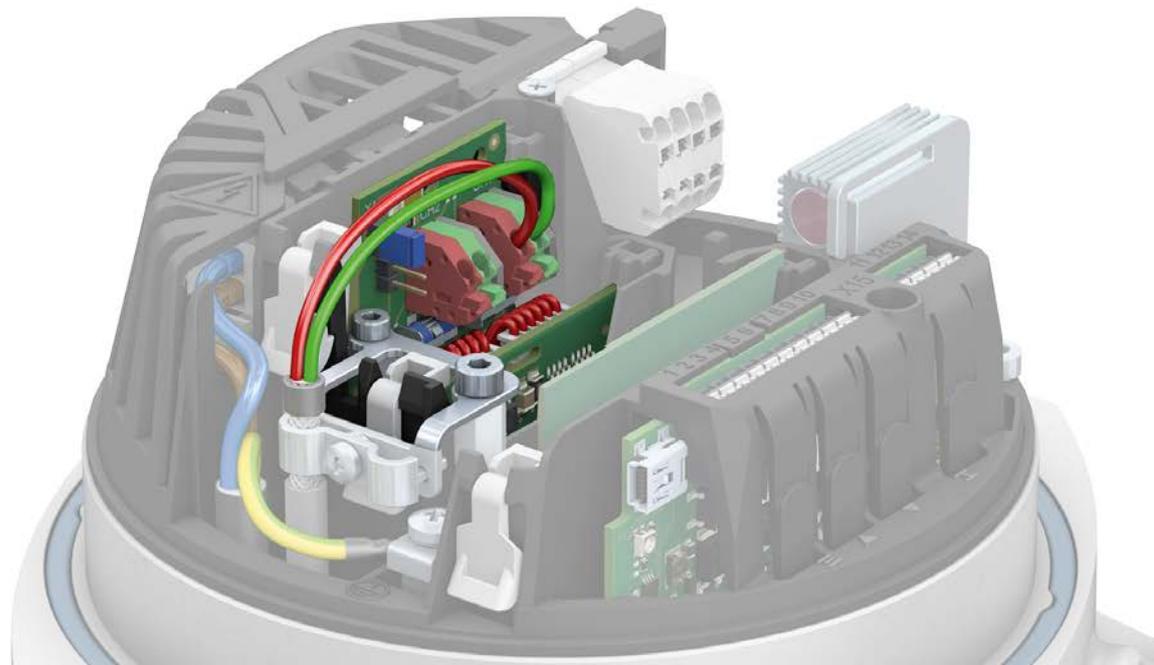




Stellantriebe PROFOX  
PF-M25(X) – PF-M100(X)  
PF-Q80(X) – PF-Q600(X)  
Modbus RTU



**Kurzanleitung nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung verwenden!**

Diese Kurzanleitung ist nur zusammen mit der entsprechenden Betriebsanleitung des Stellantriebs vollständig. Die Sicherheitshinweise und Warnhinweise der Betriebsanleitung müssen bei allen Arbeiten am Stellantrieb beachtet werden!

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
1.	<b>Grundlegende Hinweise zum Feldbusanschluss.....</b>	<b>3</b>
2.	<b>Leitungen anschließen.....</b>	<b>4</b>
3.	<b>Feldbusleitungen anschließen.....</b>	<b>7</b>
4.	<b>Parameter (Modbus RTU).....</b>	<b>9</b>
5.	<b>Technische Daten.....</b>	<b>10</b>
5.1.	Modbus Schnittstelle	10

## 1. Grundlegende Hinweise zum Feldbusanschluss

**Elektroanschluss** Um die Feldbusleitungen anzuschließen, muss der Deckel des Stellantriebs geöffnet werden.

Siehe dazu Betriebsanleitung zum Stellantrieb, Kapitel „Elektroanschluss“.



**Das Kapitel „Elektroanschluss“ der Betriebsanleitung gilt in vollem Umfang auch für den Anschluss der Feldbusleitungen. Insbesondere die dort angegebenen Sicherheitshinweise und Warnhinweise müssen unbedingt beachtet werden.**

### Feldbuskabel

Tabelle 1:

<b>Kabelempfehlung</b>	
Es sollten nur Leitungen für die Modbus Verkabelung verwendet werden, die den Empfehlungen der EIA-485 Richtlinien entsprechen.	
Wellenwiderstand	135 bis 165 Ohm, bei einer Messfrequenz von 3 bis 20 MHz
Leitungskapazität	< 30 pF pro Meter
Aderdurchmesser	> 0,64 mm
Aderquerschnitt	> 0,34 mm <sup>2</sup> , entspricht AWG 22
Schleifenwiderstand	< 110 Ohm pro km
Abschirmung	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm und Folienschirm

#### **Vor der Verlegung beachten:**

- Maximal 32 Geräte an einem Segment anschließen.
- Sollen mehr Geräte angeschlossen werden:
  - mehrere Segmente durch Repeater verbinden.
- Feldbuskabel im Abstand von mindestens 20 cm zu anderen Leitungen verlegen.
- Feldbuskabel, wenn möglich, in einem getrennten, leitfähigen und geerdeten Leitungsschacht verlegen.
- Darauf achten, dass es keine Potentialunterschiede zwischen den einzelnen Geräten am Feldbus gibt (Potentialausgleich durchführen).

Tabelle 2: Übertragungsrate/Leitungslänge bei Linientopologie

Baudrate (kBit/s)	Max. Leitungslänge (Segmentlänge) ohne Repeater	Mögliche Leitungslänge mit Repeater (gesamte Netzwerk-Leitungslänge)
9,6 – 115,2	1 200 m	ca. 10 km

Tabelle 3: Übertragungsrate/Leitungslänge bei Ringtopologie

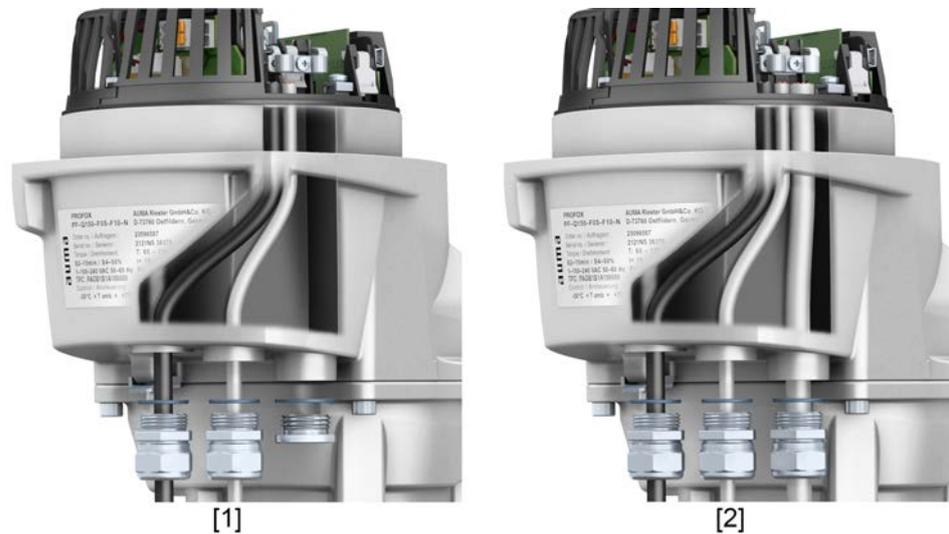
Baudrate (kBit/s)	Max. Leitungslänge zwischen Antrieben (ohne Repeater)	Max. mögliche Leitungslänge des redundanten Rings
9,6 – 115,2	1 200 m	ca. 290 km

## 2. Leitungen anschließen

### Kabelführung

Die Kabelführung hängt davon ab, wie viele Leitungen neben der Netzleitung angeschlossen werden. Hier gibt es zwei Möglichkeiten:

Bild 1: Kabelführung



- [1] Kabelführung bei einer Netzleitung und einer Feldbusleitung
- [2] Kabelführung bei einer Netzleitung, einer Feldbusleitung und einer Signalleitung



**Aus Gründen der Zugänglichkeit empfehlen wir die Einhaltung der folgenden Reihenfolge.**

1. Falls zusätzlich zur Feldbusleitung eine Signalleitung angeschlossen wird: Signalleitung in rechte Kabelverschraubung einführen und nach oben schieben, bis die Leitung sichtbar ist.
2. Feldbusleitung in mittlere Kabelführung einführen und nach oben schieben, bis die Leitung sichtbar ist.
3. Netzleitung in linke Kabelverschraubung einführen und ebenfalls nach oben schieben, bis die Leitung sichtbar ist.
4. Leitungen abmanteln.
5. Adern abisolieren.  
→ Steuerung ca. 6 mm, Netzteil ca. 10 mm
6. Bei flexiblen Leitungen: Aderendhülsen nach DIN 46228 verwenden.

## Schutzleiteranschluss



**Im Fehlerfall Stromschlag durch gefährliche Spannung bei NICHT angeschlossenem Schutzleiter!**

*Tod oder schwere Verletzungen möglich.*

- Alle Schutzleiter anschließen.
- Schutzleiteranschluss mit externem Schutzleiter der Anschlussleitung verbinden.
- Gerät nur mit angeschlossenem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

7. Schutzleiter mit Gabelkabelschuh oder Aderendhülse am Schutzleiteranschluss (⊕) wie abgebildet fest anschrauben. Schraube dabei nicht komplett herausdrehen!

Bild 2: Schutzleiteranschluss (Beispiel)

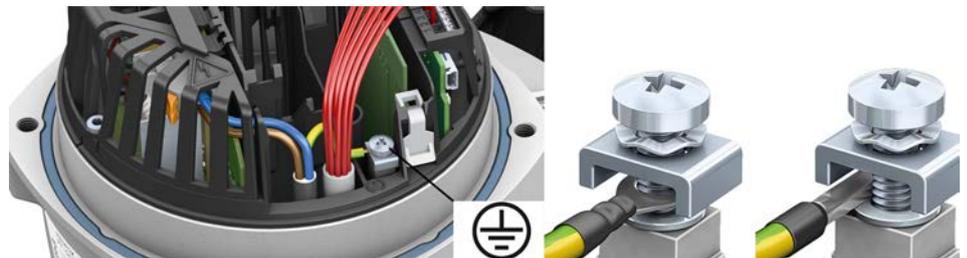


Tabelle 4:

Anschlussquerschnitte und Anziehdrehmomente Schutzleiteranschluss		
Bezeichnung	Anschlussquerschnitte	Anziehdrehmomente
Schutzleiteranschluss (⊕) (PE)	Standardausführung: 1,0 – 6 mm <sup>2</sup> (flexibel) über Gabelkabelschuh oder Aderendhülse Explosionsgeschützte Ausführung: 1,0 – 2,5 mm <sup>2</sup> (flexibel) über Gabelkabelschuh oder Aderendhülse 1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> (flexibel) direkt Standardausführung: 1,5 – 6 mm <sup>2</sup> (starr) direkt Explosionsgeschützte Ausführung: 1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> (starr) direkt	3 – 4 Nm

## Anschluss von Netz- und Signalleitung

8. Netzleitung nach auftragsbezogenem Schaltplan anschließen.

Tabelle 5:

Anschlussquerschnitte			
Bezeichnung	Typ Ader	Anschlussquerschnitt	
		min [mm <sup>2</sup> ]	max [mm <sup>2</sup> ]
Netzleitung	starr/flexibel	0,08	2,5
	AWG	AWG 28	AWG 12

9. Signalleitungen mit Push-in Technik nach auftragsbezogenem Schaltplan anschließen.

**Information:** Nur erforderlich, falls zusätzlich zur Feldbusleitung eine Signalleitung angeschlossen werden soll.

**HINWEIS**

**Schäden an den Push-in Klemmen durch Verkanten der Aderendhülsen mit dem Gehäuse!**

*Austausch des kompletten Bauteils erforderlich.*

- Aderendhülsen mit glatter Oberfläche verwenden.
- Push-in Klemmen mit Schraubendreher immer ganz nach unten drücken und Signalleitungen immer vorsichtig entfernen.
- Die Signalleitung muss sich bei gedrückter Push-in Klemme ohne Widerstand herausziehen lassen.

**Information:** Um Unebenheiten der Aderendhülse zu vermeiden, empfiehlt AUMA als passende Crimpzange das Modell Crimpfox 6 von Phoenix Contact.

Bild 3: Signalleitungen anschließen

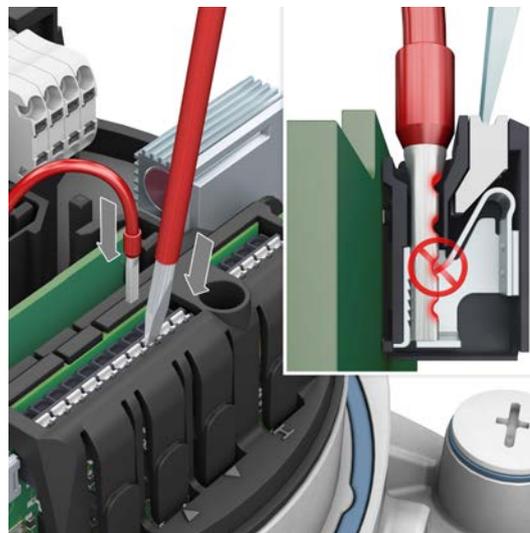


Tabelle 6:

Anschlussquerschnitte			
Bezeichnung	Typ Ader	Anschlussquerschnitt	
		min [mm²]	max [mm²]
Signalleitung I/O	starr	0,2	1,5
	flexibel	0,2	1,5
	flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,2	1,5
	AWG	AWG 24	AWG 16

10. Feldbusleitungen anschließen.



**Siehe nachfolgendes Kapitel!**

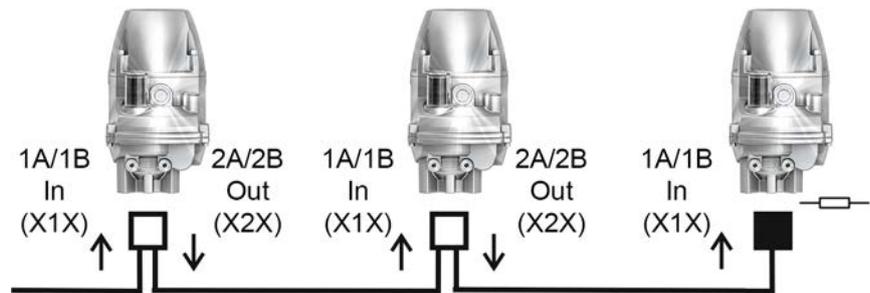
### 3. Feldbusleitungen anschließen



Ist ein PROFOX Stellantrieb Teil einer vollständigen Linien- oder Ringtopologie, so bleibt die Verbindung auch dann weiterhin durchgängig, wenn der Stellantrieb stromlos oder defekt ist.

1. Besonderheiten der eingesetzten Topologie beachten.

Bild 4: Struktur bei Linientopologie



□	weitere Feldbusteilnehmer folgen
■	letzter Feldbusteilnehmer, Terminierung muss aktiviert werden
↑	vom vorherigen Gerät
↓	zum nächsten Gerät



**Im Fehlerfall Stromschlag durch gefährliche Spannung bei NICHT angeschlossenem Schutzleiter!**

*Tod oder schwere Verletzungen möglich.*

- Alle Schutzleiter anschließen.
- Schutzleiteranschluss mit externem Schutzleiter der Anschlussleitung verbinden.
- Gerät nur mit angeschlossenem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

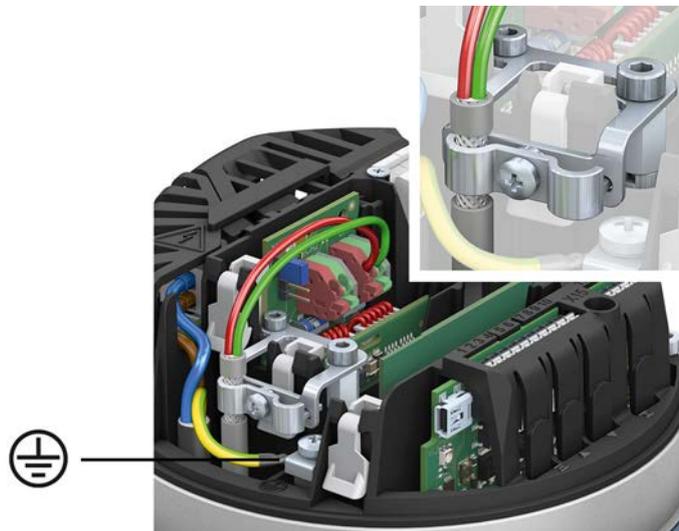
2. Feldbusleitungen abisolieren.

- Schirmanschluss** 3. Ummantelung des Feldbuskabels auf einem kurzen Abschnitt wie abgebildet entfernen und am Schirmanschluss anklemmen. Sicherstellen, dass der Schirm elektrischen Kontakt zur Klemme hat.

**Information:** Falls die Kabel zu dünn sind um festgeklemmt werden zu können, Schirmung umschlagen und unterklemmen.

**Information:** Die Zugentlastung muss immer über die Kabelverschraubungen erfolgen. Der Schirmanschluss darf hierfür nicht genutzt werden.

Bild 5: Schirmanschluss



- Feldbusleitung** 4. Feldbusleitungen anschließen: Grüne Adern mit grüner Klemme und rote Adern mit roter Klemme verdrahten.

Tabelle 7:

Anschlussquerschnitte			
Bezeichnung	Typ Ader	Anschlussquerschnitt	
		min. [mm <sup>2</sup> ]	max. [mm <sup>2</sup> ]
Feldbusleitungen	starr	0,5	1,5
	flexibel	0,5	1,5
	flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,5	1,0
	AWG	AWG 20	AWG 16

- Busterminierung** 5. Falls der Stellantrieb letzter Feldbusteilnehmer im Bussegment ist: Parameter bzw. Funktion **PRM\_5559 Busterminierung Kanal 1** per AUMA Assistant App oder Software AUMA CDT aktivieren.

**Information:** Sobald die Busterminierung aktiv ist, wird die Leitung zum nächsten Feldbus Gerät automatisch unterbrochen, um mehrfache Abschlüsse zu vermeiden. In den Werkseinstellungen ist die Busterminierung deaktiviert.

6. Falls der Schutzleiter vom Deckel gelöst wurde, vor dem Aufsetzen des Deckels mit 2,2 Nm Anzugsmoment wieder anschließen.  
 7. Kabelverschraubungen mit vom Hersteller vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, damit entsprechende Schutzart gewährleistet ist.  
 8. Spannungsversorgung anschließen.



**Falls auf den Anschluss der Spannungsversorgung das Einstellen der Endlagen mit den internen Bedientastern folgt: Deckel geöffnet lassen!**

## 4. Parameter (Modbus RTU)

### Meldungen

Rückmeldungen über den Feldbus sind im Handbuch „PROFOX Geräteintegration Modbus RTU“ definiert.

### Feldbusadresse (Slaveadresse)

Über die AUMA Assistant App oder Software AUMA CDT:

M ▶ **DIS\_53** Konfiguration  
**DIS\_799** Modbus  
**PRM\_3592** MD1 Slave Adresse  
**PRM\_3593** MD2 Slave Adresse

**Standardwert:** 247

**Einstellbereich:** 1 ... 247

**Information** Der Parameter **PRM\_3593 MD2 Slave Adresse** ist nur vorhanden, wenn der Parameter **PRM\_3596 Redundanz** auf den Wert **AUMA Redundanz I** eingestellt ist. Bei den Einstellungen **AUMA Redundanz II** und **Ring Redundanz** wird die Adresse des zweiten Kanals automatisch vergeben: **MD1 Slave Adresse** = **MD2 Slave Adresse**

Zu den Rückmeldungen über den Feldbus und zur Konfiguration der Parameter über die Feldbusschnittstelle siehe Handbuch „PROFOX Geräteintegration Modbus RTU“.

**Information** Die Einstellung von Baudrate, Parity und der Modbus Adresse erfolgt über Parameter (Software AUMA CDT bzw. AUMA Assistant App).

### Umschaltung zwischen Feldbus Ansteuerung und AUF-ZU über I/O Signale (bei Stellantrieben mit Feldbusschnittstelle)

Der Stellantrieb wird standardmäßig mit Feldbus und den digitalen Eingängen ausgeliefert. Über einen digitalen Eingang wird definiert, welche Quelle aktiv ist, d.h. ob sich der Stellantrieb über Feldbus oder die I/O Signale ansteuern lässt. Es können nicht beide Quellen gleichzeitig aktiv sein. Dafür ist als Werkseinstellung das Signal **PRM\_926 Signal DIN 3** mit **PZD\_275 I/O Interface** vorbelegt:

Unbestromt (= 0 V) bedeutet, dass in FERN über Feldbus angesteuert wird.

Bestromt (= 24 V) bedeutet, dass in FERN über binäre I/O Signale angesteuert wird.

#### Kommandos für die Fahrfunktion:

Über Feldbus können AUF-ZU Fahrbefehle oder ein Sollwert für eine beliebige Position gesendet werden. Die Umschaltung erfolgt über das Kommando **PZD\_332 Feldbus SOLL**.

- Sollwertansteuerung:  
Kommando-Bit **Feldbus SOLL** = 1 = FERN SOLL  
Der Stellantrieb reagiert auf den über den Feldbus übertragenen Sollwert E1.
- AUF-ZU Ansteuerung:  
Kommando-Bit **Feldbus SOLL** = 0 = FERN AUF-ZU  
Der Stellantrieb kann über die Kommando-Bits **Feldbus AUF/Feldbus ZU** in Richtung AUF oder ZU gefahren werden.



**Weitere Informationen zu diesen Parametern sowie zu anderen Einstellungen finden Sie im Handbuch PROFOX „Parameter und Funktionen“.**

## 5. Technische Daten

**Information** In den folgenden Tabellen sind neben der Standardausführung auch Optionen angegeben. Die genaue Ausführung muss dem Technischen Datenblatt zum Auftrag entnommen werden. Das Technische Datenblatt zum Auftrag steht im Internet unter <http://www.auma.com> zum Download in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung (Angabe der Auftragsnummer erforderlich).

### 5.1. Modbus Schnittstelle

#### Einstellung/Programmierung der Modbus RTU Schnittstelle

Einstellung der Modbus RTU Schnittstelle	Die Einstellung der Modbus Adresse, sowie der Parität und Baudrate erfolgen über Parameter mithilfe der AUMA Software CDT oder der AUMA Assistant App.
--	--

#### Befehle und Meldungen der Modbus RTU Schnittstelle

Prozessabbild Ausgang (Ansteuerbefehle)	AUF, HALT, ZU, Stellungswert, RESET, NOT Fahrbefehl
Prozessabbild Eingang (Rückmeldungen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endlage AUF, ZU</li> <li>• Stellungswert</li> <li>• Umschalter in Stellung ORT/FERN/AUS</li> <li>• Drehmomentschalter AUF, ZU</li> <li>• Wegschalter AUF, ZU</li> </ul>
Prozessabbild Eingang (Fehlermeldung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehmomentschalter vor Erreichen der Endlage angesprochen</li> </ul>
Verhalten bei Kommunikationsausfall	<p>Die Reaktion des Antriebs ist parametrierbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei aktueller Position stehen bleiben</li> <li>• Fahrt in Endlage AUF und ZU ausführen</li> <li>• Fahrt in beliebige Zwischenstellung ausführen</li> <li>• Letzten empfangenen Fahrbefehl ausführen</li> </ul>

#### Allgemeine Daten der Modbus RTU Schnittstelle

Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU gemäß IEC 61158 und IEC 61784		
Netzwerktopologie	Linien-(Feldbus-)Struktur. Mit Repeatern sind auch Baumstrukturen realisierbar. Bei Ausfall eines Geräts bleibt die Kommunikation in der Linie weiterhin erhalten. Redundanz (Option) Redundante Ringtopologie in Verbindung mit der SIMA <sup>2</sup> Master Station: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. Anzahl von Stellantrieben mit Steuerung pro redundantem Ring: 247 Stück</li> <li>• Max. mögliche Leitungslänge zwischen den Stellantrieben mit Steuerung ohne zusätzliche externe Repeater: 1 200 m</li> <li>• Max. mögliche Gesamtlänge pro redundantem Ring: ca. 290 km</li> <li>• Automatische Inbetriebnahme des redundanten Rings mit Hilfe der SIMA<sup>2</sup> Master Station</li> </ul>		
Übertragungsmedium	Verdrillte, geschirmte Kupferleitung nach IEC 61158		
Feldbuschnittstelle	EIA-485 (RS485)		
Übertragungsrate/Leitungslänge	Linientopologie:		
	Baudrate (kBit/s)	Max. Leitungslänge (Segmentlänge) ohne Repeater	Mögliche Leitungslänge mit Repeater (gesamte Netzwerkleitungslänge)
	9,6 – 38,4	1 200 m	ca. 10 km
	Redundante Ringtopologie:		
	Baudrate (kBit/s)	Max. Leitungslänge zwischen Stellantrieben (ohne Repeater)	Max. mögliche Leitungslänge des redundanten Rings
	9,6 – 38,4	1 200 m	ca. 290 km
Gerätetypen	Modbus-Slave, z. B. Geräte mit digitalen und/oder analogen Ein- und Ausgängen wie Aktoren, Sensoren		
Anzahl von Geräten	32 Geräte in jedem Segment ohne Repeater, mit Repeater erweiterbar bis 247		
Feldbuszugriff	Polling-Verfahren zwischen Master und Slaves (Query-Response)		

Allgemeine Daten der Modbus RTU Schnittstelle		
Unterstützte Feldbusfunktionen (Dienste)	01	Read Coil Status
	02	Read Input Status
	03	Read Holding Registers
	04	Read Input Registers
	05	Force Single Coil
	15 (0FHex)	Force Multiple Coils
	06	Preset Single Register
	16 (10Hex)	Preset Multiple Registers
	17 (11Hex)	Report Slave ID
	08	Diagnostics: <ul style="list-style-type: none"><li>• 00 00 Loopback</li><li>• 00 10 (0AHex) Clear Counters and Diagnostic Register</li><li>• 00 11 (0BHex) Return Bus Message Count</li><li>• 00 12 (0CHex) Return Bus Communication Error Count</li><li>• 00 13 (0DHex) Return Bus Exception Error Count</li><li>• 00 14 (0EHex) Return Slave Message Count</li><li>• 00 15 (0FHex) Return Slave No Response Count</li><li>• 00 16 (10Hex) Return Slave NAK Count</li><li>• 00 17 (11Hex) Return Slave Busy Count</li><li>• 00 18 (12Hex) Return Character Overrun Count</li></ul>



*Solutions for a world in motion*

## **AUMA Riester GmbH & Co. KG**

Location Müllheim

Postfach 1362

**DE 79373 Muellheim**

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

Location Ostfildern-Nellingen

Postfach 1151

**DE 73747 Ostfildern**

Tel +49 711 34803 - 0

Fax +49 711 34803 - 3034

riester@auma.com

Service-Center Köln

**DE 50858 Köln**

Tel +49 2234 2037 - 900

Fax +49 2234 2037 - 9099

Service@sck.auma.com