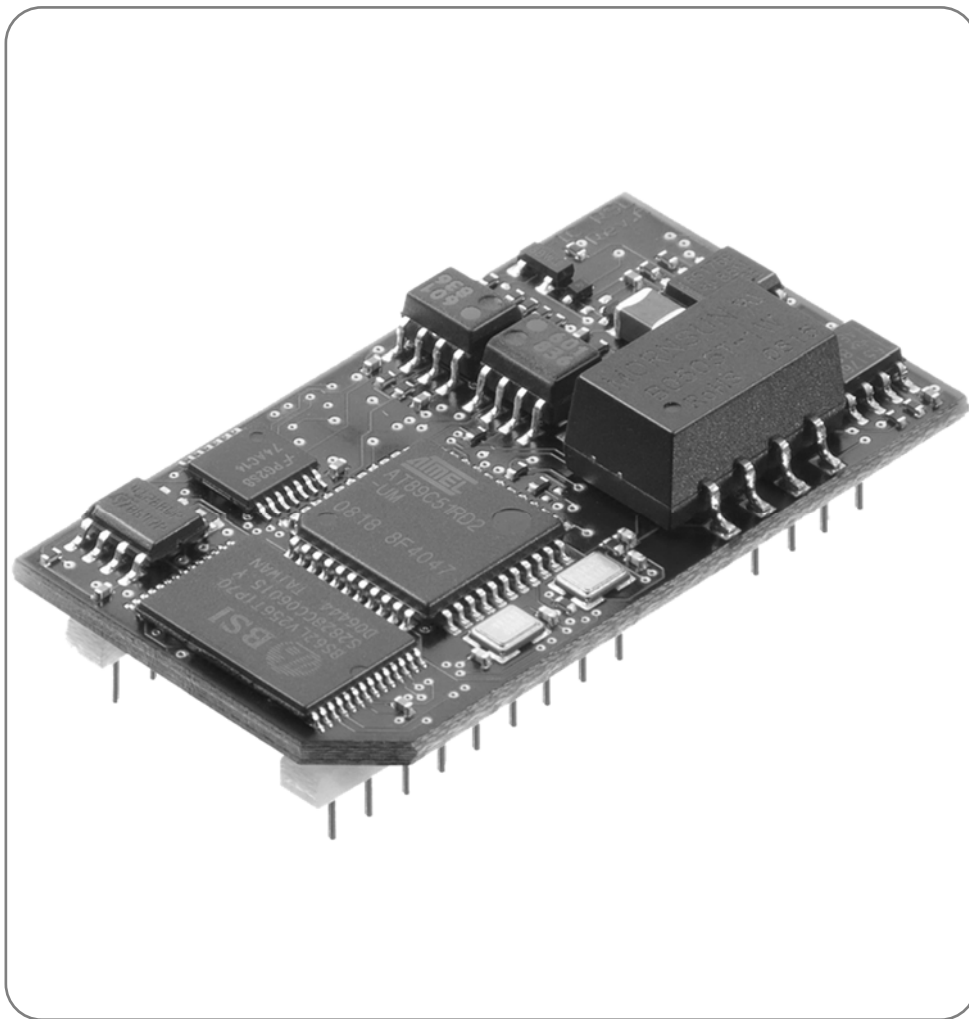


# Betriebsanleitung

## PS-AMS1x mit Feldbus-Schnittstelle Modbus RTU





# Inhalt

1. Kurzbeschreibung.....	4
2. Feldbusanschluss .....	4
2.1 Anschluss auf Klemmenblock.....	4
2.1.1. Terminierung.....	5
2.1.2. Feldbus-Status-LED .....	5
2.2 Schiebeschalter zur Auswahl der Schnittstelle .....	6
3. Einstellung von Slave-Adresse & Baudrate .....	6
4. Modbus-Adressen .....	7
4.1. Adressen im „Prozessabbild AUSGANG“ .....	7
4.1.1. 0x0001 - Sollwert High-Byte.....	7
4.1.2. 0x0001 - Sollwert Low-Byte .....	7
4.1.3. 0x0002 - Prozess-Sensor High-Byte .....	7
4.1.4. 0x0002 - Prozess-Sensor Low-Byte .....	7
4.1.5. 0x0003 - Kommando .....	8
4.1.6. 0x0004 - Adresse .....	8
4.1.7. 0x0005 - Data High-Byte .....	8
4.1.8. 0x0005 - Data Low-Byte .....	8
4.2. Adressen im „Prozessabbild EINGANG“ .....	8
4.2.1. 0x0101 - Istwert High-Byte .....	8
4.2.2. 0x0101 - Istwert Low-Byte .....	8
4.2.3. 0x0102 - Betriebszustand / Fehlercode des Antrieb.....	9
4.2.4. 0x0104 - Adresse.....	9
4.2.5. 0x0105 - Data High-Byte .....	9
4.2.6. 0x0105 - Data Low-Byte .....	9
5. Technische Daten .....	10
6. Parameterspeicheradressen .....	10
Anhang: Prozessabbild Modbus RTU .....	11

# 1. Kurzbeschreibung

Über das optionale Feldbusmodul Modbus RTU kann der Antrieb PS-AMS1x an ein Modbus-Netzwerk angeschlossen werden. Dieses Interface kommuniziert über die eingebaute serielle Schnittstelle mit dem Antrieb. Der Antrieb wird dann ohne analoge Eingangssignale betrieben. Auch Eingangssignale aus einem Prozess-Sensor für den optional im Antrieb integrierten Prozessregler PSIC können digital vorgegeben werden. Über eine Kommandoebene können alle Parameter sowie Diagnosedaten des Antriebs auf Wunsch ausgelesen und in der Leitstelle verwendet werden.

Die Einstellung der antriebsinternen Parameter ist per Feldbus nicht möglich.

**Achtung:** Der Antrieb verfügt lediglich über eine Kommunikationsschnittstelle. Diese ist mit dem Einbau des optionalen Feldbusmoduls belegt. Zur Parametrierung des Antriebs mittels PC-Software PSCS für PS-AMS muss ein Schalter auf der Haupt-Leiterplatte des Antriebs PS-AMS1x umgeschaltet werden, siehe „2.2 Schiebeschalter zur Auswahl der Schnittstelle“. Danach ist die Kommunikation über das Datenkabel mit dem PC möglich. Nach der Parametrierung per PC muss der Schalter wieder auf die Stellung „Feldbus“ umgeschaltet werden, damit das Feldbusmodul mit dem Antrieb kommuniziert.

-> Siehe auch Bedienungsanleitung PSCS für PS-AMS

**Achtung:** Der Punkt „Digitaler Sollwert“ (in der Kommunikationssoftware PSCS für PS-AMS unter Bedienen - Parametrierung - Soll- & Istwertsignale) muss aktiviert sein, damit der Antrieb dem über den Feldbus übertragenen Sollwert folgt.

**Achtung:** Während der Kommunikation mit dem PC können nicht nachvollziehbare Daten in den (feldbus-basierten) Prozessdatenobjekten erscheinen.

## 2. Feldbusanschluss

**Achtung:** Bei allen Arbeiten auf oder an der Leiterplatte des Antriebs muss auf ausreichende Erdung des Ausführenden geachtet werden. Ein Notbehelf ist das feste Berühren des Antriebsgehäuses mit der bloßen Hand vor Beginn der Arbeiten am Antrieb zur Herstellung eines Potentialausgleichs.

### 2.1 Anschluss auf Klemmenblock

Die Einführung der Feldbus-Leitungen erfolgt durch zwei spezielle Metall-Verschraubungen, die das Auflegen der Abschirmung PE ermöglichen. Der Aufbau der Verschraubung ist in der Abbildung 1: Kabelverschraubung mit Erdungskonen dargestellt.



Abbildung 1: Kabelverschraubung mit Erdungskonen

PE kann auch an der PE Schraube auf dem Anschlussadapter (s. Abbildung 2: Anschlussadapter) angeschlossen werden

Der Anschluss des Feldbus / RS485 erfolgt auf der Anschlussplatine für Kanal 1 (X1) und Kanal 2 (X2)

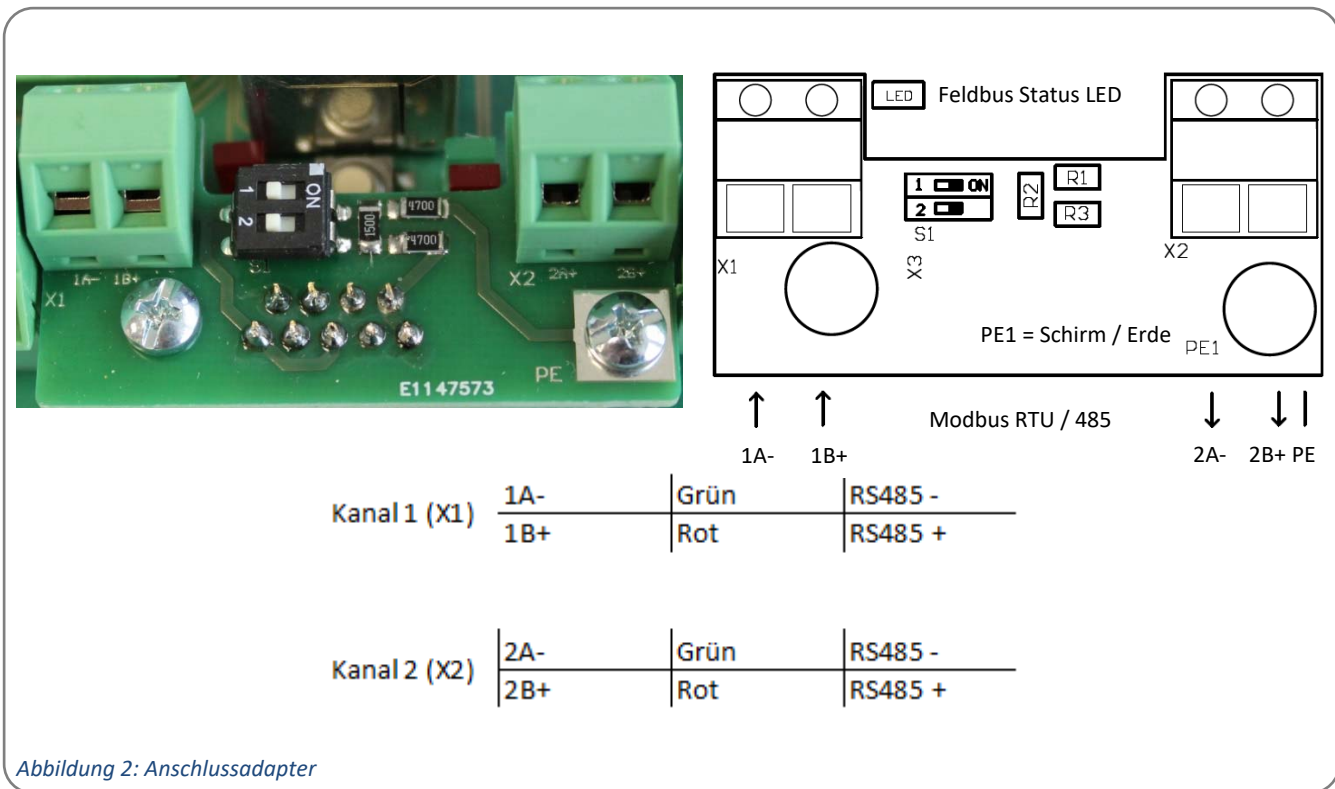


Abbildung 2: Anschlussadapter

### 2.1.1. Terminierung

Terminierung des Busses erfolgt über die Terminierungsschalter 1 und 2 (s. Abbildung 3: Terminierungsschalter) zwischen den Klemmenblöcken. Es müssen immer beide Schalter in dieselbe Richtung betätigt sein.

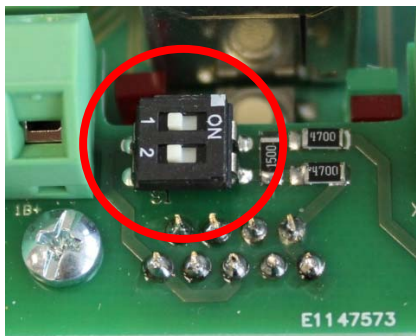


Abbildung 3: Terminierungsschalter

ON : Terminierung eingeschaltet  
 OFF : Terminierung ausgeschaltet

### 2.1.2. Feldbus-Status-LED

Auf der Leiterplatte des Antriebs befindet sich eine einzelne rote Leuchtdiode (LED), die den Buszustand signalisiert (siehe Abbildung 4: Feldbus-Status-LED).

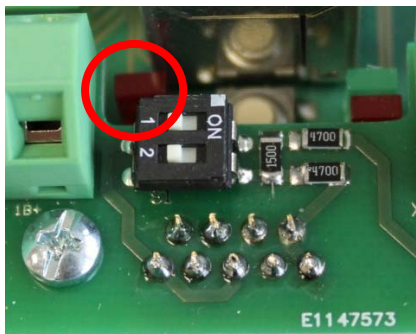


Abbildung 4: Feldbus-Status-LED

LED Aus: erlischt bei korrekter Inbetriebnahme nach dem Busstart  
 LED An: Keine Verbindung mit dem Feldbus

## 2.2 Schiebeschalter zur Auswahl der Schnittstelle



Auf der Leiterplatte des Antriebs befindet sich ein Schiebeschalter zur Auswahl der Schnittstelle (siehe Abbildung 5: Schiebeschalter zur Schnittstellenwahl). Im normalen Betrieb, d.h. wenn der Antrieb über den Feldbus angesteuert werden soll, muss sich der Schalter in der unteren Stellung (roter Pfeil) befinden. Zur Einstellung, Parametrierung, etc. mit der Kommunikationssoftware PSCS für PS-AMS muss die Schnittstelle auf PC-Kommunikation umgestellt werden (gelber Pfeil).

**Achtung:** Nach Abschluss der Einstellarbeiten muss der Schalter wieder in die Stellung „Feldbus-Ansteuerung“ (roter Pfeil) geschoben werden. In der Stellung „PC-Kommunikation“ (gelber Pfeil) ist zwar das Interface über den Bus ansprechbar, aber es kommuniziert nicht mit der Antriebselektronik!

Gelb: PC-Kommunikation  
Rot: Feldbus-Ansteuerung

Abbildung 5: Schiebeschalter zur Schnittstellenwahl

## 3. Einstellung von Slave-Adresse & Baudrate

Im Auslieferungszustand ist der Antrieb auf die Modbus Slave ID 0 konfiguriert. Die Adresse und die Baudrate können vom Betreiber bei der Inbetriebnahme über zwei Dreh-Codierschalter geändert werden (siehe Abbildung 6: Drehschalter zur Einstellung von Slave-Adresse und Baudrate). Nach der Änderung muss der Antrieb zum Übernehmen kurz aus- und wieder eingeschaltet werden.

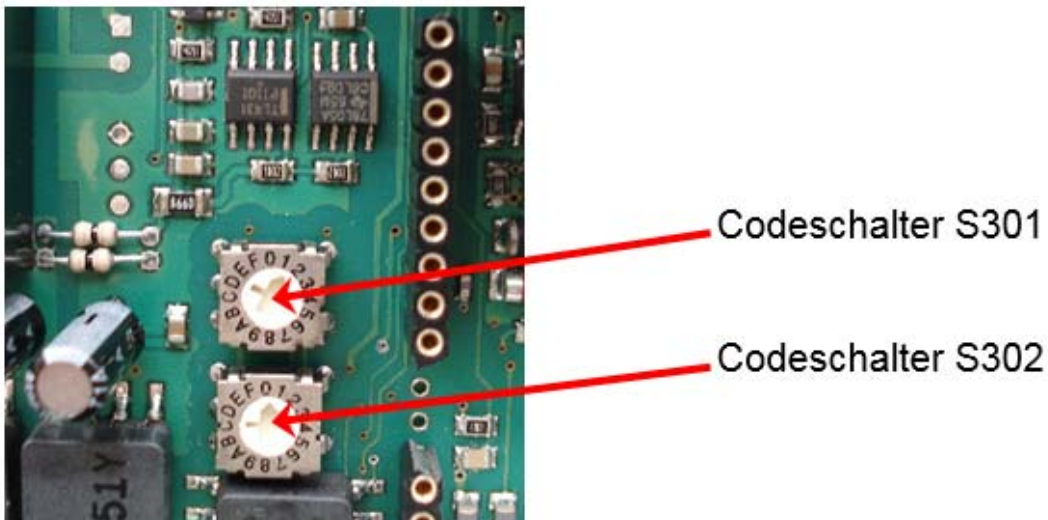


Abbildung 6: Drehschalter zur Einstellung von Slave-Adresse und Baudrate

Modbus Slave ID (0 bis 31) sowie Baudrate sind einstellbar (s. Standardeinstellung / Abbildung 7: Standardeinstellungen für Modbus Slave ID und Baudrate). Die Standard-Parität unserer Antriebe lautet 8-N-1. Auf Anfrage sind auch andere Formate möglich. Bei der Einstellung des Antriebs bitte den Aufkleber mit Schnittstellenparametern unter der Haube Ihres Antriebs beachten!

Codeschalter	S302				S301			
	High Bit				Low Bit			
00 - FF	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Modbus Slave ID					Slave ID [0-31]			
Baudrate	0	0	0	1200 Baud				
	0	0	1	2400 Baud				
	0	1	0	4800 Baud				
	0	1	1	9600 Baud				
	1	0	0	19200 Baud				
	1	0	1	38400 Baud				
	1	1	0	57600 Baud				
	1	1	1	115200 Baud				

Abbildung 7: Standardeinstellungen für Modbus Slave ID und Baudrate

## 4. Modbus-Adressen

Siehe Tabelle „Prozessabbild Modbus RTU“ im Anhang.

### 4.1. Adressen im „Prozessabbild AUSGANG“

Die Ansteuerung des Antriebs (als Slave) durch den Feldbus-Master erfolgt gemäß den Prozessdatenobjekten „Prozessabbild AUSGANG“ über die Modbus Adresse.

#### 4.1.1. 0x0001 - Sollwert High-Byte

Bit 7 (MSB) legt fest, ob die Eingabe in Prozent (MSB = 0) oder Promille (MSB = 1) erfolgt.

#### 4.1.2. 0x0001 - Sollwert Low-Byte

Die Eingabe erfolgt entsprechend dem MSB des High-Bytes.

#### 4.1.3. 0x0002 - Prozess-Sensor High-Byte

Bit 7 (MSB) legt fest, ob die Eingabe in Prozent (MSB = 0) oder Promille (MSB = 1) erfolgt.

**Achtung:** Wenn der Antrieb zusätzlich über die Option PSIC (Prozessregler) verfügt und ein analoger Prozesssensor verwendet wird, muss 0x0002 mit „0xFF“ beschrieben werden!

#### 4.1.4. 0x0002 - Prozess-Sensor Low-Byte

Die Eingabe erfolgt entsprechend dem MSB des High-Bytes.

**Achtung:** Wenn der Antrieb zusätzlich über die Option PSIC (Prozessregler) verfügt und ein analoger Prozesssensor verwendet wird, muss 0x0002 mit „0xFF“ beschrieben werden!

#### 4.1.5. 0x0003 - Kommando

Über das Kommando-Byte können Daten in den Speicher des Antriebs geschrieben und aus dem Speicher des Antriebs gelesen werden.

0x00 = keine Aktion

0x20 = sende Daten für RAM

0x21 = lese Daten aus RAM

0x1D = sende Daten für E<sup>2</sup>PROM

0x1E = lese Daten aus E<sup>2</sup>PROM

**Achtung:** Um sicherzustellen, dass das Kommando mit der richtigen Adresse und den richtigen Daten ausgeführt wird, muss beim Beschreiben des Prozessdatenobjektes wie folgt vorgegangen werden:

1. Kommando 0x0003 = 0x00 schreiben
2. Adresse (0x0004), Data (0x0005) High-Byte und Data-Low Byte schreiben
3. Nun das Kommando z.B. 0x1E übertragen.
4. Das Kommando wird einmalig an den Antrieb übertragen. Um erneut ein Kommando zu senden, muss zuerst wieder Kommando 0x0003 = 0x00 geschrieben werden.

**Achtung:** Bei einer Daten-Anforderung stehen die Daten nach 250 ms an Adresse (0x0105) High-Byte und Low Byte des Prozessdatenobjektes „Prozessabbild EINGANG“ zur Verfügung.

#### 4.1.6. 0x0004 - Adresse

Adresse für den Speicherzugriff

#### 4.1.7. 0x0005 - Data High-Byte

High-Byte der Daten, die geschrieben werden sollen

#### 4.1.8. 0x0005 - Data Low-Byte

Low-Byte der Daten, die geschrieben werden sollen

### 4.2. Adressen im „Prozessabbild EINGANG“

Die Rückmeldung des Antriebs (als Slave) an den Feldbus-Master erfolgt gemäß dem Prozessdatenobjekt „Prozessabbild EINGANG“.

#### 4.2.1. 0x0101 - Istwert High-Byte

Die Ausgabe des Istwerts erfolgt analog zur Skalierung des Sollwerts, wie unter 4.1.1 eingestellt.

#### 4.2.2. 0x0101 - Istwert Low-Byte

Die Ausgabe des Istwerts erfolgt analog zur Skalierung des Sollwerts, wie unter 4.1.1 eingestellt.



### 4.2.3. 0x0102 - Betriebszustand / Fehlercode des Antrieb

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Meldungen, die während des Betriebs auftreten können.

Fehler Code [dec]	Zustandsbeschreibung
Betriebszustände	
0	Normaler Betriebszustand
1	Antrieb im Inbetriebnahmelauf
2	Antrieb nicht initialisiert
14	Antrieb nicht im AUTO-Modus (in Verbindung mit Ortsteuerung PSC.2)
Fehler im Umfeld des Antriebs	
3	Sollwertfehler
4	Drehmomentfehler
5	Not-Fahrt ist ausgelöst
6	Sollwertfehler des Prozesssensors
12	Position überfahren
13	Position nicht erreicht
11	Unterspannung der Versorgung
Fehler im Antrieb	
7	mechanischer Fehler / Positionierung
8	kritische/maximale Temperatur erreicht
9	Elektronik-Fehler / CRC
10	Verschleißgrenze erreicht
Kommunikationsfehler	
32	Keine Kommunikation mit dem Antrieb möglich

**Hinweis:** Bei dem Inbetriebnahmelauf (automatisch oder manuell) kann die Fehlermeldung 32 zweimal auftreten, und zwar immer dann wenn eine Endlage erreicht wurde und die Messwerte gerade im Antrieb gespeichert werden. Im normalen Betrieb zeigt das Auftreten dieser Meldung eine Fehlfunktion an, wenn sie länger als 10 s erscheint.

### 4.2.4. 0x0104 - Adresse

Adresse der Daten, die ausgelesen wurden.

### 4.2.5. 0x0105 - Data High-Byte

High-Byte der Daten, die ausgelesen wurden.

### 4.2.6. 0x0105 - Data Low-Byte

Low-Byte der Daten, die ausgelesen wurden.

## 5. Technische Daten

Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU 485	Schnittstellen-Konfiguration
Feldbus-Baudrate	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	8-N-1
Prozessabbild EINGANG	4 Byte	
Prozessabbild AUSGANG	5 Byte	

## 6. Parameterspeicheradressen

RAM-Parameter					
Adresse	Data high	Data low	Wertebereich	Einheit	Beschreibung
000	x	x	0...1000	% / ‰	aktueller digitaler Sollwert
001	x	x	0...1023	digit	aktueller Sollwert
002	x	x	0...1023	digit	aktueller Istwert
005	x	x	0...1000	% / ‰	aktueller digitaler Istwert
<b>Diagnosedaten</b>					
185	x	x	0...65536	EV x 50	Anzahl der Einschaltvorgänge
186	x	x	0...65536	EV	Anzahl der Einschaltvorgänge bei Übertemperatur
187	x	x	0...65536	h x 2	Betriebszeit des Antriebs
188	x	x	0...65536	min x 6	Betriebszeit des Motors
189	x	x	0...65536	min	Betriebszeit des Motors bei Übertemperatur

**Achtung:** Die Auslegung erlaubt kein Schreiben von Parametern über den Feldbus zum Antrieb hin.

# Anhang: Prozessabbild Modbus RTU

Prozessabbild AUSGANG

Modbus-Adr	Sollwert	
	High-Byte	Low-Byte
0x0001	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Istwert vom Prozesssensor	
	High-Byte	Low-Byte
0x0002	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Kommando	
	High-Byte not used	Low-Byte
0x0003	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Adresse	
	High-Byte not used	Low-Byte
0x0004	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Data	
	High-Byte	Low-Byte
0x0005	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Prozessabbild Eingang

Modbus-Adr	Istwert	
	High-Byte	Low-Byte
0x0101	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Betriebszustand / Fehlercode	
	High-Byte not used	Low-Byte
0x0102	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Adresse	
	High-Byte not used	Low-Byte
0x0104	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

Modbus-Adr	Data	
	High-Byte	Low-Byte
0x0105	Bit 7	Bit 0
	Bit 6	Bit 1
	Bit 5	Bit 2
	Bit 4	Bit 3
	Bit 3	Bit 4
	Bit 2	Bit 5
	Bit 1	Bit 6
	Bit 0	Bit 7

**Unsere Niederlassungen:**

**Italien**

PS Automazione S.r.l.  
Via Pennella, 94  
I-38057 Pergine Valsugana (TN)  
Tel.: <+39> 04 61-53 43 67  
Fax: <+39> 04 61-50 48 62  
E-Mail: [info@ps-automazione.it](mailto:info@ps-automazione.it)

**Indien**

PS Automation India Pvt. Ltd.  
Srv. No. 25/1, Narhe Industrial Area,  
A.P. Narhegaon, Tal. Haveli, Dist.  
IND-411041 Pune  
Tel.: <+ 91> 20 25 47 39 66  
Fax: <+ 91> 20 25 47 39 66  
E-Mail: [sales@ps-automation.in](mailto:sales@ps-automation.in)

Für weitere Niederlassungen und Partner scannen Sie bitte folgenden QR-Code oder besuchen Sie unsere Website unter <https://www.ps-automation.com/ps-automation/standorte/>



**PS Automation GmbH**

Philipp-Krämer-Ring 13  
D-67098 Bad Dürkheim  
Tel.: +49 (0) 6322 94980-0  
E-mail: [info@ps-automation.com](mailto:info@ps-automation.com)  
[www.ps-automation.com](http://www.ps-automation.com)

