

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	2
1.1	Funktion	2
1.2	RS485-Netzwerk	2
1.3	Aufbau	2
2	Technische Daten	4
2.1	Geräteausführungen	4
2.2	Technische Daten	4
2.3	Umgebungsbedingungen	5
3	Sicherheit	6
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
4	Montage und Anschluss	7
4.1	Elektrischer Anschluss	7
4.1.1	Hardware-Schreibschutz	7
4.1.2	Ausgänge	8
5	Konfiguration	10
6	Betrieb	12
6.1	Funktionstest	12
6.2	Einzelsteuerung Ein/Aus	12
6.3	Einzelsteuerung mit PWM	12
6.4	Gruppensteuerung	13
6.5	Fehlerzustand	13
6.6	Speicheradressierung	14
7	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	15
8	Wartung	17
9	Transport und Lagerung	18
10	Lieferumfang	19
Anhang A	Maßbilder	20

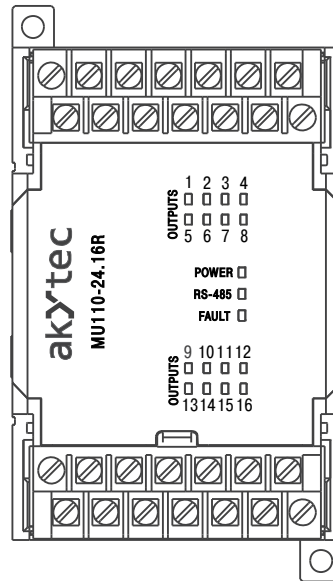


Abb. 1.1 Frontansicht MU110-16R

Die Maßbilder sind im Anhang A dargestellt.

Unter der Abdeckung auf der Vorderseite des Moduls befinden sich drei DIP-Schalter (siehe Abb. 4.1):

- S1 Wiederherstellen der Werkseinstellungen (siehe 7)
- S2 Servicefunktion
- S3 Hardware-Schreibschutz des Dauerspeichers (siehe 4.1.1)

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

Technische Daten

2 Technische Daten

2.1 Geräteausführungen

Das Modul MU110-16R(K) kann in Abhängigkeit des Ausgangstyps in zwei Varianten geliefert werden.

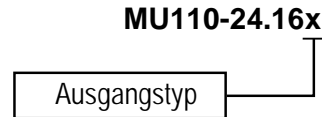


Abb. 2.1 Bestellschlüssel

Ausgangstyp:

- R - Relaisausgänge
- K - NPN - Transistorausgänge

2.2 Technische Daten

Tabelle 2.1 Technische Daten allgemein

Spannungsversorgung		24 (20...28) V DC
Leistungsaufnahme, max.		12 W
Eingänge	Digital	–
	Analog	–
Ausgänge	Digital	16
	Analog	–
Schnittstelle RS485	Anschluss	D+, D-
	Protokolle	Modbus RTU/ASCII
	Baudrate	2,4...115,2 kbit/s
	Datenbits	7, 8
	Paritätskontrolle	gerade, ungerade, keine
	Stoppbits	1, 2
Abmessungen		63 x 110 x 75 mm
Gewicht		ca. 300 g
Gehäusematerial		Kunststoff

Tabelle 2.2 Technische Daten der Ausgänge

Eigenschaft	MU110-16R	MU110-16K
Ausgang	Relaisausgang (NO)	NPN-Ausgang
Belastbarkeit	3 A bei 250 V AC, $\cos\varphi > 0,4$ oder 30 V DC	400 mA bei 60 V DC
Galvanische Trennung	in 4-er Gruppen	in 4-er Gruppen

Technische Daten

2.3 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 2.3 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Transport und Lagerung	-25...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	bis 80% r.F. (bei +25°C, nicht kondensierend)
Schutzart	IP20
Höhenlage	2000 m über NN

3 Sicherheit

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweise verwendet:



GEFAHR

*Das Schlüsselwort **GEFAHR** wird bei Warnung vor einer unmittelbaren drohenden Gefahr verwendet.*

Die möglichen Folgen können Tod oder schwere Verletzungen sein.



WARNUNG

*Das Schlüsselwort **WARNUNG** wird bei Warnung vor einer möglichen Gefahr verwendet.*

Die möglichen Folgen können Tod oder schwere Verletzungen sein.



ACHTUNG

*Das Schlüsselwort **ACHTUNG** wird bei Warnung vor einer möglichen gefährlichen Situation verwendet.*

Die möglichen Folgen können leichte Verletzungen sein.



HINWEIS

*Das Schlüsselwort **HINWEIS** wird bei einer Warnung vor einem Sachschaden verwendet.*

Die möglichen Folgen einer Nichtbeachtung können Sachschäden, z. B. an der Maschine oder am Material sein.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einsatzbereiche vorgesehen, unter Beachtung aller angegebenen technischen Daten.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden für medizinische Geräte, die menschliches Leben oder körperliche Gesundheit erhalten, kontrollieren oder sonst wie beeinflussen.
- Das Gerät darf nicht in explosionsfähiger Umgebung eingesetzt werden.
- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden in einer Atmosphäre, in der ein chemisch aktiver Stoff vorhanden ist.

Montage und Anschluss

4.1.2 Ausgänge

- Das Modul MU110-16R ist mit 16 Relaisausgängen und das Modul MU110-16K ist mit 16 NPN-Transistorausgängen bestückt.
- Die Ausgänge können via RS485-Netzwerk gesteuert werden.
- Jeder Ausgang kann in Pulsweitenmodulation-Modus (PWM) betrieben werden.
- Die technischen Daten der Ausgänge sind in der Tabelle 2.2 dargestellt.

Bitte beachten Sie, dass die maximal zulässige Spannung, sowie der maximale Schaltstrom der Schaltausgänge nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden darf.

► HINWEIS

Besonders beim Schalten von induktiven Lasten (z.B. Relais, Spulen usw.) ist darauf zu achten, dass die auftretenden Spannungsspitzen durch Schutzmaßnahmen begrenzt werden.

- 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. 4.3).
- 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 4.1)
- Bei dem Modul MU110-16K sind die COMx-Klemmen die gemeinsamen Minusklemmen für die jeweilige Gruppe.

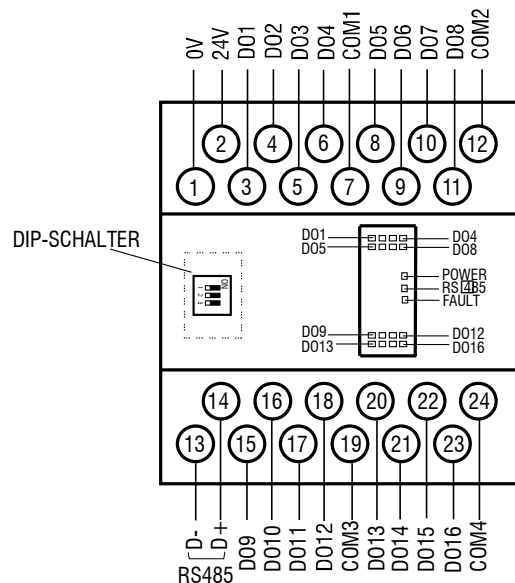


Abb. 4.1 Elektrische Anschlüsse

Tabelle 4.1 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

Montage und Anschluss

11	DO8	NO	23	DO16	NO
12	COM2	DO5...DO8	24	COM4	DO13...DO16

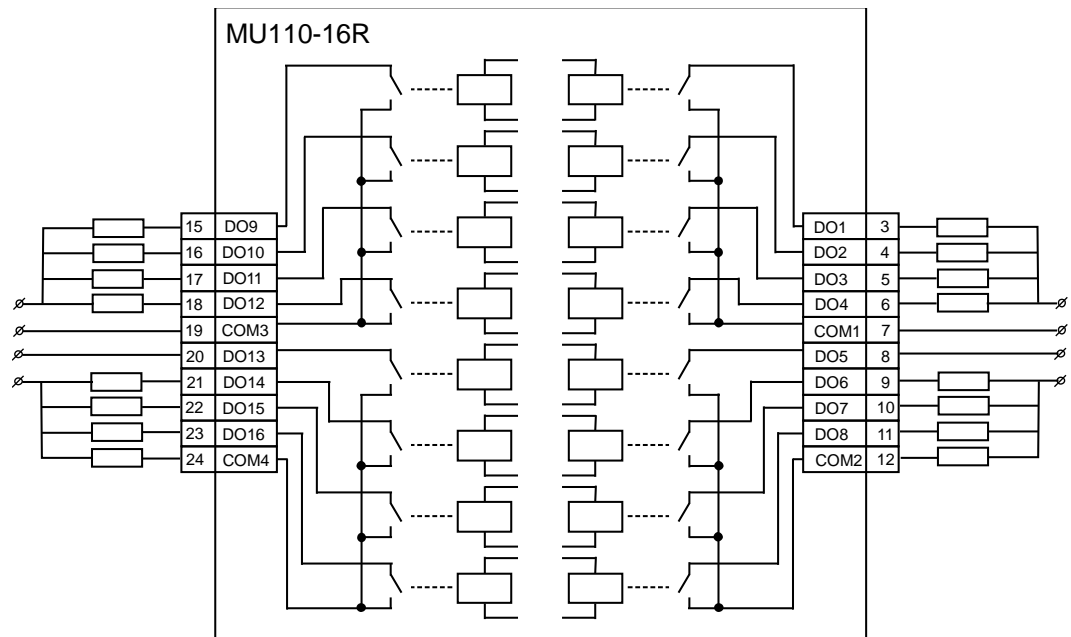


Abb. 4.2 Anschluss der Ausgänge MU110-16R

Für den Schutz des Ausgangstransistors bei induktiver Last an einem NPN-Ausgang ist empfohlen eine Diode VD (100 V, 1 A) anzuschließen (siehe Abb. 4.3).

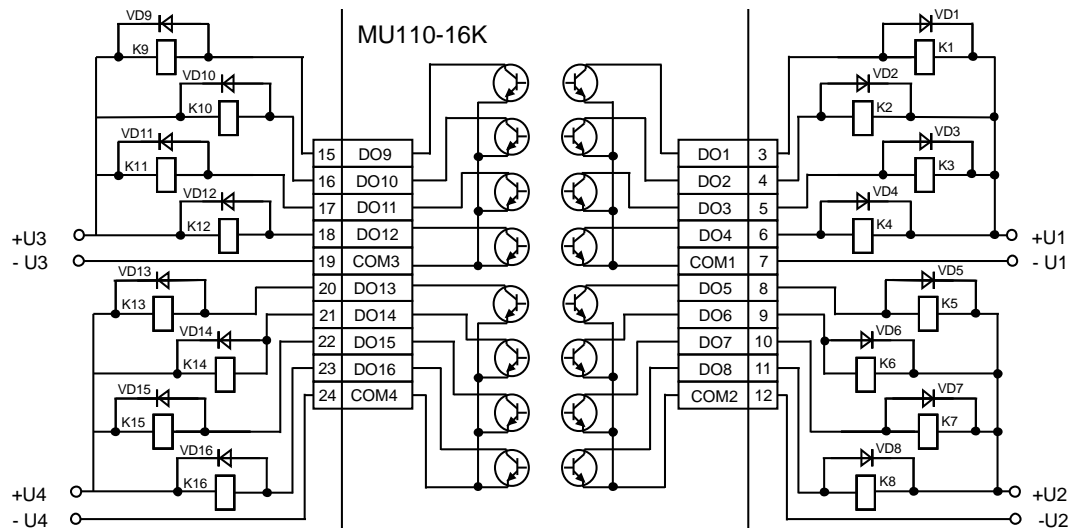


Abb. 4.3 Anschluss der Ausgänge MU110-16K

Konfiguration

Bezeichnung	Parameter	Zulässiger Wert	Bedeutung	Werkseinstellung
		1	11	
Addr	Device address	1...247		16
t.out	Time-out, s	0...600		0
Rs.dL	Response delay, ms	0...45		2
Ausgangsparameter				
THPD	PWM period, s	1...900	1...900	1
O.ALr	Safe output status, %	0...100	0...100	0

* Unerlaubte Kombinationen der Parameter:

- *prty=0; sbit=0; len=0*
- *prty=1; sbit=1; len=1*
- *prty=2; sbit=1; len=1*

Tabelle 6.1 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 einiger Parameter 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:

Dauerspeicher

HINWEIS

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 ms und kann nicht geändert werden.

6.4 Gruppensteuerung

Die Gruppensteuerung erfolgt mit der Modbus-Funktion 16. In dem Fall muss die Ausgangszustand-Bitmaske (siehe Tab. 6.2) 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.

6.5 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.
- Die Ausgänge bleiben im sicheren Zustand, solange kein Befehl der Zustandsänderung vom Master kommt.
- Wenn der Parameter **t.out** auf 0 eingestellt 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 Punkt 6.3 berücksichtigt werden.

Betrieb

6.6 Speicheradressierung

Alle Variablen und Parameter aus der Tabelle 6.2 sind vom Typ **UINT16**.

Die Variablen aus der Tabelle 6.3 sind vom Typ **BOOL**

R – Lesezugriff

W – Schreibzugriff

Tabelle 6.2 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
Safe output status (O.ALr) DO1	-	0...100	0...1000	RW	0010	0016
Safe output status (O.ALr) DO2	-	0...100	0...1000	RW	0011	0017
Safe output status (O.ALr) DO...	-	0...100	0...1000	RW
Safe output status (O.ALr) DO16	-	0...100	0...1000	RW	001F	0031
PWM period (THPD) DO1	s	1...900	1...900	RW	0020	0032
PWM period (THPD) DO2	s	1...900	1...900	RW	0021	0033
PWM period (THPD) DO...	s	1...900	1...900	RW
PWM period (THPD) DO16	s	1...900	1...900	RW	002F	0047
Time-out (t.out)	s	0...600	0...600	RW	0030	0048
Ausgangszustand-Bitmaske	-	-	0...65535	RW	0032	0050

Tabelle 6.3 Ausgangszustand-Bitadressen für die Modbus-Funktion 15

Ausgang	Zugriff	Zellenadresse	
		hex	dec
1	W	0000	0000
2	W	0001	0001
...	W
16	W	000F	0015

7 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:

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

 **WARNUNG**

Elektrische Spannung

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

- Konfigurationsprogramm „M110 Configurator“ starten
- Im Fenster „Connect Device“ die Werte aus der Tabelle 7.1 eintragen oder die Schaltfläche „Use factory settings“ betätigen (siehe Abb. 7.1)

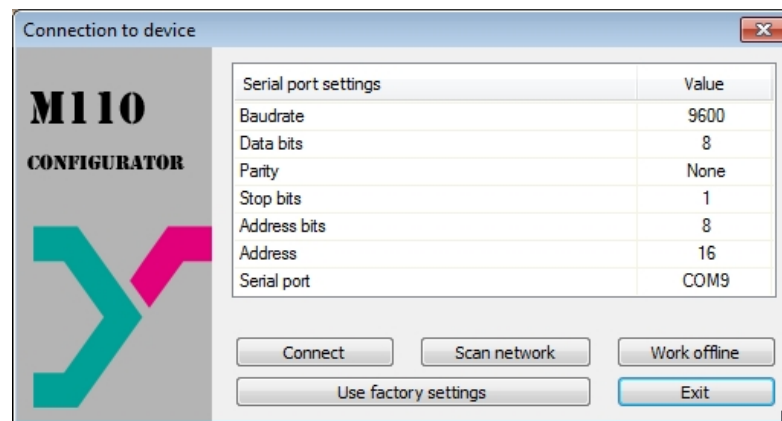


Abb. 7.1 Startfenster des Konfigurationsprogramms

- Schaltfläche „Connect“ betätigen. Die Verbindung wird mit den werkseitigen Netzwerkparametern hergestellt
- Das Hauptfenster des Konfigurators ist geöffnet. Jetzt können die gespeicherten Parameter des Moduls abgelesen werden (siehe Abb. 7.2).
- Im Hauptfenster des M110 Configurator den Ordner „Network parameters“ öffnen und die Werte der Netzwerkparameter notieren

8 **Wartung**

Die technische Wartung des Geräts sollte min. alle 6 Monate durch das Wartungspersonal erfolgen und beinhaltet:

- Reinigung des Gehäuses und der Klemmleisten vom Staub, Schmutz und Fremdkörper
- Prüfung der Befestigung des Geräts
- Prüfung der Anschlüsse

Bei der Durchführung der Wartungsarbeiten sind die Sicherheitshinweise aus dem Abschnitt 3 „Sicherheit“ zu beachten.

9 Transport und Lagerung

Packen 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

Transportschäden, Vollständigkeit

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!

► HINWEIS

Lieferumfang

10 Lieferumfang

- Modul MU110-16R(K) 1
- Kurzanleitung 1

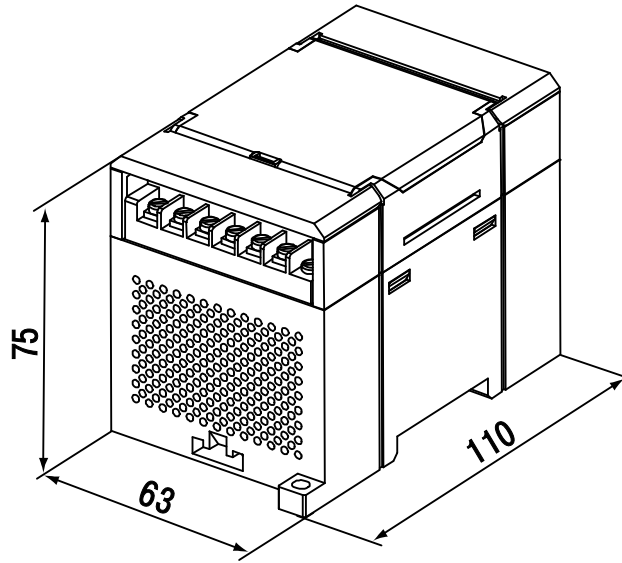


Abb. A.1 Außenmaße

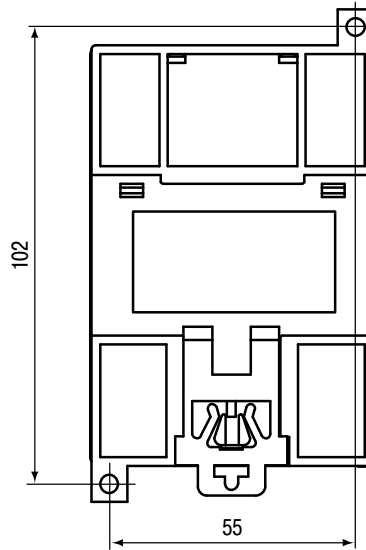


Abb. A.2 Montagemaße

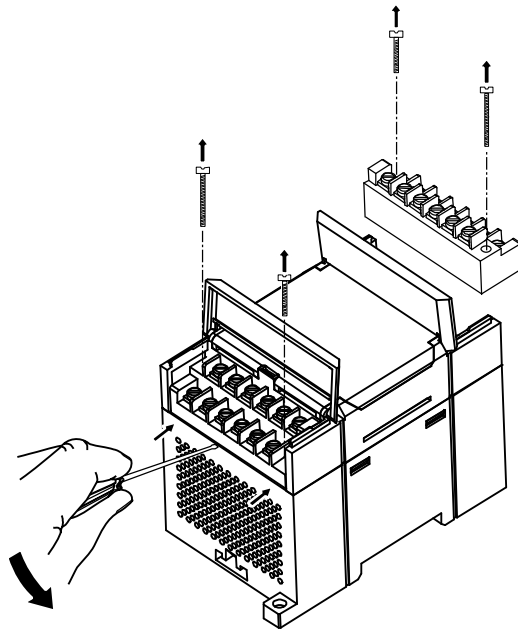


Abb. A.3 Tauschen der Klemmleisten