DE



MU110–24.16R(K)

Digitales Ausgangsmodul

Bedienungsanleitung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

MU110–24.16R(K)_3-DE-143307-1.1
© Alle Rechte vorbehalten
Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 2
1.1. Abkürzungen 2
1.2. Symbole und Schlüsselwörter 2
1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung 2
1.4. Haftungsbeschränkung 2
1.5. Sicherheit 2
2. Ubersicht 4
2.1. Grundfunktionen 4
2.2. Design und Indikatoren 4
3. Spezifikationen 5
3.1. Spezifikationen 5
3.2. Umgebungsbedingungen 5
4. Konfiguration und Betrieb 6
4.1. Betriebsmodi 7
4.2. Funktionstest 7
4.3. Einzelsteuerung Ein/Aus 7
4.4. Einzelsteuerung mit PWM 8
4.5. Gruppensteuerung 8
4.6. Fehlerzustand 8
4.7. RS485-Netzwerk 9
4.8. Modbus-Registers 9
4.9. Hardware-Schreibschutz 10
5. Installation 11
5.1. Montage und Anschluss 11
5.2. Elektrischer Anschluss 11
5.3. Ausgänge 11
6. Wiederherstellung der Werkseinstellungen 14
7. Wartung 16
8. Transport und Lagerung 17
9. Lieferumfang 18
Appendix A. Maßbilder 19
Appendix B. Galvanische Trennung 21

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1 Einleitung

1.1 Abkürzungen

MX110_configurator – Konfigurationssoftware
Modbus – Messaging-Protokoll auf Anwendungsebene für die Client / Server-Kommunikation zwischen Geräten, die an verschiedene Arten von Bussen oder Netzwerken angeschossen sind. Dieses Protokoll wurde ursprünglich von Modicon (jetzt Schneider Electric) veröffentlicht und wird derzeit von einer unabhängigen Organisation Modbus-IDA unterstützt (*https://modbus.org/*)

1.2 Symbole und Schlüsselwörter

WARNUNG
Das Schlüsselwort WARNUNG weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Das Schlüsselwort VORSICHT weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.

ACHTUNG
Das Schlüsselwort ACHTUNG weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu Sachschäden führen kann.

HINWEIS
Das Schlüsselwort HINWEIS weist auf hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und reibungslosen Betrieb hin.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für die ordnungsgemäße Verwendung entsprechend der Betriebsanleitung entwickelt und gebaut und darf nur dementsprechend verwendet werden. Die technischen Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung müssen beachtet werden.
Das Gerät darf nur in ordnungsgemäß installiertem Zustand betrieben werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Besonders zu beachten ist hierbei:

- Das Gerät darf nicht in medizinischen Einrichtungen verwendet werden.
- Das Gerät darf nicht in explosionsfähiger Umgebung eingesetzt werden.
- Das Gerät darf nicht in einer Atmosphäre eingesetzt werden, in der ein chemisch aktiver Stoff vorhanden ist.

1.4 Haftungsbeschränkung

Unser Unternehmen übernimmt keine Verantwortung für Ausfälle oder Schäden, die durch die Verwendung des Produkts auf eine andere als die in dieser Anleitung beschriebene Weise oder unter Verstoß gegen die aktuellen Vorschriften und technischen Standards verursacht werden.

1.5 Sicherheit

WARNUNG
Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.
Stellen Sie sicher, dass das Gerät über eine eigene Stromleitung und eine elektrische Sicherung verfügt.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

WARNUNG
Die Geräteklemmen können unter gefährlicher Spannung stehen. Trennen Sie alle Stromleitungen, bevor Sie am Gerät arbeiten.
Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, wenn alle Arbeiten am Gerät abgeschlossen sind.

ACHTUNG
Die Versorgungsspannung darf 28 V nicht überschreiten. Eine höhere Spannung kann das Gerät beschädigen.
Wenn die Versorgungsspannung unter 20 V DC liegt, kann das Gerät nicht ordnungsgemäß funktionieren, wird jedoch nicht beschädigt.

ACHTUNG
Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht wird, kann sich im Gerät Kondenswasser bilden. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, halten Sie das Gerät vor dem Einschalten mindestens 1 Stunde lang in der warmen Umgebung.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

2 Ubersicht

2.1 Grundfunktionen

Das digitale Ausgangsmodul MU110-24.16R(K) ist ein Erweiterungsmodul mit 16 Digitalausgängen. Das Modul ermöglicht folgende Funktionen:

– Anschluss von Aktoren mit digitalen Eingängen
– Steuerung der digitalen Ausgänge über Modbus-Netzwerk
– Pulsweitenmodulation (siehe *Abschnitt 4.4*)
– Netzwerkdiagnostik
– Fehler und Alarmsignale
– Slave im Sinne des Modbus-Protokolls

Das Modul unterstützt die Protokolle Modbus-RTU und Modbus-ASCII und verfügt über eine automatische Protokollerkennung.
Die Konfiguration des Moduls erfolgt mit dem mitgelieferten Konfigurationsprogramm *„Mx110 Configurator“* über einen Schnittstellenadapter RS485-USB (im Lieferumfang nicht enthalten).

2.2 Design und Indikatoren

Tabelle 2.1 Indikatoren

LED	Zustand	Beschreibung
OUTPUTS 1...16	EIN	Ausgang ist eingeschaltet
RS485	blinkt	Datenübertragung über die serielle Schnittstelle
POWER	EIN	Spannungsversorgung eingeschaltet
FAULT	EIN	Die Datenübertragung über die serielle Schnittstelle ist unterbrochen

Die Maßbilder sind im *Anhang A.* dargestellt.
Die Frontplatte des Geräts ist in der *Abb. 2.1* dargestellt.

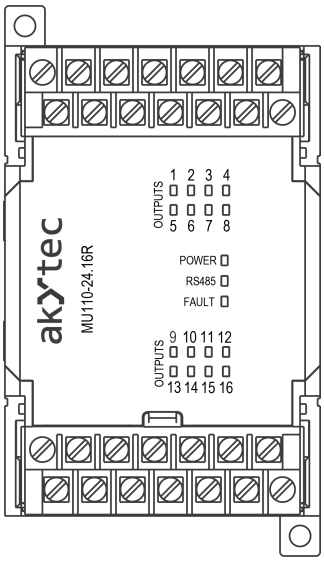


Abb. 2.1 Frontansicht

Unter der Abdeckung auf der Vorderseite des Moduls befinden sich drei DIP-Schalter :

– S1 - Wiederherstellen der Werkseinstellungen (siehe *Abschnitt 6*)
– S2 – Servicefunktion
– S3 – Hardware-Schreibschutz des Dauerspeichers (siehe *Abschnitt 4.9*)

Alle 3 DIP-Schalter sind im Lieferzustand in der OFF-Stellung.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

3 Spezifikationen

3.1 Spezifikationen

Tabelle 3.1 Spezifikationen

Parameter		Wert
Spannungsversorgung		24 (20…28) VDC
Leistungsaufnahme, max.		12 W
Ausgänge	Digital	16
RS485–Schnittstelle	Anschluss	D+, D-
	Protokolle	Modbus RTU / ASCII
	Baudrate	2,4…115,2 kbps
	Datenbits	7, 8
	Parität	gerade, ungerade, keine
	Stoppbits	1, 2
Abmessungen		63 × 110 × 75 mm
Gewicht		ca. 500 g
Gehäusematerial		Kunststoff
Schutzart		IP20

Tabelle 3.2 Technische Daten der Ausgänge

Parameter	MU110-24.16R	MU110-24.16K
Ausgang	Relaisausgang (NO)	NPN-Ausgang
Belastbarkeit	3 A bei 250 VAC, cos φ > 0,4 oderr 30 VDC	400 mA, 60 VDC
Galvanische Isolierung	in 4-er Gruppen	in 4-er Gruppen

3.2 Umgebungsbedingungen

Das Modul ist für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt. Dies ist bei der Auswahl des Installationsortes zu beachten.
Die folgenden Umgebungsbedingungen müssen beachtet werden:

– saubere, trockene und kontrollierte Umgebung, staubarm
– geschlossene explosionsgeschützte Räume ohne aggressive Dämpfe und Gase

Tabelle 3.3 Betriebsbedingungen

Bedingung	Zulässiger Bereich
Bertriebstemperatur	-20…+55 °C
Transport und Lagerung	-25…+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	bis 80% r.F. (bei +25°C, nicht kondensierend)
Höhenlage	2000 m über NN

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4 Konfiguration und Betrieb

HINWEIS
Vor dem Einschalten ist sicher zu stellen, dass das Gerät für min. 30 Minuten bei der vorgesehenen Betriebstemperatur (-20...+55 °C) gelagert wurde.

Das Ablesen, Ändern und Speichern der Parameter ist mit dem Konfigurationsprogramm „Mx110 Configurator“ möglich. Die komplette Parameterliste ist in der *Tabelle 4.1*.
Das Programm und die Anleitung sind auf der *akYtec*-Website zu finden
Damit das Modul in einem RS485-Netzwerk betrieben werden kann, muss es konfiguriert werden. Folgende Schritte sind notwendig:

1. Installieren Sie das Konfigurationsprogramm „Mx110 Configurator“ auf den PC.
2. Das Modul muss an den USB-Port des PCs über den Adapter USB/RS485 (im Lieferumfang nicht enthalten) angeschlossen werden. Verbinden Sie die Klemme D+/D- des Moduls mit den Klemmen D+/D- des Adapters.
3. Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemme 24V / 0V an.
4. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
5. Starten Sie den Mx110 Configurator.

Wenn die Werkseinstellungen des Moduls nicht geändert wurden, wird die Verbindung mit dem Modul automatisch hergestellt. Das Modul wird automatisch erkannt, die Konfigurationsparameter des Moduls ausgelesen und das Fenster mit der entsprechenden Konfigurationsmaske geöffnet. Andernfalls müssen die Netzwerkparameter des Konfigurationsprogramms angepasst werden.

Tabelle 4.1 Konfigurationsparameter

Name	Parameter	Zulässiger Wert	Bedeutung	Werkseinstellung
Allgemeine Parameter				
dev	Gerät	Bis zu 8 Zeichen		MU110-24.16R
ver	Firmware-Version	Bis zu 8 Zeichen		Hersteller
Netzwerkparameter				
bPS	Baudrate, kbps	0	2,4	9.6
		1	4,8	
		2	9,6	
		3	14,4	
		4	19,2	
		5	28,8	
		6	38,4	
		7	57,6	
		8	115,2	
LEn	Datenbits *	0	7	8
		1	8	
PrtY	Parität *	0	keine	none
		1	gerade	
		2	ungerade	
Sbit	Stoppbits *	0	1	1
		1	2	
A.Len	Adressebits	0	8	8

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Name	Parameter	Zulässiger Wert	Bedeutung	Werkseinstellung
		1	11	
Addr	Adresse des Geräts	1…247		16
t.out	Timeout, s	0…600		0
Rs.dL	Antwortverzöge-rung, ms	0…45		2
Ausgangsparameter				
THPD	PWM-Periode, s	1…900	1…900	1
O.ALr	Sicherer Ausgangsstatus, %	0…100	0…100	0

HINWEIS
* Unerlaubte Kombinationen der Parameter:
– *prty=0; sbit=0; len=0*
– *prty=1; sbit=1; len=1*
– *prty=2; sbit=1; len=1*

4.1 Betriebsmodi

Im Betrieb wird das Modul von einem Master-Gerät in einem Modbus-Netzwerk gesteuert. Hierfür gibt es drei Möglichkeiten:
– Einzelsteuerung Ein/Aus (siehe *Abschnitt 4.3*)
– Einzelsteuerung mit Pulsweitenmodulation (siehe *Abschnitt 4.4*)
– Gruppensteuerung (siehe *Abschnitt 4.5*).

Es stehen zum Lesen die Modbus-Funktionen 03, 04 und zum Schreiben die Modbus-Funktionen 15 und 16 zur Verfügung.

4.2 Funktionstest

Um das Modul MU110-24.16R(K) auf Funktionalität zu prüfen sind folgende Schritte notwendig:
– Das Modul an den USB-Port des PCs über den Adapter USB/ RS485 anschließen.
– Das Konfigurationsprogramm „Mx110 Configurator“ starten.
– Wird die Verbindung mit dem Modul nicht automatisch hergestellt, müssen die Netzwerkparameter des Konfigurationsprogramms angepasst werden.
– Im Menü „Device -> I/O status…“ wählen. Das Fenster „Output status“ wird geöffnet.
– Bei jedem einzelnen Ausgang kann der PWM-Tastgrad (das Verhältnis der Impulsdauer zur Periodendauer) zwischen 0 und 1 eingestellt werden. Der Ausgang wird entsprechend aus- oder eingeschaltet oder eine kontinuierliche Impulskette wird ausgegeben.
– Bei dem Modul MU110-24.16R kann zusätzlich der Ausgangswiderstand mit einem Widerstandsmessgerät gemessen werden.
  – Im geschlossenen Zustand darf er max. 1 Ω betragen
  – Im geöffneten Zustand muss er min. 2 MΩ betragen
– Bei eventuell auftretenden Unstimmigkeiten bitte an den technischen Support der Firma akYtec GmbH wenden.

4.3 Einzelsteuerung Ein/Aus

Mit der Modbus-Funktion 15 (0x0F) „Write Multiple Coils“ kann eine bestimmte Anzahl der Ausgänge gesteuert werden.
Im Befehl muss Folgendes enthalten sein:
– Startadresse (0x0000…0x000F)

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

– Anzahl der zu beschreibenden Bits (0x0001…0x0010)
– Anzahl der Bytes n (0x01…0x02)
– Information (Bitmaske, n Bytes).

Die Adressierung den einzelnen Zellen ist in der *Tabelle 4.4* dargestellt.

4.4 Einzelsteuerung mit PWM

Durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) soll der Mittelwert einer Spannung verändert werden. Es werden fortlaufend Impulse mit festgelegter Periodendauer (Parameter **thpd**) und Tastgrad (das Verhältnis der Impulsdauer zur Periodendauer) über einen Ausgang ausgegeben.
Die Ausgangszustände entsprechend dem eingegebenen Tastgrad sind in der *Tabelle 4.2* dargestellt. Zum Schreiben wird die Funktion 16 benutzt.

Tabelle 4.2 Pulsweitenmodulation

Tastgrad		Ausgangszustand
in Konfiguration	in Modbus-Befehl	
0	0	offen
1	1000	geschlossen
zwischen 0 und 1	zwischen 0 und 1000	Impulse mit einem Tastgrad zwischen 0 und 100%

– Das Konfigurationsprogramm benutzt kein Modbus-Protokoll, sondern ein internes Kommunikationsprotokoll. Aus diesem Grund können sich die Wertebereiche einigerParameter bei der Konfiguration und im Modbus-Befehl voneinander unterscheiden. Um z. B. den Ausgang DO1 im Funktionstest einzuschalten, muss der Tastgrad = 1 eingegeben werden, im Modbus-Befehl dagegen muss im Register 0000 der Wert 1000 geschrieben werden.
– Die Periodendauer (**thpd**) wird in der Regel während der Konfiguration eingestellt. Es ist möglich die Periodendauer auch mit einem Modbus-Befehl zu ändern, dabei muss Folgendes berücksichtigt werden:

HINWEIS
Dauerspeicher
Da der Dauerspeicher nicht unbegrenzt wiederbeschreibbar ist (ca. 10^6), ist es nicht empfohlen die Parameter ‚thpd' (Periodendauer) und ‚o.alr' (Safe output status) so oft durch die Modbus-Befehle zu ändern, wie z.B. den PWM-Tastgrad..

– Die minimale PWM-Periode ist 50 µs und kann nicht geändert werden.

4.5 Gruppensteuerung

Die Gruppensteuerung erfolgt mit der Modbus-Funktion 16.
In dem Fall muss die Ausgangszustand-Bitmaske (siehe *Tabelle 4.3*) in das Register 50 (0x0032) geschrieben werden. Damit werden alle Ausgangszustände gleichzeitig gesteuert. Bit 0 entspricht dem Ausgang 1.
Mit der Übertragung der Maske wird die Generierung des Impulses gestoppt und die Ausgänge werden entsprechend der Maske gesetzt.

4.6 Fehlerzustand

Wenn der Datenaustausch über den seriellen Port unterbrochen ist (d. h. es kommt kein Befehl vom Master innerhalb der im Parameter **t.out** festgelegten Zeit), werden alle Ausgänge in den sicheren Zustand gesetzt. Der sichere Zustand ist der vom Anwender festgelegte sichere PWM-Tastgrad und wird im Parameter **o.alr** (Safe output status) für den jeweiligen Ausgang eingestellt. In diesem Zustand gilt Folgendes:

– LED „FAULT", leuchtet
– Eine Anfrage vom Master-Gerät beendet den Fehlerzustand

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

– Die Ausgänge bleiben im sicheren Zustand, solange kein Befehl der Zustandsänderung vom Master kommt
– Wenn der Parameter **t.out** auf 0 gestellt ist, wird kein Fehlerzustand eintreten

Die Parameter **t.out** und **o.alr** können während der Konfiguration oder im Betrieb eingestellt werden. Dabei muss der Hinweis ‚Dauerspeicher' aus dem *Abschnitt 4.4* berücksichtigt werden.

4.7 RS485-Netzwerk

Die I/O-Module der Serie Mx110 nutzen für den Datenaustausch den weitverbreiteten Standard RS485. Die serielle Schnittstelle RS485 ist in 2-Drahttechnik im Halbduplex-Verfahren ausgelegt. Die Module unterstützen die Protokolle Modbus RTU, Modbus ASCII und akYtec. Ein Netz besteht aus einem Master und kann bis zu 32 Slaves haben. Die maximale Länge beträgt 1200 m. Mit einem RS485-Schnittstellenverstärker können die Anzahl der Slaves und die Netzlänge vergrößert werden.
Die einzelnen Geräte (Slaves) sind in Linien- bzw. Bustopologien angeordnet. Das bedeutet, dass die Leitung vom ersten Gerät auf das Zweite, vom Zweiten auf das Dritte, etc., geführt wird. Eine sternförmige Verteilung und Stichleitungen sind nicht erlaubt.
An den offenen Kabelenden (erster und letzter Teilnehmer in einem Bussystem) entstehen immer Leitungsreflexionen. Diese sind umso stärker, je größer die gewählte Baudrate ist. Um die Reflexionen möglichst gering zu halten, wird ein Abschlusswiderstand eingebaut. In der Praxis haben sich für die Abschlusswiderstände 150 Ω als sinnvoll erwiesen.
Alle Module werden ausschließlich im Slave-Modus betrieben. Als Master können SPSs, PCs mit SCADA-Software oder Bedienterminals eingesetzt werden.

4.8 Modbus-Registers

Alle Variablen und Parameter aus der *Tabelle 4.3* sind vom Typ **UINT16**.
Die Variablen aus der *Tabelle 4.4* sind vom Typ **BOOL**.
R – Lesezugriff.
W – Schreibzugriff.

Tabelle 4.3 Modbus-Register

Parameter	Einheit	Wert		Zugriff	Adresse	
		Konfiguration	Modbus-Befehl		hex	dec
Tastgrad DO1	-	0…1	0…1000	RW	0000	0000
Tastgrad DO2	-	0…1	0…1000	RW	0001	0001
Tastgrad DO…	-	0…1	0…1000	RW	…	…
Tastgrad DO16	-	0…1	0…1000	RW	000F	0015
Sicherer Ausgangszustand (**o.alr**) DO1	-	0…100	0…1000	RW	0010	0016
Sicherer Ausgangszustand (**o.alr**) DO2	-	0…100	0…1000	RW	0011	0017
Sicherer Ausgangszustand (**o.alr**) DO…	-	0…100	0…1000	RW	…	…
Sicherer Ausgangszustand (**o.alr**) DO16	-	0…100	0…1000	RW	001F	0031
PWM-Periode (**thpd**) DO1	s	1…900	1…900	RW	0020	0032
PWM-Periode (**thpd**) DO2	s	1…900	1…900	RW	0021	0033

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

PWM-Periode (**thpd**) DO…	s	1…900	1…900	RW	…	…
PWM-Periode (**thpd**) DO16	s	1…900	1…900	RW	002F	0047
Timeout (**t.out**)	s	0…600	0…600	RW	0030	0048
Ausgangszu-stand-Bitmaske	-	-	0…65535	RW	0032	0050

Tabelle 4.4 Ausgangszustand-Bitadressen für die Modbus-Funktion 15

Ausgang	Zugriff	Adresse	
		hex	dec
1	W	0000	0000
2	W	0001	0001
…	W	…	…
16	W	000F	0015

4.9 Hardware-Schreibschutz

Bei starken elektromagnetischen Störungen, kann es zum Verlust der Daten im Dauerspeicher kommen.
Der DIP-Schalter S3 (Hardware-Schreibschutz) ermöglicht es einen Datenverlust zu vermeiden.
Folgende Schritte sind notwendig:

1. die Spannungsversorgung abschalten
2. die Abdeckung auf der Vorderseite des Moduls öffnen (siehe Abb.)
3. den Schalter S3 einschalten

Folgendes ist dabei zu beachten:

– um die Konfigurationsparameter zu ändern, muss der Schalter S3 wieder ausgeschaltet werden.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5 Installation

5.1 Montage und Anschluss

WARNUNG
Die Folgen einer nicht fachgerecht ausgeführten Montage, Einbau und Anschluss könnten schwere oder leichte Verletzungen sowie Schäden am Gerät sein.
Montage, Einbau und Anschluss darf nur durch Fachkräfte oder durch eine beauftragte Fachkraft durchgeführt werden!

Das Modul ist für die Montage in einem Schrank auf Hutschiene oder an einer Wand vorgesehen.
Montieren Sie das Modul in einem Gehäuse, in dem saubere, trockene und kontrollierte Umgebungsbedingungen gewährleistet sind. Weitere Anforderungen entnehmen Sie bitte dem *Abschnitt 3.2*.
Maßzeichnungen finden Sie im *Anhang A.*
Das Modul ist für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt. Dies ist bei der Auswahl des Installationsortes zu beachten.

5.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG
Elektrische Körperströme könnten Sie töten oder schwer verletzen.

WARNUNG
Der Anschluss muss durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
Die Netzspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsspannung übereinstimmen!
Netzseitig muss eine entsprechende elektrische Absicherung vorhanden sein!

HINWEIS
Schalten Sie die Versorgungsspannung nur nach der vollständigen Verdrahtung des Geräts ein.

Die elektrischen Anschlüsse sind in der *Abb. 5.1* und die Klemmenbelegung in der *Tabelle 5.1* dargestellt.
Die Verdrahtungsmöglichkeiten für beide Typen von Ausgängen sind in *Abb. 5.2* und *Abb. 5.3* dargestellt.
Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen 24V / 0V an.
Anschlussquerschnitt ≤1,5 mm².

HINWEIS
EMV-Sicherheit
Signal- und Datenleitungen dürfen nicht zusammen mit Stromleitungen verlegt werden.
Für die Signalleitungen darf ausschließlich ein geschirmtes Kabel verwendet werden.

Schließen Sie die RS485-Leitung an die Klemmen D+ und D- an.
Der Anschluss an die Schnittstelle RS485 erfolgt über TwistedPair-Kabel. Die Verbindungsleitung darf 1200 m nicht überschreiten.

5.3 Ausgänge

- Das Modul MU110-24.16R ist mit 16 Relaisausgängen und das Modul MU110-24.16K ist mit 16 NPN-Transistorausgängen bestückt.
- Die Ausgänge können über das RS485-Netzwerk gesteuert werden.
- Jeder Ausgang kann in Pulsweitenmodulation-Modus (PWM) betrieben werden.
- Die technischen Daten der Ausgänge sind in der *Tabelle 3.2* dargestellt.

HINWEIS
Bitte beachten Sie, dass die maximal zulässige Spannung, sowie der maximale Schaltstrom der Schaltausgänge nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden darf.
Besonders beim Schalten von induktiven Lasten (z.B. Relais, Spulen usw.) ist darauf zu achten, dass die auftretenden Spannungsspitzen durch Schutzmaßnahmen begrenzt werden.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

– Für den Schutz des Ausgangstransistors bei induktiver Last an einem NPN-Ausgang ist es empfohlen eine Diode VD (100 V, 1 A) anzuschließen (siehe *Abb. 5.1*).
– Die Ausgänge sind in 4er-Gruppen galvanisch getrennt (1..4, 5..8, 9..12, 13...16). Beim Anschluss der Schaltlast bitte nur die zur Gruppe gehörende gemeinsame COMx-Klemme benutzen (siehe *Tabelle 5.1*).
– Bei dem Modul MU110-24.16K sind die COMx-Klemmen die gemeinsamen Minusklemmen für die jeweilige Gruppe.

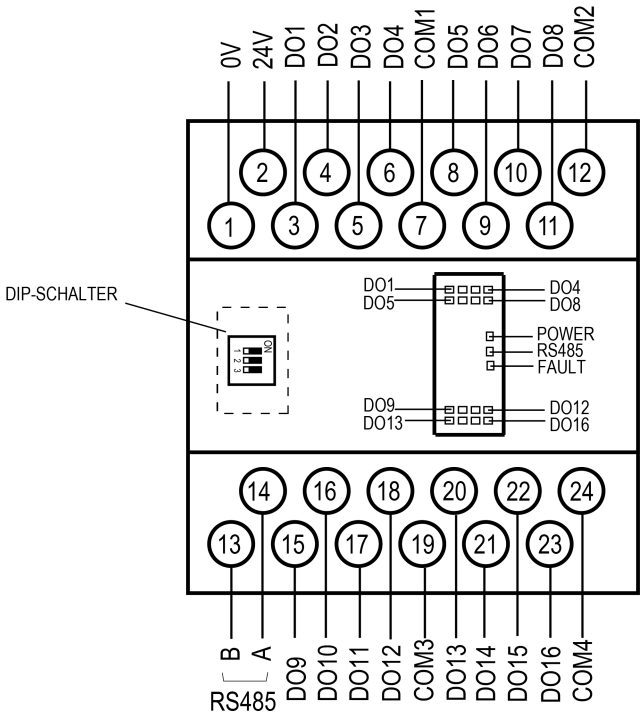


Abb. 5.1 Elektrische Anschlüsse

Tabelle 5.1 Klemmenbelegung

Nr	Bezeichnung	Beschreibung	Nr	Bezeichnung	Beschreibung
1	0V	Spannungsversorgung	13	D-	RS485 D-
2	24V		14	D+	RS485 D+
3	DO1	NO	15	DO9	NO
4	DO2	NO	16	DO10	NO
5	DO3	NO	17	DO11	NO
6	DO4	NO	18	DO12	NO
7	COM1	DO1…DO4	19	COM3	DO9…DO12
8	DO5	NO	20	DO13	NO
9	DO6	NO	21	DO14	NO
10	DO7	NO	22	DO15	NO
11	DO8	NO	23	DO16	NO
12	COM2	DO5…DO8	24	COM4	DO13…DO16

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

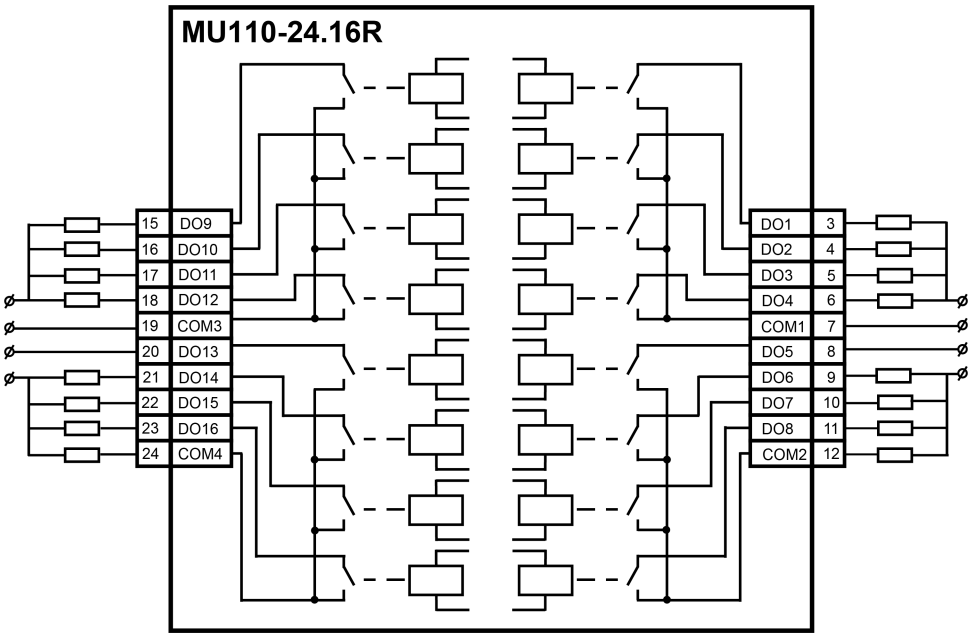


Abb. 5.2 Anschluss der Ausgänge MU110-24.16R

Für den Schutz des Ausgangstransistors bei induktiver Last an einem NPN-Ausgang ist empfohlen eine Diode VD (100 V, 1 A) anzuschließen (siehe *Abb. 5.3*).

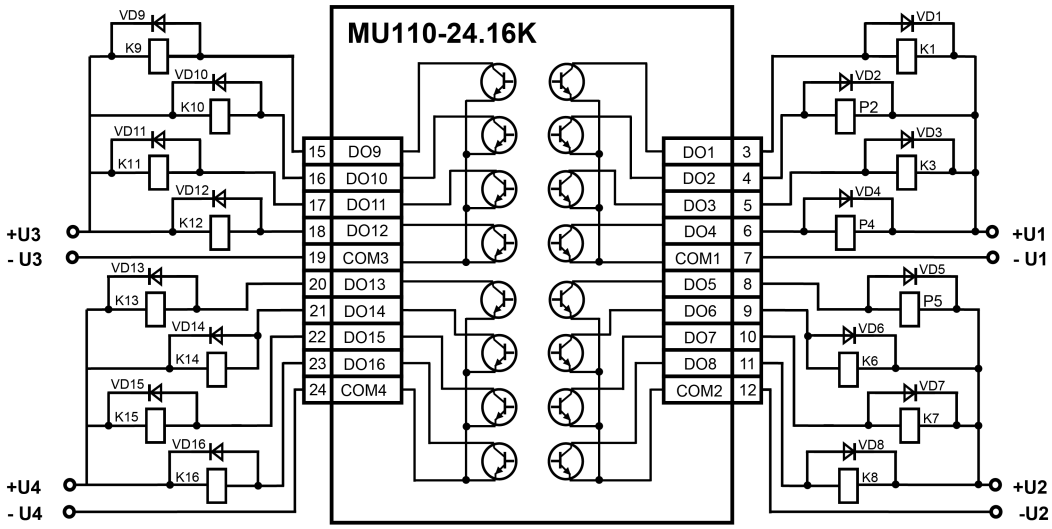


Abb. 5.3 Anschluss der Ausgänge MU110-24.16K

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6 Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Wenn die Kommunikation zwischen dem PC und dem Modul nicht eingestellt werden kann und die Netzwerkparameter des Moduls nicht bekannt sind, müssen die Werkseinstellungen für die Netzwerkparameter wiederhergestellt werden. Folgende Schritte sind notwendig:

1. Spannungsversorgung des Moduls abschalten.
2. Linke Abdeckung auf der Vorderseite des Moduls abnehmen.
3. DIP-Schalter S1 einschalten. Das Modul wird mit den werkseingestellten Netzwerkparametern betrieben, die Benutzereinstellungen bleiben gespeichert.
4. Spannungsversorgung wieder einschalten.

> ⚠ **WARNUNG**
> Die Spannung auf einigen Bauteilen der Leiterplatte kann gefährlich sein! Eine direkte Berührung oder Eindringen eines fremden Körpers in das Gehäuse sind zu vermeiden!

5. Konfigurationsprogramm „Mx110 Configurator“ starten.
6. Im Fenster „Connect Device“ die Werte aus der *Tabelle 6.1* eintragen oder die Schaltfläche „Use factory settings“ betätigen (siehe *Abb. 6.1*).

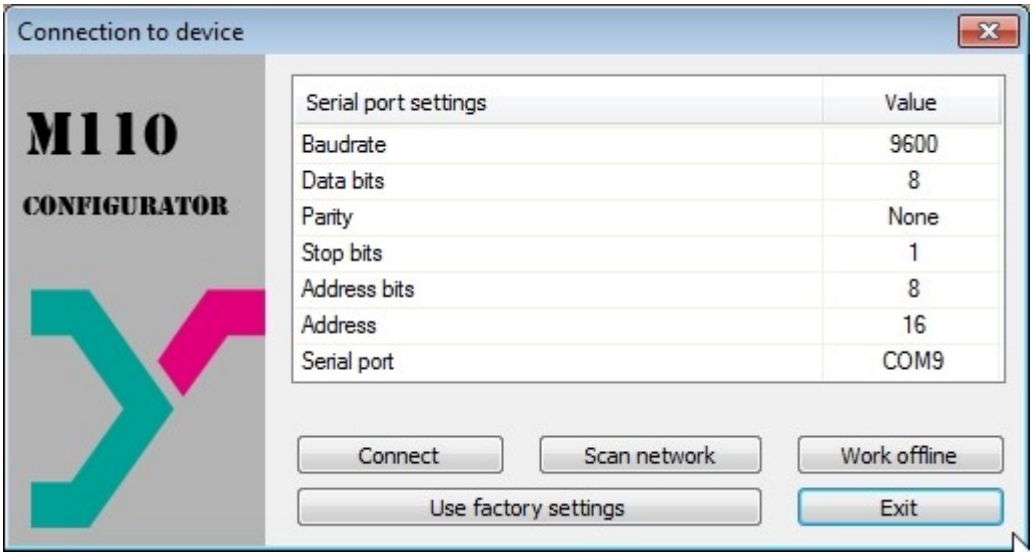


Abb. 6.1 Startfenster des Konfigurationsprogramms

7. Schaltfläche „Connect“ betätigen. Die Verbindung wird mit den werkseitigen Netzwerkparametern hergestellt.
8. Das Hauptfenster des Konfigurators ist geöffnet. Jetzt können die gespeicherten Parameter des Moduls abgelesen werden (siehe *Abb. 6.2*).
9. Im Hauptfenster des Mx110 Configurator den Ordner „Network parameters“ öffnen und die Werte der Netzwerkparameter notieren.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

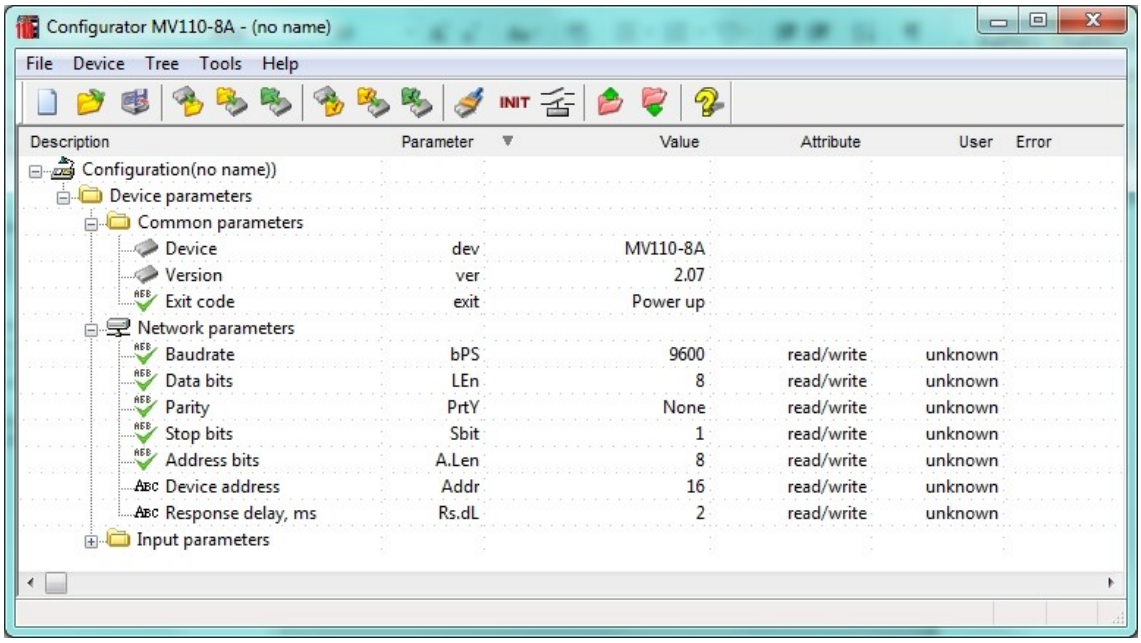


Abb. 6.2 Hauptfenster des Mx110 Configurator

10. Mx110 Configurator schließen.
11. Versorgungsspannung ausschalten.
12. DIP-Schalter S1 ausschalten.
13. Abdeckung aufsetzen.
14. Versorgungspannung einschalten.
15. Mx110 Configurator wieder starten.
16. Notierte Netzwerkparameter einstellen.
17. Schaltfläche „Connect“ betätigen.

Das Modul ist betriebsbereit.

Tabelle 6.1 Netzwerkparameter-Werkseinstellungen

Parameter	Bezeichnung	Werkseinstellung
Baudrate	bPS	9600
Datenbits	LEn	8
Parität	PrtY	keine
Stoppbits	Sbit	1
Adressebits	A.Len	8
Adresse	Addr	16
Antwortverzögerung, ms	Rs.dL	2

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

7 Wartung

WARNUNG
Schalten Sie die Stromversorgung vor den Wartungsarbeiten ab.

Die Wartung umfasst:

– Reinigung des Gehäuses und der Klemmleisten vom Staub, Schmutz und Fremdkörper
– Überprüfung der Gerätebefestigung
– Überprüfung der elektrischen Anschlüsse (Verbindungslinien, Anschlussklemmen, keine mechanischen Beschädigungen)

ACHTUNG
Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

8 Transport und Lagerung

Verpacken Sie das Gerät so, dass es für die Lagerung und den Transport sicher gegen Stöße geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.
Wird das Gerät nicht unmittelbar nach der Anlieferung in Betrieb genommen, muss es sorgfältig an einer geschützten Stelle gelagert werden. Es darf kein chemisch aktiver Stoff in der Luft vorhanden sein.
Zulässige Lagertemperatur: -25…+55 °C

HINWEIS
Das Gerät könnte beim Transport beschädigt worden sein. Überprüfen Sie das Gerät auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!
Melden Sie festgestellte Transportschäden unverzüglich dem Spediteur und akYtec GmbH!

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

9 Lieferumfang

- Modul MU110-24.16R(K) 1
- Kurzanleitung 1

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Appendix A. Maßbilder

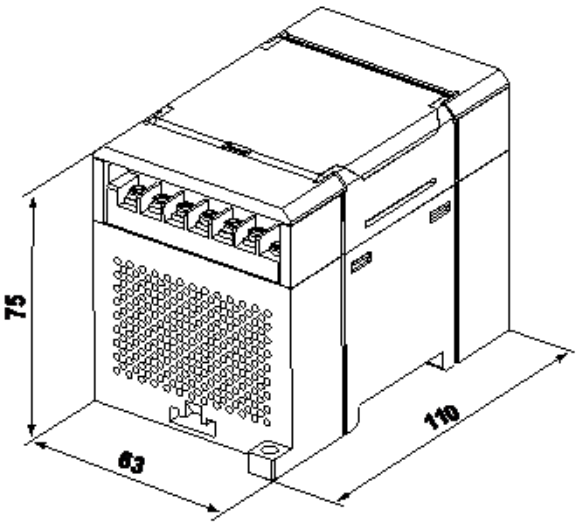


Abb. A.1 Außenmaße

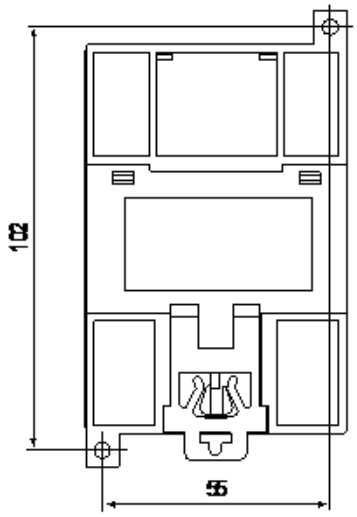


Abb. A.2 Montagemaße

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

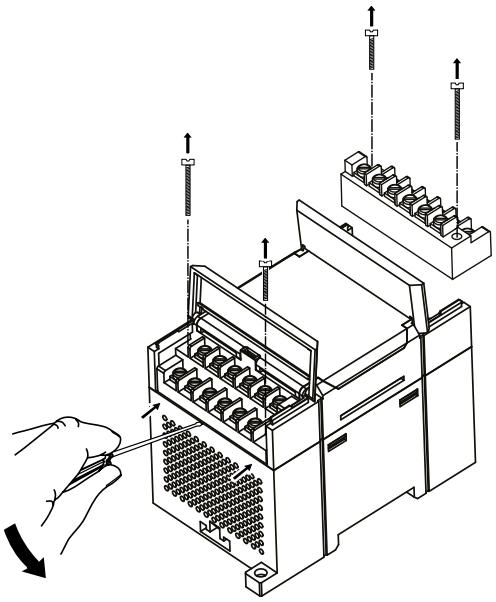


Abb. A.3 Tauschen der Klemmleisten

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Appendix B. Galvanische Trennung

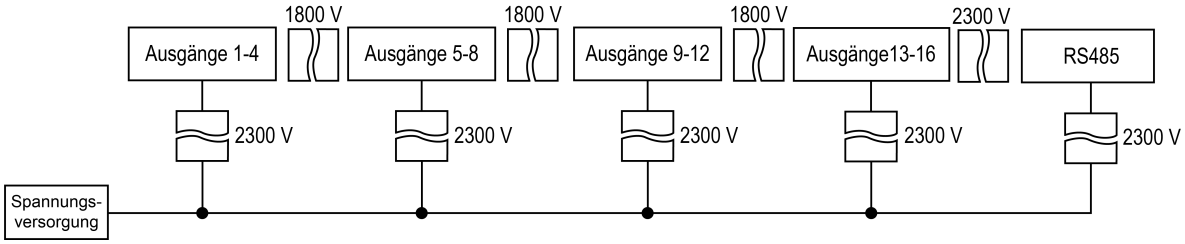


Abb. B.1 MU110-24.16R Galvanische Trennung

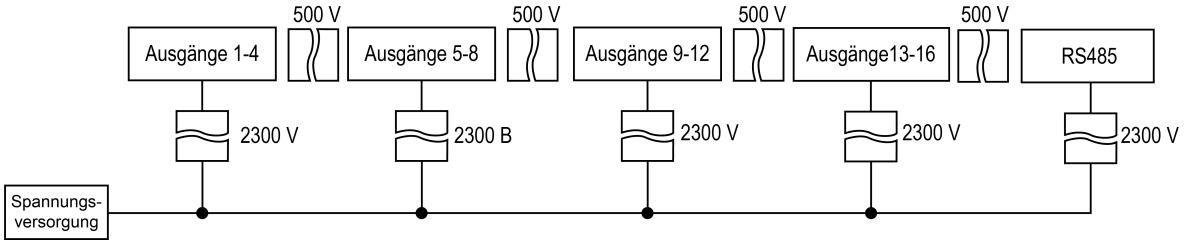


Abb. B.2 MU110–24.16K Galvanische Trennung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000