

# DIO-M-R2

DIGITALES E/A-  
MODUL FÜR DIN-  
SCHIENENMONTAGE

## Montage- und Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b>	<b>4</b>
<b>ARTIKELCODES</b>	<b>4</b>
<b>VERWENDUNGSBEREICH</b>	<b>4</b>
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>4</b>
<b>NORMEN</b>	<b>4</b>
<b>VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE</b>	<b>5</b>
<b>MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN</b>	<b>5</b>
<b>FUNKTIONSDIAGRAMME</b>	<b>9</b>
<b>GEBRAUCHSANWEISUNG</b>	<b>9</b>
<b>ÜBERPRÜFUNG DER MONTAGEANWEISUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>TRANSPORT UND LAGERUNG</b>	<b>10</b>
<b>GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>WARTUNG</b>	<b>10</b>

## SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, das Datenblatt, die Modbus-Register maps, die Montage- und Bedienungsanleitung und lesen Sie den Schaltplan, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Für Ihre persönliche und für die Gerätesicherheit und für die optimale Leistung des Produkts, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vor der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Produktes vollständig verstehen.



Aus Sicherheits- und Genehmigungsgründen (CE) sind nicht genehmigte Umbauten und / oder Modifikationen des Produkts unzulässig.



Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt sein, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langfristige Einwirkung von chemischen Dämpfen in hoher Konzentration kann die Produktleistung beeinträchtigen. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung so trocken wie möglich ist. Vermeiden Sie Kondenswasserbildung.



Alle Installationen müssen den örtlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sowie den örtlichen elektrischen Normen und anerkannten Regeln entsprechen. Dieses Produkt darf nur von einem Ingenieur oder Techniker, der über Sachkenntnis des Produkts und Sicherheitsvorkehrungen verfügt installiert werden.



Vermeiden Sie Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen, behandeln Sie immer das Gerät als ob es aktiv ist. Trennen Sie immer das Gerät von der Stromversorgung vor Anschluss, Wartung oder Reparatur des Produkts.



Überprüfen Sie immer, dass Sie geeignete Stromversorgung für das Produkt verwenden und Kabel mit entsprechender Größe und Eigenschaften verwenden. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind, Sicherungen (falls vorhanden) gut angebracht sind.



Recycling von Geräten und Verpackungen sollte berücksichtigt werden und in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Gesetzgebung / Vorschriften entsorgt werden.



Falls es Fragen gibt, kontaktieren Sie bitte Ihren technischen Support oder einen Fachmann.

## PRODUKTBESCHREIBUNG

DIO-M-R2 ist ein Ein-/Ausgabemodul für Modbus-RTU-Netzwerke mit 4 digitalen Eingängen, 2 Relaisausgängen und Modbus-RTU-Kommunikation. Dieses Modul ermöglicht die Steuerung oder den Anschluss von Geräten ohne Modbus RTU-Kommunikation an das Modbus RTU-Netzwerk.

## ARTIKELCODES

Code	Anzahl der digitalen Eingänge	Anzahl der Relaisausgänge
DIO-M-R2	4	2


## VERWENDUNGSBEREICH

- Konvertieren von Modbus RTU-Registern in Relaisausgänge oder digitale Eingänge in Modbus RTU-Registern
- Ein Gateway erstellen zwischen dem Sentera Modbus RTU-Netzwerk und externen Geräten

## TECHNISCHE DATEN

- 5 VDC-Ausgang (in Kombination mit potenzialfreien Kontakten für die digitalen Eingänge zu verwenden)
- Modbus RTU-Kommunikation und 24 VDC Stromversorgung über RJ45-Stecker (PoM-Anschluss)
- Die digitalen Eingänge verfügen über eine Tachofunktion zur Erkennung der Lüfterdrehzahl
- LED-Anzeige in der RJ45-Buchse integriert
- DIN-Schienenmontage
- 2 C/O Relaisausgänge
- Im Stand-alone-Modus folgen die Relais den digitalen Eingängen
- Gehäuse: Kunststoff ABS, UL94-V0, grau (RAL 7035)
- Betriebszulässige Umgebungsbedingungen:
  - ▶ Temperatur: -10–60 °C
  - ▶ Relative Luftfeuchtigkeit 5–85 % rH (nicht kondensierend)
- Lagertemperatur: -40–50 °C

## NORMEN

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU 
  - ▶ EN 60529:1991 Schutzarten durch Gehäuse (IP Code). Abänderung AC:1993 zu EN 60529
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU:
  - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Abgasnorm für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe. Änderung A1:2011 und AC:2012 zu EN 61000-6-3
  - ▶ EN 61000-6-2:2005 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen: Störfestigkeit für Industrieumgebungen. Änderung AC:2005 zu EN 61000-6-2
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EC
- RoHs-Richtlinie 2011/65/EU

## VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

RJ45 Buchse - 24 VDC PoM - 60 mA max.	
Kontakt 1	Versorgungsspannung, 24 VDC
Kontakt 2	Versorgungsspannung, 24 VDC
Kontakt 3	Modbus RTU Kommunikation, Signal A
Kontakt 4	Modbus RTU Kommunikation, Signal A
Kontakt 5	Modbus RTU Kommunikation, Signal /B
Kontakt 6	Modbus RTU Kommunikation, Signal /B
Kontakt 7	Masse, Versorgungsspannung
Kontakt 8	Masse, Versorgungsspannung

RJ45-Buchse	

Digitaleingänge	
DI1	Digitaleingang 1, 0–45 VDC
GND	Digitaleingang, Masse
DI2	Digital-Eingang 2, 0–45 VDC
5VDC	5 VDC Versorgung (max. 100 mA) zur Verwendung in Kombination mit potenzialfreien Kontakten für die digitalen Eingänge (aktivieren Sie den Digitaleingang, indem Sie den 5 VDC daran anschließen)
DI3	Digitaleingang 3, 0–45 VDC
GND	Digitaleingang, Masse
DI4	Digitaleingang 4, 0–45 VDC

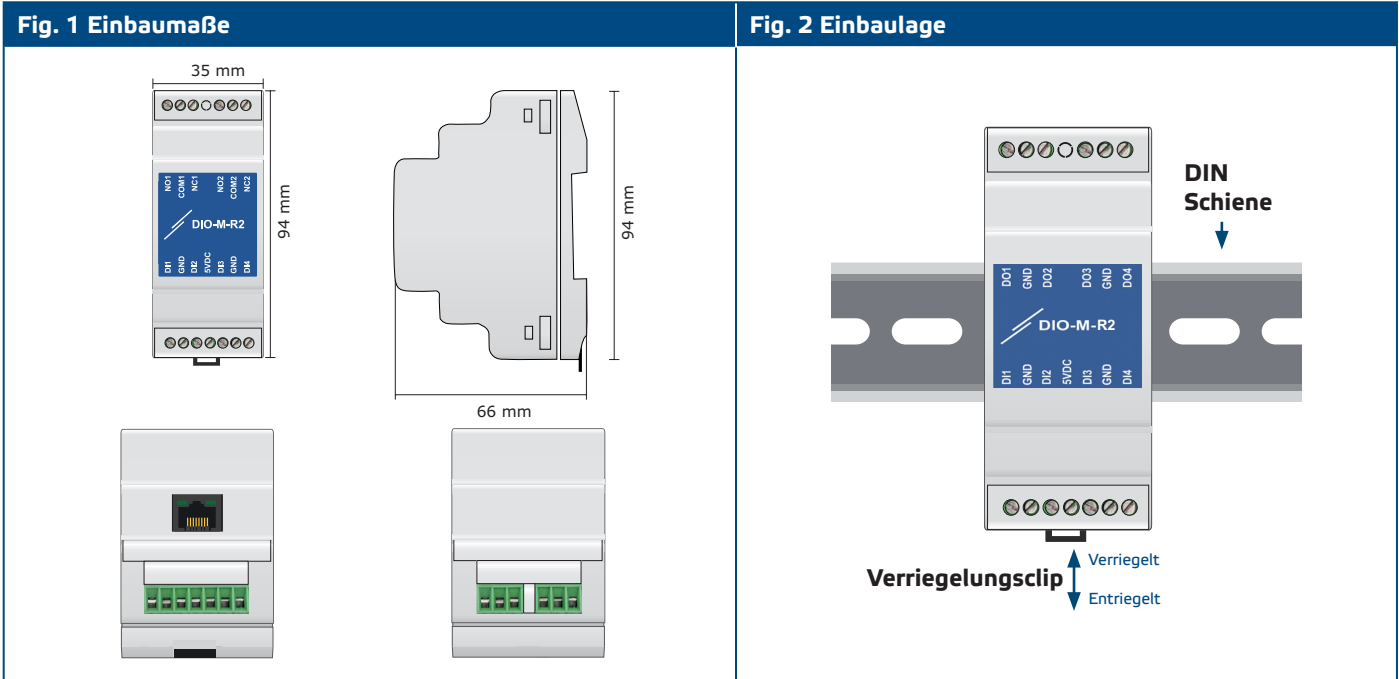
  

Relaisausgänge	
NO1	Schliesserkontakt 1
COM1	Gemeinsamer Kontakt 1
NC1	Öffnerkontakt 1
NO2	Schliesserkontakt 2
COM2	Gemeinsamer Kontakt 2
NC2	Öffnerkontakt 2

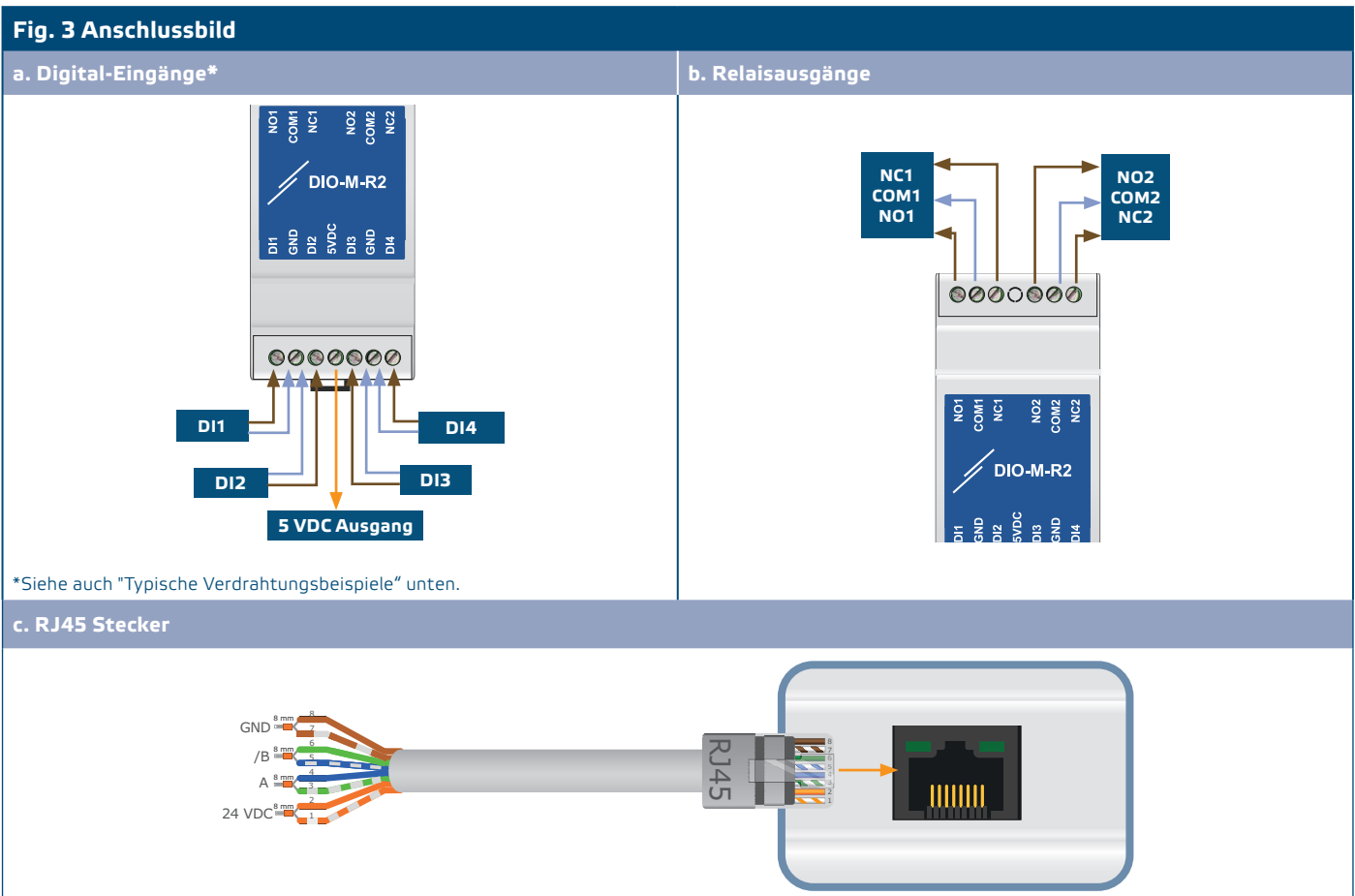
## MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

Lesen Sie vor der Montage des Geräts sorgfältig die **“Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen”** und gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus.
2. Schieben Sie das Gerät auf den Führungen einer 35 mm-DIN-Schiene und befestigen Sie es mit dem schwarzen Verriegelungsclip auf dem Gehäuse an der Schiene. Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumaße in **Fig. 1 Einbaumaße** und **Fig. 2 Einbaulage**.



3. Schließen Sie die digitalen Ein- und Ausgangskabel gemäß **Fig. 3a** und **3b** und unter Beachtung der Angaben in Abschnitt "**Verkabelung und Anschlüsse**" an die Klemmenleisten an.



4. Crimpen Sie das RJ45-Kabel (für 24 VDC Stromversorgung und Modbus RTU-Kommunikation) und stecken Sie es in die Buchse (siehe **Fig. 3c**).

5. Schalten Sie die Stromversorgung ein.

## HINWEIS

Die vollständigen Modbus-Registerdaten finden Sie im Produkt Modbus Register Map, das ein separates Dokument ist, das dem Artikelcode auf der Website beigelegt ist und die Registerliste enthält. Produkte mit früheren Firmware-Versionen sind möglicherweise nicht mit dieser Liste kompatibel.

### Optionale Einstellungen

Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten soll der NBT in nur zwei Geräten auf dem Modbus RTU Netzwerk aktiviert werden. Falls notwendig aktivieren Sie den NBT Widerstand über 3SModbus oder Sensistant (Holding Register 9).



## HINWEIS

Auf einem Modbus RTU Netzwerk sollen zwei Bus Terminators (NBTs) aktiviert werden.

### Typische Anschlussbeispiele

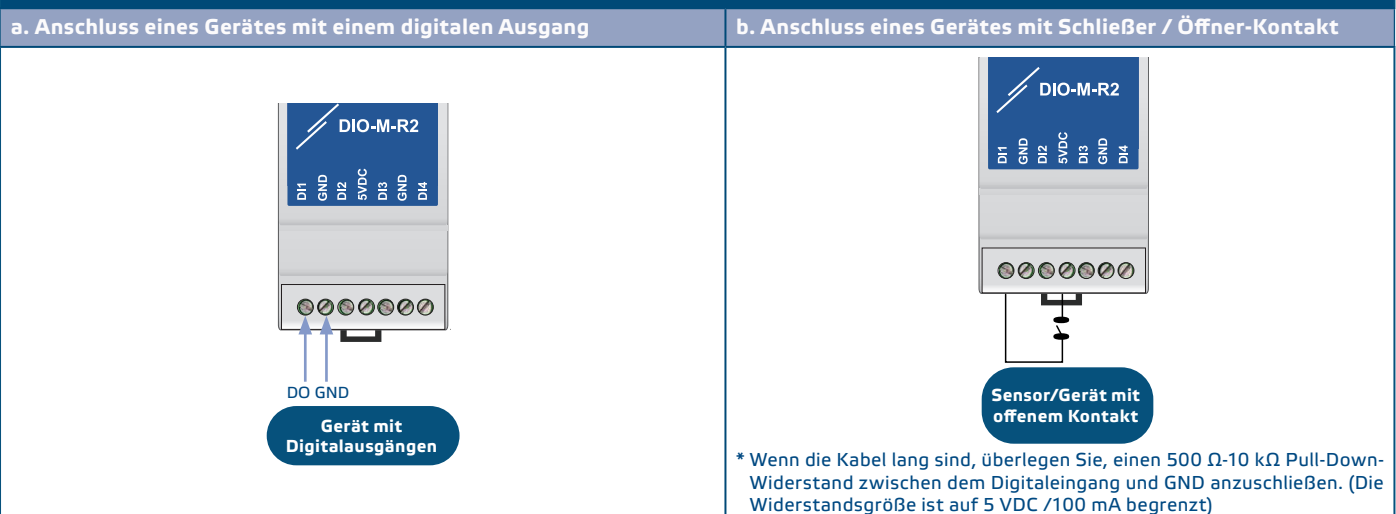
#### Digital-Eingänge:

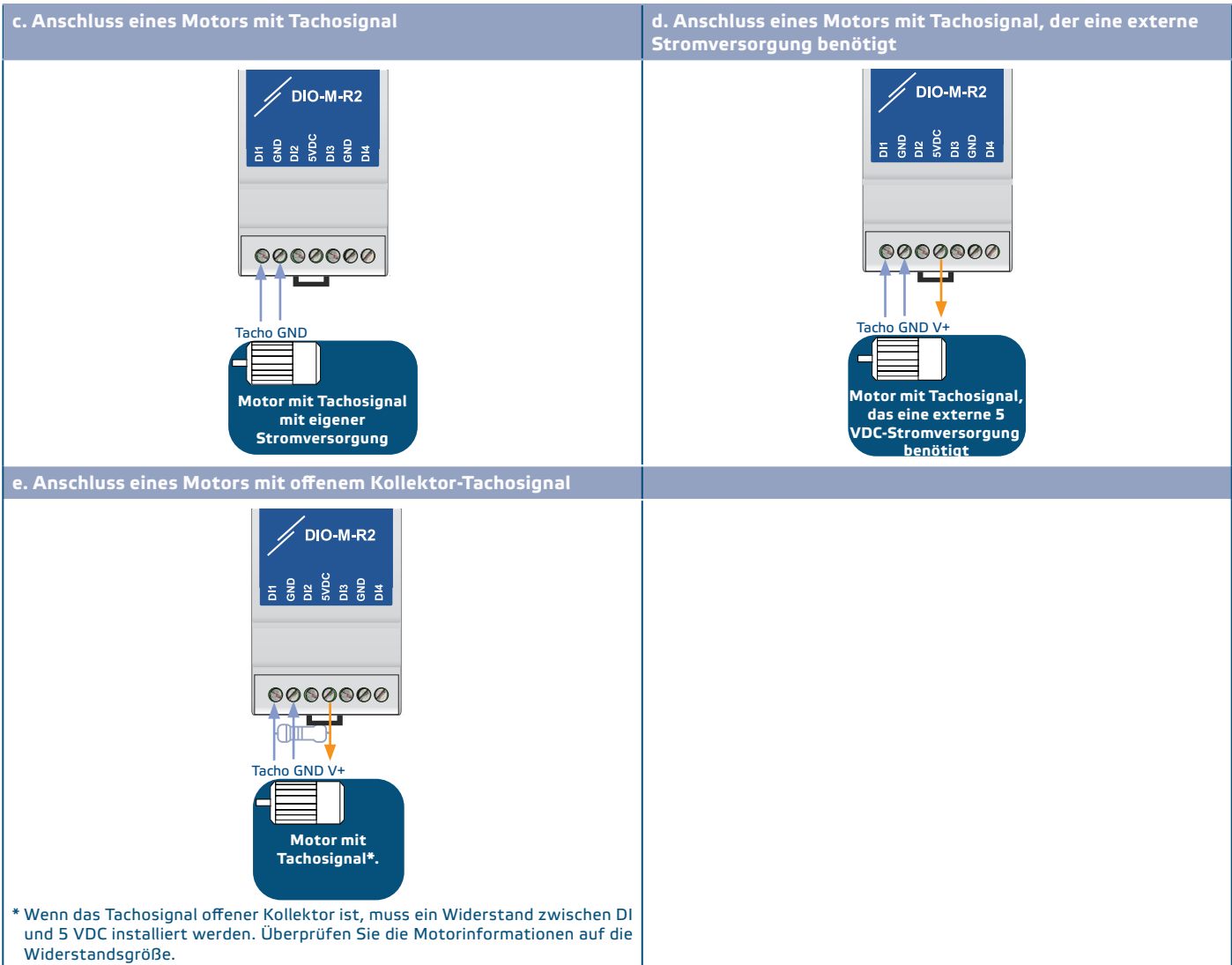
Es gibt mehrere Möglichkeiten, die digitalen Eingänge des DIO-M-R2 anzuschließen. Das E/A-Modul verfügt auch über die Erkennung und das Lesen von Motortachosignalen. Verdrahtungsbeispiele finden Sie unter **Fig. 4** unten.

#### Relaisausgänge:

Die Relaisausgänge der DIO-M-R2 müssen über den gemeinsamen und den Schliesser- (oder Öffner-) Kontakt an den Stromkreis angeschlossen werden. Ein Anschlussbeispiel finden Sie in **Fig. 5** unten. In diesem Beispiel wird der Schließerkontakt verwendet, um die Spule eines Schützes EIN/AUS zu schalten.

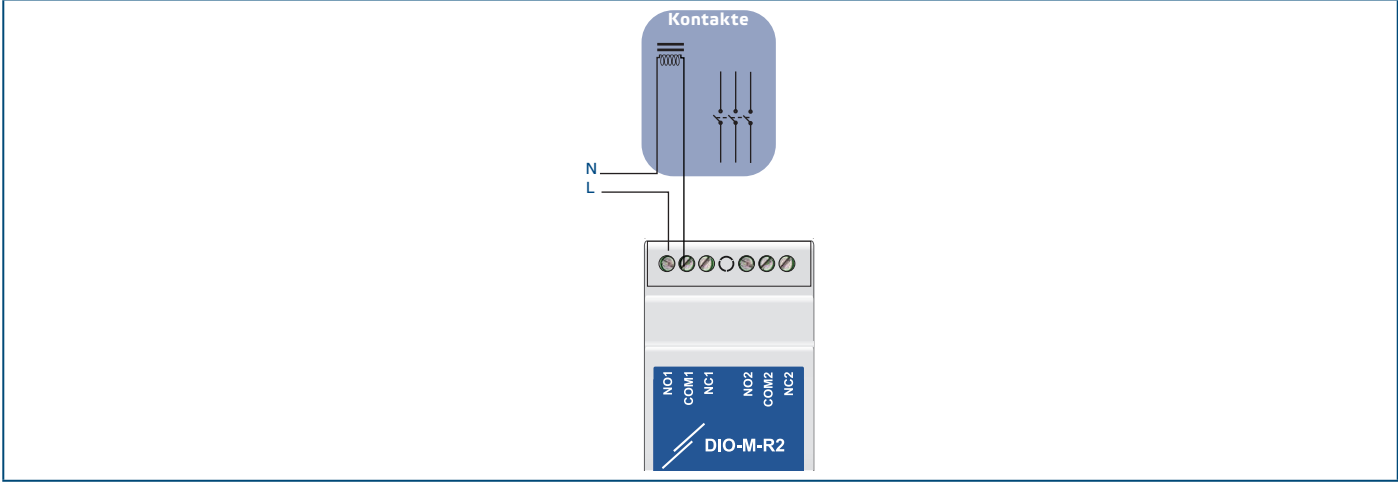
**Fig. 4 Typische Verdrahtungsbeispiele - Digitaleingänge**





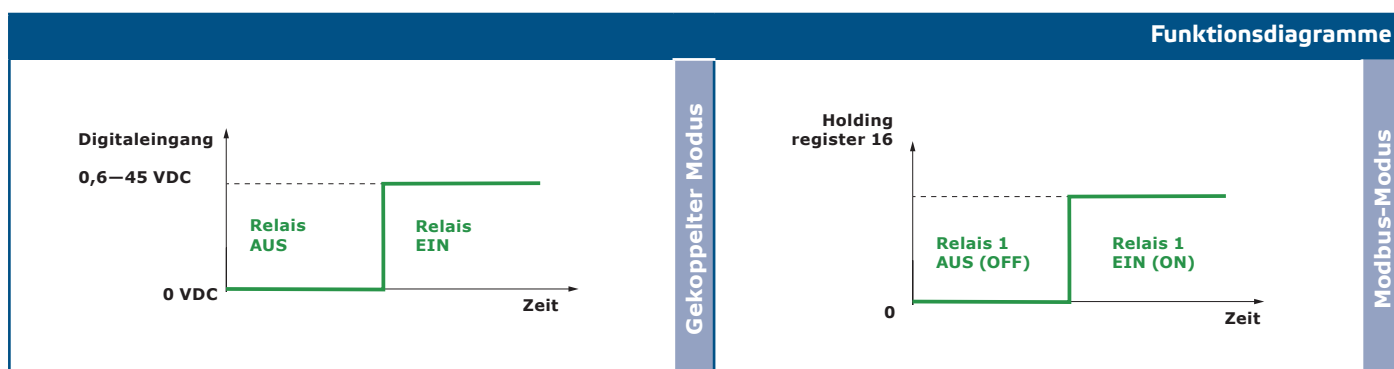
<sup>(1)</sup> Ein Tachometer ist ein elektromagnetisches Gerät, das ein analoges Signal (modulierender PWM-Ausgang) erzeugt, das proportional zur Motordrehzahl ist. Die digitalen DIO-M-Eingänge können Tachosignale mit einem Messbereich von 0-60.000 U/min (0-1.000 Hz) lesen.

**Fig. 5 Typisches Verdrahtungsbeispiel - Relaisausgänge**





## FUNKTIONSDIAGRAMME



## GEBRAUCHSANWEISUNG

- Die Modbus-Input Register 1 bis 4 zeigen an, ob das digitale Eingangssignal niedrig oder hoch ist.
  - Die Modbus-Input Register 16 bis 19 zeigen an, ob der Motor läuft oder gestoppt ist \*
  - Die Modbus-Input Register 21 bis 24 zeigen die Motordrehzahl in U/min an \*
  - Die Modbus-Input Register 26 bis 29 zeigen die Motordrehzahl in Hz an \*
- \*Verbinden Sie mit den Tachoaussgängen des Motors (siehe Fig. 4c, 4d und 4e)*

Obwohl die 4 digitalen Eingänge und die 2 Relaisausgänge völlig unabhängig voneinander arbeiten können (Normal Modbus Mode), ist es auch möglich, die Ausgänge mit den Eingängen interagieren zu lassen (Tied Mode - gekoppelter Modus).

### Normaler Modbus-Modus:

Damit die Relaisausgänge im Modbus-Modus (ohne Interaktion mit den Eingängen) arbeiten können, sollten die Modbus Holdingregister 26 bis 27 auf '0' (normaler Modbus-Modus) gesetzt werden. Die Holdingregister 16 bis 17 können dann zum Öffnen oder Schließen der C/O-Relais verwendet werden.

### Gekoppelter Modus:

Damit die C/O-Relais mit den digitalen Eingängen interagieren können, ist es möglich, (einige der) Ausgänge mit Hilfe eines dieser Algorithmen an die Eingänge anzuschließen:

- An DI1 bis DI4 gekoppelt
- Gekoppelt mit DI1 bis DI4 invertiert
- An den Tachostatus DI1 bis DI4 gekoppelt (Inputregister 16 bis 19)
- Gekoppelt mit Tachostatus DI1 bis DI4 (Input-Register 16 bis 19) invertiert

### Bootloader

Dank der 'bootloader' Funktionalität, kann die Firmware aktualisiert werden über Modbus RTU Kommunikation. Mit der 3SM boot Application (Teil der 3SM center software suite) wird der 'boot mode' automatisch aktiviert und die Firmware kann aktualisiert werden.



## HINWEIS

*Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung während des "Bootload"-Vorgangs nicht unterbrochen wird, da Sie sonst Gefahr laufen, ungespeicherte Daten zu verlieren.*

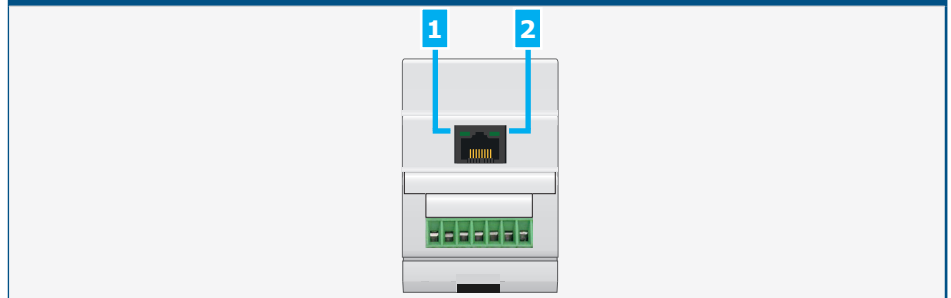
## ÜBERPRÜFUNG DER MONTAGEANWEISUNGEN

Nach dem Einschalten des Gerätes sollte die LED links von der RJ45 Buchse aufleuchten (**Fig. 6 - 1**) um anzuzeigen, dass das Gerät mit Strom versorgt wird.

Die LED an der rechten Seite der RJ45 Buchse (**Fig. 6 - 2**) zeigt an, dass eine Modbus Kommunikation aktiv ist.

Falls das Gerät nicht funktioniert wie erwartet, überprüfen Sie bitte die Anschlüsse.

**Fig. 6 LED Anzeige**



### ACHTUNG

*Der Zustand der LEDs kann nur bei eingeschaltetem Gerät überprüft werden. Nehmen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen vor!*

## TRANSPORT UND LAGERUNG

Vermeiden Sie Erschütterungen und extreme Bedingungen. Lagern Sie in Originalverpackung.

## GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN

Zwei Jahre ab Lieferdatum gegen Defekte in der Fertigung. Änderungen oder Umbauten am Produkt nach dem Veröffentlichungsdatum entlasten den Hersteller zu allen Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in obengenannten Daten.

## WARTUNG

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie es mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch. Bei starker Verschmutzung, reinigen Sie mit einem nicht aggressiven Produkt. Unter diesen Umständen sollte das Gerät vom Netz getrennt werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Nur am Netz wieder Anschließen wenn das Gerät völlig trocken ist.