

Intelligent  
verbinden.

## Betriebsanleitung

Feldbus Modbus

## Impressum

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH  
An der Bellmerlei 10  
58513 Lüdenscheid  
Deutschland  
Tel. +49 (0)2351 16-0  
Fax + 49 (0)2351 16-2400  
info-industrie@kostal.com

## Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. KOSTAL übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit.

Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

## Allgemeine Gleichbehandlung

KOSTAL ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

## © 2017 KOSTAL Industrie Elektrik GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben KOSTAL vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos ist nicht zulässig.

Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Informationen .....</b>	<b>4</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	4
1.1.1	Mitgeltende Unterlagen .....	5
1.1.2	Aufbewahrung der Unterlagen .....	5
1.2	Hinweise in dieser Anleitung .....	6
1.2.1	Warnhinweise .....	6
1.2.2	Verwendete Warnsymbole .....	7
1.2.3	Signalwörter .....	7
1.2.4	Informationshinweise .....	8
1.3	Verwendete Symbole in dieser Anleitung .....	9
1.4	Qualifiziertes Personal .....	9
1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
1.6	Verantwortlichkeit .....	10
1.7	Kontaktmöglichkeiten für Informationen .....	10
1.8	Sicherheitshinweise .....	10
<b>2.</b>	<b>Geräte- und Systembeschreibung .....</b>	<b>11</b>
2.1	MODBUS .....	11
2.1.1	Master/Slave Betrieb .....	12
2.2	Lieferumfang .....	12
2.3	Artikelbezeichnung .....	12
2.4	Hardwarekomponenten .....	12
2.4.1	Schnittstellen am Antriebsregler .....	14
2.4.2	Pinbelegung Schnittstellen .....	18
2.4.3	Kabel .....	18
2.5	Softwarekomponenten .....	18
<b>3.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>19</b>
3.1	Konfiguration des Antriebsreglers für MODBUS .....	20
3.2	Busadresse INVEOR .....	21
<b>4.</b>	<b>Datenzugriffe über MODBUS .....</b>	<b>22</b>
4.1	Prozessdaten .....	22
4.1.1	Prozessdaten Out: Statuswort/ Ist-Frequenz .....	22
4.1.2	Aufbau des INVEOR Statuswortes .....	23
4.1.3	weitere Prozessdaten Out .....	25
4.2	Prozessdaten In Steuerwort/ Soll-Frequenz .....	30
4.2.1	Aufbau des INVEOR Steuerwortes .....	32
4.2.2	weitere Prozessdaten In .....	34
4.3	Parameter .....	37
4.3.1	Parameter .....	37
<b>5.</b>	<b>Fehlererkennung und -behebung .....</b>	<b>47</b>
5.1	Fehlerwort der Applikationsseite .....	47
5.2	Fehlerwort der Leistungsseite .....	48

# 1. Allgemeine Informationen

Danke, dass Sie sich für einen Antriebsregler INVEOR mit MODBUS von der Firma KOSTAL Industrie Elektrik GmbH entschieden haben! Unsere Antriebsregler-Plattform INVEOR ist so konzipiert, dass sie universell für alle gängigen Motorenarten und Bussysteme einsetzbar ist.

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie einfach unsere zentrale Service-Hotline an:

Tel.: +49 (0)2331 80 40-848

Montag bis Freitag: 7.00 bis 17.00 Uhr (UTC/GMT +1)

Fax: +49 (0)2331 80 40-602

Email: [INVEOR-service@kostal.com](mailto:INVEOR-service@kostal.com)

Internetadresse

[www.kostal-industrie-elektrik.com](http://www.kostal-industrie-elektrik.com)

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Dokumentation ist eine ergänzende Betriebsanleitung zum INVEOR Antriebsregler mit dem Bussystem MODBUS. Sie enthält alle wichtigen Informationen, die zur Installation und Bedienung des Bussystems benötigt werden.

Lesen Sie bitte die Betriebsanleitung zum Antriebsregler und die Betriebsanleitung zum Bussystem sorgfältig durch. Sie enthalten wichtige Informationen für die Bedienung des INVEOR mit Feldbus. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes und gilt ausschließlich für den INVEOR mit MODBUS der Firma KOSTAL Industrie Elektrik GmbH.

Geben Sie diese Anleitung an den Anlagenbetreiber weiter, damit die Anleitung bei Bedarf zur Verfügung steht.

### **1.1.1 Mitgeltende Unterlagen**

Mitgeltende Unterlagen sind alle Anleitungen, die die Anwendung des Antriebsreglers beschreiben sowie ggf. weitere Anleitungen aller verwendeten Zubehörteile. Download der 3D-Dateien (.stp) für INVEOR und Adapterplatten unter

<http://www.kostal.com/industrie/download/de/Antriebstechnik>.

Zur Parametrierung des Antriebsreglers steht die Parameterbeschreibung zum Download bereit ([www.kostal-industrie-elektrik.com](http://www.kostal-industrie-elektrik.com)). Im Download finden Sie alle zur ordnungsgemäßen Parametrierung notwendigen Informationen.

### **1.1.2 Aufbewahrung der Unterlagen**

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

## 1.2 Hinweise in dieser Anleitung

### 1.2.1 Warnhinweise

Die Warnhinweise weisen auf Gefahren für Leib und Leben hin. Es können schwere Personenschäden auftreten, die bis zum Tode führen können.

Jeder Warnhinweis besteht aus folgenden Elementen:



Abb.: 1 Aufbau der Warnhinweise

- 1 Warnsymbol
- 2 Signalwort
- 3 Art der Gefahr und ihre Quelle
- 4 Mögliche Folge(n) der Missachtung
- 5 Abhilfe

## 1.2.2 Verwendete Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung
	Gefahr durch Verbrennungen
	Gefahr durch elektromagnetische Felder

## 1.2.3 Signalwörter

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr.

### GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

### WARNUNG

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

### VORSICHT

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung oder Sachschäden zur Folge haben könnte.

## 1.2.4 Informationshinweise

Informationshinweise enthalten wichtige Anweisungen für die Installation und für den einwandfreien Betrieb des Antriebsreglers. Diese sollten unbedingt beachtet werden. Die Informationshinweise weisen zudem darauf hin, dass bei Nichtbeachtung Sach- oder finanzielle Schäden entstehen können.



### WICHTIGE INFORMATION

Die Montage, die Bedienung, die Wartung und Installation des Antriebsreglers darf nur von ausgebildetem und qualifiziertem Fachpersonal erfolgen.

Abb.: 2 Beispiel für einen Informationshinweis

### Symbole innerhalb der Informationshinweise

Symbol	Bedeutung
	Wichtige Information
	Sachschäden möglich

### Weitere Hinweise

Symbol	Bedeutung
	INFORMATION
	Vergrößerte Darstellung

### 1.3 Verwendete Symbole in dieser Anleitung

Symbol	Bedeutung
1., 1., 3. ...	Aufeinanderfolgende Schritte einer Handlungsanweisung
➔	Auswirkung einer Handlungsanweisung
✓	Endergebnis einer Handlungsanweisung
■	Auflistung

Abb.: 3 Verwendete Symbole und Icons

### Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
Tab.	Tabelle
Abb.	Abbildung
Pos.	Position
Kap.	Kapitel

### 1.4 Qualifiziertes Personal

Das Kapitel „Qualifiziertes Personal“ finden Sie in der Betriebsanleitung des INVEOR.

### 1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ finden Sie in der Betriebsanleitung des INVEOR.

## 1.6 Verantwortlichkeit

Das Kapitel „Verantwortlichkeit“ finden Sie in der Betriebsanleitung des INVEOR.

## 1.7 Kontaktmöglichkeiten für Informationen

Weitere Informationen sind erhältlich unter:

### **Zentrale Service-Hotline**

Tel: +49 2331 8040-848

Montag bis Freitag: 7.00 bis 17.00 Uhr (UTC/GMT +1)

Fax: +49 2331 8040-602

Email: [INVEOR-service@kostal.com](mailto:INVEOR-service@kostal.com)

### **Internet-Adresse**

Kunden können unter der folgenden Adresse auf technische und allgemeine Informationen zugreifen:

[www.kostal-industrie-elektrik.com](http://www.kostal-industrie-elektrik.com)

## 1.8 Sicherheitshinweise

Das Kapitel „Sicherheitshinweise“ finden Sie in der Betriebsanleitung des INVEOR.

## 2. Geräte- und Systembeschreibung

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Lieferumfang des Antriebsreglers sowie die Funktionsbeschreibung.

### 2.1 MODBUS

Das Bussystem MODBUS gehört zu der Familie der Feldbusse.

In der Regel wird das Netzwerk in linearer Struktur aufgebaut. Die maximale Datenübertragungsrate auf einem MODBUS kann bis zu 115,2 kbit/s betragen. Der Anschluss der Feldbusleitung erfolgt ausschließlich über die frontseitig angebrachte M12 Anschlussbuchse. Soll die Feldbusleitung zu einem weiteren Teilnehmer weitergeleitet werden, ist hierfür ein M12 T-Verteiler (Bestell-Nr. 10272829) zu verwenden.

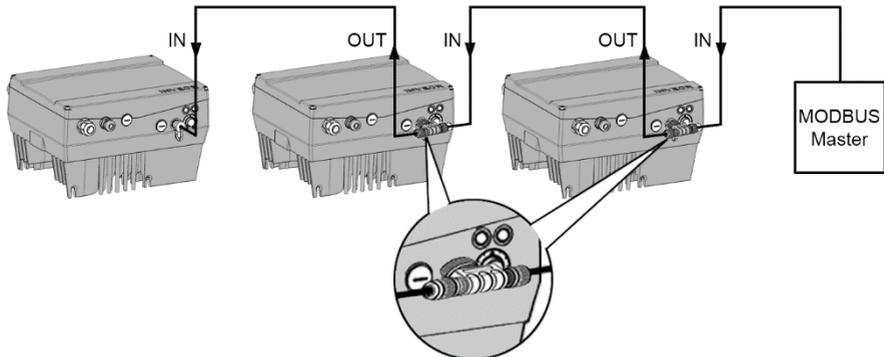


Abb.: 4 Verkabelung und Busanschluss



#### INFORMATION

Werden mehr als 32 Geräte (z. B. INVEOR) an einem MODBUS-Strang betrieben, muss ein Repeater eingesetzt werden.

### 2.1.1 Master/Slave Betrieb

Der INVEOR ist nur als MODBUS -Slave zu betreiben.

## 2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist in der INVEOR Basis Dokumentation beschrieben.  
Die MODBUS Schnittstellenkarte (Interface) ist Bestandteil des INVEOR.

## 2.3 Artikelbezeichnung

Ab der Software V 03.80 unterstützt jeder INVEOR-Antriebsregler das MODBUS-Protokoll.



#### INFORMATION

Ausgenommen hiervon sind INVEOR Antriebsregler mit MMI Option (DK05)

## 2.4 Hardwarekomponenten

Folgende Hardwarekomponenten stehen für den Anschluss des INVEOR an ein MODBUS - Bussystem zur Verfügung:

Beschreibung	Artikelnummer
<b>M12 Verbindungsleitung 2 m</b> M12 Stecker auf M12 Kupplung / RS485 / 4-Pol / 2 m / A-codiert P AL-WAK4-m-AL_8044041	10272382
<b>M12 Verbindungsleitung 5 m</b> M12 Stecker auf M12 Kupplung / RS485 / 4-Pol / 5 m / A-codiert P AL-WAK4-m-AL-WAS4/S37080	10272793

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

Beschreibung	Artikelnummer
<b>M12 Anschlussleitung offen 2 m</b> M12 Stecker / offen / RS485 / 4-Pol / 2 m / A-codiert P AL-WAS4-m / S370 8043817	10272795
<b>M12 Anschlussleitung offen 10 m</b> M12 Stecker / offen / RS485 / 4-Pol / 10 m / A-codiert P AL-WAS4-m / S370 8043819	10272794
<b>M12 T Verteiler</b> M12 Stecker auf Stecker und Buchse / RS485 / 4-Pol / A-codiert J FKM4-FSM4-FSM4, 8008139	10272829
<b>M12 Stecker selbstkonfektionierbar</b> M12 Stecker / RS485 / 4-Pol / A-codiert INVZUB – L/CF/RS/M12M/-/-/A/	10137294
<b>M12 Kupplung selbstkonfektionierbar</b> M12 Kupplung / RS485 / 4-Pol / A-codiert P WAKC4K 8004811	10272796
<b>M12 Abschlusswiderstand 120 Ohm</b> M12 Stecker / RS485 / 5-Pol / A-codiert INVZUB – L/TE/RS/M12M/-/-/A/-/	10343387

## 2.4.1 Schnittstellen am Antriebsregler

Am INVEOR mit MODBUS Schnittstellenkarte sind folgende Anschlüsse vorhanden:

### Baugröße Alpha:

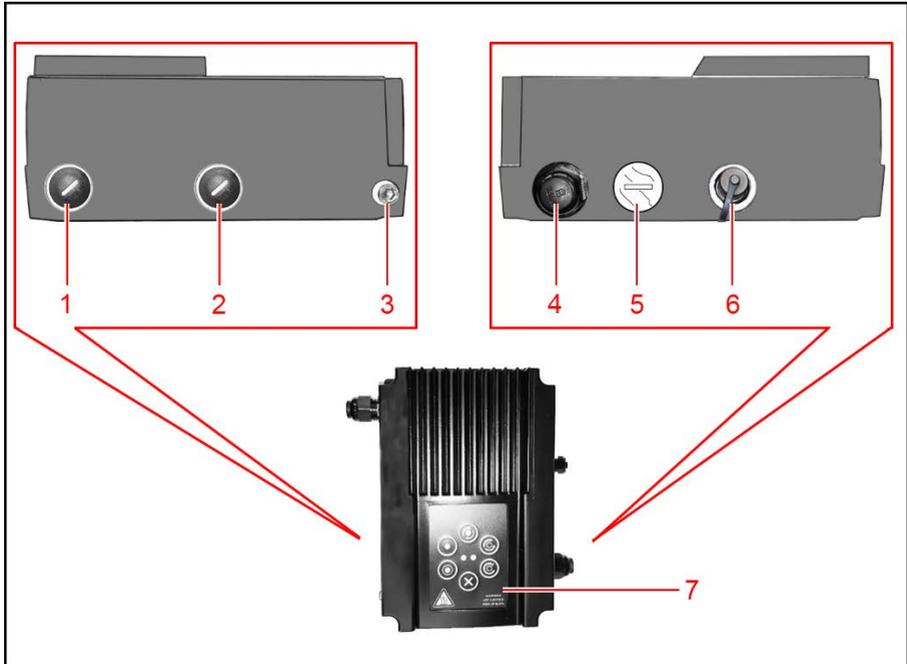


Abb.: 5 Anschlüsse BG. Alpha „MODBUS“

#### Anschlüsse BG. Alpha „MODBUS“

1	Blindstopfen (optional Motoranschluss bei Wandmontage)
2	Blindstopfen Steuerleitung
3	Masseschraube
4	Netzanschluss
5	Transparentstopfen
6	MMI / MODBUS
7	Folientastatur (optional)

## Baugröße A:

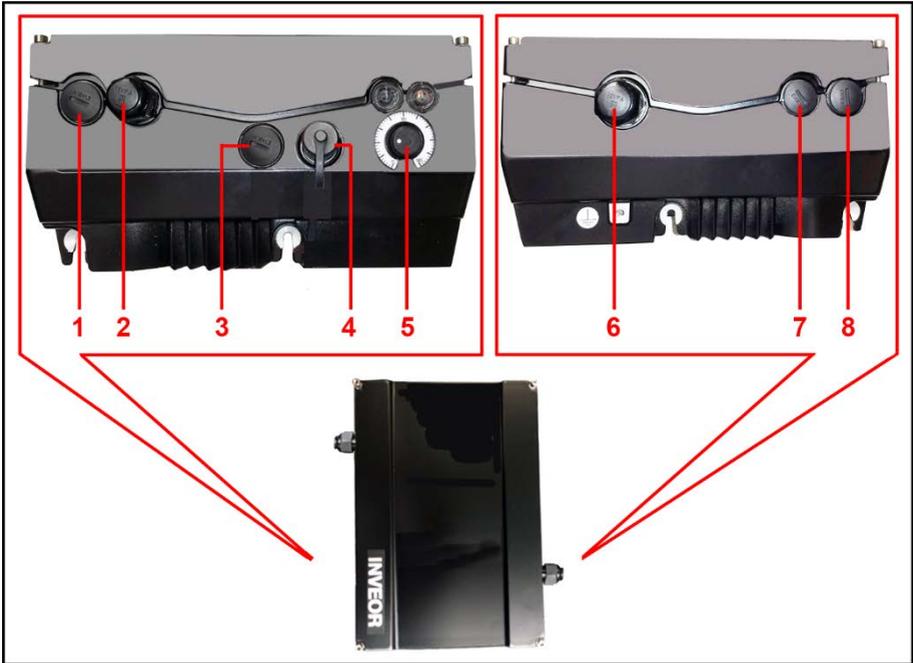


Abb.: 6 Anschlüsse BG. A „MODBUS“

Anschlüsse BG. A „MODBUS“	
1	Blindstopfen
2	Steuerleitung
3	Blindstopfen
4	MMI / MODBUS
5	Potentiometer
6	Netzanschluss
7	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)
8	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)

## Baugröße B - C

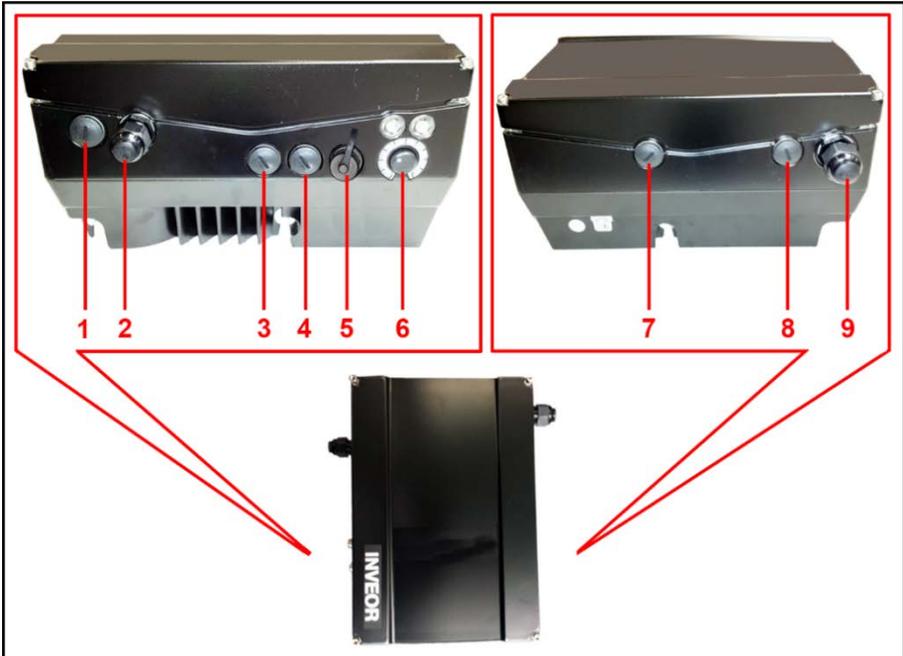


Abb.: 7 Anschlüsse BG. B - C „MODBUS“

## Anschlüsse BG. B - C „MODBUS“

1	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)
2	Steuerleitung
3	Blindstopfen
4	Blindstopfen
5	MMI / MODBUS
6	Potentiometer
7	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)
8	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)
9	Netzanschluss

## Baugröße D:

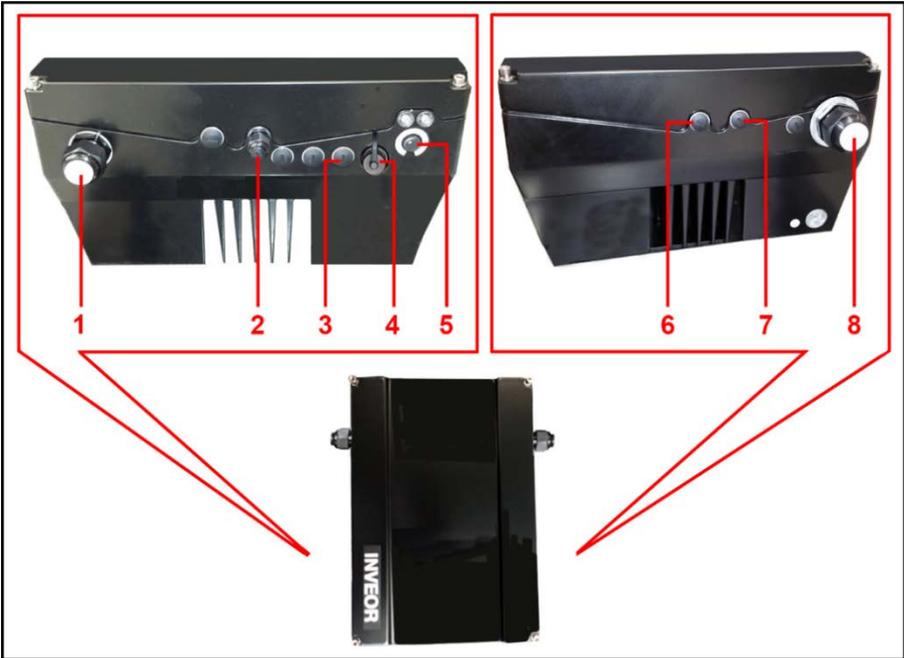


Abb.: 8 Anschlüsse BG. D „MODBUS“

## Anschlüsse BG. D „MODBUS“

1	Kabelverschraubung mit Blindstopfen
2	Steuerleitung
3	Blindstopfen
4	MMI / MODBUS
5	Potentiometer
6	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)
7	Blindstopfen STO (im Beipack liegende EMV Verschraubung montieren)
8	Netzanschluss

## 2.4.2 Pinbelegung Schnittstellen

Pin Belegung Geräteseite der M12 Buchse MODBUS:

Pin Nr.	Belegung	Buchse
1	24 V	
2	RS 485 - A	
3	GND	
4	RS 485 - B	
Gehäuse	Schirmung	

Abb. 9: Rundsteckverbinder, 4-Pol., M12, A-kodiert für Feldbus MODBUS

## 2.4.3 Kabel

Folgende Punkte bei der Verkabelung sind zu beachten:

- Bus- und Leistungskabel möglichst weit entfernt voneinander verlegen (min. 30 cm),
- Bei evtl. auftretenden Leitungskreuzungen sollte nach Möglichkeit ein Winkel von 90° eingehalten werden.

## 2.5 Softwarekomponenten

Der INVEOR Antriebsregler kann neben dem INVEORpc Tool und dem MMI (siehe Betriebsanleitung) auch über den MODBUS Master parametrierbar werden.

### 3. Installation

Der Anschluss der Feldbusleitung erfolgt ausschließlich über einen frontseitig auf der M12 Anschlussbuchse sitzenden M12 T-Verteiler.

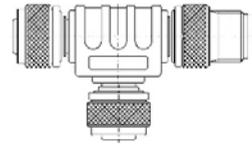
Folgender MODBUS M12 T-Verteiler kann verwendet werden:

- M12 T Verteiler  
M12 Stecker auf Stecker und Buchse / RS485 / 4-Pol / A-codiert  
J FKM4-FSM4-FSM4, 8008139

An beiden Enden des MODBUS muss ein Abschlusswiderstand installiert werden.

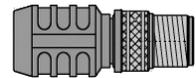
Folgender MODBUS M12 Abschlusswiderstand kann verwendet werden:

- M12 Abschlusswiderstand 120 Ohm  
M12 Stecker / RS485 / 5-Pol / A-codiert  
INVZUB – L/TE/RS/M12M/-/-/A/-/-



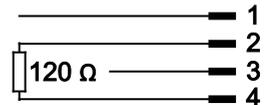
**M12 T-Verteiler**

Artikel-Nr.  
10272829



**Abschlusswiderstand**

Artikel-Nr.  
10343387



**Steckerbelegung  
Abschlusswiderstand**

### 3.1 Konfiguration des Antriebsreglers für MODBUS

Damit der Antriebsregler über den MODBUS gesteuert werden kann, müssen die folgenden Basisparameter mit Hilfe des INVEORpc Tools gesetzt werden:

- Parameter 6.064 RS485 Typ (RS485 Bustyp) auf MODBUS „1“ setzen
- Parameter 1.130 (Sollwertquelle) auf MODBUS „4“ setzen
- Parameter 1.131 (SW-Freigabe) auf MODBUS „7“ setzen

Der Benutzer muss den jeweils für ihn passenden Parametersatz selber wählen.

6.051		SAS / MODBUS Baudrate		Einheit:	
Beziehung zu Parameter	Parameter-HB:	Übernahmestatus:	min. 0	eigener Wert (eintragen)	
	S. xy	2	max.: 8		
			Def.: 2		
	Konfiguration der MODBUS Baudrate:				
	0 = 9600		5 = 600		
	1 = 19200		6 = 1200		
	2 = 38400		7 = 2400		
	3 = 57600		8 = 4800		
	4 = 115200				

6.065		MODBUS Konfiguration		Einheit:	
Beziehung zu Parameter	Parameter-HB:	Übernahmestatus:	min. 0	eigener Wert (eintragen)	
	S. xy	2	max.: 7		
			Def.: 0		
Konfiguration des MODBUS Busses:					
	0 = 8 Bits, Even Parity, 1 Stoppbit, 16 Bit, Big Endian				
	1 = 8 Bits, No Parity, 2 Stoppbit, 16 Bit, Big Endian				
	2 = 8 Bits, No Parity, 1 Stoppbit, 16 Bit, Big Endian				
	3 = 8 Bits, Odd Parity, 1 Stoppbit, 16 Bit, Big Endian				
	4 = 8 Bits, Even Parity, 1 Stoppbit, 32 Bit, Big Endian				
	5 = 8 Bits, No Parity, 2 Stoppbit, 32 Bit, Big Endian				
	6 = 8 Bits, No Parity, 1 Stoppbit, 32 Bit, Big Endian				
	7 = 8 Bits, Odd Parity, 1 Stoppbit 32 Bit, Big Endian				

### 3.2 Busadresse INVEOR

Damit ein INVEOR in einem MODBUS System eindeutig erkannt wird, muss ihm eine Adresse zugewiesen werden.

Die Zuweisung kann durch Einstellen des Parameters 6.050 „SAS/ MODBUS Adresse“ erfolgen. Zur Parametrierung verwenden Sie INVEORpc.

6.050	SAS / MODBUS Adresse		Einheit:	
<b>Beziehung zu Parameter</b>	Parameter-HB:	Übernahmestatus:	min. 0	eigener Wert (eintragen)
	S. xy	0	max.: 247	
			Def.: 0	
Auswahl der MODBUS Adresse				



**WICHTIGE INFORMATION**

Die Adresse eines INVEOR muss im Bereich von 1 bis 247 liegen.

## 4. Datenzugriffe über MODBUS

Die Datenzugriffe über MODBUS sind ausschließlich azyklisch und können mit 16- bzw. 32-Bit Zugriffen durchgeführt werden.

Die Datenbreite 16- oder 32-Bit kann über den Parameter 6.065 „MODBUS Konfiguration“ eingestellt werden.

Im INVEOR werden Prozessdaten In/Out und Parameter unterschieden.

Die Prozessdaten, die vom MODBUS Master zum INVEOR Antriebsregler gesendet werden, bezeichnet man als „Prozessdaten In“.

Die Prozessdaten, die vom INVEOR Antriebsregler zum MODBUS Master gesendet werden, bezeichnet man „Prozessdaten Out“.

### 4.1 Prozessdaten

#### 4.1.1 Prozessdaten Out: Statuswort/ Ist-Frequenz

Das Statuswort und die Ist-Frequenz können vom MODBUS Master ausgelesen werden. Beide Werte sind sowohl einzeln als auch zusammen auslesbar.

**Beispiel 1:**

16-Bit Datenbreite, Auslesen der Ist-Frequenz:  
Read an Adresse 2000, 1 Register (1 x 16-Bit)

**Beispiel 2:**

16-Bit Datenbreite, Auslesen des Statuswort und der Ist-Frequenz:  
Read an Adresse 1999, 2 Register (2 x 16-Bit)

**Beispiel 3:**

32-Bit Datenbreite, Auslesen des Statuswort und der Ist-Frequenz:  
Read an Adresse 3999, 4 Register (4 x 16-Bit)

## 16-Bit Zugriff:

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
1999	WORD*	Statuswort	-	Siehe Aufbau Statuswort 4.1.2
2000	WORD	Ist-Frequenz	Hz	Signed 16-Bit normiert auf 0,1 Hz/digit

Tab.: 1 Adressen Prozesswerte Out 16-Bit

## 32-Bit Zugriff:

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
3999	DWORD*	Statuswort	-	Siehe Aufbau Statuswort 4.1.2
4001	REAL***	Ist-Frequenz	Hz	

Tab.: 2 Adressen Prozesswerte Out 32-Bit

- \* Datentyp WORD entspricht INT16 = 2 Byte
- \*\* Datentyp DWORD entspricht UINT32 = 4 Byte
- \*\*\*Datentyp REAL entspricht = 4 Byte



### WICHTIGE INFORMATION

Die REAL Darstellung ist Standard IEEE Format  
(Hilfe: 50 % Sollwert = 0X42480000)

Die Endianess des Feldbusses ist für alle Datentypen zu beachten.

## 4.1.2 Aufbau des INVEOR Statuswortes

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der einzelnen Bits des INVEOR Statuswortes beschrieben.

Bit	Wert	Bedeutung	Beschreibung
0	1	Einschaltbereit	Netzspannung liegt an, keine Störung
	0	Nicht Einschaltbereit	
1	1	Betriebsbereit	keine Störung / HW Freigabe gesetzt
	0	Nicht Betriebsbereit	
2	1	Betrieb	Motor wird bestromt
	0	Betrieb gesperrt	

Bit	Wert	Bedeutung	Beschreibung
3	1	Fehler aktiv	Es liegt eine Störung vor
	0	Störungsfrei	
4	1	Kein AUS 2	Ein 2 aus / STW Bit 1 gesetzt <sup>3</sup> (Logik kann mit Parameter 6.066 invertiert werden.)
	0	elektr. Halt aktiv (AUS 2)	
5	1	Kein AUS 3	Ein 3 aus / STW Bit 2 gesetzt <sup>3</sup> (Logik kann mit Parameter 6.066 invertiert werden)
	0	Schnellhalt aktiv (AUS 3)	
6	1	Einschaltsperr aktiv	<sup>1</sup> PWM gesperrt
	0	Keine Einschaltsperr	<sup>1</sup> PWM freigegeben
7	1	Warnung aktiv	<sup>2</sup> Es liegt eine Warnung an
	0	Keine Warnung	
8	1	Abweichung Soll-/Istwert im Toleranzbereich	Ist-Wert innerhalb eines Toleranzbandes Parameter 6.070 / 6.071
	0	Abweichung Soll-/Istwert außerhalb Toleranzbereich	
9	1	Steuerung von AG	INVEOR ist für die Ansteuerung über Feldbus parametrier
	0	Keine Steuerung von AG	
10	1	Sollfrequenz erreicht	Ist-Frequenz > = Vergleichswert (Parameter 6.072)
	0	Sollfrequenz unterschritten	Ist-Frequenz < Vergleichswert
11	1	Gerätespezifisch	Bedeutung nicht vorgegeben
	0	-	
12	1	Gerätespezifisch	Bedeutung nicht vorgegeben
	0	-	
13	1	Gerätespezifisch	Bedeutung nicht vorgegeben
	0	-	

Bit	Wert	Bedeutung	Beschreibung
14	1	Gerätespezifisch	Bedeutung nicht vorgegeben
	0	-	
15	1	Gerätespezifisch	Bedeutung nicht vorgegeben
	0		

Tab.: 3 INVEOR Statuswort

AG: Automatisierungsgerät  
 1 Abweichung vom Standard  
 2 ab Softwareversion 03.61  
 3 ab Softwareversion 03.74

### 4.1.3 weitere Prozessdaten Out

Die weiteren „Prozessdaten Out“ sind ab Startadresse 999 (16-Bit Zugriff) bzw. ab Adresse 1999 (32-Bit Zugriff) verfügbar.

Die folgenden Tabellen enthalten die verfügbaren Prozessdaten Out.

Bitte beachten, dass bei 16-Bit Datenbreite 1 Register und bei 32-Bit Datenbreite 2 Register ausgelesen werden müssen!



**INFORMATION**

Bei 32-Bit Datenbreite sind alle Prozessdaten Out vom Datentyp „REAL“.

Bei 16-Bit Datenbreite sind alle Prozessdaten Out vom Datentyp „INT16“ (Werte normiert auf den Maximum-Wert)

z. B. Auslesen der Netzspannung (Adresse 1005)

Maximum 1000 V  
 gelesen 14261  $\frac{14261}{2^{15}} \times 1000 \text{ V} = 435,2 \text{ V}$

z. B. Auslesen einer negativen Ist-Frequenz (Adresse 999)

Maximum 400 Hz  
 gelesen -2458  $\frac{-2458}{2^{15}} \times 400 \text{ Hz} = -30 \text{ Hz}$

16-Bit Zugriff:

Adresse	Daten- typ	Bezeichnung	Einheit	Maxi- mum	Beschreibung
999	REAL	Ist-Frequenz	Hz	400 Hz	
1000	REAL	ausgegebene Spannung	V	100 V	Motorspannung
1001	REAL	Motorstrom	A	100 A	
1002	REAL	IGBT Temperatur	° C	200 °C	
1003	REAL	Zwischenkreisspannung	V	1000 V	
1004	REAL	Frequenzsollwert	Hz	400 Hz	
1005	WORD	Netzspannung	V	1000 V	Eingangsspannung
1006	WORD	Zwischenkreisstrom	A	100 A	
1007	WORD	Innentemperatur	° C	200 °C	FU- Innentemperatur
1008	WORD	Drehzahl Inkrementalgeber	Hz	400 Hz	nur mit Option Geber
1009	t.b.d	Position Inkrementalgeber			nur mit Option Geber
1010	WORD	Fehler Applikation low Word	1		Bitkodiert
1011	WORD	Fehler Applikation high Word	1		Bitkodiert
1012	WORD	Fehler Leistung low Word	1		Bitkodiert
1013	WORD	Fehler Leistung high Word	1		Bitkodiert
1014	WORD	Digital Eingänge	1		Bit 0 = Dig. In 1 Bit 1 = Dig. In 2 Bit 2 = Dig. In 3 Bit 3= Dig. In 4 Bit 4 = EN-HW / STO
1015	WORD	Analog In 1	V	10.0	Analog Eingang 1 Applikation
1016	WORD	Analog In 2	V	10.0	Analog Eingang 2 Applikation
1017	WORD	F_Soll Rampe	Hz		Frequenzsollwert hinter der Rampe
1018	WORD	F_Soll	Hz		Frequenzsollwert der Sollwertquelle
1019	WORD	PID Istwert	%	100.0	Istwert des PID Prozessreglers

Adresse	Daten- typ	Bezeichnung	Einheit	Maxi- mum	Beschreibung
1020	WORD	PID Sollwert	%	100.0	Sollwert des PID-Prozessreglers
1021	WORD	Analog Out 1	V	10.0	Analog Out 1
1022	WORD	Zwischenkreisleistung	W	50000.0	Zwischenkreisleistung
1023	WORD	Reserviert	-		Reserviert
1024	WORD	Reserviert	-		Reserviert
1025	WORD	Reserviert	-		Reserviert
1026	WORD	Reserviert	-		Reserviert
1027	WORD	Reserviert	-		Reserviert
1028	WORD	Statuswort BUS/Soft SPS	1		Statuswort BUS/Soft SPS
1029	WORD	Drehzahl	U/min		Motorwellendrehzahl
1030	WORD	Drehmoment	Nm	200.0	Drehmoment
1031	WORD	Elektrische Motorleistung	W	25000.0	Elektrische Motorleistung
1032	WORD	Virtuelle DigOuts low Word	1		Virtuelle DigOuts der SoftSPS
1033	WORD	Virtuelle DigOuts high Word	1		Virtuelle DigOuts der SoftSPS
1034	WORD	Kundenspezifische Ausgangsgröße 1	1	10000	Kundenspezifische Ausgangsgröße SoftSPS
1035	WORD	Kundenspezifische Ausgangsgröße 2	1	10000	Kundenspezifische Ausgangsgröße SoftSPS
1036	WORD	Kundenspezifische Ausgangsgröße 3	1	10000	Kundenspezifische Ausgangsgröße SoftSPS
1037	WORD	Betriebszeit in Sekunden	1		Betriebszeit in Sekunden
1038	WORD	Power On-Zyklen	1		Power On-Zyklen
1039	WORD	Elektrische Energie kWh	kWh	32767	Aufsummierte elektrische Energie

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Maximum	Beschreibung
1040	WORD	Zustand der Ausgänge (DigOut1 + 2, Relais1 + 2)			Zustand der Ausgänge: Bit 0 = Dig Out 1 Bit 1 = Dig Out 2 Bit 2 = Relais 1 Bit 3 = Relais 2 Bit 4 = Virt Out 1
1041	WORD	Fehler Appl.(aktuell) low Word	1		Bitkodiert
1042	WORD	Fehler Appl.(aktuell) high Word	1		Bitkodiert
1043	WORD	Fehler Leistung (aktuell) low Word	1		Bitkodiert
1044	WORD	Fehler Leistung (aktuell) high Word	1		Bitkodiert

Tab.: 4 Prozessdaten Out 16-Bit

\*Datentyp WORD entspricht INT16

**32-Bit Zugriff:**

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
1999	REAL	Ist-Frequenz	Hz	
2001	REAL	ausgegebene Spannung	V	Motorspannung
2003	REAL	Motorstrom	A	
2005	REAL	IGBT Temperatur	° C	
2007	REAL	Zwischenkreisspannung	V	
2009	REAL	Frequenzsollwert	Hz	
2011	REAL	Netzspannung	V	Eingangsspannung
2013	REAL	Zwischenkreisstrom	A	
2015	REAL	Innentemperatur	° C	FU- Innentemperatur
2017	REAL	Drehzahl Inkrementalgeber	Hz	nur mit Option Geber
2019	t.b.d	Position Inkrementalgeber		nur mit Option Geber

Adresse	Daten- typ	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
2021	DWORD*	Fehler Applikation	1	Bitkodiert
2025	DWORD	Fehler Leistung	1	Bitkodiert
2029	DWORD	Digital Eingänge	1	Bit 0 = Dig. In 1 Bit 1 = Dig. In 2 Bit 2 = Dig. In 3 Bit 3 = Dig. In 4 Bit 4 = EN-HW / STO
2031	REAL	Analog In 1	V	Analog Eingang 1 Applikation
2033	REAL	Analog In 2	V	Analog Eingang 2 Applikation
2035	REAL	F_Soll Rampe	Hz	Frequenzsollwert hinter der Rampe
2037	REAL	F_Soll	Hz	Frequenzsollwert der Sollwertquelle
2039	REAL	PID Istwert	%	Istwert des PID Prozessreglers
2041	REAL	PID Sollwert	%	Sollwert des PID-Prozessreglers
2043	REAL	Analog Out 1	V	Analog Out 1
2045	REAL	Zwischenkreisleistung	W	Zwischenkreisleistung
2047	REAL	Reserviert	-	Reserviert
2049	REAL	Reserviert	-	Reserviert
2051	REAL	Reserviert	-	Reserviert
2053	REAL	Reserviert	-	Reserviert
2055	REAL	Reserviert	-	Reserviert
2057	DWORD	Statuswort BUS/Soft SPS	1	Statuswort BUS/Soft SPS
2059	REAL	Drehzahl	U/min	Motorwellendrehzahl
2061	REAL	Drehmoment	Nm	Drehmoment
2063	REAL	Elektrische Motorleistung	W	Elektrische Motorleistung
2065	DWORD	Virtuelle DigOuts (lowWord)	1	Virtuelle DigOuts der SoftSPS
2069	REAL	Kundenspezifische Ausgangsgröße 1	1	Kundenspezifische Ausgangsgröße SoftSPS
2071	REAL	Kundenspezifische Ausgangsgröße 2	1	Kundenspezifische Ausgangsgröße SoftSPS

Adresse	Daten- typ	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
2073	REAL	Kundenspezifische Ausgangsgröße 3	1	Kundenspezifische Ausgangsgröße SoftSPS
2075	DWORD	Betriebszeit in Sekunden	1	Betriebszeit in Sekunden
2077	DWORD	Power On-Zyklen	1	Power On-Zyklen
2079	REAL	Elektrische Energie Wh	Wh	Aufsummierte elektrische Energie
2081	DWORD	Zustand der Ausgänge (DigOut1 + 2, Relais1 + 2)		Zustand der Ausgänge: Bit 0 = Dig Out 1 Bit 1 = Dig Out 2 Bit 2 = Relais 1 Bit 3 = Relais 2 Bit 4 = Virt Out 1
2083	DWORD*	Fehler Applikation (aktuell)	1	Bitkodiert
2087	DWORD	Fehler Leistung (aktuell)	1	Bitkodiert

Tab.: 5 Prozessdaten Out 32-Bit

## 4.2 Prozessdaten In Steuerwort/ Soll-Frequenz

Das Steuerwort und die Soll-Frequenz können vom MODBUS Master übergeben werden. Die zwei Werte sind sowohl einzeln als auch zusammen schreibbar.

### Beispiel 1:

16-Bit Datenbreite, Schreiben der Soll-Frequenz:  
Write an Adresse 2002, 1 Register (1 x 16-Bit)

### Beispiel 2:

16-Bit Datenbreite, Schreiben des Steuerworts und der Soll-Frequenz:  
Write an Adresse 2001, 2 Register (2 x 16-Bit)

### Beispiel 3:

32-Bit Datenbreite, Schreiben des Steuerworts und der Soll-Frequenz:

Write an Adresse 4003, 4 Register (4 x 16-Bit)

### 16-Bit Zugriff:

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
2001	WORD*	Steuerwort	-	Siehe Aufbau Steuerwort 4.2.1
02	WORD	Soll-Frequenz	Hz	Signed 16-Bit normiert auf 0,1 Hz/digit

Tab.: 6 Adressen Prozesswerte in 16-Bit

### 32-Bit Zugriff:

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
4003	DWORD*	Steuerwort	-	Siehe Aufbau Steuerwort 4.2.1
4005	REAL***	Soll-Frequenz	Hz	

Tab.: 7 Adressen Prozesswerte in 32-Bit

- \* Datentyp WORD entspricht INT16 = 2 Byte
- \*\* Datentyp DWORD entspricht UINT32 = 4 Byte
- \*\*\*Datentyp REAL entspricht = 4 Byte

### 4.2.1 Aufbau des INVEOR Steuerwortes

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der einzelnen Bits des INVEOR Steuerwortes beschrieben.



**WICHTIGE INFORMATION**

Das Steuerwort wird nur übernommen, wenn das Bit 10 (Steuerung von AG) gesetzt ist, andernfalls wird das gesendete Steuerwort verworfen.



**WICHTIGE INFORMATION**

Der Sollwert wird nur übernommen, wenn das Bit 6 (Sollwert freigegeben) gesetzt ist. Andernfalls wird der Sollwert verworfen.

Bit	Wert	Bedeutung	Beschreibung
0	1*	EIN 1	Einschaltbedingung 1
	0	AUS 1	Stillsetzen via Rampe
1	1*	EIN 2	Einschaltbedingung 2
	0	elektr. Halt (AUS 2)	PWM ausschalten, freier Auslauf
2	1*	EIN 3	Einschaltbedingung 3
	0	Schnellhalt (AUS 3)	Stillsetzen via schnellstmögliche Rampe
3	1*	Betriebsbedingung 1	Betriebsbedingung 1
	0		PWM ausschalten, freier Auslauf
4	1*	Betriebsbedingung 2	Betriebsbedingung 2
	0		Stillsetzen via schnellstmögliche Rampe
5	1	HLG Sperren	<sup>1</sup> Nicht implementiert
	0	HLG Stoppen	<sup>1</sup> Nicht implementiert
6	1*	Sollwert freigegeben	Sollwert übernehmen
	0	Sollwert sperren	Sollwert verwerfen
7	1	Fehler-Quittierung (0-> 1)	Sammel-Quittierung auf pos. Flanke
	0*	---	---

Bit	Wert	Bedeutung	Beschreibung
8	1	JOG (rechts)	<sup>1</sup> Nicht implementiert
	0		<sup>1</sup> Nicht implementiert
9	1	JOG (links)	<sup>1</sup> Nicht implementiert
	0		<sup>1</sup> Nicht implementiert
10	1*	Steuerung von AG	Führung über Schnittstelle, Steuerwort gültig
	0		Steuerwort wird verworfen
11	1	Gerätespezifisch	-
	0		
12	1	Gerätespezifisch	-
	0		
13	1	Gerätespezifisch	-
	0		
14	1	Gerätespezifisch	-
	0		
15	1	Gerätespezifisch	-
	0		

Tab.: 8 Steuerwort

HLG: Hochlaufgeber

\* Betriebsbedingung

<sup>1</sup> Abweichung vom Standard



**WICHTIGE INFORMATION**

Ein Steuerwort, mit dem der Anlauf funktioniert, lautet z. B. 0x45F

Die Endianness des Feldbusses ist für alle Datentypen zu beachten.

### 4.2.2 weitere Prozessdaten In

Die weiteren Prozessdaten In sind ab Startadresse 1049 (16-Bit Zugriff) bzw. ab Adresse 2099 (32-Bit Zugriff) verfügbar.

Die folgenden Tabellen enthalten die verfügbaren Prozessdaten In.

Bitte beachten, dass bei 16-Bit Datenbreite 1 Register und bei 32-Bit Datenbreite 2 Register geschrieben werden müssen!



**INFORMATION**

Bei 32-Bit Datenbreite sind alle Prozessdaten In vom Datentyp „REAL“.

Bei 16-Bit Datenbreite sind alle Prozessdaten In vom Datentyp „INT16“

(Werte normiert auf den Maximum-Wert)

z. B. Anpassung kundenspezifischer Eingangsgröße 2 (Adresse 1053) auf 800

$$\text{Maximum } 10000 \quad \frac{800}{10000} \times 2^{15} = 2621$$

**16-Bit Zugriff:**

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Maximum	Beschreibung
1049	WORD*	Digital-Relais - Ausgänge	1		Ansteuerung der Ausgänge: Bit 0 = Dig Out 1 (Parameter 4.150 = 25) Bit 1 = Dig Out 2 (Parameter 4.170 = 25) Bit 2 = Relais 1 (Parameter 4.190 = 25) Bit 3 = Relais 2 (Parameter 4.210 = 25) Bit 4 = Virt Out 1 (Parameter 4.230 = 25)
1050	WORD	Analog Out 1	V	10.0	Ansteuerung Analogausgang

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Maximum	Beschreibung
1051	WORD	Kundenspez. Eingangsgröße 1 low Word	1		Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS (32 Bit)
1052	WORD	Kundenspez. Eingangsgröße 1 high Word	1		Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS (32 Bit)
1053	WORD	Kundenspez. Eingangsgröße 2 / PID Istwert	-	10000	Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS
1054	WORD	Kundenspez. Eingangsgröße 3	-	10000	Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS
1055	WORD	Kundenspez. Eingangsgröße 4	-	10000	Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS

32-Bit Zugriff:

Adresse	Datentyp	Bezeichnung	Einheit	Maximum	Beschreibung
2099	DWORD*	Digital-Relais - Ausgänge	1		Ansteuerung der Ausgänge: Bit 0 = Dig Out 1 (Parameter 4.150 = 25) Bit 1 = Dig Out 2 (Parameter 4.170 = 25) Bit 2 = Relais 1 (Parameter 4.190 = 25) Bit 3 = Relais 2 (Parameter 4.210 = 25) Bit 4 = Virt Out 1 (Parameter 4.230 = 25)
2101	REAL	Analog Out 1	V	10.0	Ansteuerung Analogausgang
2103	DWORD	Kundenspez. Einganggröße 1	1		Kundenspez. Eingangsggr. SoftSPS (32 Bit)
2107	REAL	Kundenspez. Einganggröße 2 / PID Istwert	-	10000	Kundenspez. Eingangsggr. SoftSPS
2109	REAL	Kundenspez. Einganggröße 3	-	10000	Kundenspez. Eingangsggr. SoftSPS
2111	REAL	Kundenspez. Einganggröße 4	-	10000	Kundenspez. Eingangsggr. SoftSPS

Tab.: 9 Adressen Prozessdaten In 32-Bit

\* Datentyp DWORD entspricht UINT32 = 4 Byte

## 4.3 Parameter



### WICHTIGE INFORMATION

Zugegriffen werden kann nur auf Parameter, die ein Zugriffslevel von 2 oder kleiner besitzen (siehe Parameterliste Betriebsanleitung).

Sowohl lesende als auch schreibende Zugriffe sind möglich.



### WICHTIGE INFORMATION

Detailinformationen zu den Parametern finden Sie im Kapitel „Parameter“ der Betriebsanleitung „INVEOR Antriebsregler“.

### 4.3.1 Parameter

Auf folgende Parameter kann schreibend und lesend zugegriffen werden.



### WICHTIGE INFORMATION

Das Ändern eines Parameterwertes über den Feldbus beinhaltet einen direkten EEPROM-Schreibzugriff.



### INFORMATION

Bei 32-Bit Datenbreite sind alle Parameter vom Datentyp „REAL“.

Bei 16-Bit Datenbreite sind alle Parameter In vom Datentyp „INT16“ (Werte normiert auf den Maximum-Wert)

z. B. Anpassung Maximalfrequenz (Adresse 3000) auf 75 Hz

Maximum 400 Hz  $\frac{75 \text{ Hz}}{400 \text{ Hz}} \times 2^{15} = 6144$



**WICHTIGE INFORMATION**

Die nachfolgenden Daten sind aufsteigend nach „Nummer“ aufgeführt.

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
2999	5999	1.020	2: Immer	Minimal-Frequenz	0	400	Hz
3000	6001	1.021	2: Immer	Maximal-Frequenz	5	400	Hz
3002	6005	1.050	2: Immer	Bremszeit 1	0,1	1000	s
3003	6007	1.051	2: Immer	Hochlaufzeit 1	0,1	1000	s
3047	6095	1.052	2: Immer	Bremszeit 2	0,1	1000	s
3048	6097	1.053	2: Immer	Hochlaufzeit 2	0,1	1000	s
3049	6099	1.054	2: Immer	Auswahl Rampe	0	9	
3171	6343	1.088	2: Immer	Bremszeit 3	0,1	1000	s
3007	6015	1.100	2: Immer	Betriebsart	0	3	
3004	6009	1.130	2: Immer	Sollwertquelle	0	10	
3006	6013	1.131	2: Immer	SW-Freigabe	0	16	
3080	6161	1.132	2: Immer	Anlaufschutz	0	8	
3040	6081	1.150	2: Immer	Drehrichtung	0	16	
3052	6105	1.180	2: Immer	Quittierfunktion	0	7	
3053	6107	1.181	2: Immer	Auto-Quittierung	0	1000	s
3108	6217	1.182	2: Immer	Auto-Quitt Anz	0	500	
3054	6109	2.050	2: Immer	Festfrequenz Mod	0	4	

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3008	6017	2.051	2: Immer	Festfrequenz 1	-400	400	Hz
3009	6019	2.052	2: Immer	Festfrequenz 2	-400	400	Hz
3010	6021	2.053	2: Immer	Festfrequenz 3	-400	400	Hz
3011	6023	2.054	2: Immer	Festfrequenz 4	-400	400	Hz
3012	6025	2.055	2: Immer	Festfrequenz 5	-400	400	Hz
3013	6027	2.056	2: Immer	Festfrequenz 6	-400	400	Hz
3014	6029	2.057	2: Immer	Festfrequenz 7	-400	400	Hz
3138	6277	2.150	2: Immer	MOP Digit. Eing.	0	8	
3050	6101	2.151	2: Immer	MOP Schrittweite	0	100	%
3140	6281	2.152	2: Immer	MOP Schrittzeit	0,02	1000	s
3139	6279	2.153	2: Immer	MOP Reakt. Zeit	0,02	1000	s
3141	6283	2.154	2: Immer	MOP Speichernd	0	1	
3036	6073	3.050	2: Immer	PID-P Verstärk.	0	100	
3037	6075	3.051	2: Immer	PID-I Verstärk.	0	100	1/s
3038	6077	3.052	2: Immer	PID-D Verstärk.	0	100	s
3005	6011	3.060	2: Immer	PID-Istwert	0	3	
3081	6163	3.061	2: Immer	PID-Invers	0	1	
3082	6165	3.062	2: Immer	PID-Festsollw.1	0	100	%
3126	6253	3.063	2: Immer	PID-Festsollw.2	0	100	%
3127	6255	3.064	2: Immer	PID-Festsollw.3	0	100	%

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3128	6257	3.065	2: Immer	PID-Festsollw.4	0	100	%
3129	6259	3.066	2: Immer	PID-Festsollw.5	0	100	%
3130	6261	3.067	2: Immer	PID-Festsollw.6	0	100	%
3131	6263	3.068	2: Immer	PID-Festsollw.7	0	100	%
3132	6265	3.069	2: Immer	PID-Festsoll Mod	0	2	
3083	6167	3.070	2: Immer	PID-Standbyzeit	0	1000	s
3084	6169	3.071	2: Immer	PID-Standbyhyst.	0	50	%
3165	6331	3.072	2: Immer	PID Trocken. Zeit	0	32767	s
3168	6337	3.073	2: Immer	PID Sollwert min	0	100	%
3169	6339	3.074	2: Immer	PID Sollwert max	0	100	%
3024	6049	4.020	2: Immer	AI1-Eingangstyp	1	2	
3025	6051	4.021	2: Immer	AI1-Norm. Low	0	100	%
3026	6053	4.022	2: Immer	AI1-Norm. High	0	100	%
3022	6045	4.023	2: Immer	AI1-Totgang	0	100	%
3021	6043	4.024	2: Immer	AI1-Filterzeit	0,02	1	s
3018	6037	4.030	2: Immer	AI1-Funktion	0	1	
3102	6205	4.033	2: Immer	AI1-phys Einheit	0	10	
3103	6207	4.034	2: Immer	AI1-phys min	-10000	10000	%
3104	6209	4.035	2: Immer	AI1-phys max	-10000	10000	%
3166	6333	4.036	2: Immer	AI1 Zeit Drahtbr	0	32767	s
3033	6067	4.050	2: Immer	AI2-Eingangstyp	1	2	

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3034	6069	4.051	2: Immer	AI2-Norm. Low	0	100	%
3035	6071	4.052	2: Immer	AI2-Norm. High	0	100	%
3031	6063	4.053	2: Immer	AI2-Totgang	0	100	%
3030	6061	4.054	2: Immer	AI2-Filterzeit	0,02	1	s
3027	6055	4.060	2: Immer	AI2-Funktion	0	1	
3105	6211	4.063	2: Immer	AI2-phys Einheit	0	10	
3106	6213	4.064	2: Immer	AI2-phys min	-10000	10000	%
3107	6215	4.065	2: Immer	AI2-phys max	-10000	10000	%
3167	6335	4.066	2: Immer	AI2 Zeit Drahtbr	0	32767	s
3041	6083	4.100	2: Immer	AO1-Funktion	0	40	
3042	6085	4.101	2: Immer	AO1-Norm. Low	-32767	32767	
3079	6159	4.102	2: Immer	AO1-Norm.-High	-32767	32767	
3119	6239	4.110	2: Immer	DI1-invers	0	1	
3120	6241	4.111	2: Immer	DI2-invers	0	1	
3121	6243	4.112	2: Immer	DI3-invers	0	1	
3122	6245	4.113	2: Immer	DI4-invers	0	1	
3055	6111	4.150	2: Immer	DO1-Funktion	0	60	
3056	6113	4.151	2: Immer	DO1-On	-32767	32767	
3057	6115	4.152	2: Immer	DO1-Off	-32767	32767	
3058	6117	4.170	2: Immer	DO2-Funktion	0	60	
3059	6119	4.171	2: Immer	DO2-On	-32767	32767	

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3060	6121	4.172	2: Immer	DO2-Off	-32767	32767	
3061	6123	4.190	2: Immer	Rel.1-Funktion	0	60	
3062	6125	4.191	2: Immer	Rel.1-On	-32767	32767	
3063	6127	4.192	2: Immer	Rel.1-Off	-32767	32767	
3093	6187	4.193	2: Immer	Rel.1-On Verzög	0	10000	s
3094	6189	4.194	2: Immer	Rel.1-Off Verzög	0	10000	s
3064	6129	4.210	2: Immer	Rel.2-Funktion	0	60	
3065	6131	4.211	2: Immer	Rel.2-On	-32767	32767	
3066	6133	4.212	2: Immer	Rel.2-Off	-32767	32767	
3095	6161	4.213	2: Immer	Rel.2-On Verzög	0	10000	s
3096	6193	4.214	2: Immer	Rel.2-Off Verzög	0	10000	s
3159	6319	4.230	2: Immer	VO Funktion	0	60	
3160	6321	4.231	2: Immer	VO On	-10000	10000	
3161	6323	4.232	2: Immer	VO Off	-10000	10000	
3162	6325	4.233	2: Immer	VO On Verzög.	0	32767	s
3163	6327	4.234	2: Immer	VO Off Verzög.	0	32767	s
3123	6247	5.010	2: Immer	Externer Fehler1	0	7	
3124	6249	5.011	2: Immer	Externer Fehler2	0	7	
3085	6171	5.070	2: Immer	Motorstromgr. %	0	250	%
3086	6173	5.071	2: Immer	Motorstromgr. s	0	100	s
3155	6311	5.075	2: Immer	Getriebefaktor	0	1000	

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3110	6221	5.080	2: Immer	Block.Erkennung	0	1	
3153	6307	5.081	2: Immer	Block.Zeit	1	50	s
3170	6341	5.082	2: Immer	Anlauffehler_akt	0	1	
3137	6275	5.090	2: Immer	Par.satz Wechsel	0	12	
3069	6139	5.100	2: Immer	Techn.Param.1	-9999999	9999999	
3070	6141	5.101	2: Immer	Techn.Param.2	-9999999	9999999	
3071	6143	5.102	2: Immer	Techn.Param.3	-9999999	9999999	
3072	6145	5.103	2: Immer	Techn.Param.4	-9999999	9999999	
3073	6147	5.104	2: Immer	Techn.Param.5	-9999999	9999999	
3074	6149	5.105	2: Immer	Techn.Param.6	-9999999	9999999	
3075	6151	5.106	2: Immer	Techn.Param.7	-9999999	9999999	
3076	6153	5.107	2: Immer	Techn.Param.8	-9999999	9999999	
3077	6155	5.108	2: Immer	Techn.Param.9	-9999999	9999999	
3078	6157	5.109	2: Immer	Techn.Param.10	-9999999	9999999	
3143	6287	5.110	2: Immer	Techn.Param.11	-32768	32767	
3144	6289	5.111	2: Immer	Techn.Param.12	-32768	32767	
3145	6291	5.112	2: Immer	Techn.Param.13	-32768	32767	
3146	6293	5.113	2: Immer	Techn.Param.14	-32768	32767	
3147	6295	5.114	2: Immer	Techn.Param.15	-32768	32767	
3148	6297	5.115	2: Immer	Techn.Param.16	-32768	32767	
3149	6299	5.116	2: Immer	Techn.Param.17	-32768	32767	

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3150	6301	5.117	2: Immer	Techn.Param.18	-32768	32767	
3151	6303	5.118	2: Immer	Techn.Param.19	-32768	32767	
3152	6305	5.119	2: Immer	Techn.Param.20	-32768	32767	
3097	6195	6.050	2: Immer	SAS/ SPF-Adr	0	31	
3109	6219	6.051	2: Immer	SAS Baudrate	0	3	
3098	6197	6.060	0: Inbetriebnahme	Feldbusadresse	0	127	
3099	6199	6.061	0: Inbetriebnahme	Feldbusbaudr.	0	8	
3101	6203	6.062	2: Immer	Bus Timeout	0	100	s
3175	6351	6.066	2: Immer	Statusw. Bits4/5	0	1	
3156	6313	6.070	2: Immer	Abw.Soll-Istwert	0	100	%
3157	6315	6.071	2: Immer	Toleranzbereich	0	32767	s
3158	6317	6.072	2: Immer	Soll-Vergl.wert	0	400	Hz
3111	6223	6.080	2: Immer	Prozessda Out 3	0	49	
3112	6225	6.081	2: Immer	Prozessda Out 4	0	49	
3113	6227	6.082	2: Immer	Prozessda Out 5	0	49	
3114	6229	6.083	2: Immer	Prozessda Out 6	0	49	
3328	6657	33.034	1: Bereit	Motordrehzahl	0	80000	rpm
3329	6659	33.035	1: Bereit	Motorfrequenz	10	400	Hz
3370	6741	33.050	1: Bereit	Statorwiderstand	0	100	Ohm
3372	6745	33.105	1: Bereit	Streu-Induk.	0	1	H

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3115	6231	6.084	2: Immer	Prozessda Out 7	0	49	
3116	6233	6.085	2: Immer	Prozessda Out 8	0	49	
3117	6235	6.086	2: Immer	Prozessda Out 9	0	49	
3118	6237	6.087	2: Immer	Prozessda Out 10	0	49	
3133	6267	6.110	2: Immer	Prozessda In 3	0	10	
3134	6269	6.111	2: Immer	Prozessda In 4	0	10	
3135	6271	6.112	2: Immer	Prozessda In 5	0	10	
3136	6273	6.113	2: Immer	Prozessda In 6	0	10	
3357	6715	32.100	0: Inbetriebnahme	Ausg.Leist.PM	0	1100	w
3367	6735	33.001	1: Bereit	Motortyp	1	2	
3355	6711	33.010	2: Immer	I2T-Fakt.-Motor	0	1000	%
3339	6679	33.011	2: Immer	I2T Zeit	0	1200	s
3387	6775	33.015	1: Bereit	R-Optimierung	0	200	%
3402	6805	33.016	1: Bereit	Motorphas Ueberw	0	1	
3325	6651	33.031	1: Bereit	Motorstrom	0	150	A
3326	6653	33.032	1: Bereit	Motorleistung	50	55000	W
3323	6647	33.110	1: Bereit	Motorspannung	0	1500	V
3327	6655	33.111	1: Bereit	Motor-cosphi	0,5	1	
3380	6761	33.138	2: Immer	Haltestromzeit	0	3600	s
3371	6743	33.200	1: Bereit	Stator-Induk.	0	1	H
3384	6769	33.201	1: Bereit	Nennfluss	0	10000	mVs

MODBUS		Parameter INVEOR					
16 Bit	32 Bit	Nummer*	Übernahme	Name deutsch	Minimum	Maximum	Einheit
3366	6733	34.010	1: Bereit	Regelungsart	100	299	
3340	6681	34.011	1: Bereit	Encodertyp	0	2	1
3341	6683	34.012	1: Bereit	Encoder Strichz.	0	10000	1
4442	8885	34.013	2: Immer	Encoderoffset	-360	360	°
3386	6773	34.020	2: Immer	Fangfunktion	0	1	
3385	6771	34.021	2: Immer	Fangzeit	0	10000	ms
3263	6527	34.030	2: Immer	Schaltfrequenz	1	4	
3376	6753	34.090	2: Immer	n-Regler Kp	1	10000	mA/rad/s
3377	6755	34.091	2: Immer	n-Regler Tn	0	10	s
3368	6737	34.110	2: Immer	Schlupf Trimmer	0	1,5	
3393	6787	34.120	2: Immer	Quadr. Kennlinie	0	1	
3394	6789	34.121	2: Immer	Flussanpassung	10	100	%
3369	6739	34.130	2: Immer	Spg.Regelreserve	0	3	
3392	6785	34.225	1: Bereit	Feldschwäch.PMSM	0	1	
3391	6783	34.226	2: Immer	Anlaufstrom PMSM	5	1000	%
3398	6797	34.227	1: Bereit	Init.Zeit PMSM	0	100	s
3395	6791	34.228	1: Bereit	Anlaufverf.PMSM	0	1	
3396	6793	34.229	1: Bereit	Anlauframpe PMSM	0,1	1000	s
3397	6795	34.230	1: Bereit	Anlauffrequenz P	5	400	Hz
3375	6751	35.080	2: Immer	Bremschopper	0	1	

## 5. Fehlererkennung und –behebung

Die Fehler von Applikations- und Leistungsseite können in den Prozessdaten Out (siehe Kapitel 4.1.3 „weitere Prozessdaten Out“) ausgegeben werden.

### 5.1 Fehlerwort der Applikationsseite

Im Folgenden finden Sie eine Liste möglicher Fehlermeldungen der Applikation.

Bit.	Fehlernummer	Beschreibung
0	1	Unterspannung 24V Applikation
1	2	Überspannung 24V Applikation
5	6	Versionsfehler Kunden SPS
7	8	Kommunikation Applikation <> Leistung
9	10	Parameter Verteiler
10	11	Time –Out Leistung
12	13	Kabelbruch Analog In 1 (4..20 mA / 2 – 10 V)
13	14	Kabelbruch Analog In 2 (4..20 mA / 2 – 10 V)
14	15	Blockiererkennung
15	16	PID Trockenlauf
16	17	Anlauffehler
17	18	Übertemperatur FU Applikation
20	21	Bus Time Out
21	22	Quittierungsfehler
22	23	Externer Fehler 1
23	24	Externer Fehler 2
24	25	Motorerkennung
25	26	STO Eingänge Plausibilität

Tab.: 10 Fehlerwort der Applikation

## 5.2 Fehlerwort der Leistungsseite

Im Folgenden finden Sie eine Liste möglicher Fehlermeldungen der Leistungsseite.

Bit.	Fehlernummer	Beschreibung
0	32	Trip IGBT
1	33	Überspannung Zwischenkreis
2	34	Unterspannung Zwischenkreis
3	35	Übertemperatur Motor
4	36	Netzunterbrechung
6	38	Übertemperatur IGBT-Modul
7	39	Überstrom
8	40	Übertemperatur FU
10	42	I <sup>2</sup> T Motorschutzabschaltung
11	43	Erdschluss
13	45	Motoranschluss unterbrochen
14	46	Motorparameter
15	47	Antriebsreglerparameter
16	48	Typschilddaten
17	49	Leistungsklassen-Begrenzung
21	53	Motor gekippt

Tab.: 11 Fehlerwort der Leistung

## Notizen

# KOSTAL

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH  
Lange Eck 11  
58099 Hagen  
Deutschland

Service-Hotline: +49 2331 8040-848  
Telefon: +49 2331 8040-800  
Telefax: +49 2331 8040-602

[www.kostal-industrie-elektrik.com](http://www.kostal-industrie-elektrik.com)