Kapitel 2.3 „Anschlussplan“

## 2 Inbetriebnahme

---

### 2.2 Lastausgang überprüfen

- \* Stellen Sie einen Behälter mit dem zu erhitzenden Medium auf die Heizplatte und tauchen den Fühler hinein
- \* Klappen Sie die frontseitige Steckdose auf und stecken den Schutzkontaktstecker der Heizplatte hinein.



#### Verbrennungsgefahr !

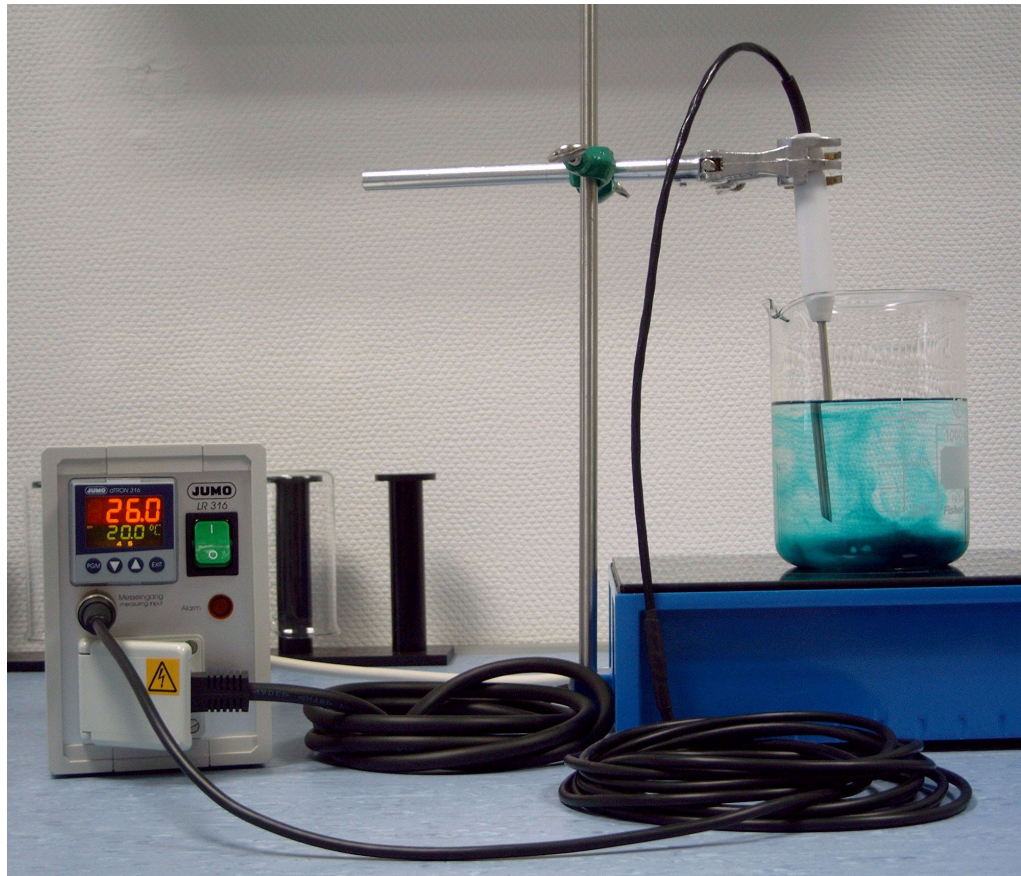
Liegt der gemessene Istwert (rot) unter 20°C, wird die Heizplatte sofort mit dem Heizen beginnen, bis 20°C erreicht sind !

#### 2.2.1 Sollwert ändern

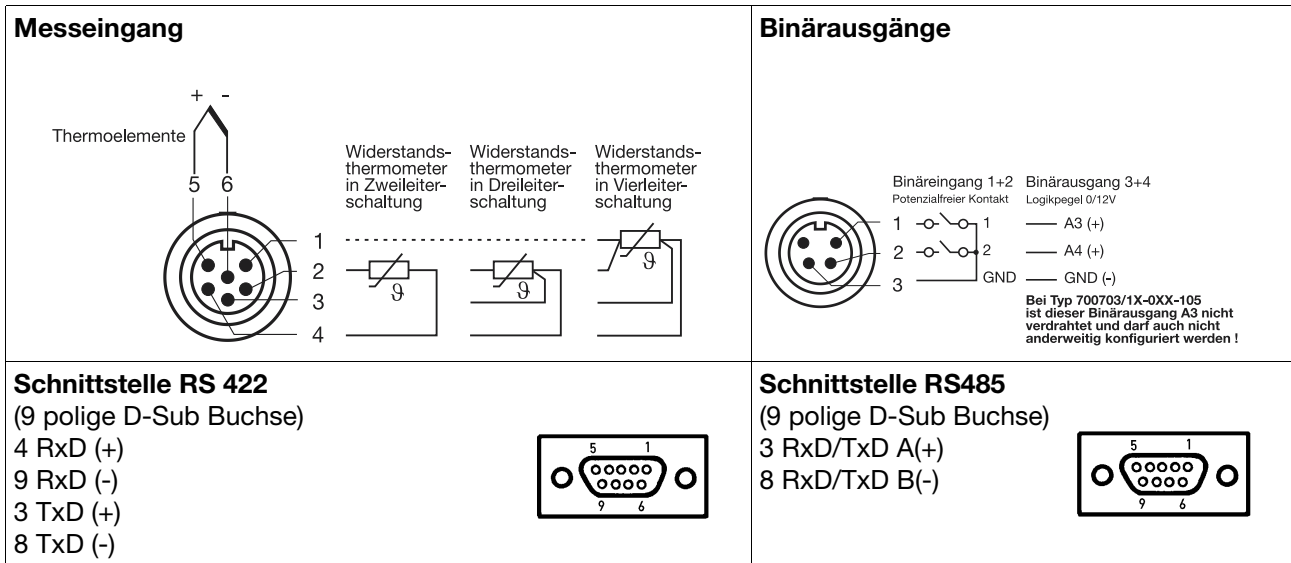
werkseitig

Der Sollwert ist auf 20°C eingestellt.

- \* Mit den Tasten  oder  den Sollwert verändern.  
Nach 2 Sekunden wird der Wert automatisch übernommen.



## 2.3 Anschlussplan



## 2 Inbetriebnahme

---

### 2.4 Folgende Parameter können Sie ändern

Die veränderbaren Parameter sind in der USER-Ebene des Reglers abgelegt.

- \* 2x Taste **PGM** und danach Taste **▼** drücken  
Es erscheint USER
- \* Mit Taste **PGM** quittieren und die Parameter SEnS, Lin und Al können verändert werden.
- \* Mit den Tasten **▼** oder **▲** den Parameter auswählen und  
Mit Taste **PGM** quittieren
- \* Mit den Tasten **▼** oder **▲** den Wert verändern.  
Nach 2 Sekunden wird der Wert automatisch übernommen.

#### 2.4.1 Alarmtemperatur (AL) verändern

Die Alarmtemperatur dient dem Schutz der Regelstrecke und darf in der Konfigurationsebene verändert werden.

##### werkseitig

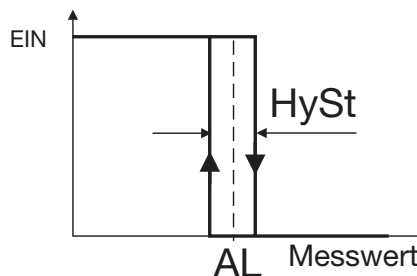
Wird die obere Alarmtemperatur (AL) von 850°C überschritten, schaltet der Regler den Lastkreis ab und die rote Lampe Alarm leuchtet.

Einstellungen für Limitkomparator LC 1:

FncT=8, AL=850°C, Hyst=1.0,

alle anderen Parameter von AcrA... LCSP bitte nicht verändern!

⇒ B 70.3041.0 Kapitel 8.4 „Limitkomparatoren“



Das Signal wird auch auf dem Binärausgang an der Geräterückseite ausgegeben.

#### 2.4.2 Anderen Fühler einstellen

Es kann an jedes Gerät Pt 100, Pt 1000 oder ein Thermoelement Fe-CuNi „L“ angeschlossen werden.

Fühlerart und Linearisierung müssen mit dem angeschlossenen Fühler übereinstimmen.

⇒ B 70.3041.0 Kapitel 8.1 „Analogeingänge“

## 2.4.3 Schnittstellenparameter einstellen

⇒ B 70.3041.0 Kapitel 8.9 „Schnittstellen IntF“

## 2.4.4 Digitales Eingangsfiler einstellen

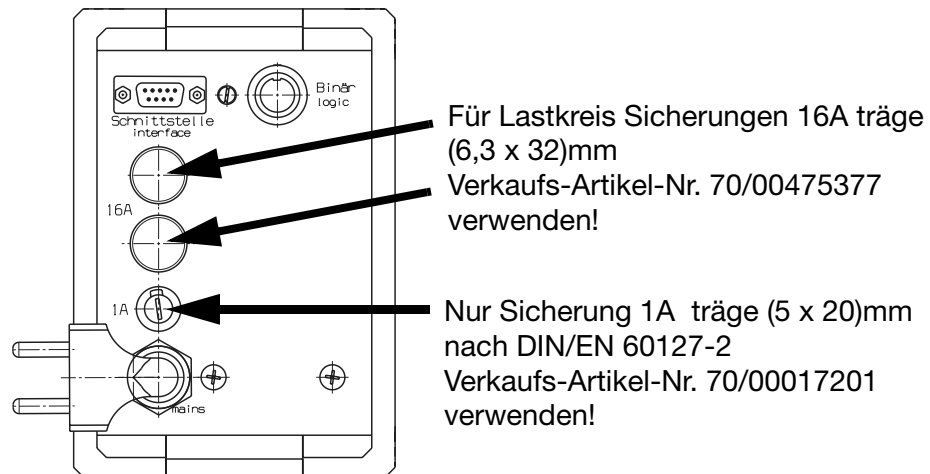
⇒ B 70.3041.0 Kapitel 8.1 „Analogeingänge“

## 2.4.5 Austausch der Schmelzsicherungen

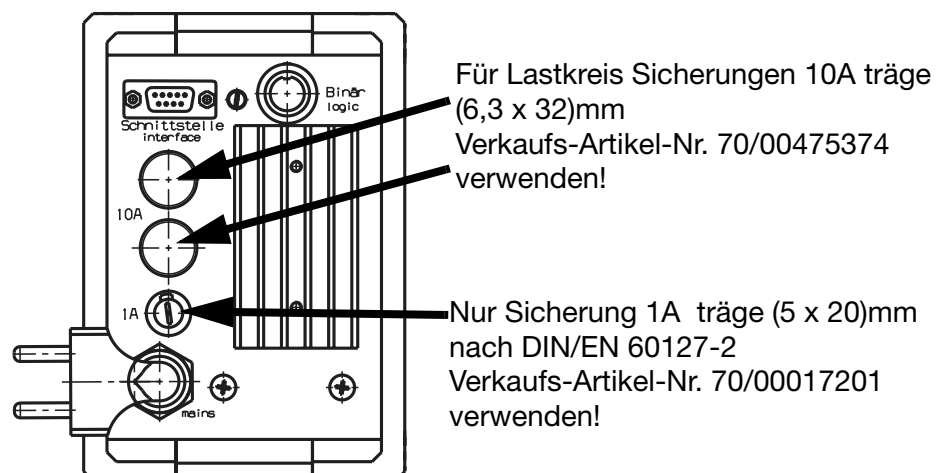


Es dürfen nur Feinsicherungen mit den angegebenen Werten verwendet werden !

### Typ 700703/XX-0XX-101-02-053



### Typ 700703/XX-0XX-105-02-053



## 2 Inbetriebnahme

---

### 2.4.6 Start der Selbstoptimierung

**werkseitig**

Zweipunktregler  $Pb_{1,2} = 0$  (Klick-Klack-Regler)

Durch die Selbstoptimierung werden die Regelparameter für einen stetigen Regler ohne Regelabweichung ermittelt.

⇒ siehe B 70.3041.0 Kapitel 9.1 „Selbstoptimierung“

### 2.4.7 Umstellung auf Programmregler

⇒ siehe B 70.3041.0 Kapitel 8.3 „Geber Pro“

**Programm ein-  
geben**

⇒ siehe B 70.3041.0 Kapitel 5.6 „Programmregler“

### 2.4.8 Rampenfunktion aktivieren

⇒ siehe B 70.3041.0 Kapitel 8.3 „Geber Pro“



**Binärausgang 1 und 5 dürfen** in ihrer Funktion **nicht verändert werden**, weil sie sonst nicht mehr zur internen Geräteverdrahtung passen !



# 2 Inbetriebnahme

---



### 3.1 Allgemeine Elektrische Daten

|  |   |
|--|---|
| Zulässiger Umgebungstemperaturbereich                                  | 0 ... 40°C  |
| Zulässiger Lagertemperaturbereich                                      | -40 ... +70°C   |
| Klimafestigkeit  | rel. Feuchte $\leq$ 75 % ohne Betauung  |
| Schutzart  | IP 30 nach DIN EN 60 529  |
| Spannungsversorgung  | AC 50Hz, 230V über 1,5m lange Netzleitung mit Schutzkontaktstecker<br>Eingebaute Feinsicherung 1A träge (5 x 20)mm nach DIN/EN 60127-2 für Steuerkreis.<br>Verkaufs-Artikel-Nr. 70/00017201 |
| Elektrische Sicherheit   | nach DIN EN 61 010, Teil 1<br>Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2   |
| Elektromagnetische Verträglichkeit<br>Störaussendung<br>Störfestigkeit | DIN EN 61 326<br>Klasse B<br>Industrie-Anforderung  |
| Gehäuse  | ABS-Kunststoffgehäuse<br>Farbe: RAL 7035, hellgrau  |

### 3.2 Analogeingang

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Anschluss (frontseitig) | 6-poliger Rundsteckverbinder mit Gewinde DIN EN 60130-9 M16 x 0,75. |
|-------------------------|---|

#### 3.2.1 Anschluss an Widerstandsthermometer

|                  |   |
|------------------|---|
| Messeingang      | Pt 100, Pt 1000 in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung  |
| Regelbereich     | -199,9 ... +850,0°C, -200 ... +850°C  |
| Leitungsabgleich | Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich.<br>Bei Anschluss eines Widerstandsthermometers in Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich mit einem externen Leitungsabgleichwiderstand durchgeführt werden ( $R_{\text{Abgleich}} = R_{\text{Leitung}}$ ). |

#### 3.2.2 Anschluss an Thermoelemente

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| Regelbereiche          | Fe-CuNi „L“: -200 ... +900°C |
| Temperaturkompensation | intern                       |

## 3 Technische Daten

### 3.3 Logikfunktionen

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Typ 700703/1X-0XX-101... | Der Reglerausgang (out1) wird auf Binärausgang 3 und der Zustand des Alarmrelais (out 5) wird werkseitig auf Binärausgang 4 ausgegeben. Die Binärausgänge out3 und out4 können auf Binäreingänge 1 und 2 umkonfiguriert werden  |
| Typ 700703/1X-0XX-105..  | Der Reglerausgang (out3) wird zum Steuern des Halbleiterrelais benutzt und darf nicht anders konfiguriert werden.<br>Eine Umstellung auf Binäreingänge z.B. für Tastaturverriegelung ist nur für out4 per Konfiguration möglich |
| Anschluss (rückseitig)   | 4poliger Rundsteckverbinder DIN EN 60130-9 mit Gegenstecker Gewinde M16 x 0,75  |

### 3.4 Lastausgang

Die Heizplatte oder der Tauchsieder wird direkt über die eingebaute Schutzkontaktsteckdose angeschlossen.

|                           | Typ 700703/1X-0XX-101...                                   | Typ 700703/1X-0XX-105...                                     |
|---------------------------|--|--|
| <b>Schaltausgang</b>      | Leistungsrelais ohne Kontaktschutzbeschaltung              | Halbleiterrelais nach Typenblatt 70.9010 (Typ TYA 432-45/50) |
| <b>Schaltleistung</b>     | Nennlast: 3680W/16A<br>bei AC 230V/50Hz (ohmsche Last)     | Nennlast: 2300W/10A<br>bei AC 230V/50Hz (ohmsche Last)       |
| <b>Ersatzsicherungen:</b> | 16A träge (6,3 x 32)mm<br>Verkaufs-Artikel-Nr. 70/00475377 | 10A träge (6,3 x 32)mm<br>Verkaufs-Artikel-Nr. 70/00475374   |

### 3.5 Alarmausgang

Bei Übertemperatur leuchtet die rote frontseitige Signallampe und die Last wird abgeschaltet. Die Temperaturgrenze ist einstellbar.

### 3.6 Schnittstelle RS 422/485

Der Regler kann optional mit einer galvanisch getrennten RS 422/485-Schnittstelle ausgerüstet werden. Sie dient zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen und zur Integration in einen Datenverbund. Als Übertragungsprotokoll kommen MOD-/J-Bus zum Einsatz.

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| Anschluss (rückseitig) | 9-polige D-Sub Buchse                 |
| Baudrate               | Baudrate<br>9600/19200 und 38400 Baud |
| Protokoll              | MODBUS, MODBUS- Integer               |





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

Hausadresse:  
Moltkestraße 13 - 31  
36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postadresse:  
36035 Fulda, Germany  
Telefon: +49 661 6003-0  
Telefax: +49 661 6003-500  
E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://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](mailto:info@jumo.at)  
Internet: [www.jumo.at](http://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](mailto:info@jumo.ch)  
Internet: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)