

ANLEITUNG Version 22.02.2016

EAP FELDBUSGERÄT

Zur Ansteuerung von Pumpen

FB6PUMP-24.RS485



Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten uns nochmals für Ihr Vertrauen bedanken, welches Sie uns durch den Erwerb dieses Produktes entgegengebracht haben.

Wie es die Bezeichnung des Produktes schon andeutet, stellt das EAP Feldbusgerät mit seinen Ein- und Ausgängen die Schnittstelle zur Feldbusebene dar. Es bietet die Möglichkeit, Sensoren und/oder Aktoren anzuschließen und deren Signale über RS485 und mittels MODBUS RTU Protokoll an ein **SPS, DDC** oder **Bedien- bzw. Beobachtungsgerät** weiterzuleiten.

Das EAP Feldbusgerät besitzt keine eigene „Intelligenz“, sondern es führt lediglich die verschiedenen Ein- und Ausgangssignale zusammen, um diese an die entsprechenden Teilnehmer zu verteilen.

Dieses Modul wird zur Ansteuerung von bis zu 6 Wilo GeniAx 1.0 Pumpen verwendet. Die elektrische Ansteuerung der Pumpen erfolgt über das Pumpenmodul, welches unabhängig von den Pumpen, aber in ihrer unmittelbaren Nähe installiert wird. Durch die Regelsignale die von der CPU an das Pumpenmodul gesendet werden, wird die Pumpendrehzahl und damit der Massenstrom und die Heizleistung vorgegeben.

Nachfolgend werden die allgemeinen technischen Spezifikationen dieses EAP Feldbusgerätes aufgeführt.

Und nun wünschen wir Ihnen einen schnellen Einstieg und viel Erfolg beim Arbeiten mit unserem EAP Feldbusgerät.

Allgemeine Beschreibung für Bussystem RS 485 (Modbus)

Modbus ist ein offenes serielles Kommunikationsprotokoll, das auf der Master-/ Slavearchitektur basiert. Da es recht einfach auf beliebigen seriellen Schnittstellen zu implementieren ist, hat es eine weite Verbreitung gefunden. Es wird sehr häufig für die Anbindung von zentralen und dezentralen Ein- und Ausgangsgruppen (Feldbusgeräte) verwendet.

Der Bus besteht aus einer Masterstation (**SPS, DDC, Hakko Touch Panel**) und mehreren Slavestationen, wobei die Kommunikation ausschließlich durch den Master gesteuert wird.

Modbus verfügt über zwei grundlegende Kommunikationsmechanismen:
Frage/Antwort (Polling): Der Master sendet ein Anfragetelegramm an ein beliebiges Feldbusgerät und erwartet dessen Antworttelegramm.

Die Telegramme erlauben das Schreiben und Lesen von Prozessdaten (Ein-/Ausgangsdaten) wahlweise einzeln oder gruppenweise. Die Daten werden im Modbus RTU Format übertragen.

Modbus wird auf unterschiedlichen Übertragungsmedien verwendet. Weit verbreitet ist die Implementierung auf der RS485-Busphysik, einer verdrehten, geschirmten Zweidrahtleitung mit Abschlusswiderständen.

Systemdaten Modbus

Stromaufnahme Last:	entsprechend der I/O-Variante siehe Seite 4
Anzahl der I/O-Stationen:	63 Geräte (1...63)
Übertragungsmedium:	abgeschirmtes, verdrehtes Kupferkabel 2 x 0,25mm(RS485)
Leitungslänge:	max. 1200 m (baudratenabhängig)
Übertragungsrate:	4800, 9600, 19200, 38400 Baud
I/O-Kommunikationsarten:	Lese-/Schreibzugriff wahlweise bit- oder wortorientiert
Konfigurationsmöglichkeit:	über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud)
Protokolle:	Modbus RTU
Modbus-Datenleitungen:	+ (=D0) (=A) - (=D1) (=B)
Buspolarisation:	Der Bus muss mit Abschlusswiderständen 120R an beiden Enden der Busleitung (zwischen "+" Datenleitung und "-" Datenleitung) versehen sein. Bei starken Störungen wird eine Buspolarisation empfohlen: An einer Stelle im Netzwerk von der "-" Datenleitung 560R auf GND und von der "+" Datenleitung 560R auf +5V (alternativ 3,3K auf +24V)

Grundlagen

Die Feldbusgeräte von EAP sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Je nach Ausführung stehen Schnittstellen für analoge Ein-/Ausgangssignale und/oder digitale Ein-/Ausgangssignale zur Verfügung. Welche Schnittstellen zur Verfügung stehen, ist der zusätzlichen Bezeichnung auf jedem Feldbusgerät zu entnehmen.

Beim FB6PUMP-24.RS485 werden folgende Kürzel verwendet:

Ein- und Ausgänge	
AI	Analoge Eingänge
AO	Analoge Ausgänge

Diverses	
to	Timeout [0,1sec], 0..deaktiviert,permanentes Register
toS	Sollwert der bei Timeout ausgegeben wird, permanent

Feldbusgeräte Busschnittstelle Modbus RTU – FB6PUMP-24.RS485

Technische Daten:

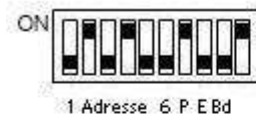
Versorgungsspannung:	24V DC +/- 5%
Stromaufnahme:	Leerlauf 28mA, max. Strom 2,2A
Busprotokoll:	RS485, Modbus®-RTU
Konfigurationsmöglichkeit:	über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud)
Adressnummer:	1 bis 63 (0 nicht erlaubt)
Parity Modbus:	no parity, even parity, odd parity
Übertragungsrate:	4800, 9600, 19200, 38400 Baud
Umgebungstemperatur:	-10°C...+50 °C
Genauigkeit Temperatur:	<0,5°C
Klemmen:	Steckklemmen für Versorgung und Bus
Stecker für Pumpe:	6 x RJ12
Gehäuse:	45mm Reihenbausystem
Abmessung:	BxHxT: 88x 90 x 58 mm
Montage:	Hutschiene TS35
Luftfeuchte:	<90% r.F. nicht kondensierend
EMV Richtlinien:	gemäß EN55011 Klasse B
Normen:	CE Konformität
Schutzart:	IP20

Digitale / Analoge Ein- und Ausgänge FB6PUMP-24.RS485

Eingänge analog:	6x Wassertemperatur, Auflösung 0,1°C
Ausgänge analog:	6x Motordrehzahlsteuerung 0...6000U/Min

1 DIP-Schalter

Für die serielle Kommunikation müssen einige Voreinstellungen durchgeführt werden. Diese Einstellungen werden an dem Feldbusgerät mittels der vorhandenen zehn DIP-Schalter vorgenommen.



Die DIP-Schalter haben folgende Funktion:

Busadresse (DIP-Schalter 1 bis 6):

Jedem Feldbusgerät muss eine Bus-Adresse zugeordnet werden. Die Feldbusgeräte arbeiten alle als Slaves. Es stehen insgesamt 64 Busadressen zur Verfügung, also Slave „1“ bis Slave „63“. Die Einstellung erfolgt wie bei einer Binärzahl:

DIP-Schalter	123456		(0: OFF; 1: ON)
	100000	→	Slave 1
	010000	→	Slave 2
	...		
	101001	→	Slave 37
	...		
	111111	→	Slave 63

Codetabelle dezimal / BCD codiert						
Dip-Schalter	1	2	3	4	5	6
Wertigkeit	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵
	1	2	4	8	16	32
z.B: 37						
	1	0	1	0	0	1

Für das nachfolgend beschriebene Beispiel, wurde die Busadresse auf „37“ eingestellt. Demzufolge müssen die DIP-Schalter „1“, „3“ und „6“ auf „ON“ gestellt werden.

Parität (DIP-Schalter 7 und 8):

Bei serieller Kommunikation muss die Parität festgelegt werden. Folgende Zuordnungen sind bei dem Feldbusgerät möglich:

DIP-Schalter	78		(0:OFF; 1: ON)
	00	→	Modbus / keine Parität
	10	→	Modbus / Parität: ungerade (odd)
	11	→	Modbus / Parität: gerade (even)

Baudrate (DIP-Schalter 9 und 10):

Auch die Geschwindigkeit für die Datenübertragung (Baudrate) muss festgelegt werden. Es stehen vier verschiedene Einstellungen für die Baudrate zur Verfügung:

DIP-Schalter	9 10		(0:OFF; 1: ON)
	0 0	→	Baudrate: 4800 Bd
	1 0	→	Baudrate: 9600 Bd
	0 1	→	Baudrate: 19200 Bd
	1 1	→	Baudrate: 38400 Bd

2 Adressen

Basierend auf dem Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU werden als Adressen jedem Ein- bzw. Ausgang des I/O-Modul Register zugeordnet. Für analoge Ein-/Ausgänge werden Register im Datenformat „Wort“ verwendet. Für die digitalen Ein-/Ausgänge stehen einzelne Datenbits zur Verfügung.

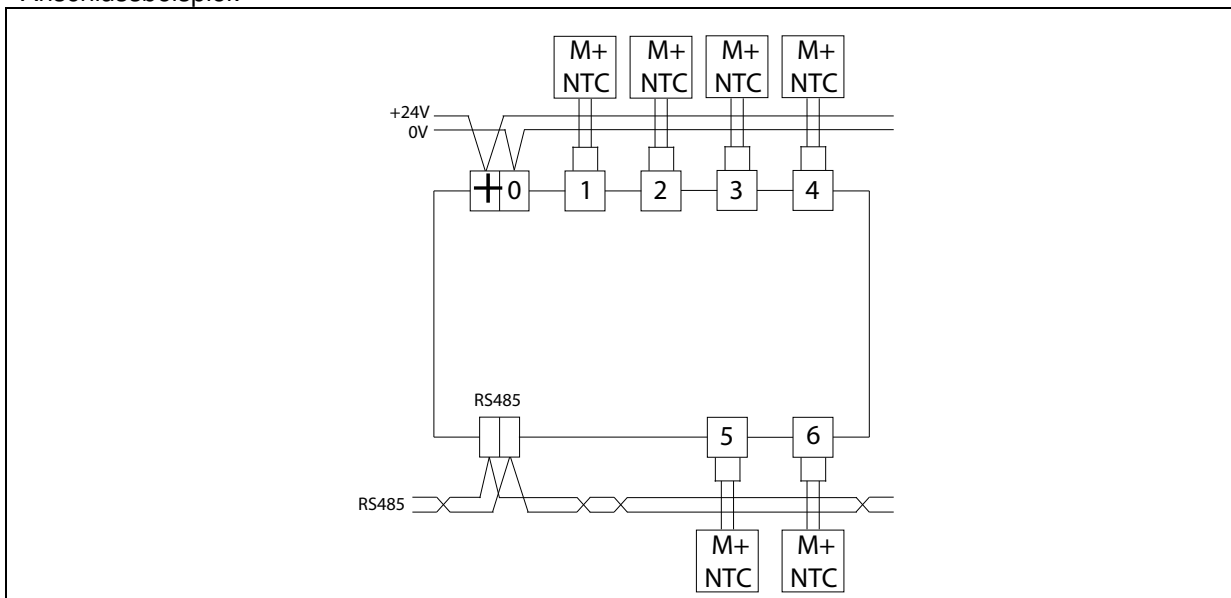
Feldbusgerät FB6PUMP-24.RS485 – Art.Nr. 5020

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU
Wassertemperatur (Auflösung 0,1°C)	1	Analogeingang 1	Input register 1
	2	Analogeingang 2	Input register 2
	3	Analogeingang 3	Input register 3
	4	Analogeingang 4	Input register 4
	5	Analogeingang 5	Input register 5
	6	Analogeingang 6	Input register 6
Motordrehzahlsteuerung (0...6000U/Min.)	RJ12_1	Analogausgang 1	Holding register 0
	RJ12_2	Analogausgang 2	Holding register 1
	RJ12_3	Analogausgang 3	Holding register 2
	RJ12_4	Analogausgang 4	Holding register 3
	RJ12_5	Analogausgang 5	Holding register 4
	RJ12_6	Analogausgang 6	Holding register 5
to = timeout (0,1 sec), 0 deaktiviert			Holding register 6
toS = Sollwert der bei Timeout ausgegeben wird			Holdingregister 7-12
NMIN			HR13 permanent
NMAX*			HR14 permanent
Info			Input register 1000-1001

*Hinweis zu NMAX: HR14=400 sollte nicht höher als 400 (N=6000/U/min) gewählt werden. Beim höchsten möglichen Wert von 511 ist die maximale Drehzahl etwa 7500U/Min und die Stromaufnahmen deutlich höher.

Anschlussbeispiel:



BUS-LED Funktionen

Grüne LED blinkt

Slave ok.
Slaveadresse ok.

Rote LED blinkt

keine Busverbindung

Ursache:

Baudrate falsch

Parität falsch

+/- am Bus vertauscht

Busstörung durch 2 gleiche Slave-Adressen im Netzwerk

Rote und grüne LED
blinken gleichzeitig

falsche Registeradresse
oder nicht implementierter Befehl

Rote LED leuchtet

Busleitung verpolt bzw. Kurzschluss am Bus
die letzten 4 Dipschalter überprüfen ob sie eingerastet sind