

**JUMO**  
**mTRON**

Relaismodul  
Relay module

B 70.4015.4  
Montageanleitung  
Installation Instructions

6.99/00330968



# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Vorwort .....	3
1.2	Lieferumfang .....	3
1.3	Typografische Konventionen .....	4
1.4	Typenerklärung .....	5
<b>2</b>	<b>Montage</b>	<b>6</b>
2.1	Montageort und klimatische Bedingungen .....	6
2.2	Abmessungen .....	6
2.3	Modul-Montage auf Hutschiene .....	6
2.4	Modul-Demontage .....	7
<b>3</b>	<b>Anzeige- und Bedienelemente</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluß</b>	<b>9</b>
4.1	Installationshinweise .....	9
4.2	Galvanische Trennung .....	10
4.3	Geeignete Leitungen .....	11
4.4	Anschlußplan .....	12
4.5	Netzwerkanschluß .....	14
4.6	LON-Abschlußwiderstand .....	16

---



## 1.1 Vorwort



Dieses Heft beschreibt die Montage, die Anzeige und Bedienelemente sowie den elektrischen Anschluß.

Umfassende Informationen enthält das Systemhandbuch, das sich an Anlagenhersteller und Anwender mit fachbezogener Ausbildung wendet. Es beschreibt den Leistungsumfang des JUMO-Automatisierungssystems mit seinen Modulen und liefert alle Informationen für die Projektierung und Inbetriebnahme.

Bewahren Sie diese Montageanleitung an einem für das Montage- und Bedienpersonal zugänglichen Platz auf.



Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch. Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung (siehe unten).

### Warenzeichen

LON und Neuron sind eingetragene Warenzeichen der Echelon Corporation. Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

## 1.2 Lieferumfang

Überprüfen Sie jede Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigung. Sollte etwas fehlen oder beschädigt sein, setzen Sie sich bitte mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

Die Lieferung besteht aus:

- dem Modul (den Modulen),
- einer Montageanleitung und
- steckbaren Schraubklemmleisten.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Montageanleitung zu verbessern.  
Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon (06 61) 60 03-7 27

Telefax (06 61) 60 03-5 08

# 1 Einleitung

---

## 1.3 Typografische Konventionen

### Warnende Zeichen

Die Zeichen für **Vorsicht** und **Achtung** werden in dieser Montageanleitung unter folgenden Bedingungen verwendet:



#### **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!

### 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.

abc<sup>1</sup>

#### **Fußnote**

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

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

Der Fußnotentext (2 Schriftgrade kleiner als die Grundschrift) steht am unteren Seitenende und beginnt mit einer Zahl und einem Punkt.

\*

#### **Handlungsanweisung**

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

- \* Versorgungsspannung abschalten
- \* Schraubklemmleisten vom Modul abziehen

## 1.4 Typenerklärung

Der Typenschlüssel enthält alle werkseitigen Einstellungen der Ausgänge (1) und der Spannungsversorgung (2). Die angeschlossene Spannung muß mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen. Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt.

704015/0- 

(1)
...

 - 

(2)
..

### (1) Ausgänge

**Standardausführung** .....

Ausgänge	Kennziffer
4 Relais (Schließer)	154
4 Binärausgänge 12V/20mA	165
4 Halbleiterrelaisausgänge 250V/1A	170

**Sonderausführung** ..... 999

Werkseitig nach Kundenangaben eingestellt.

**(2) Spannungsversorgung** .....

Art	Kennziffer
AC 48 ... 63Hz 110 ... 240V +10/-15%	23
AC/DC 20 ... 53Hz, 48 ... 63Hz	22

## 2 Montage

---

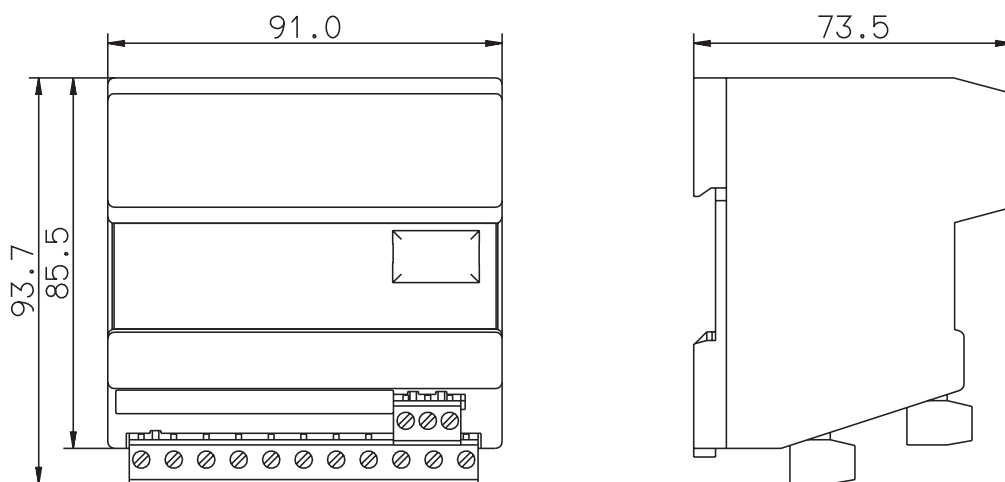
### 2.1 Montageort und klimatische Bedingungen

Das Modul ist für die Montage auf Hutschienen 35mm x 7,5mm nach EN 50 022 in Schaltschränken geeignet. Die Schutzart beträgt IP20 (EN 60529).

Die Umgebungstemperatur darf am Einsatzort 0...50°C bei einer relativen Feuchte von  $\leq 80\%$  ohne Betauung betragen.

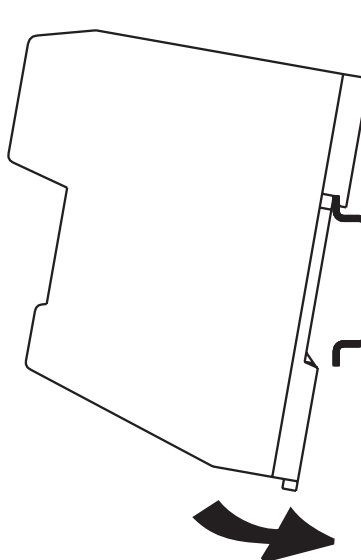
⇒ Typenblatt 70.4015 „Technische Daten“

### 2.2 Abmessungen



### 2.3 Modul-Montage auf Hutschiene

- \* Modul oben in die Hutschiene einhängen
- \* Nach unten schwenken, bis das Gehäuse einrastet



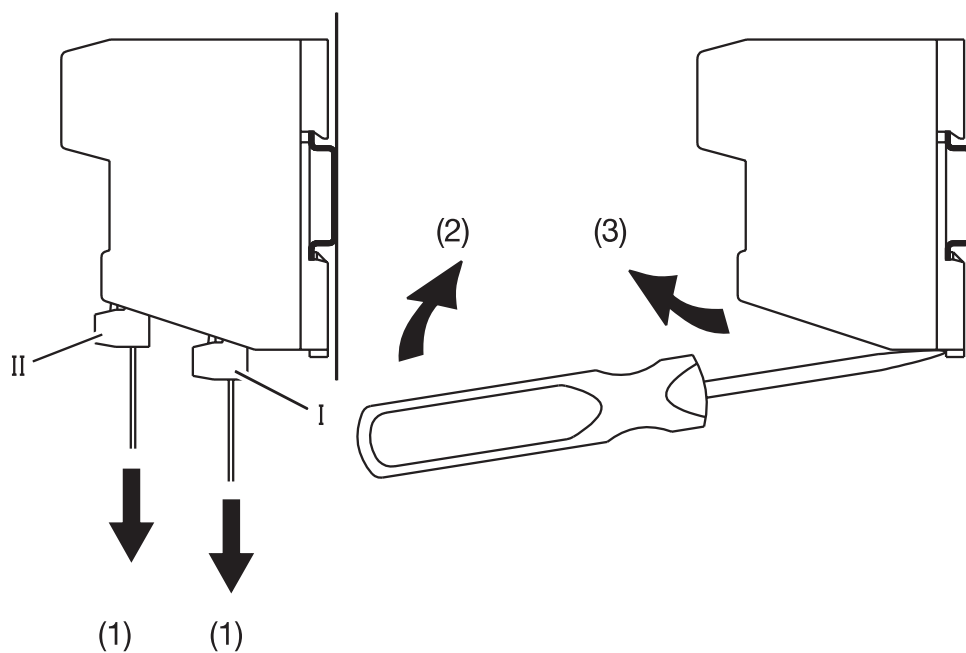


### 2.4 Modul-Demontage




Spannungsversorgung ausschalten!

- \* Schraubklemmleisten I und II abziehen (1)
- \* Schraubendreher in Entriegelungsöse an der Modulunterseite stecken und nach oben hebeln (2). Das Gehäuse läßt sich nach vorne ausschwenken (3).



## 3 Anzeige- und Bedienelemente

(1)	<p><b>Schaltstellungs-LED (gelb)</b> für die Ausgänge K1 ... 4; leuchten bei angezogenem Relais oder aktiviertem Binärausgang.</p>
(2)	<p><b>Service-LED (rot)</b> - leuchtet bei einer Betriebsstörung * Modul auswechseln - blinkt im Sekundentakt, wenn die physikalische Verbindung vom PC oder der Bedieneinheit zum Modul durch ein Testsignal („Wink“) geprüft wird - lange Blinkimpulse (3 s ein, 1 s aus) bei auftretenden Plug &amp; Play-Fehler ⇒ Systemhandbuch Teil 1 70.4000 „Allgemeines“</p>
(3)	<p><b>Schalter (Abschlußwiderstand)</b> ⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“</p>
(4)	<p><b>Installations-Taste</b> Anmeldung des Moduls in der Projektierungssoftware JUMO mTRON-iTOOL</p>
(5)	<p><b>Setup-Schnittstelle</b> für die Setup-Interfaceleitung, welche das Modul mit dem PC verbindet.</p> <p> Bei angeschlossener Setup-Interfaceleitung erfüllt das Modul nur noch die Funktion eines PC-LON-Schnittstellenumsetzers. Alle anderen Modulfunktionen sind abgeschaltet.</p>
(6)	<p><b>Power-LED (grün)</b> leuchtet bei eingeschalteter Spannungsversorgung</p>

## 4.1 Installationshinweise

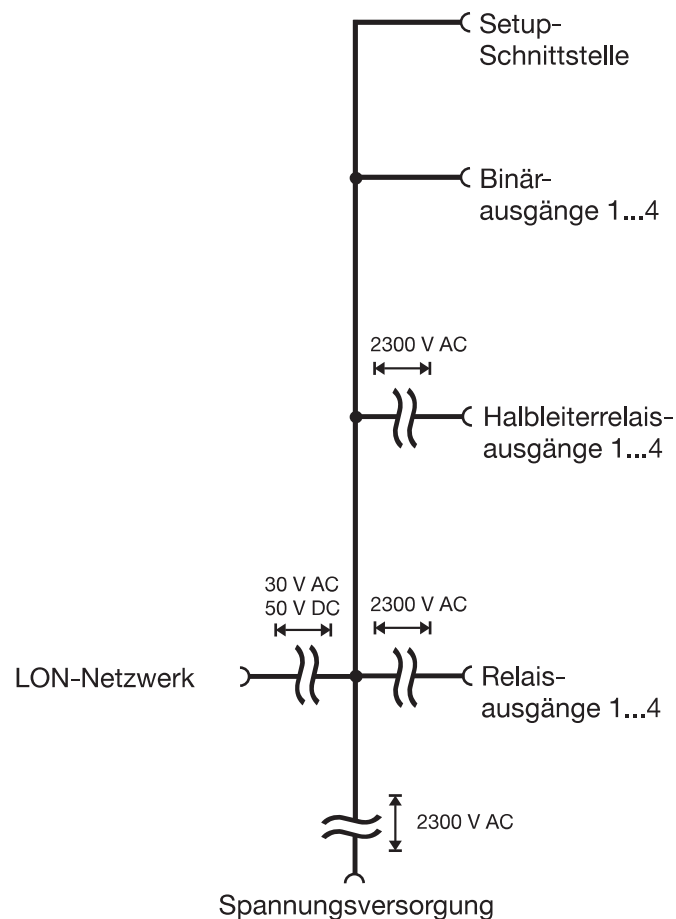
- ❑ Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluß des Moduls, sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- ❑ Arbeiten an dem Modul dürfen nur im beschriebenen Umfang und ebenso wie der elektrische Anschluß ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- ❑ Das Modul 2polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ❑ Die äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 10A (träge) nicht überschreiten. Um im Fall eines externen Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, sollte dieser auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein.
- ❑ Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.  
⇒ Typenblatt 70.4015 „Technische Daten“
- ❑ Das Modul ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- ❑ Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- ❑ Schnittstellenleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Die Abschirmung der LON-Schnittstelle beidseitig (bei jedem Modul) auf TE erden.
- ❑ Wenn in der Anlage keine Technische Erde vorhanden ist, TE am Modul mit der Potentialerde (PE) verbinden.
- ❑ Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem zum anderen Modul führen, sondern einzeln z. B. zu Erdungsklemmen auf der Hutschiene führen (kurze Leitungen!).

## 4 Elektrischer Anschluß

---

- ❑ Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Modul den nachfolgenden Prozeß in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen. Es sollten daher immer vom Modul unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- ❑ Das LON-Netzwerk des Moduls darf gegenüber TE eine maximale Spannung von AC 30V oder DC 50V aufweisen (galvanische Trennung).
- ❑ Steckbare Schraubklemmleisten nur in spannungslosem Zustand abziehen.

### 4.2 Galvanische Trennung



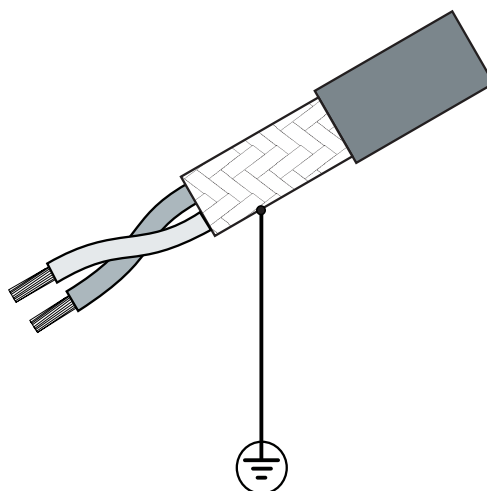
## 4.3 Geeignete Leitungen

### LON-Schnittstelle

#### Schirmung

Als Verbindungsleitung wird eine abgeschirmte verdrehte Zweidrahtleitung (Twisted Pair) empfohlen.

Die Schirmung muß an die Technische Erde (TE) der LON-Schnittstelle angeschlossen werden.

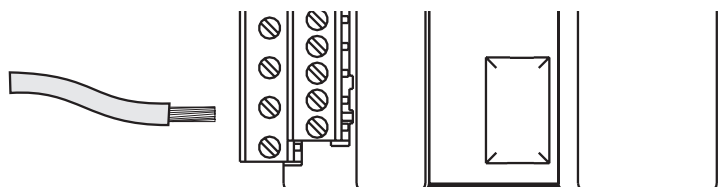


### Leitungstypen

Struktur	Leitungsquerschnitt	Leitungslänge (max.)
Linie	1,4 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 0,34 mm <sup>2</sup> (AWG 22)	2700m 1400m
Ring/Stern/gemischt	1,3 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 0,34 mm <sup>2</sup> (AWG 22)	500m 400m

### Andere Anschlüsse

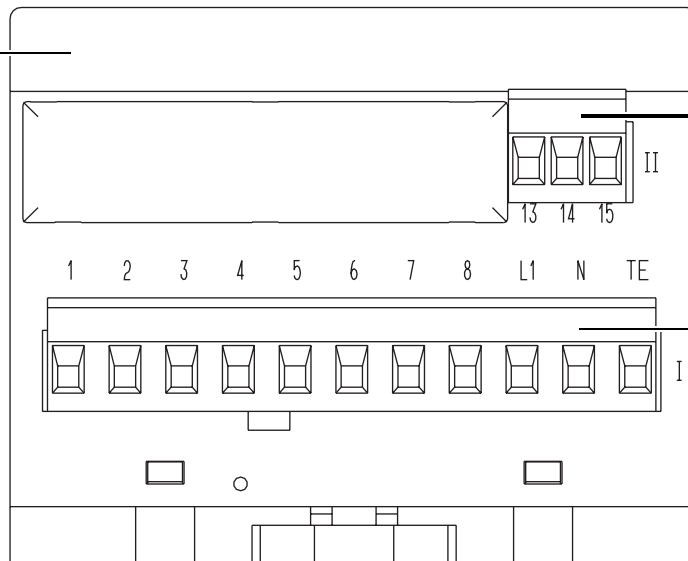
Für den Anschluß von Meßwertgebern, der Spannungsversorgung und den binären Eingängen an Schraubklemmen eignet sich handelsübliche Kupferlitze mit einem Querschnitt von max. 1,5 mm<sup>2</sup>.



# 4 Elektrischer Anschluß

## 4.4 Anschlußplan

Modulunterseite  
mit steckbaren  
Schraubklemmleisten



Klemmleiste II

Klemmleiste I



Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden!



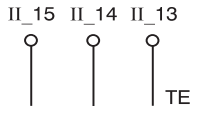
Die Spannungsversorgung muß mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

### Klemmleiste I

Anschluß für	Anschlußbelegung				Bemerkungen	Symbole														
Ausgänge	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3	Ausgang 4																
Relais 3A, 250VAC, ohmsche Last	I_1 I_2	I_3 I_4	I_5 I_6	I_7 I_8	P=Pol S=Schließer	<table style="border: none; margin: auto;"> <tr><td>I_1</td><td>I_2</td></tr> <tr><td>I_3</td><td>I_4</td></tr> <tr><td>I_5</td><td>I_6</td></tr> <tr><td>I_7</td><td>I_8</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>P</td><td>S</td></tr> </table>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	○	○			P	S
I_1	I_2																			
I_3	I_4																			
I_5	I_6																			
I_7	I_8																			
○	○																			
P	S																			
Binär 12V / 20mA	I_1 I_2	I_3 I_4	I_5 I_6	I_7 I_8	- +	<table style="border: none; margin: auto;"> <tr><td>I_1</td><td>I_2</td></tr> <tr><td>I_3</td><td>I_4</td></tr> <tr><td>I_5</td><td>I_6</td></tr> <tr><td>I_7</td><td>I_8</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>-</td><td>+</td></tr> </table>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	○	○			-	+
I_1	I_2																			
I_3	I_4																			
I_5	I_6																			
I_7	I_8																			
○	○																			
-	+																			
Halbleiterrelais 250V / 1A	I_1 I_2	I_3 I_4	I_5 I_6	I_7 I_8		<table style="border: none; margin: auto;"> <tr><td>I_1</td><td>I_2</td></tr> <tr><td>I_3</td><td>I_4</td></tr> <tr><td>I_5</td><td>I_6</td></tr> <tr><td>I_7</td><td>I_8</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>↕</td><td>↕</td></tr> </table>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	○	○			↕	↕
I_1	I_2																			
I_3	I_4																			
I_5	I_6																			
I_7	I_8																			
○	○																			
↕	↕																			
<b>Spannungsversorgung</b> lt. Typenschild	<b>AC</b>		<b>DC</b>																	
	I_L1 Außenleiter I_N Neutralleiter I_TE Technische Erde		I_L1 } Polarität I_N } beliebig I_TE Technische Erde			<table style="border: none; margin: auto;"> <tr><td>I_L1</td><td>I_N</td><td>I_TE</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	I_L1	I_N	I_TE	○	○	○								
I_L1	I_N	I_TE																		
○	○	○																		

# 4 Elektrischer Anschluß

## Steckbare Klemmleiste II

Anschluß für	Anschlußbelegung	Bemerkungen	Symbol
LON-Schnittstelle	II_13 = TE	Abschirmung	
	II_14 = Net_A II_15 = Net_B	Polarität beliebig	

# 4 Elektrischer Anschluß

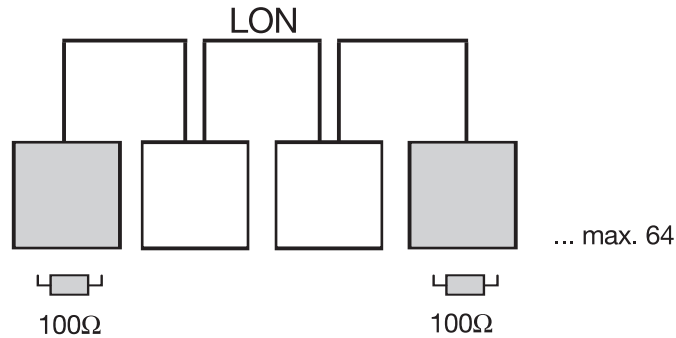
## 4.5 Netzwerkananschluß

### LON

Es handelt sich beim JUMO mTRON-Automatisierungssystem um das Feldbus-Netzwerkconcept mit dem Namen LON (**L**ocal **O**perating **N**etwork).

Als Übertragungsleitung wird eine abgeschirmte verdrehte Zweidraht-Leitung (Twisted Pair) verwendet. Als Verdrahtungsmöglichkeiten stehen Linien-, Ring-, Stern- oder gemischte Struktur (Free Topology) zur Auswahl:

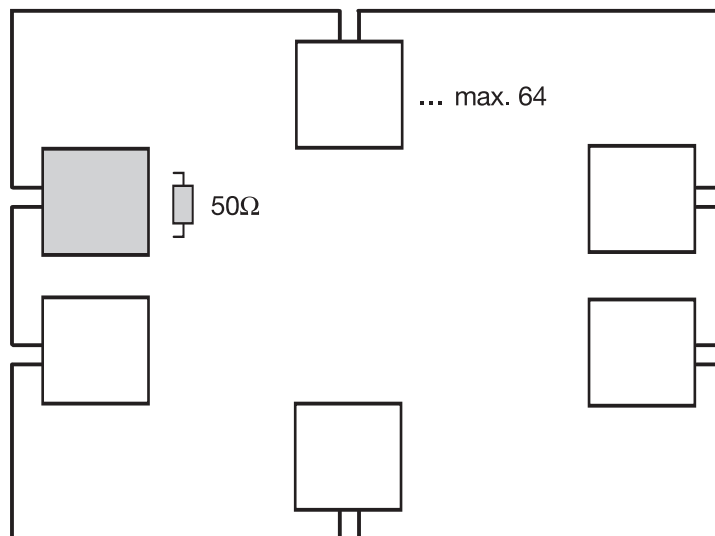
### Linienstruktur



Die physikalischen Enden werden beidseitig mit einem Abschlußwiderstand von 100Ω versehen, der am Modul mit einem Schalter aktiviert wird.

⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“

### Ringstruktur



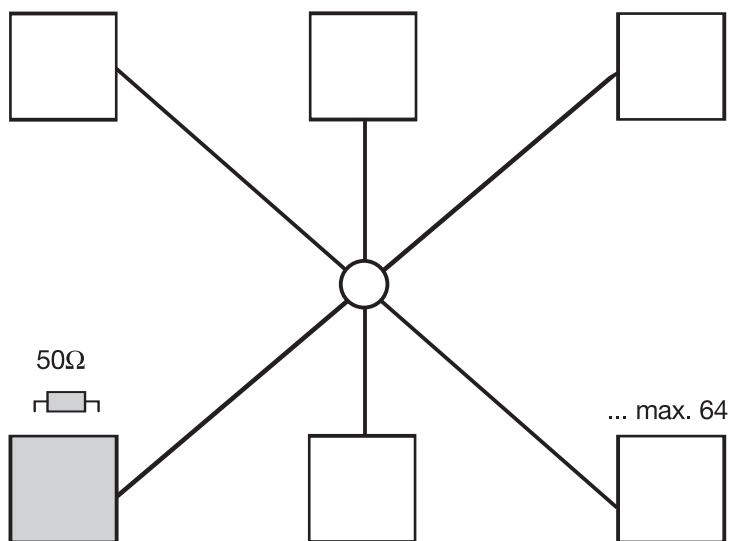
Bei dieser Verdrahtungsform ist das Netzwerk auch bei einer Unterbrechung funktionsfähig. Der Abschlußwiderstand eines beliebigen Modules im Ring muß auf 50Ω eingestellt werden.

⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“



# 4 Elektrischer Anschluß

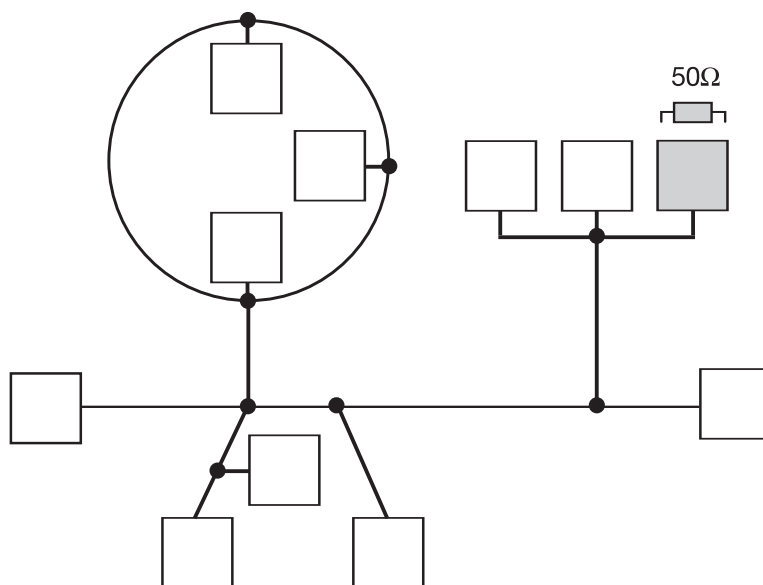
## Sternstruktur



Der Abschlußwiderstand eines beliebigen Modules im Stern muß auf  $50\Omega$  eingestellt werden.

⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“

## Gemischte Struktur



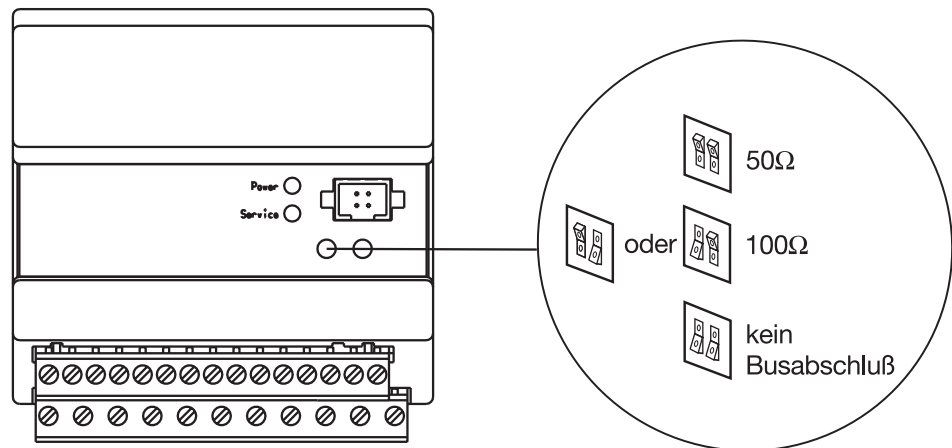
Der Abschlußwiderstand eines beliebigen Modules muß auf  $50\Omega$  eingestellt werden.

⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“

# 4 Elektrischer Anschluß

---

## 4.6 LON-Abschlußwiderstand



Die Schalter für den Abschlußwiderstand des LON-Netzwerkes befindet sich auf der Modulfrontseite links unterhalb des Setup-Steckers hinter der Gehäuseöffnung.

- \* Mit Schraubendreher, oder Kugelschreiber, die Schalter in gewünschte Stellung bringen





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

Hausadresse:

Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany

Postadresse:

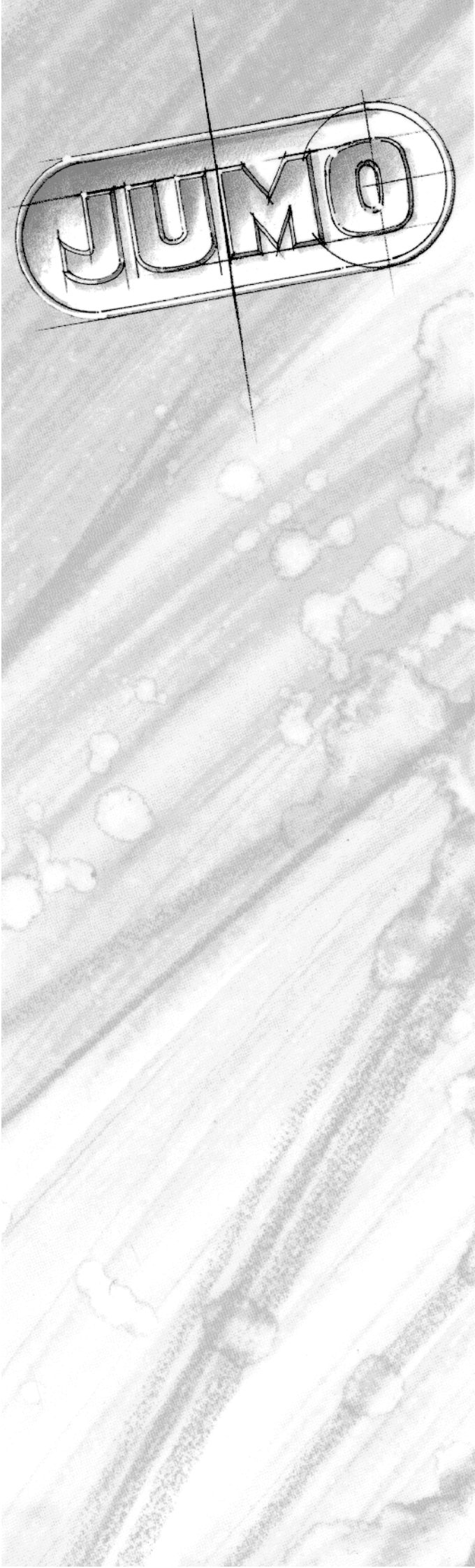
36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-0

Telefax: (06 61) 60 03-5 00

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

Internet: [www.jumo.de](http://www.jumo.de)



**JUMO**  
**mTRON**  
Relay module

B 70.4015.4  
Installation Instructions



# Contents

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
1.1	Preface .....	3
1.2	Delivery package .....	3
1.3	Typographical conventions .....	4
1.4	Type designation .....	5
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>6</b>
2.1	Location and climatic conditions .....	6
2.2	Dimensions .....	6
2.3	Mounting the module on a standard rail .....	6
2.4	Removing the module .....	7
<b>3</b>	<b>Displays and controls</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Electrical connection</b>	<b>9</b>
4.1	Installation notes .....	9
4.2	Isolation .....	10
4.3	Suitable leads .....	11
4.4	Connection diagram .....	12
4.5	Network connection .....	14
4.6	LON termination resistance .....	16

---





## 1.1 Preface



These instructions describe installation, displays and controls, as well as the electrical connection.

Comprehensive information can be found in the System Manual, which is addressed to the OEM (original equipment manufacturer) and to the user with appropriate technical know-how. It describes the scope of delivery of the JUMO automation system with its modules, and gives all the necessary information for project design and start-up.

Please keep these Installation Instructions in a place which is accessible to the installation and operating personnel.



If any problems should arise during start-up, you are asked not to carry out any unauthorised manipulations on the unit, as this will endanger your rights under the warranty.

Please contact your nearest JUMO office or the main factory (see below).

### Trademarks

LON and Neuron are registered trademarks of the Echelon Corporation.

Microsoft and Windows are registered trademarks of the Microsoft Corporation.

## 1.2 Delivery package

Please check every delivery to make sure it is complete and undamaged. Should something be missing or damaged, please contact your nearest JUMO office or the main factory.

The delivery consists of:

- the module (or modules),
- the Installation Instructions and
- the plug-connectors with screw terminals.

Please assist us to improve these Installation Instructions.  
Your suggestions will be welcome.

Phone Germany (06 61) 60 03-7 27  
abroad (+49) 661 60 03-0

Fax Germany (06 61) 60 03-508  
abroad (+49) 661 60 03-607

# 1 Introduction

---

## 1.3 Typographical conventions

### Warning signs

The signs of **Danger** and **Warning** are used in these Installation Instructions under the following conditions:



#### **Danger**

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



#### **Warning**

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

### Note signs



#### **Note**

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



#### **Reference**

This symbol refers to **further information** in other handbooks, chapters or sections.

abc<sup>1</sup>

#### **Footnote**

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

Footnotes consist of two parts: the text marking and the footnote text.

The text markings are arranged as continuous raised numbers.

The footnote text (in a smaller typeface) is placed at the bottom of the page and starts with a number and a full stop.

\*

#### **Action**

This symbol is used to describe an action to be performed.

The individual steps are indicated by this asterisk, e.g.

- \* Switch off the supply
- \* Pull the connectors off the module

## 1.4 Type designation

The type code contains all factory-configured settings of the outputs (1) and the supply (2). The supply voltage must correspond to the voltage shown on the label. The label is affixed to the housing.

704015/0- <sup>(1)</sup>  - <sup>(2)</sup>

### (1) Outputs

**Standard version** .....

Outputs	Code
4 relays (n.o. make)	154
4 logic outputs 12V 20mA	165
4 solid-state relay outputs 250V 1A	170

**Special version** ..... **999**

Factory configured to customer specification.

**(2) Supply**.....

Type	Code
110 – 240V AC +10/-15% 48 – 63Hz	23
20 – 53V AC/DC 48 – 63Hz	22

## 2 Installation

---

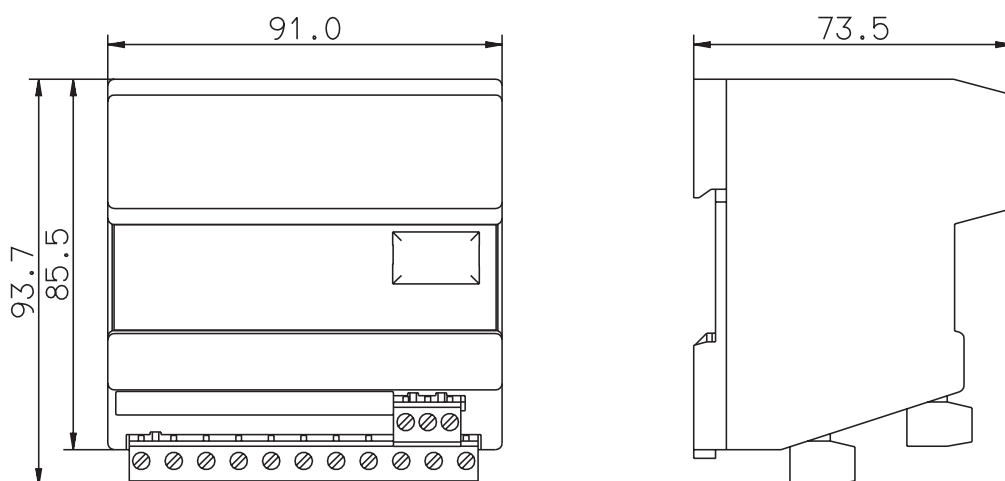
### 2.1 Location and climatic conditions

The module is suitable for mounting on standard rails 35 mm x 7.5 mm to EN 50 022 inside a control cabinet. The protection class is IP20 (EN 60 529).

The ambient temperature at the location can be 0—50°C at a relative humidity not exceeding 80 %, no condensation.

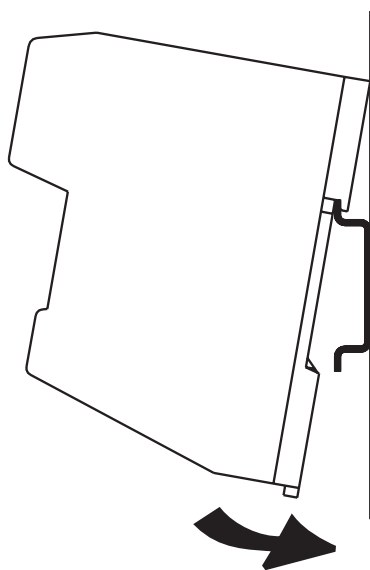
⇒ Data Sheet 70.4015 “Technical data”

### 2.2 Dimensions



### 2.3 Mounting the module on a standard rail

- \* Hang the module from above onto the rail
- \* Swing it down until the housing clicks home

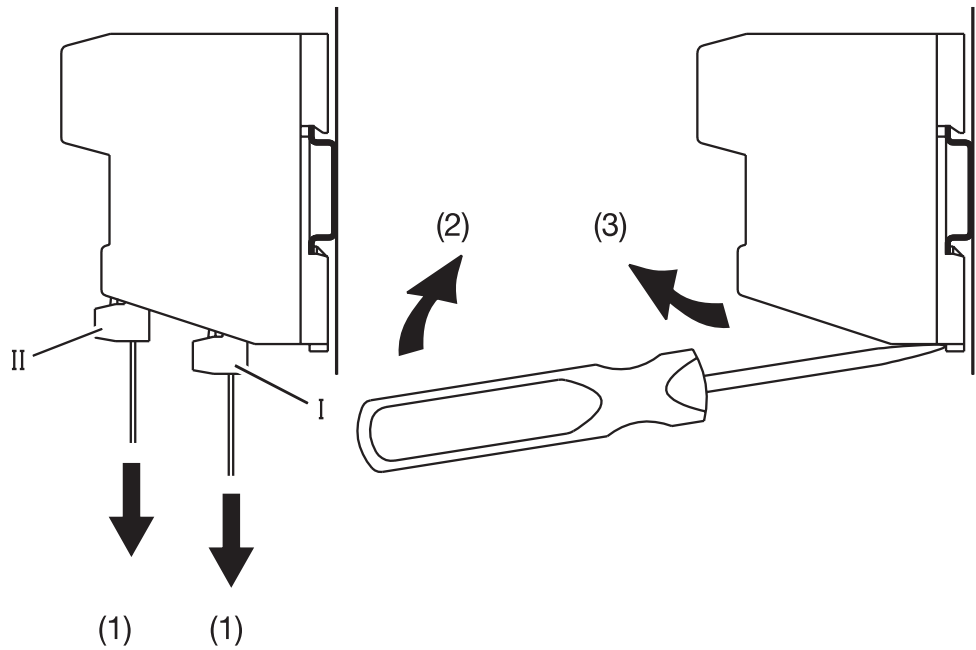


### 2.4 Removing the module




Switch off the supply!

- \* Pull off connectors I and II (1)
- \* Insert screwdriver into the release lug on the underside of the module and lever it upwards (2). The housing can be swung out towards the front (3).



## 3 Displays and controls

(1)	<p><b>Status LEDs (yellow)</b> for the outputs K1 – 4; light up when relay is energised or logic output is activated.</p>
(2)	<p><b>Service LED (red)</b> - lights up on operating fault * replace module  - blinks at second intervals when the mechanical connection from the PC or the operating unit to the module is being checked by a test signal (“wink”)  - long blink pulses (3sec on, 1 sec off) when a Plug &amp; Play error occurs ⇒ System Manual Part 1 70.4000 “General”</p>
(3)	<p><b>Switches (termination resistance)</b> ⇒ Section 4.5 “LON termination resistance”</p>
(4)	<p><b>Installation key</b> the module reports to the JUMO mTRON-iTOOL project design software</p>
(5)	<p><b>Setup interface</b> for the setup interface lead which links the module to the PC.</p> <p> When the setup interface lead is connected, the module has the sole function of a PC-LON interface converter. All other module functions are switched off.</p>
(6)	<p><b>Power LED (green)</b> lights up when the supply is switched on.</p>

### 4.1 Installation notes

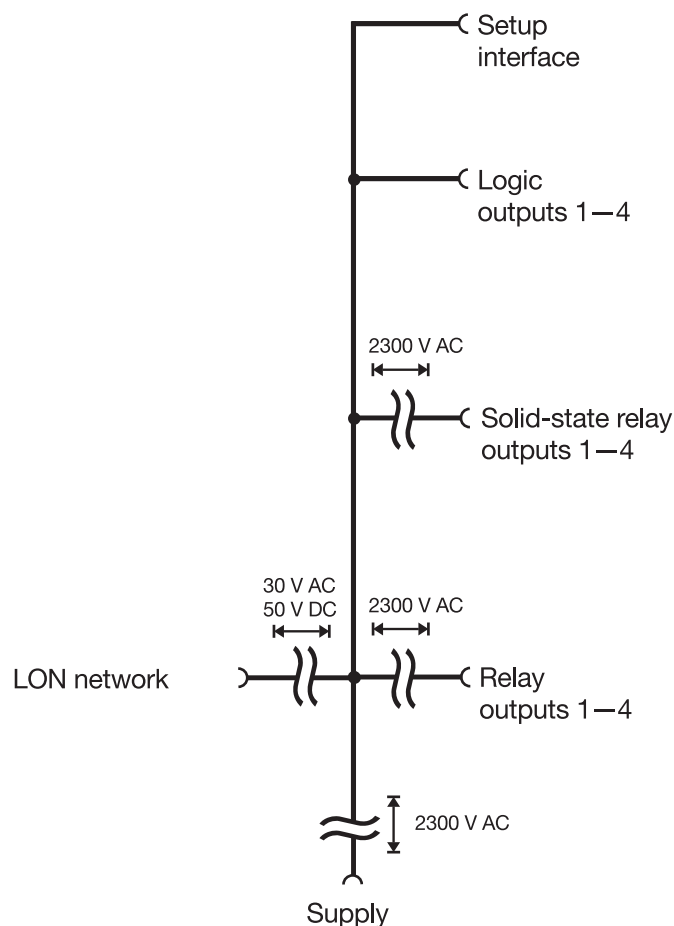
- ❑ The choice of cable, the installation and the electrical connection of the module must meet the requirements of VDE 0100 “Regulations on the Installation of Power Circuits with nominal voltages below 1000V” or the appropriate local regulations.
- ❑ Work on the module must only be carried out to the extent described and, like the electrical connection, only by properly qualified personnel.
- ❑ Isolate the module on line and neutral from the supply if there may be contact with live parts during work.
- ❑ The external fuse of the supply should not be rated above 10A (slow). The load circuit should be fused for the maximum relay current in order to prevent welding of the output relay contacts in the event of an external short-circuit.
- ❑ Electromagnetic compatibility conforms to the Standards and Regulations specified under Technical Data.  
⇒ Data Sheet 70.4015 “Technical data”
- ❑ The module is not suitable for installation in hazardous areas.
- ❑ Input, output and supply lines should run separately and not parallel to each other.
- ❑ Interface lines should be screened and twisted together. Do not run them close to current-carrying components or cables.  
The screen of the LON interface has to be grounded at both ends to TE (at each module).
- ❑ If there is no technical earth in the installation, connect terminal TE on the module to the protective earth (PE).
- ❑ Do not loop the earth connections, i.e. do not run them from one module to another; run them singly, e.g. to earth terminals on the rail (short leads!).

## 4 Electrical connection

---

- ❑ Apart from unsatisfactory installation, incorrect settings on the module may interfere with the proper operation of the subsequent process. Provisions should therefore always be made for safety devices independent of the module, e.g. overpressure valves or temperature limiters/monitors. Setting up must be restricted to properly qualified personnel. Please observe the appropriate safety regulations in this connection.
- ❑ The LON network of the module may carry a maximum voltage of 30V AC or 50V DC related to TE (isolated).
- ❑ Pull off plug-in connectors only when de-energised.

### 4.2 Isolation





## 4 Electrical connection

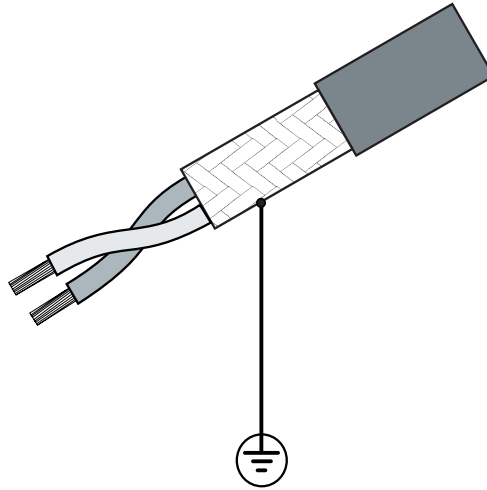
### 4.3 Suitable leads

#### LON interface

##### Screen

A screened twisted pair is recommended as a transmission line.

The screen must be connected to the technical earth (TE) of the LON interface.

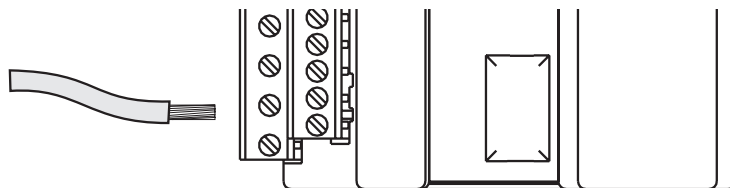


#### Lead types

Structure	Conductor cross-section	max. lead length
Line	1.4 mm <sup>2</sup> (16 AWG) 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	2700m 1400m
Ring/star/mixed	1.3 mm <sup>2</sup> (16 AWG) 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	500m 400m

#### Other connections

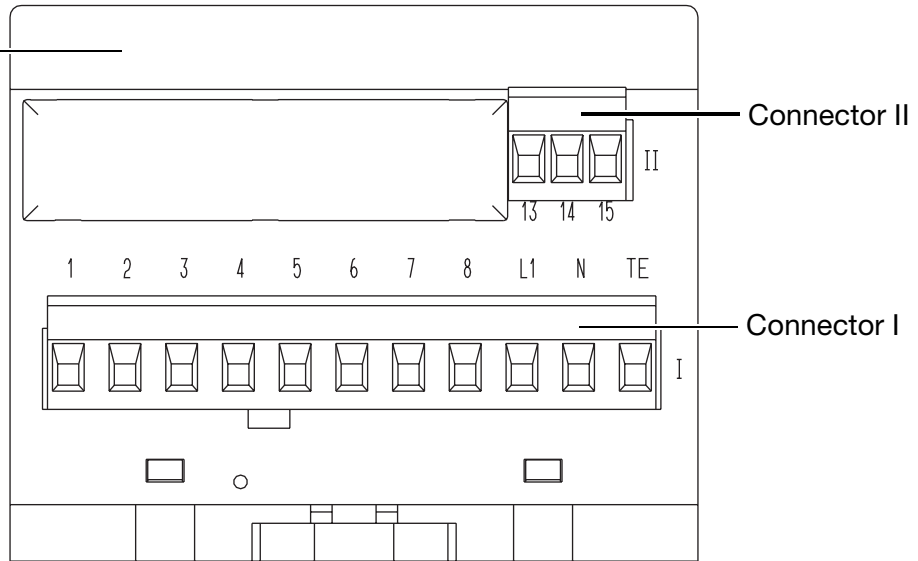
Standard stranded copper with 1.5 mm<sup>2</sup> max. cross-section is suitable for connecting transducers, the supply and the logic inputs to screw terminals.



# 4 Electrical connection

## 4.4 Connection diagram

Module underside  
with plug connectors



The electrical connection must only be carried out by properly qualified personnel!



The supply must correspond to the voltage specified on the label.

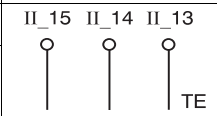
### Connector I

Connection for	Terminals				Notes	Diagram
Outputs	Output 1	Output 2	Output 3	Output 4		
Relay 3A, 250VAC, resistive load	I_1 I_2	I_3 I_4	I_5 I_6	I_7 I_8	P=common S=n.o. (make)	<pre> I_1 I_2 I_3 I_4 I_5 I_6 I_7 I_8   O  O    \ /     P S           </pre>
Logic 12V 20mA	I_1 I_2	I_3 I_4	I_5 I_6	I_7 I_8	- +	<pre> I_1 I_2 I_3 I_4 I_5 I_6 I_7 I_8   O  O           - +           </pre>
Solid-state relay 250V 1A	I_1 I_2	I_3 I_4	I_5 I_6	I_7 I_8		<pre> I_1 I_2 I_3 I_4 I_5 I_6 I_7 I_8   O  O    \ /             &lt;            </pre>
<b>Supply</b> as label	<b>AC</b>		<b>DC</b>			
	I_L1 line I_N neutral I_TE technical earth		I_L1 } any I_N } polarity I_TE technical earth			<pre> I_L1 I_N I_TE   O  O  O                    </pre>

## 4 Electrical connection

---

### Plug-in connector II

Connection for	Terminals	Notes	Diagram
LON interface	II_13 = TE	Screen	
	II_14 = Net_A II_15 = Net_B	any polarity	

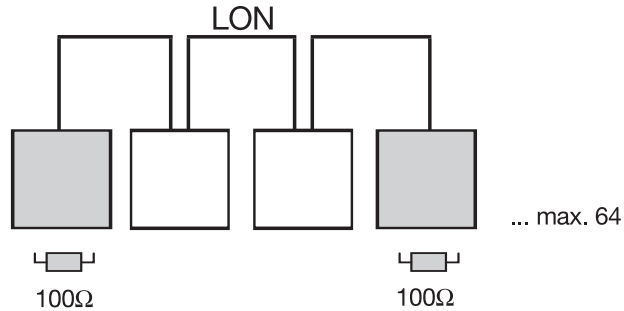
# 4 Electrical connection

## 4.5 Network connection

**LON** The JUMO mTRON automation system incorporates the fieldbus network concept called LON (Local Operating Network).

A screened twisted pair is used as a transmission line. The connection can be made as line, ring, star or mixed structure (free topology).

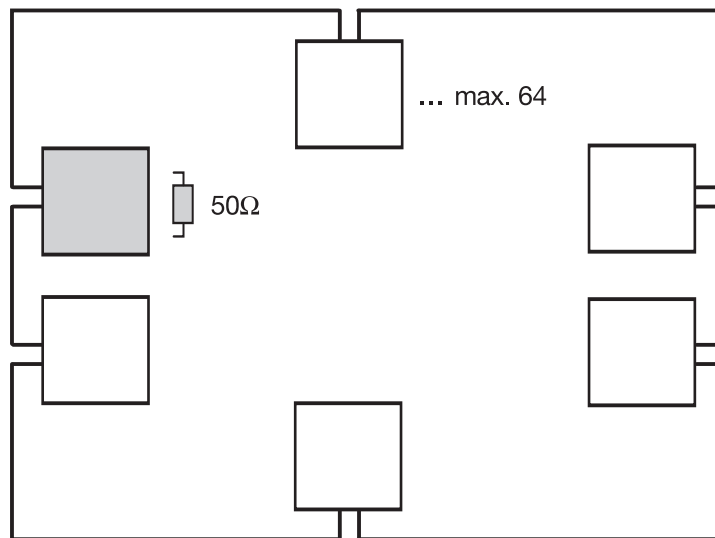
### Line structure



The physical ends are provided at both ends with a termination resistance of 100Ω, which is activated by a switch on the module.

⇒ Section 4.6 “LON termination resistance”

### Ring structure

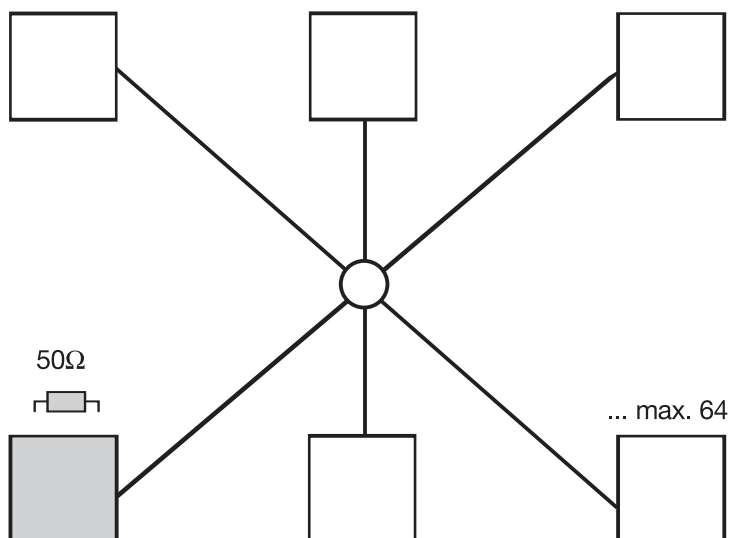


In this wiring arrangement, the network remains functional even when there is a break. The termination resistance of any one module in the ring must be set to 50 Ω.

⇒ Section 4.6 “LON termination resistance”

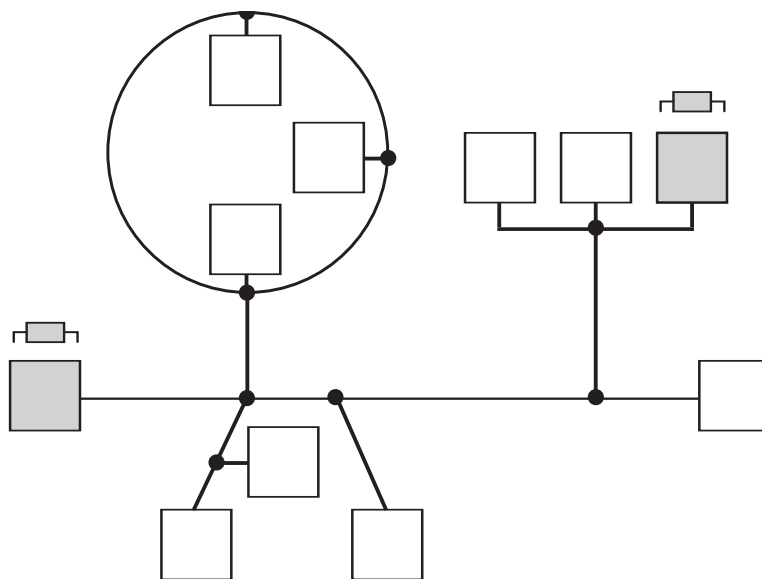
## 4 Electrical connection

### Star structure



The termination resistances of any one module in the star must be set to  $50\Omega$ .  
⇒ Section 4.6 "LON termination resistance"

### Mixed structure

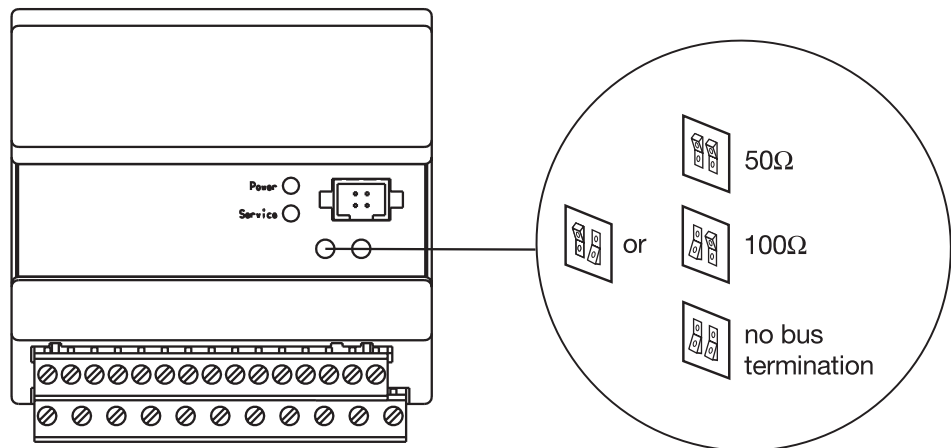


The termination resistance of any one module must be set to  $50\Omega$ .  
⇒ Section 4.6 "LON termination resistance"

## 4 Electrical connection

---

### 4.6 LON termination resistance



The switches for the termination resistance of the LON network are located at the front of the module, left underneath the setup plug, behind the housing opening.

\* Using a screwdriver or a ball-point pen, position the switches as required.





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

36035 Fulda

Germany

Phone ++49 6 61-60 03-0

Fax ++49 6 61-60 03-6 07

Telex 49 701 juf d

email JUMO\_de@e-mail.com

**United Kingdom**

JUMO Instrument Co. Ltd.

Temple Bank, Riverway

GB-Harlow,

Essex CM20 2TT

Phone (0 12 79) 63 55 33

Fax (0 12 79) 63 52 62

**USA**

JUMO PROCESS CONTROL INC.

735 Fox Chase,

Coatesville, PA 19320

Phone 610-380-8002,

800-554 JUMO

Fax 610-380-8009