

JUMO
mTRON

Reglermodul
Controller module

B 70.4010.4
Montageanleitung
Installation Instructions

12.99/00331764

1	Einleitung	3
1.1	Vorwort	3
1.2	Lieferumfang	3
1.3	Typografische Konventionen	4
1.4	Typenerklärung	5
2	Montage	7
2.1	Montageort und klimatische Bedingungen	7
2.2	Abmessungen	7
2.3	Modul-Montage auf Hutschiene	7
2.4	Modul-Demontage	8
3	Anzeige- und Bedienelemente	9
4	Elektrischer Anschluß	10
4.1	Installationshinweise	10
4.2	Galvanische Trennung	12
4.3	Geeignete Leitungen	13
4.4	Anschlußplan	14
4.5	Netzwerkanschluß	16
4.6	LON-Abschlußwiderstand	18

Inhalt

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.

abc¹

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
- * Schraubklemmenleisten vom Modul abziehen

1.4 Typenerklärung

Der Typenschlüssel enthält alle werkseitigen Einstellungen der Analogen Eingänge (1), der Ausgänge (2) und der Spannungsversorgung (3). Die angeschlossene Spannung muß mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen. Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt.

(1)
(2)
(3)
 704010/0- ... - ... - ..

(1) Analoge Eingänge

Standardausführung 888

Meßeingang	Eingänge	
	1	2
Widerstandsthermometer Pt 100	X	X
Thermoelemente Fe-CuNi „L“ Fe-CuNi „J“ NiCr-Ni „K“ Cu-CuNi „U“ Cu-CuNi „T“ NiCrSi-NiSi „N“ Pt10Rh-Pt „S“ Pt13Rh-Pt „R“ Pt30Rh-Pt6Rh „B“		
Einheitssignale 0 ... 50 mV 10 ... 50 mV -50 ... +50 mV 0... 1 V 0,2 ... 1 V -1 ... +1 V 0... 10 V 2... 10 V -10 ... +10 V 0... 20 mA 4... 20 mA		
Potentiometer 50 ... 10 000Ω		
Widerstand 0 ... 400Ω		
Wechselstrom 0 ... 50mA		

Sonderausführung 999

Werkseitig nach Kundenangaben eingestellt.

X = Werkseitig eingestellt, frei programmierbar

1 Einleitung

(2) Ausgänge

Ausgänge	Kennziffer
2 Relais 250V/3A (Wechsler) und 1 programmierbarer analoger Ausgang ¹	302
2 Binärausgänge 12V/20mA und 1 programmierbarer analoger Ausgang ¹	304
2 Halbleiterrelaisausgänge 250V/1A und 1 programmierbarer analoger Ausgang ¹	305

Sonderausführung 999

Werkseitig nach Kundenangaben eingestellt..

(3) Spannungsversorgung

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

1. stetiger Ausgang:

0 ... 10V

2 ... 10V

0 ... 20mA

X

4 ... 20mA

X = Werkseitig eingestellt, frei programmierbar

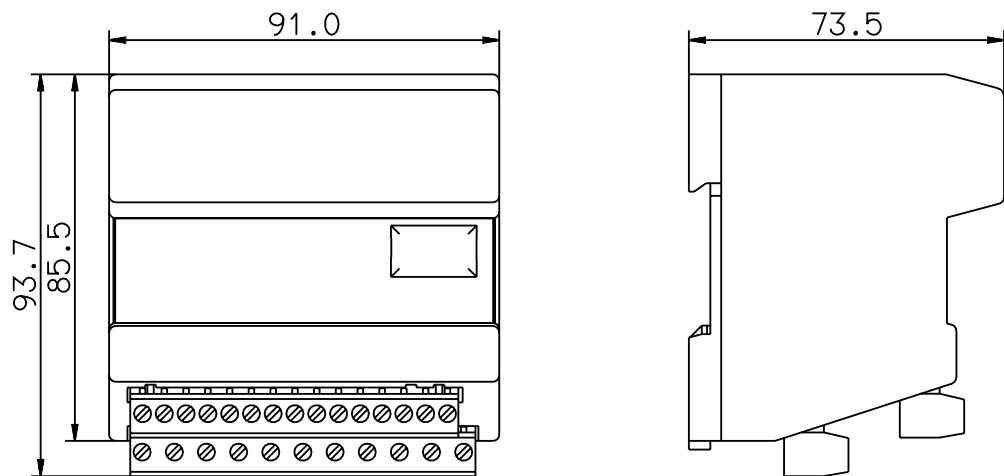
2.1 Montageort und klimatische Bedingungen

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.

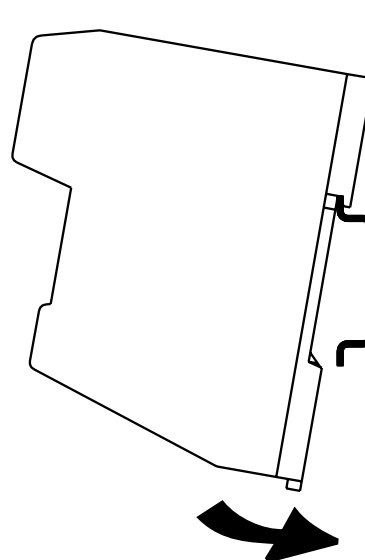
⇒ Typenblatt 70.4010 „Technische Daten“

2.2 Abmessungen



2.3 Modul-Montage auf Hutschiene

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



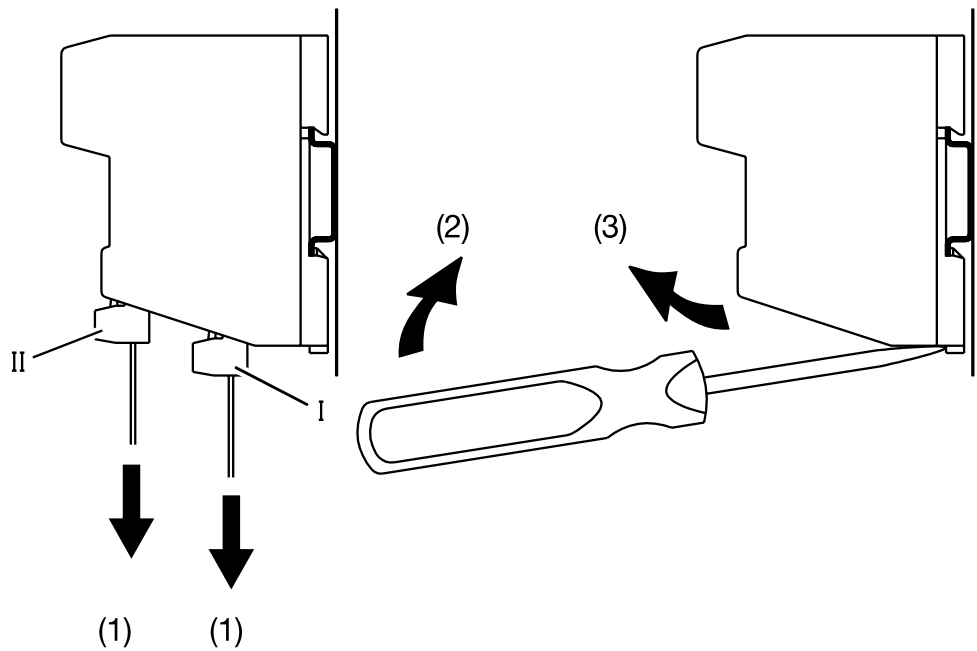
2 Montage

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>Schaltstellungs-LED (gelb) für die Ausgänge K1 und K2; leuchten bei angezogenem Relais oder aktiviertem Binär- bzw. Halbleiterrelaisausgang.</p>
(2)	<p>Service-LED (rot) - leuchtet bei einer Betriebsstörung</p> <p>* Modul auswechseln</p> <p>- blinkt im Sekundentakt, wenn die physikalische Verbindung vom PC oder der Bedieneinheit zum Modul durch ein Testsignal („Wink“) geprüft wird</p> <p>- lange Blinkimpulse (3s ein, 1s aus) bei aufgetretenen Plug & Play-Fehler</p> <p>⇒ Systemhandbuch Teil 1 70.4000 „Allgemeines“</p>
(3)	<p>Schalter (Abschlußwiderstand) ⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“</p>
(4)	<p>Installations-Taste Anmeldung des Moduls in der Projektierungssoftware JUMO mTRON-iTOOL</p>
(5)	<p>Setup-Schnittstelle 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>Power-LED (grün) leuchtet bei eingeschalteter Spannungsversorgung</p>

4 Elektrischer Anschluß

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 70.4010 „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.
- ❑ Fühler- und Schnittstellenleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Bei Temperaturfühlern die Abschirmung einseitig am Modul auf TE erden; bei der Abschirmung der LON-Schnittstelle beidseitig (auf jedem Modul).
- ❑ 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.

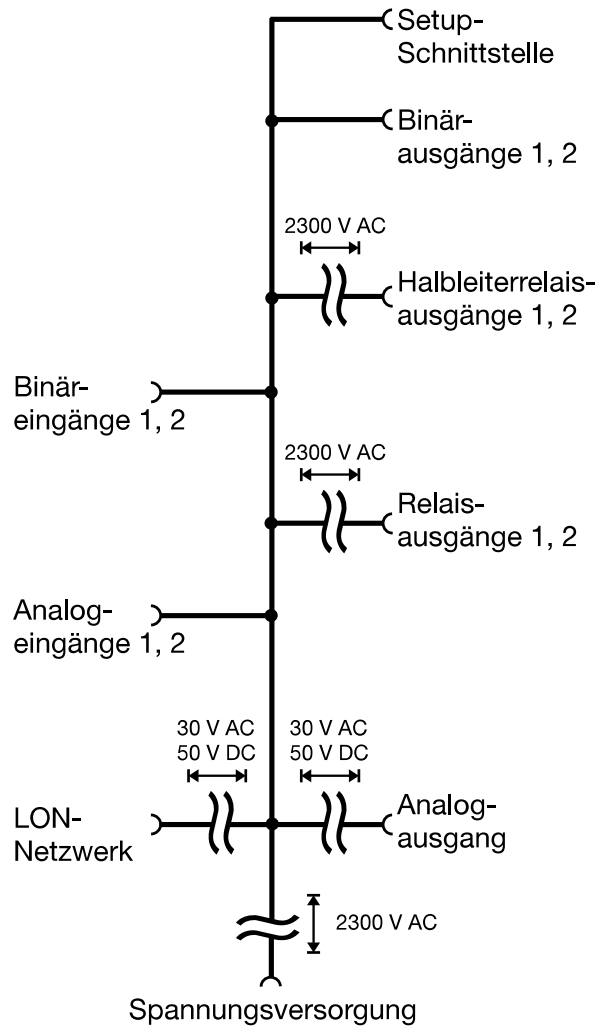
- ❑ Die Meßeingänge des Moduls dürfen gegenüber TE eine maximale Spannung von AC 30V oder DC 50V aufweisen (galvanische Trennung).

- ❑ Setup-Schnittstelle und Eingänge sind **nicht** galvanisch getrennt. Potentialbehaftete Eingänge vor dem Setup mit einem geerdeten PC abziehen bzw. Setup mit einem nichtgeerdeten PC oder Laptop durchführen.

- ❑ Steckbare Schraubklemmleisten nur in spannungslosem Zustand abziehen.

4 Elektrischer Anschluß

4.2 Galvanische Trennung



4 Elektrischer Anschluß

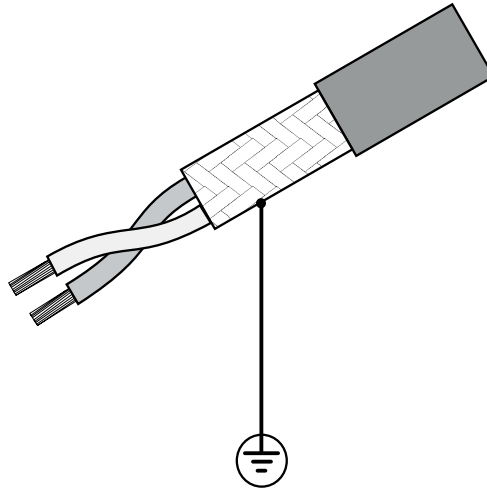
4.3 Geeignete Leitungen

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.

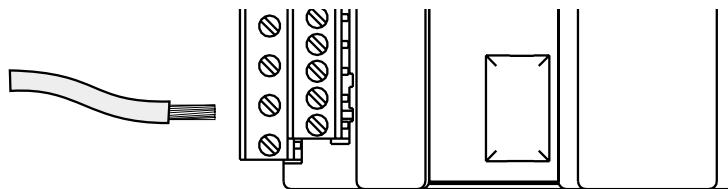


Leitungstypen

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

Andere Anschlüsse

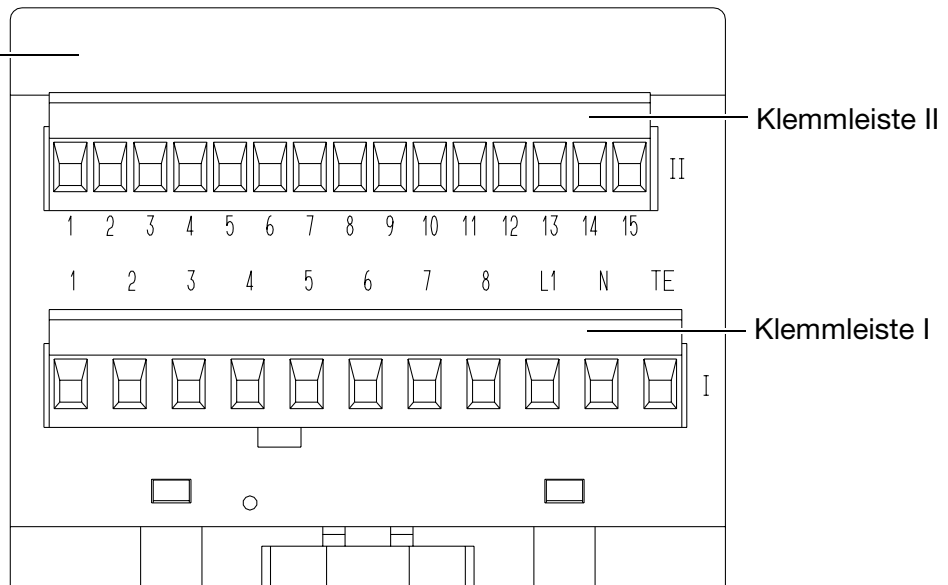
Für den Anschluß von Meßwertgebern, der Spannungsversorgung und den binären Eingängen an Schraubklemmen eignet sich handelsübliche Kupferlitze mit einem Querschnitt von max. 1,5 mm².



4 Elektrischer Anschluß

4.4 Anschlußplan

Modulunterseite
mit steckbaren
Schraubklemmleisten



Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden!



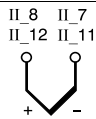
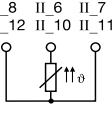
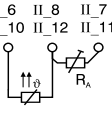
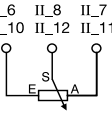
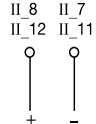
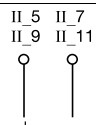
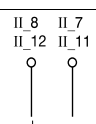
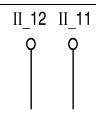
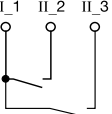
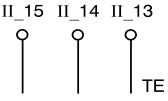

Die Spannungsversorgung muß mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

Klemmleiste I

Anschluß für	Anschlußbelegung			Bemerkungen	Symbole
	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3		
Ausgänge					
Relaisausgang 3A, 250VAC, ohmsche Last	I_3 I_4 I_5	I_6 I_7 I_8		Ö=Öffner P=Pol S=Schließer	
Binär 12V / 20mA	I_5+ I_4-	I_8+ I_7-			
Halbleiterrelais 250V / 1A	I_4 I_5	I_7 I_8			
Analoger Ausgang 0 ... 10V / 2 ... 10V 0 ... 20mA / 4 ... 20mA			I_1 - I_2 +		
Spannungsversorgung lt. Typenschild	AC	AC/DC			
	I_L1 Außenleiter I_N Neutraleiter I_TE Technische Erde	I_L1 } Polarität I_N } beliebig I_TE Technische Erde			

4 Elektrischer Anschluß

Steckbare Klemmleiste II

Anschluß für	Anschlußbelegung		Bemerkungen	Symbol
Analoge Eingänge	Eingang 1	Eingang 2		
Thermoelement	II_8 + II_7 -	II_12 + II_11 -		
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung Widerstand 0 ... 400Ω mit Dreileiteranschluß	II_8 II_6 II_7	II_12 II_10 II_11		
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung Widerstand 0 ... 400Ω mit Zweileiteranschluß	II_6 II_8 II_7	II_10 II_12 II_11	$R_A = R_{Leitung}$	
Widerstandspotentiometer	II_6 II_8 II_7	II_10 II_12 II_11	E=Ende S=Schleifer A=Anfang	
Spannung 0 ... 50mV/10 ... 50mV -50 ... +50mV	II_8 + II_7 -	II_12 + II_11 -		
Spannung 0 ... 1V/0,2 ... 1V -1 ... +1V 0 ... 10V/2 ... 10V -10 ... +10V	II_5 + II_7 -	II_9 + II_11 -		
Strom 0 ... 20mA/4 ... 20mA	II_8 + II_7 -	II_12 + II_11 -		
Wechselstrom 0 ... 50mA		II_12 II_11		
Binäre Eingänge Potentialfreier Kontakt	II_1 II_2	II_1 II_3		
LON-Schnittstelle	II_13 = TE		Abschirmung	
	II_14 = Net_A II_15 = Net_B		Polarität beliebig	
Technische Erde	II_13			

4 Elektrischer Anschluß

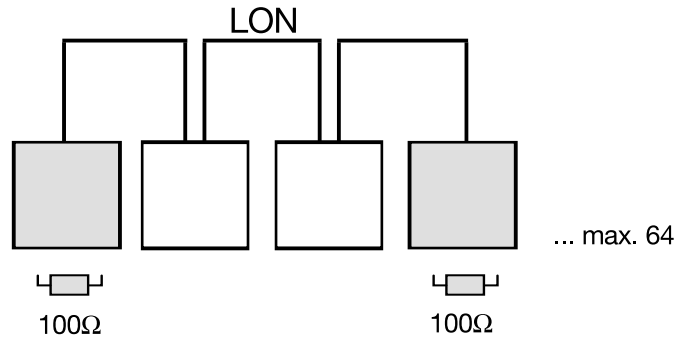
4.5 Netzwerkananschluß

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:

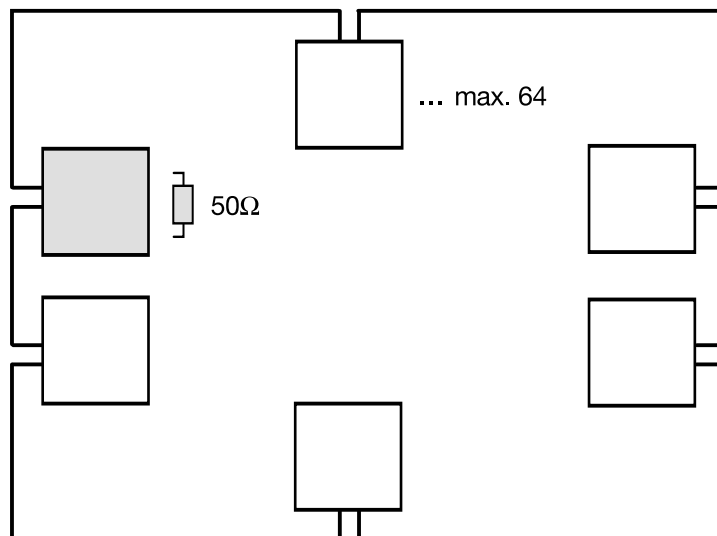
Linienstruktur



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

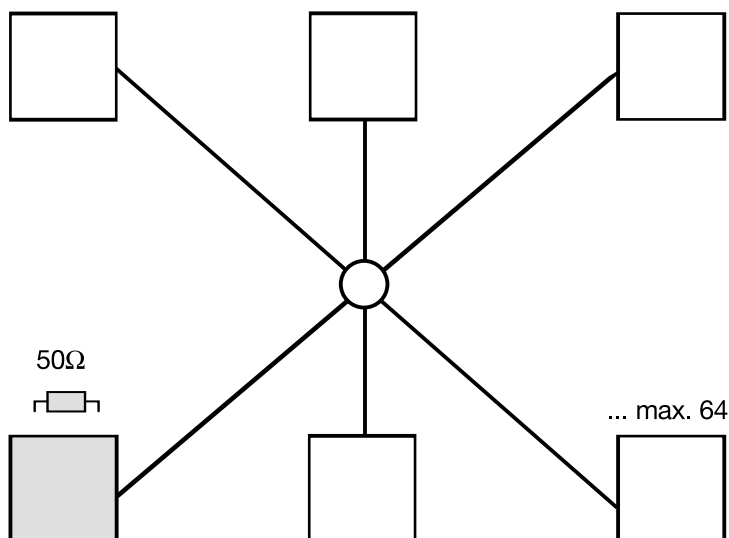


Bei dieser Verdrahtungsform ist das Netzwerk auch bei einer Unterbrechung funktionsfähig. Der Abschlußwiderstand eines beliebigen Modules im Ring muß auf 50Ω eingestellt werden.

⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“

4 Elektrischer Anschluß

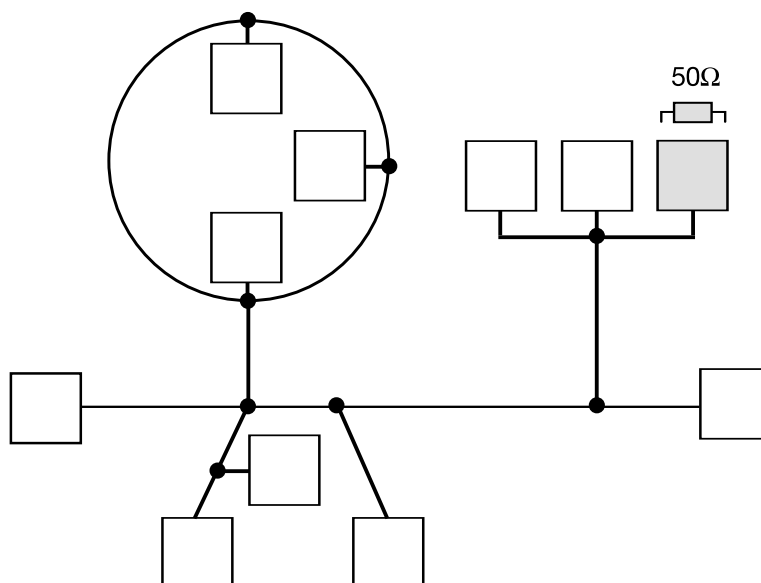
Sternstruktur



Der Abschlußwiderstand eines beliebigen Modules im Stern muß auf 50Ω eingestellt werden.

⇒ Kapitel 4.6 „LON-Abschlußwiderstand“

Gemischte Struktur

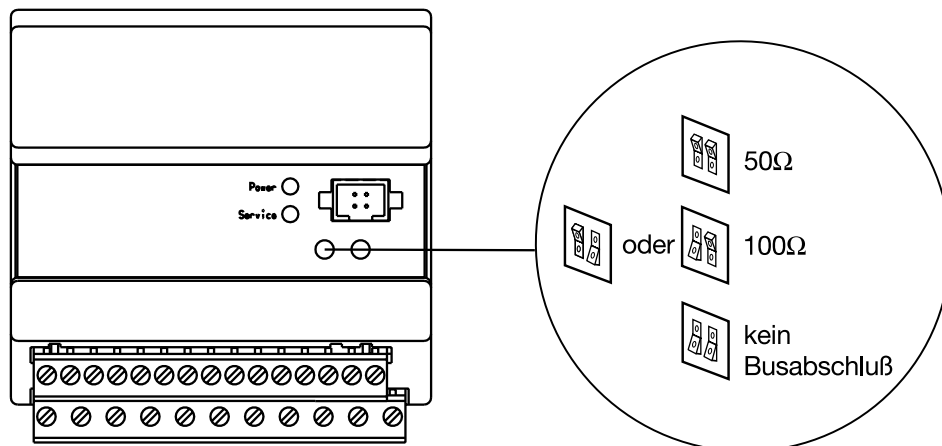


Der Abschlußwiderstand eines beliebigen Modules muß auf 50Ω eingestellt werden.

⇒ 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:

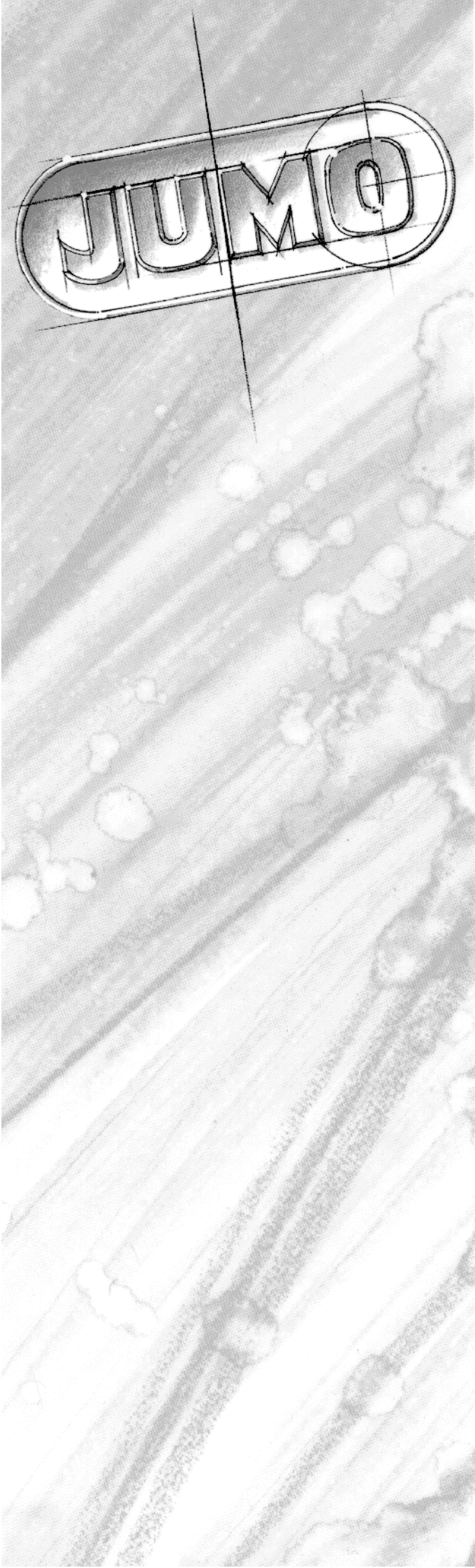
36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-0

Telefax: (06 61) 60 03-5 00

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.de



JUMO
mTRON

Controller module

B 70.4010.4
Installation Instructions

Contents

1	Introduction	3
1.1	Preface	3
1.2	Delivery package	3
1.3	Typographical conventions	4
1.4	Type designation	5
2	Installation	7
2.1	Location and climatic conditions	7
2.2	Dimensions	7
2.3	Mounting the module on a standard rail	7
2.4	Removing the module	8
3	Displays and controls	9
4	Electrical connection	10
4.1	Installation notes	10
4.2	Isolation	12
4.3	Suitable leads	13
4.4	Connection diagram	14
4.5	Network connection	16
4.6	LON termination resistance	18

1.1 Preface



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

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-in 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.

abc¹

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 analogue inputs (1), the outputs (2), and the supply (3). The supply voltage connected must correspond to the voltage shown on the label. The label is affixed to the housing.

(1)
(2)
(3)
704010/0- ... - ... - ..

(1) Analogue inputs

Standard version 888

Measurement input	Inputs	
	1	2
Pt 100 resistance thermometer	X	X
Thermocouples Fe-Con L Fe-Con J NiCr-Ni K Cu-Con U Cu-Con T NiCrSi-NiSi N Pt10Rh-Pt S Pt13Rh-Pt R Pt30Rh-Pt6Rh B		
Standard signals 0 – 50 mV 10 – 50 mV –50 to +50 mV 0 – 1 V 0.2 – 1 V –1 to +1 V 0 – 10 V 2 – 10 V –10 to +10 V 0 – 20 mA 4 – 20 mA		
Potentiometer 50 – 10 000Ω		
Resistance 0 – 400Ω		
AC current 0 – 50mA		

Special version 999

Factory-configured to customer specification.

X = factory-set, freely programmable

1 Introduction

(2) Outputs

Outputs	Code
2 relays 250 V 3 A (changeover) and 1 programmable analogue output ¹	302
2 logic outputs 12V 20mA and 1 programmable analogue output ¹	304
2 solid-state relay outputs 250V 1A and 1 programmable analogue output ¹	305

Special version 999

Factory-configured to customer specification.

(3) Supply.....

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

1. analogue output:

0 — 10V

2 — 10V

0 — 20mA

X

4 — 20mA

X = factory-set, freely programmable

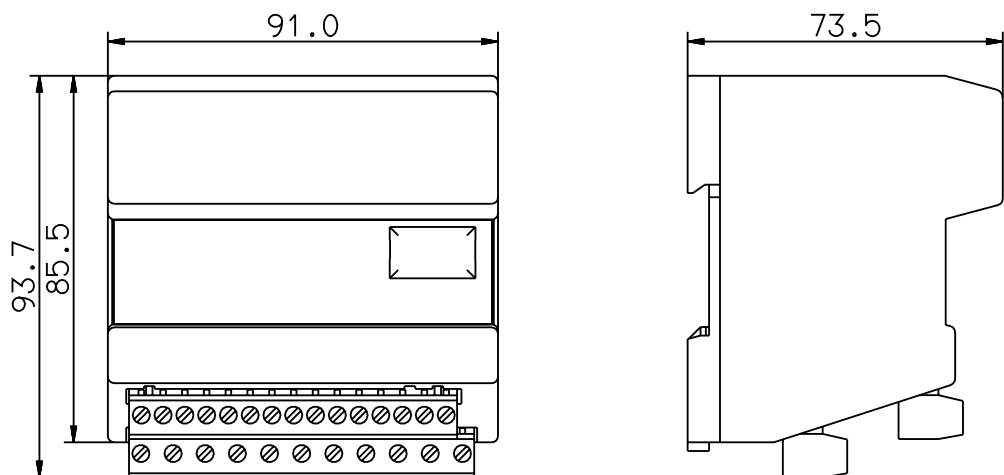
2.1 Location and climatic conditions

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.

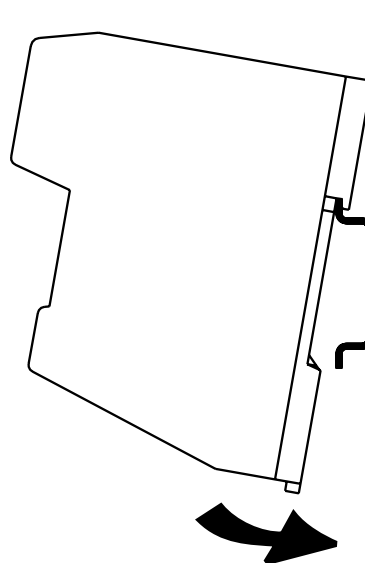
⇒ Data Sheet 70.4010 “Technical data”

2.2 Dimensions



2.3 Mounting the module on a standard rail

- * Hang the module from above on to the rail
- * Swing it down until the housing clicks home



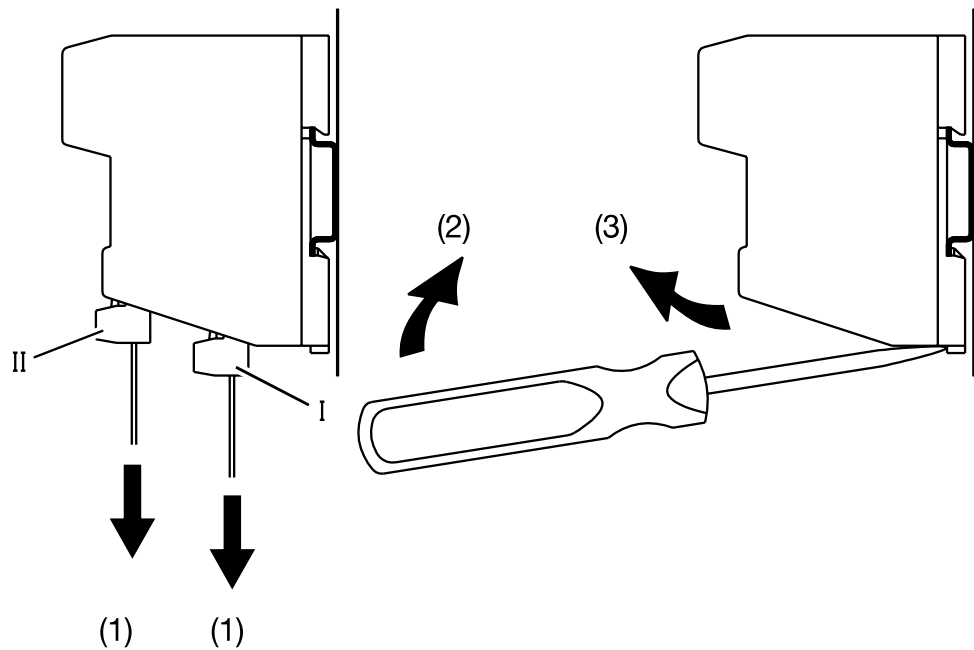
2 Installation

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 up towards the front (3).



3 Displays and controls

(1)	<p>Status LEDs (yellow) for the outputs K1 and K2; light up when relay is energised or logic/solid-state relay output is activated.</p>
(2)	<p>Service LED (red) - lights up on operating fault</p> <ul style="list-style-type: none"> * replace module <p>- 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”).</p> <p>- long blink pulses (3 sec on, 1 sec off) when a Plug & Play error occurs ⇒ System Manual Part 1 70.4000 “General”</p>
(3)	<p>Switches (termination resistance) ⇒ Section 4.5 “LON termination resistance”</p>
(4)	<p>Installation key the module reports to the JUMO mTRON-iTOOL project design software</p>
(5)	<p>Setup interface 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>Power LED (green) lights up when the supply is switched on.</p>

4 Electrical connection

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 70.4010 “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.
- ❑ Sensor and interface lines should be screened and twisted together. Do not run them close to current-carrying components or cables. Temperature probes should have the screen grounded to TE at one end on the module. The LON interface should be grounded at both ends (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 also 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.

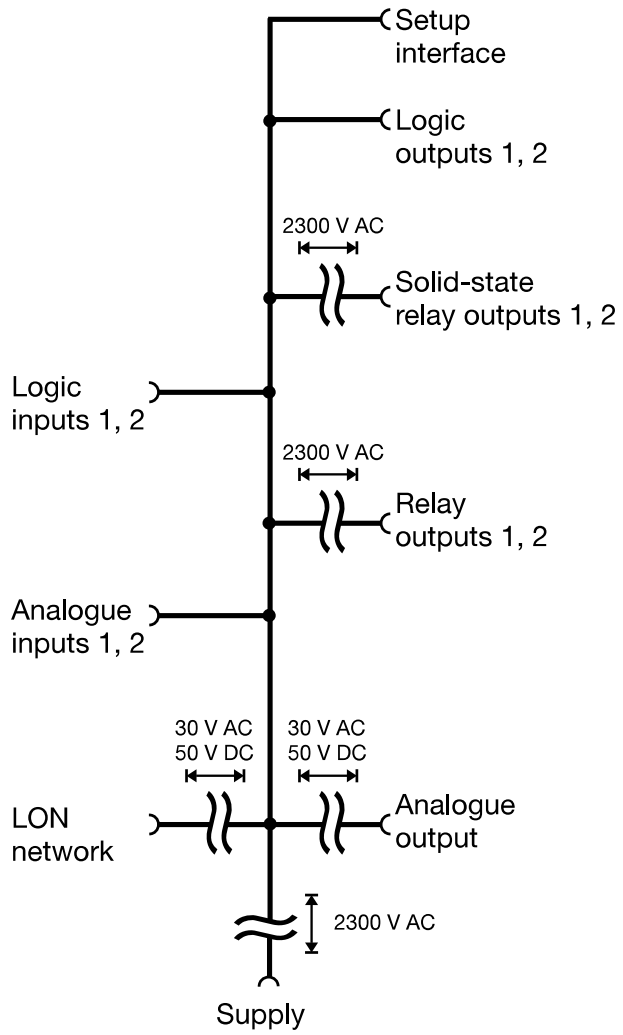
- ❑ The measurement inputs of the module may carry a maximum voltage of AC 30V or DC 50V related to TE (isolated).

- ❑ Setup interface and inputs are **not** isolated.
If any inputs are carrying a voltage, they have to be pulled off before the setup with a grounded PC, or carry out setup with an unearthed PC or laptop.

- ❑ Pull off plug-in connectors only when de-energised.

4 Electrical connection

4.2 Isolation



4 Electrical connection

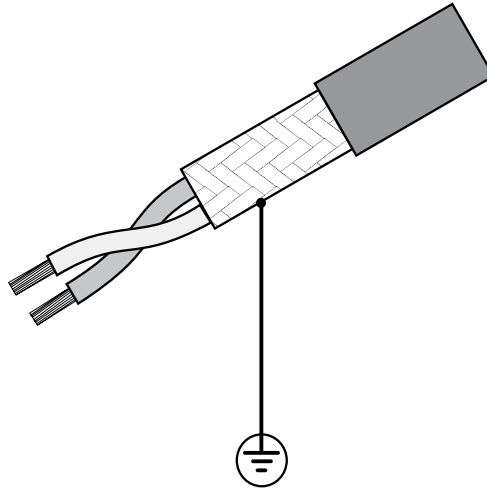
4.3 Suitable leads

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.

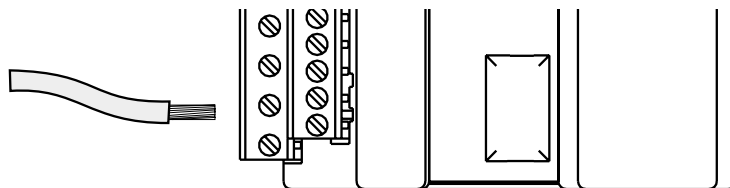


Lead types

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

Other connections

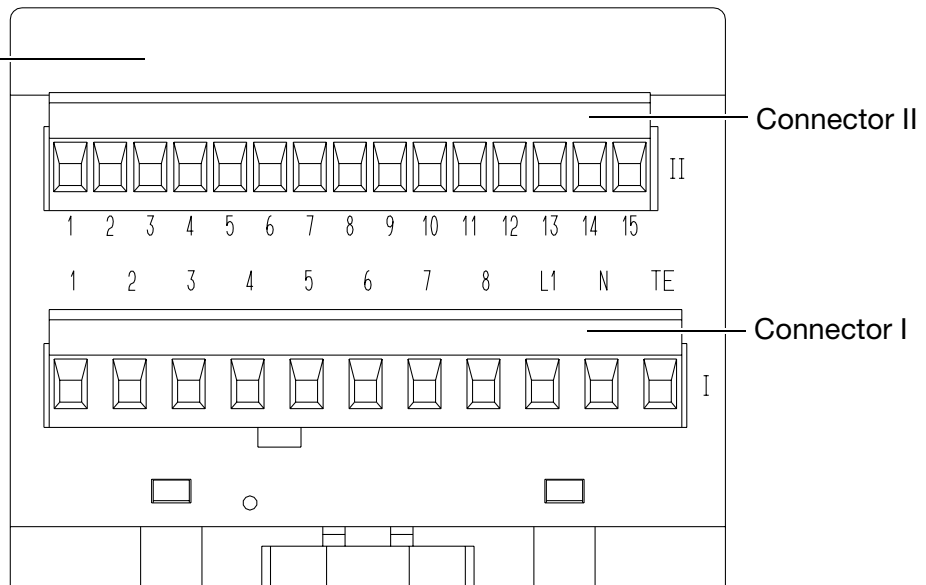
Standard stranded copper with 1.5 mm² max. cross-section is suitable for connecting transducers, the supply and the logic inputs to screw terminals.



4 Electrical connection

4.4 Connection diagram

Module underside
with plug connectors



The electrical connection must only be carried out by 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		
Relay output 3A 250VAC resistive load	I_3 I_4 I_5	I_6 I_7 I_8		O=n.c. (break) P=common S=n.o. (make)	
Logic output 12V 20mA	I_5+ I_4-	I_8+ I_7-			
Solid-state relay output 250V 1A	I_4 I_5	I_7 I_8			
Analogue output 0 – 10V/ 2 – 10V 0 – 20mA/ 4 – 20mA			I_1 – I_2 +		
Supply as label	AC	AC/DC			
	I_L1 line I_N neutral I_TE technical earth	I_L1 } any I_N } polarity I_TE technical earth			

4 Electrical connection

Connector II

Connection for	Terminals		Notes	Diagram
Analogue inputs	Input 1	Input 2		
Thermocouple	II_8 + II_7 -	II_12 + II_11 -		
Resistance thermometer in 3-wire circuit Resistance 0 to 400Ω with 3-wire connection	II_8 II_6 II_7	II_12 II_10 II_11		
Resistance thermometer in 2-wire circuit Resistance 0 to 400Ω with 2-wire connection	II_6 II_8 II_7	II_10 II_12 II_11	$R_A = R_{lead}$	
Potentiometer	II_6 II_8 II_7	II_10 II_12 II_11	E=end S=slider A=start	
Voltage 0 to 50mV 10 to 50mV -50 to +50mV	II_8 + II_7 -	II_12 + II_11 -		
Voltage 0 to 1V/0.2 to 1V -1 to +1V 0 to 10V/2 to 10V -10 to +10V	II_5 + II_7 -	II_9 + II_11 -		
Current 0 to 20mA 4 to 20mA	II_8 + II_7 -	II_12 + II_11 -		
AC current 0 to 50mA		II_12 II_11		
Logic inputs floating contact	II_1 II_2	II_1 II_3		
LON interface	II_13 = TE		screen	
	II_14 = Net_A II_15 = Net_B		any polarity	
Technical earth	II_13			

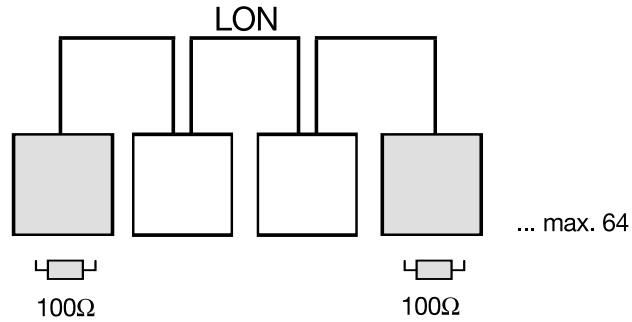
4 Electrical connection

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).

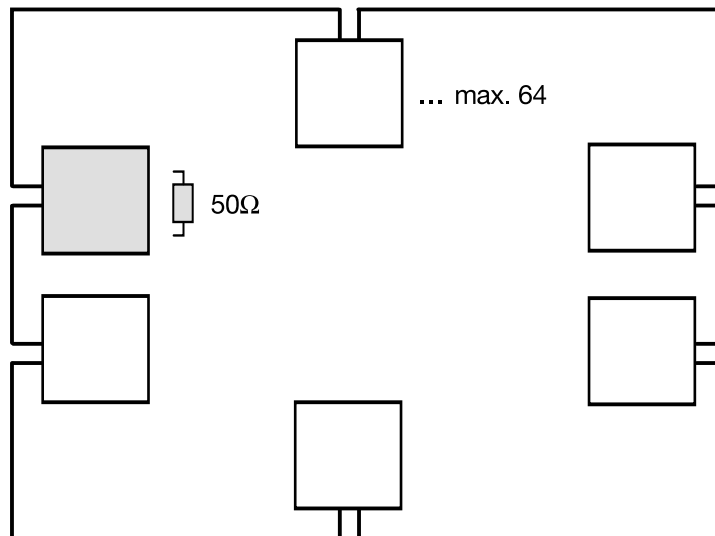
Line structure



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

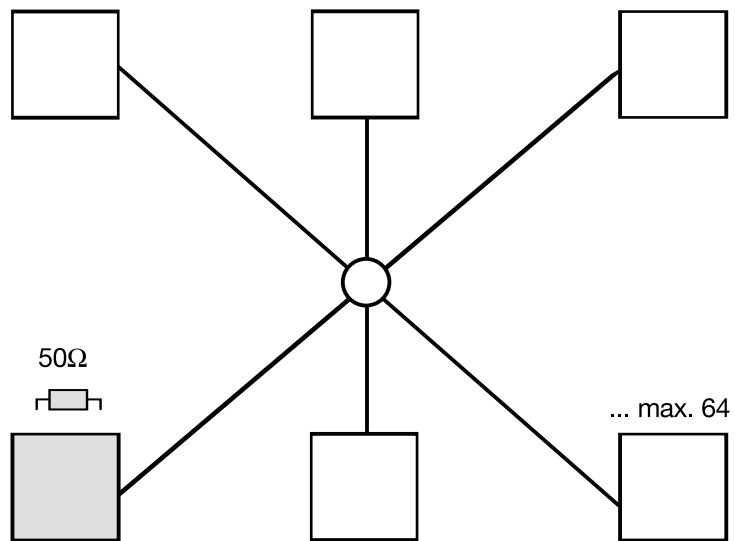


In this wiring arrangement the network remains functional even when there is a break. The termination resistance of any one module in the ring must be set to 50Ω.

⇒ Section 4.6 “LON termination resistance”

4 Electrical connection

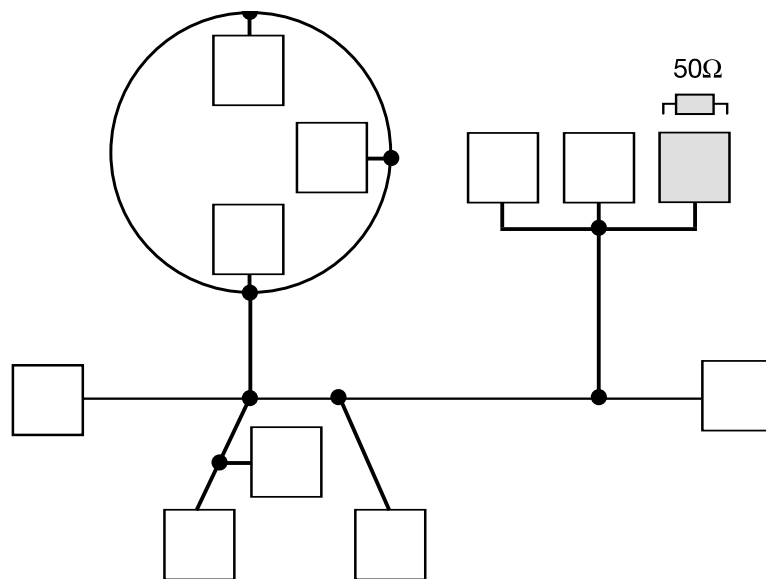
Star structure



The termination resistances of any one module in the star must be set to 50Ω.

⇒ Section 4.6 "LON termination resistance"

Mixed structure

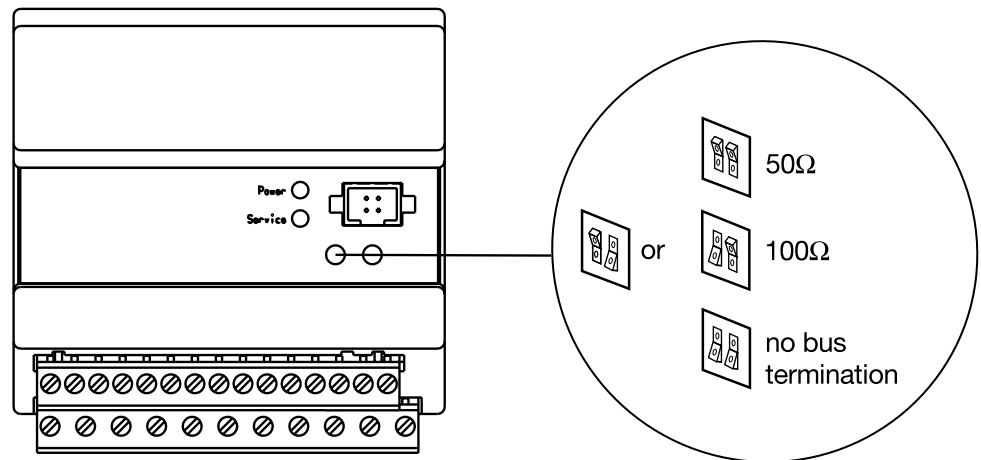


The termination resistance of any one module must be set to 50Ω.

⇒ 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 ball-point pen, position the switches as required.



M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse:

Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda,
Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda,
Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-0

Telefax: (06 61) 60 03-5 00

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.de

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