



Phoenix Contact Modbus Busankoppler

Technisches Handbuch

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit und Garantie.....	3
2	Allgemein.....	5
2.1	Merkmale.....	5
3	Anschluss Modbus.....	6
4	Konfiguration der Hardware.....	7
4.1	Adresseinstellung.....	7
4.2	Parametrierung über Drehcodierschalter.....	7
5	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen.....	9
6	Modbus Tabellen.....	11
6.1	Dynamische Tabelle der Prozessdaten.....	11
6.2	Konfiguration am myGEKKO.....	12
7	Stationskonfigurationen einlesen.....	13
7.1	Konfiguration am myGEKKO.....	13
8	Modbusregister.....	14
9	Sonderregister.....	15
10	Notizen.....	17

1 Sicherheit und Garantie

Die Geräte sind nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Sie wurden geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Dennoch gibt es Restgefahren. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, um Gefahren zu vermeiden.

Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen übernimmt die Ekon GmbH keine Haftung.

Verwendete Sicherheitshinweise

Die folgenden Hinweise weisen Sie auf besondere Gefahren im Umgang mit den Geräten hin oder geben nützliche Hinweise:

Hinweise in diesen Boxen sind generelle Tipps zum Text, die etwas hervorgehoben werden.



HINWEIS

Das Signalwort Hinweis kennzeichnet nützliche Tipps und Empfehlungen für den effizienten Umgang mit dem Produkt.



VORSICHT

Gesundheitliche Schäden / Sachschäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Vorsicht kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen oder Sachschäden führen kann.



WARNUNG

Schwere gesundheitliche Schäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Warnung kennzeichnet eine drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.



GEFAHR

Lebensgefahr / Schwere gesundheitliche Schäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.

Sicherheitshinweise

Im Folgenden sind die Sicherheitshinweise zum in diesem Dokument beschriebenen Produkt aufgelistet. Bitte beachten Sie diese bei der Verwendung des Produkts.



GEFAHR

Elektrische Spannung !

Lebensgefahr und Brandgefahr durch elektrische Spannung

Im Innern des Geräts befinden sich ungeschützte spannungsführende Bauteile. Die VDE-Bestimmungen beachten. Alle zu montierenden Leitungen spannungslos schalten und Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten treffen. Das Gerät bei Beschädigung nicht in Betrieb nehmen. Das Gerät bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern, wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.



VORSICHT

Geräteschaden durch äußere Einflüsse !

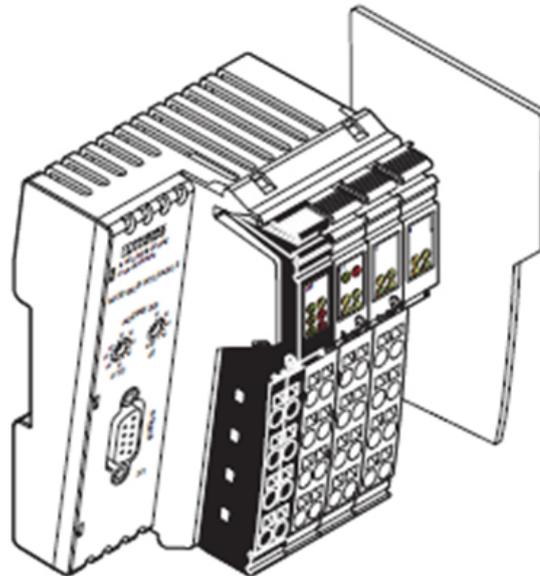
Feuchtigkeit und eine Verschmutzung der Geräte können zur Zerstörung der Geräte führen.

Schützen Sie die Geräte bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigungen.

Garantie

Das Gerät ist ausschließlich für den sachgemäßen Gebrauch bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch. Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Wenn ein Transportschaden vorliegt, ist unverzüglich der Lieferant davon in Kenntnis zu setzen. Das Gerät darf nur als ortsfeste Installation betrieben werden, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld. Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Ekon GmbH nicht haftbar.

2 Allgemein



Der Buskoppler stellt das Bindeglied zwischen dem Modbus-RTU/ASCII-System und dem Inline-Installationssystem dar.

An ein bestehende Modbus-RTU/ASCII-System können Sie an beliebiger Stelle mit Hilfe des Buskopplers bis zu 61 Inline-Klemmen anschließen. Der Buskoppler und die Inline-Klemmen bilden eine Station mit maximal 63 Lokalbus-Teilnehmern, wobei die Ein- und Ausgänge des Buskopplers als erster und zweiter Lokalbusteilnehmer anzusehen sind. Sie können bis zu acht PCP-Teilnehmer am Buskoppler betreiben.

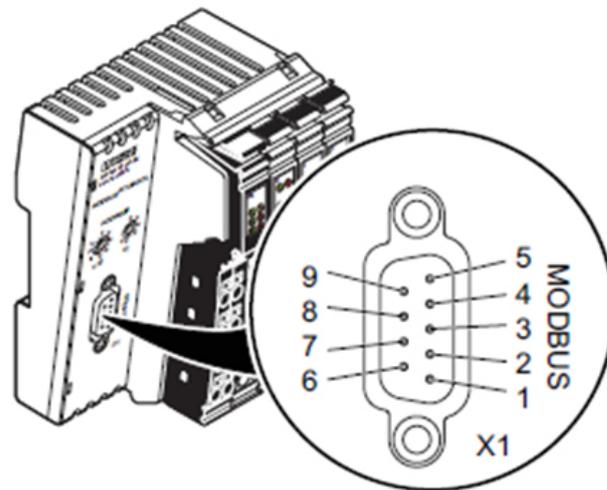
2.1 Merkmale

- Modbus RTU/ASCII
- Modbus-Anschluss über 9-polige D-SUB-Buchse
- Schnittstellenphysik RS485 über Modbus
- Galvanische Trennung von Modbus-Schnittstelle und Logik
- Datenübertragungsgeschwindigkeit 1.2 kBit/s bis 115.2 kBit/s (konfigurierbar)
- Drehcodierschalter zur Einstellung der Modbus-Adresse und zur Konfiguration
- Unterstützte Modbus-Adressen 1 bis 99
- bis zu 8 PCP-Teilnehmer anschließbar
- 8 digitale Eingänge
- 4 digitale Ausgänge
- Diagnose- und Status-LEDs
- Automatische Baudratenerkennung im Lokalbus (500 kBit/s oder MBit/s)

3 Anschluss Modbus

Schließen Sie den Modbus über einen 9-poligen D-SUB-Stecker an den Buskoppler an. Die Pin-Belegung entnehmen Sie bitte der Grafik und der Tabelle.

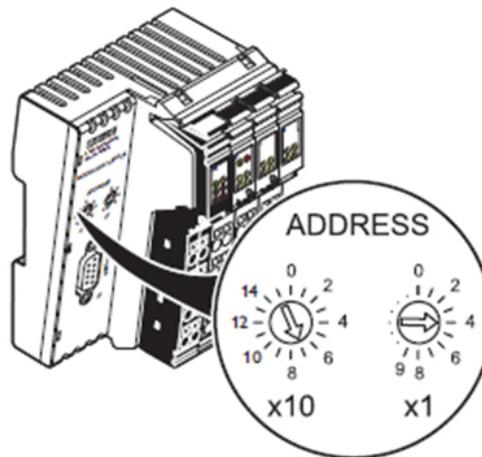
PIN	Belegung
1	Reserviert
2	Reserviert
3	RxD / TxD-P (Empfangs- / Sendedaten +) Leitung B
4	CNTR-P (Steuersignal für Repeater) Richtungssteuerung
5	DGND (Bezugspotenzial zu 5V)
6	VCC
7	Reserviert
8	RxD / TxD-N (Empfangs- / Sendedaten)
9	Reserviert



4 Konfiguration der Hardware

4.1 Adresseinstellung

Die Adresseinstellung wird mit zwei Drehcodierschaltern realisiert. Stellen Sie mit dem linken Schalter die 10er-Stelle, mit dem rechten Schalter die 1er-Stelle ein. Sie können Adressen zwischen 1 und 99 einstellen. Das Bild zeigt die Adresseinstellung "74".



Eine gültige Adresse wird beim Power-up übernommen. Diese ist im laufenden Betrieb nicht veränderbar.

4.2 Parametrierung über Drehcodierschalter

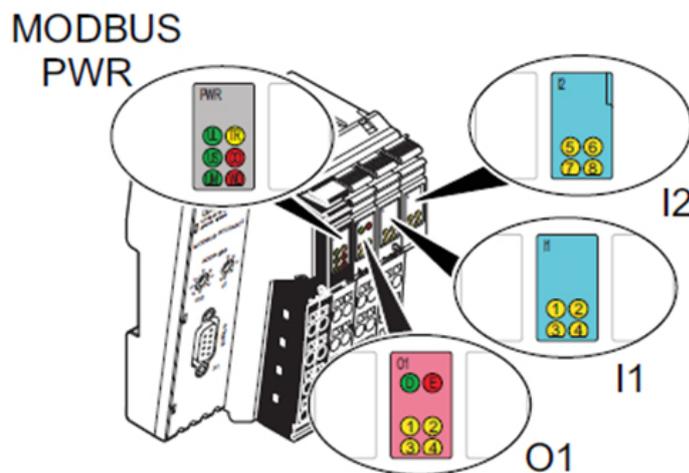
Neben der Adresse können über diese Drehcodierschalter auch verschiedene Betriebsparameter eingestellt werden. Diese Betriebsparameter werden nur nach einem Power on Reset eingelesen. Der Betriebsfall "Einstellung der Parameter" wird erkannt, wenn der Adressschalter für die 10er-Stelle auf einer nicht gültigen Position, d.h. größer gleich 10 gestellt wurde.

folgende Adresseinstellungen sind zu übernehmen:

10er Schalter (x10)	1er Schalter (x1)
Position 10 (Transmission Mode, Werkskonfiguration, Plug & Play-Modus)	Position 0: RTU
Position 11 (Baudrate)	Position 6: 57600
Position 12 (Datenbit)	Position 1: 9 Bit
Position 13 (Parität)	Position 0: keine
Position (Stoppbit)	Position 0: 1 Bit
Position 15 (Watchdog)	Position 0: Ein

Bei einem Power-on-Reset (Spannung-Reset) wird nur der eingestellte Betriebsparameter eingelesen und abgespeichert. Zur Einstellung mehrerer Parameter muss das Verfahren für jeden einzelnen Parameter wiederholt werden. Während des Einlesens eines Parameters blinkt die Watchdog-LED schnell (2 Hz). Ist der Parameter akzeptiert worden, blinkt die Watchdog-LED langsam (0.5 Hz). Ist der Parameter ungültig, blinkt die Watchdog-LED sehr schnell (5 Hz).

5 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen



LED	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
PWR				
UL	grün	ULogik	Ein	24-V-Buskopplereinspeisung / 7.5-Logikspannung ist vorhanden.
			Aus	24-V-Buskopplereinspeisung / 7.5-Logikspannung ist nicht vorhanden
US	grün	USegment	Ein	24-V-Versorgung des Segmentkreises ist vorhanden
			Aus	24-V-Versorgung des Segmentkreises ist nicht vorhanden
UM	grün	UMain	Ein	24-V-Peripherie-Einspeisung ist vorhanden.
			Aus	24-V-Peripherie-Einspeisung ist nicht vorhanden.
TR	gelb	TRaffic	Ein	Datenaustausch auf der RTU/ASCII-Schnittstelle findet statt.
			Aus	Datenaustausch auf der RTU/ASCII-Schnittstelle findet nicht statt.
CO	rot	COnfiguration	Ein	Die aktuelle Konfiguraiton der Station stimmt nicht mit der gespeicherten Konfiguraiton überein.
			Aus	Die akteulle Konfiguration der Station stimmt mit der gespeicherten Konfiguration überein.

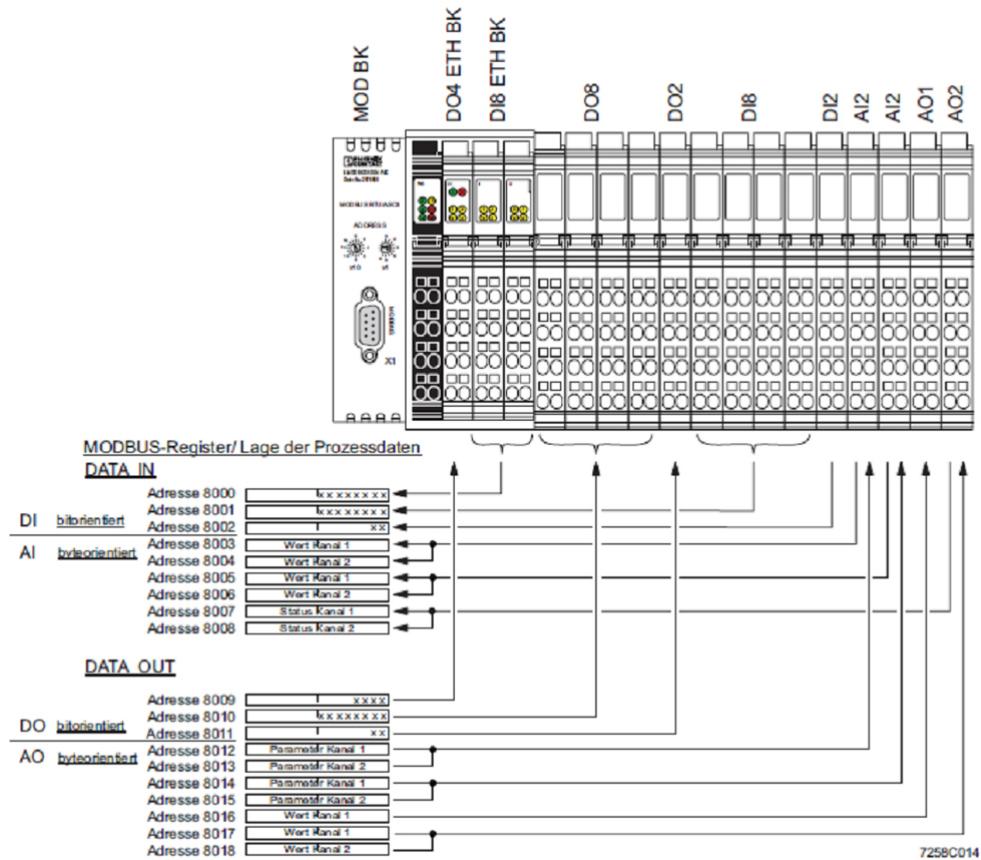
LED	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung der LED-Zustände
WD	rot	WatchDog	Ein	Überschreitung der Zeitdauer zwischen zwei Modbus-Telegrammen bei aktiver Verbindungüberwachung (Modbus-Telegramm-Watchdog).
			Blinkend 2 Hz	Bei Power on Reset: Neue Parameter werden eingelesen
			Blinkend 0.5 Hz	Bei Power on Reset: Parameter wurden erfolgreich übernommen.
			Blinkend 5 Hz	Bei Power on Reset: Parameter wurden nicht übernommen
			Aus	Kein Fehler
01				
D	grün	Diagnose	ein	Datenübertragung ist innerhalb der Station aktiv.
			Blinkend 0.5 Hz	Datenübertragung ist innerhalb der Station nicht aktiv.
1 - 4	gelb	Ausgang 1 bis 4	Ein	Ausgänge aktiv
			Aus	Ausgänge nicht aktiv
I1, I2				
1 - 8	gelb	Eingang 1 bis 8	Ein	Eingänge aktiv
			Aus	Eingänge nicht aktiv

Fehlermeldung an das übergeordnete Steuerungssystem

- fehlende Sensorversorgung (Peripheriefehler)
- Kurzschluss / Überlast an einem Ausgang (Peripheriefehler)

6 Modbus Tabellen

6.1 Dynamische Tabelle der Prozessdaten

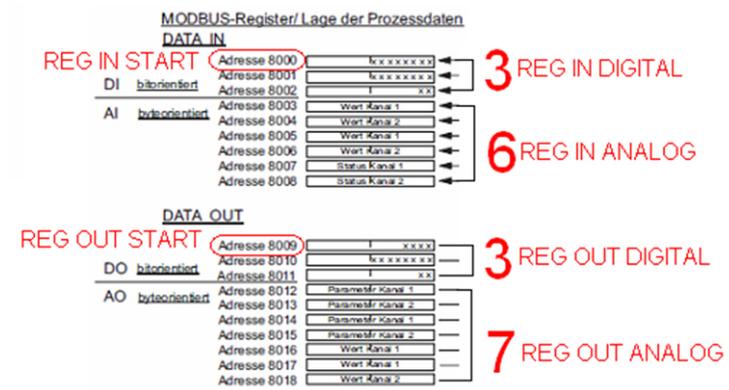


Bei den dynamischen Tabellen gibt es keine fest zugeordneten Registerbereiche. Je nach Aufbau der Inline-Station ergibt sich jedoch folgende grundsätzliche Reihenfolge der Prozessdaten:

- DATA IN (bitorientiert)
- DATA IN (byteorientiert)
- DATA OUT (bitorientiert)
- DATA OUT (byteorientiert)

Modbus-Register-tabelle	Interne IL MOD BK-Tabellen	Andwendbare Function Codes
800 - 8192 (16-Bit-Wort)	Dynamische Prozessdatentabelle	fc2 bis fc16

6.2 Konfiguration am myGEKKO



7 Stationskonfigurationen einlesen

Der IL MOD BK D18 DO4-PAC unterstützt einen sogenannten Plug & Play-Modus (P&P). Dieser Modus ermöglicht es, die angeschlossenen Inline-Klemmen im Feld ohne überlagerten Rechner mit dem Buskoppler in Betrieb zu nehmen.

Um den Plug & Play-Modus zu aktivieren, wird unter dem Punkt Konfiguration das Command-Register 2006 auf dem Wert 1 gesetzt und mit dem Kommando „Write single Register“ geschrieben. Danach muss ein Reset (Spannung nehmen, Spannung geben) durchgeführt werden.

Beim Starten werden die angeschlossenen Inline-Klemmen erkannt und auf Funktion geprüft. Ist dieser physikalische Aufbau betriebsbereit, so wird er nichtflüchtig als Vergleichskonfiguration auf dem Buskoppler gespeichert.

Um den Plug & Play-Modus zu deaktivieren, wird das Command-Register 2006 auf dem Wert 0 gesetzt und wieder mit „Write single Register“ geschrieben. Danach wieder ein Reset durchführen.

Die Deaktivierung des P&P-Modus ist gleichzeitig die Quittierung der Vergleichskonfiguration und die Freigabe des Prozessdatenaustausches.

Bei deaktivierten P&P-Modus wird die Vergleichskonfiguration mit dem physikalischen Aufbau verglichen. Stimmen sie überein, kann der Buskoppler in den „RUN“-Zustand gesetzt werden. Stimmt die Vergleichskonfiguration und der physikalische Aufbau nicht überein, so leuchtet die CO-LED. Ein Prozessdatenaustausch ist dann aus Sicherheitsgründen nicht möglich.

Ist der Plug & Play-Modus abgeschaltet, wird der Bus nur dann in Betrieb genommen, wenn die Konfiguration des angeschlossenen Busses mit der gespeicherten Konfiguration übereinstimmt.

Ist der Plug & Play-Modus eingeschaltet, wird das Schreiben von Prozessdaten durch eine Exception abgewiesen. Der lesende Zugriff auf Prozessdaten ist möglich.

7.1 Konfiguration am myGEKKO

Auf dem Gekko wählt man unter der IOStation den Punkt Konfigurieren aus und setzt das Register 2006 auf Wert 1 und das Kommando „Write Single Register“; somit wird er Plug & Play Modus aktiviert.

Zum Deaktivieren wiederum das Register 2006 auf Wert 0 und das Kommando „Write Single Register“. Nicht vergessen dass man Aktivieren und Deaktivieren resetten muss!

8 Modbusregister

Zusätzlich zu den beschriebenen Einstellmöglichkeiten über die Drehcodierschalter können Sie die Konfiguration über die Modbus-Register verändern.

Register	Parameter	Wert
2100 (16-Bit-Wort)	Transmission Mode	
2101 (16-Bit-Wort)	Baudrate	
2102 (16-Bit-Wort)	Datenbits	
2103 (16-Bit-Wort)	Parität	
2104 (16-Bit-Wort)	Stoppbits	
1280 (16-Bit-Wort)	Watchdog	
2002 (16-Bit-Wort)	Fault Response Mode	
2006 (16-Bit-Wort)	Command-Register	1: Plug & Play-Modus aktivieren (Standard) 0: Plug & Play-Modus deaktivieren

Erst nach positivem Response gelten die neuen Parameter. Diese Response wird nochmal mit den „alten“ Parametern übertragen. Der nächste Request erfolgt dann mit den neuen Parametern.

Standardwerte sind: 19200 Baud, 8-Datenbits, gerade-Parität, 1-Stoppbit, Watchdog 10000 ms. Nach einem Power-Up ist der letzte gültige Parametersatz gültig.

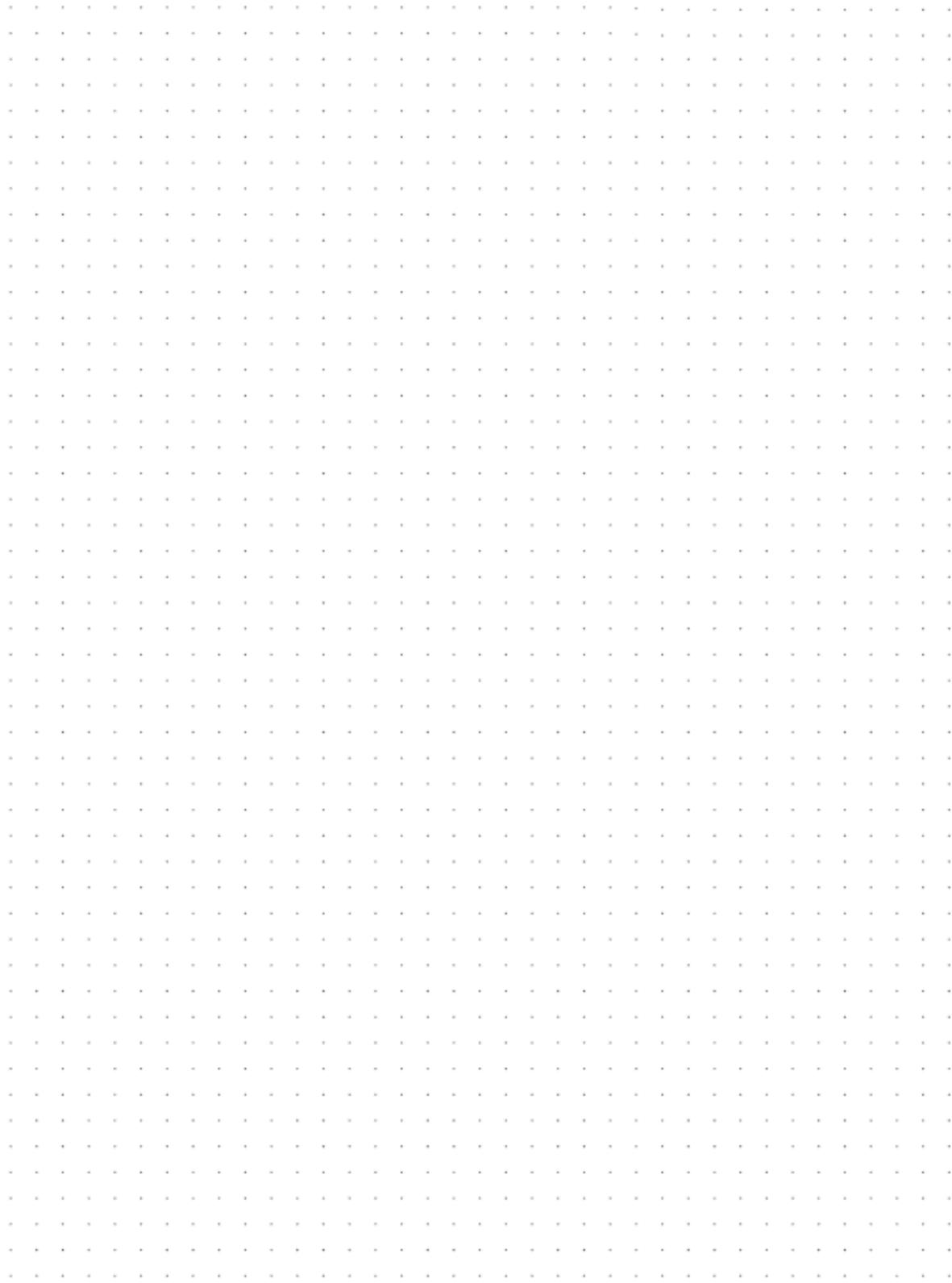
9 Sonderregister

Modbus-Registertabelle	Zugriff	Interne IL MOD BK-Tabellen
1280 (16-Bit-Wort)	Lesen und Schreiben	Modbus-Telegramm-Watchdog (Verbindungsüberwachung),(Default = 10000 ms)
1400 – 1463 (16-Bit-Wort)	Lesen	auf 1400: Anzahl der Lokalbus-Teilnehmer ab 1401: ID-Code des jeweiligen Teilnehmers
2002 (16-Bit-Wort)	Lesen und Schreiben	Fault Response Mode (Default = Reset Fault Mode)
2004 (16-Bit-Wort)	Lesen	Net Fail Reason
2006 (16-Bit-Wort)	Lesen und Schreiben	Command-Register (Kommando-Wort)
2100 (16-Bit-Wort)	Schreiben	Transmission Mode: RTU, ASCII (Default = 0 = RTU-Mode) siehe Modbusregister
2101 (16-Bit-Wort)	Schreiben	Baudrate: 1200 bis 115200 (Default = 4 = 19200), siehe Modbusregister
2102 (16-Bit-Wort)	Schreiben	Datenbits: 7, 8 (Default = 1 = 8 Bit), siehe Modbusregister
2103 (16-Bit-Wort)	Schreiben	Parität: keine, gerade, ungerade (Default = 1 = gerade Parität),siehe Modbusregister
2104 (16-Bit-Wort)	Schreiben	Stoppbits: 1, 2 (Default = 0 = 1 Stoppbit), siehe Modbusregister
6020-6093 (16-Bit-Wort)	Schreiben	PCP
7996 (16-Bit-Wort)	Lesen	Status-Register (Status-Wort)
7997 (16-Bit-Wort)	Lesen	Lokalbus-Diagnose-Status-Register

Modbus-Registertabelle	Zugriff	Interne IL MOD BK-Tabellen
7998 (16-Bit-Wort)	Lesen	Lokalbus-Diagnose-Parameter-Register 1
7999 (16-Bit-Wort)	Lesen	Lokalbus-Diagnose-Parameter-Register 2

Mit dem Register 1400 kann man eventuell die Anzahl der erkannten Klemmen herausfinden und nach ID-Code und Handbuch den Typ der jeweiligen Klemmen herausfinden.

10 Notizen





Phoenix Contact
Modbus Buskoppler
Technisches Handbuch

myGEKKO | Ekon GmbH

St. Lorenznerstr. 2
I-39031 Bruneck (BZ)
Tel. +039 0474 551820
info@my.gekko.com

www.my-gekko.com

Ekon Vertriebs GmbH
Fürstenrieder Str. 279a, D-81377 München

Vertriebsbüro Eislingen
Schillerstr. 21, D-73054 Eislingen