

LOGOPRINT® 500

Punktdrucker mit Textdruck
und LED-Punktmatrix-Anzeige

B 95.4012.2
Schnittstellenbeschreibung

2.98/00345819

Inhalt

1 Einleitung

1.1	Vorwort	3
1.2	Typografische Konventionen	4
1.2.1	Warnende Zeichen	4
1.2.2	Hinweisende Zeichen	4
1.2.3	Darstellungsarten	4

2 Protokollbeschreibung

2.1	Master-Slave-Prinzip	5
2.2	Übertragungsmodus (RTU)	5
2.3	Geräteadresse	6
2.4	Zeitlicher Ablauf der Kommunikation	6
2.4.1	Zeitlicher Ablauf einer Datenanfrage	8
2.4.2	Kommunikation während der internen Bearbeitungszeit des Slaves	9
2.4.3	Kommunikation während der Antwortzeit des Slaves	9
2.5	Aufbau der Datenblöcke	10
2.6	Fehlerbehandlung	11
2.7	Unterscheidung MOD-Bus/J-Bus	12
2.8	Checksumme (CRC16)	13
2.9	Konfiguration der Schnittstelle	14

3 Funktionen

3.1	Lesen von n Bit	16
3.2	Lesen von n Worten	17
3.3	Schreiben eines Bit	18
3.4	Schreiben eines Wortes	19
3.5	Schreiben von n Bit	20
3.6	Schreiben von n Worten	21

4 Datenfluß

4.1	Azyklische Daten vom Gerät empfangen	23
4.2	Azyklische Daten zum Gerät übertragen	25
4.3	Übertragungsformat	28

5 Fehlermeldungen

5.1	Fehlermeldungen der Schnittstelle	30
5.2	Fehlermeldungen bei ungültigen Werten	30
5.3	System- und Laufzeitfehler	31

6 Adreßtabellen

6.1	Zyklische Daten	34
-----	-----------------------	----

Inhalt

6.1.1	Gerätedaten	34
6.1.2	Prozeßdaten	34
6.2	Azyklische Daten	37
6.2.1	Text zum Ausdrucken	37
6.2.2	Text zum Anzeigen im Display	38
6.2.3	Flags für die Anzeigesteuerung des Displays	39
6.2.4	float-Werte für das Mathematikmodul	40
6.2.5	Reset-Erkennung	41

7 Weiterführende Beispiele

7.1	Lesen von Prozeßdaten	42
7.2	Text zum Gerät senden und drucken	43
7.3	Text zum Gerät senden und im Display anzeigen	44
7.4	Meßwerte zum Gerät senden	47

1 Einleitung

1.1 Vorwort

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie die Schnittstelle in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon (06 61) 60 03-7 25

Telefax (06 61) 60 03-6 81



Alle erforderlichen Informationen zum Betrieb der Schnittstelle sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen vorzunehmen. Sie können Ihren Garantieanspruch gefährden!

Bitte Setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.



Bei Rücksendungen von Geräteinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, daß für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD= Elektrostatische Entladungen

1 Einleitung

1.2 Typografische Konventionen

1.2.1 Warnende Zeichen

Die Zeichen für **Vorsicht** und **Achtung** werden in dieser Betriebsanleitung unter folgenden Bedingungen verwendet:



Vorsicht Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personeenschäden** kommen kann!



Achtung Diese Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!



Achtung Diese Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente zu beachten sind.

1.2.2 Hinweisende Zeichen



Hinweis Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.



Verweis Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.

abc¹

Fußnote Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen Bezug nehmen. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

Der Fußnotentext (2 Schriftgrade kleiner als die Grundchrift) steht am unteren Seitenende und beginnt mit einer Zahl und einem Punkt.

1.2.3 Darstellungsarten

0x0010

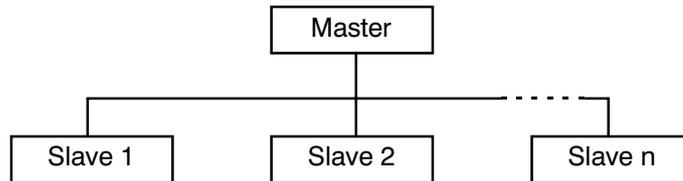
Hexadezimalzahl

Eine Hexadezimalzahl wird durch ein vorgestelltes „0x“ gekennzeichnet (hier: 16 dezimal).

2 Protokollbeschreibung

2.1 Master-Slave-Prinzip

Die Kommunikation zwischen einem PC (Master) und einem Gerät (Slave) mit MOD-/J-Bus findet nach dem Master-Slave-Prinzip in Form von Datenanfrage/Anweisung - Antwort statt.



Der Master steuert den Datenaustausch, die Slaves haben lediglich Antwortfunktion. Sie werden anhand ihrer Geräteadresse identifiziert. Es können maximal 255 Slaves angesprochen werden.

2.2 Übertragungsmodus (RTU)

Als Übertragungsmodus wird der RTU-Modus (Remote Terminal Unit) verwendet. Die Übertragung der Daten erfolgt im Binärformat (hexadezimal) mit 8 Bit, 16 Bit bei Integerwerten und 32 Bit bei Floatwerten.

Datenformat

Mit dem Datenformat wird der Aufbau eines übertragenen Byte beschrieben. Es sind folgende Möglichkeiten des Datenformats gegeben:

Datenwort	Paritätsbit	Stoppbit 1/2 Bit	Bitanzahl
8 Bit	—	1	9
8 Bit	—	2	10
8 Bit	gerade (even)	1	10
8 Bit	ungerade (odd)	1	10
8 Bit	immer 0	1	10

2 Protokollbeschreibung

2.3 Geräteadresse

Die Geräteadresse des Slaves ist zwischen 1 und 255 (dezimal) einstellbar. Die Geräteadresse 0 ist reserviert.



Über die RS422-/RS485-Schnittstelle können maximal 31 Slaves angesprochen werden.

Im Übertragungsprotokoll wird die Adresse im Binärformat (hexadezimal) angegeben.

2.4 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

Anfang und Ende eines Datenblocks sind durch Übertragungspausen gekennzeichnet. Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zeichen darf maximal das Dreifache der Zeit zum Übertragen eines Zeichens vergehen.

Die Zeichenübertragungszeit (Zeit für die Übertragung eines Zeichens) ist abhängig von der Baudrate und dem verwendeten Datenformat.

Bei einem Datenformat von 8 Datenbit, keinem Paritätsbit und einem Stopbit ergibt sich:

$$\text{Zeichenübertragungszeit [ms]} = 1000 * 9 \text{ Bit} / \text{Baudrate}$$

Bei den anderen Datenformaten ergibt sich:

$$\text{Zeichenübertragungszeit [ms]} = 1000 * 10 \text{ Bit} / \text{Baudrate}$$

Ablauf

Datenanfrage vom Master Übertragungszeit = $n \text{ Zeichen} * 1000 * x \text{ Bit} / \text{Baudrate}$
Kennzeichen für Datenanfrage-Ende $3 \text{ Zeichen} * 1000 * x \text{ Bit} / \text{Baudrate}$
Bearbeitung der Datenanfrage durch den Slave ($\leq 250\text{ms}$)
Antwort des Slaves Übertragungszeit = $n \text{ Zeichen} * 1000 * x \text{ Bit} / \text{Baudrate}$
Kennzeichen für Antwort-Ende $3 \text{ Zeichen} * 1000 * x \text{ Bit} / \text{Baudrate}$

2 Protokollbeschreibung

Beispiel

Kennzeichen für Datenanfrage- oder Antwort-Ende bei Datenformat 9Bit und 10Bit.

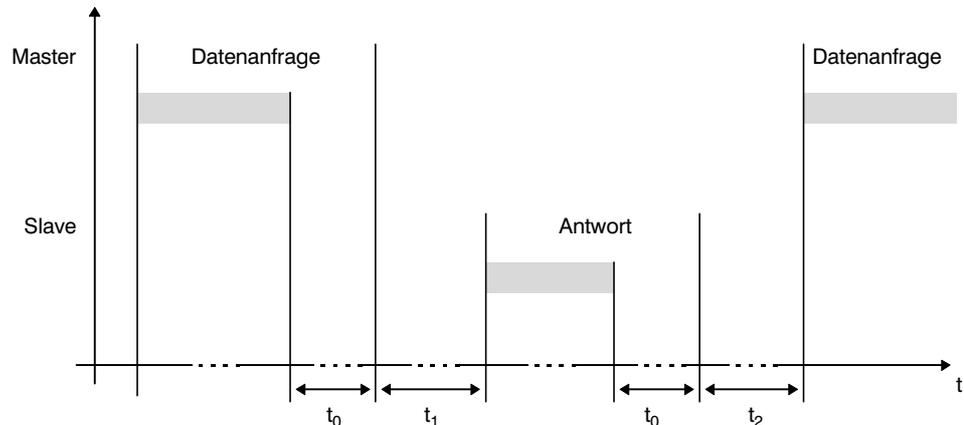
Wartezeit = 3 Zeichen * 1000 * 10 Bit / Baudrate

Baudrate [Baud]	Datenformat [Bit]	Wartezeit [ms]
187k	10	0,160
	9	0,144
125k	10	0,240
	9	0,216
38400	10	0,781
	9	0,703
19200	10	1,563
	9	1,406
9600	10	3,125
	9	2,813
4800	10	6,250
	9	5,625
2400	10	12,500
	9	11,250
1200	10	25,000
	9	22,500
600	10	50,000
	9	45,000
300	10	100,000
	9	90,000
150	10	200,000
	9	180,000

2 Protokollbeschreibung

2.4.1 Zeitlicher Ablauf einer Datenanfrage

Zeitschema Eine Datenanfrage läuft nach folgendem Zeitschema ab:



- t_0 Endekennzeichen = 3 Zeichen
(die Zeit ist von der Baudrate abhängig)
- t_1 Diese Zeit ist von der internen Bearbeitung abhängig.
Die maximale Bearbeitungszeit liegt bei 250 ms.



In dem Gerät kann unter dem Menüpunkt *Konfigurationsebene 3* → *Schnittstelle* eine minimale Antwortzeit eingestellt werden. Diese eingestellte Zeit wird mindestens eingehalten, bevor eine Antwort gesendet wird (0...500 ms). Wird ein kleiner Wert eingestellt, so kann die Antwortzeit größer sein als der eingestellte Wert (die interne Bearbeitungszeit ist länger), das Gerät antwortet dann unmittelbar nachdem die interne Bearbeitung abgeschlossen ist. Eine eingestellte Zeit von 0 ms bedeutet, daß das Gerät mit der maximal möglichen Geschwindigkeit antwortet.

Die minimal einstellbare Antwortzeit wird bei der RS485-Schnittstelle vom Master benötigt, um die Schnittstellentreiber von Senden auf Empfangen umzustellen. Bei der RS422-Schnittstelle wird dieser Parameter nicht benötigt.

- t_2 Diese Zeit braucht das Gerät, um von Senden wieder auf Empfangen umzuschalten. Diese Zeit muß der Master einhalten, bevor er eine neue Datenanfrage stellt. Sie muß immer eingehalten werden, auch wenn die neue Datenanfrage an ein anderes Gerät gerichtet ist.

RS422-Schnittstelle: $t_2 = 1\text{ms}$

RS485-Schnittstelle: $t_2 = 10\text{ms}$

2 Protokollbeschreibung

2.4.2 Kommunikation während der internen Bearbeitungszeit des Slaves

Während der internen Bearbeitungszeit des Slaves dürfen vom Master keine Datenanfragen gestellt werden. In dieser Zeit gestellte Datenanfragen werden vom Slave ignoriert.

2.4.3 Kommunikation während der Antwortzeit des Slaves

Während der Antwortzeit des Slaves dürfen vom Master keine Datenanfragen gestellt werden. In dieser Zeit gestellte Datenanfragen führen dazu, daß alle gerade auf dem Bus befindlichen Daten ungültig werden.

2 Protokollbeschreibung

2.5 Aufbau der Datenblöcke

Alle Datenblöcke haben die gleiche Struktur:

Datenstruktur

Slave-Adresse	Funktions-code	Datenfeld	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	x Byte	2 Byte

Jeder Datenblock enthält vier Felder:

Slave-Adresse Geräteadresse eines bestimmten Slaves

Funktionscode Funktionsauswahl (Lesen, Schreiben, Bit, Wort)

Datenfeld Enthält die Informationen:

-Bitadresse (Wortadresse)

-Bitanzahl (Wortanzahl)

-Bitwert (Wortwert)

Checksumme Erkennung von Übertragungsfehlern

2 Protokollbeschreibung

2.6 Fehlerbehandlung

Fehlercodes

Es existieren fünf Fehlercodes:

- 1 ungültige Funktion
- 2 ungültige Parameteradresse
- 3 Parameterwert außerhalb Wertebereich
- 4 Slave nicht bereit
- 8 Schreibzugriff auf Parameter verweigert

Antwort im Fehlerfall

Slave-Adresse	Funktion XX OR 80h	Fehlercode	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte

Der Funktionscode wird mit 0x80 geODERT, d. h., das MSB (most significant bit, engl. das höchstwertige Bit) wird auf 1 gesetzt.

Beispiel

Datenanfrage:

01	02	00	00	00	00	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

Antwort:

01	82	01	CRC16
----	----	----	-------

Sonderfälle

In folgenden Fehlerfällen antwortet der Slave nicht:

- die Checksumme (CRC16) ist nicht korrekt
- die Anweisung des Masters ist unvollständig oder überdefiniert
- die Anzahl der zu lesenden Worte oder Bit ist Null
- das Gerät wird momentan über Tastatur oder Setup-Programm konfiguriert

2 Protokollbeschreibung

2.7 Unterscheidung MOD-Bus/J-Bus

Das MOD-Bus-Protokoll ist zu dem J-Bus-Protokoll kompatibel. Die Struktur der Datenblöcke ist identisch.



Der Unterschied zwischen MOD-Bus und J-Bus besteht darin, daß die absoluten Adressen der Daten verschieden sind. Die Adressen des MOD-Bus sind gegenüber denen des J-Bus um eins verschoben.

Absolute Adresse	Adresse J-Bus	Adresse MOD-Bus
0	1	0
1	2	1
2	3	2
...

2 Protokollbeschreibung

2.8 Checksumme (CRC16)

Anhand der Checksumme (CRC16) werden Übertragungsfehler erkannt. Wird bei der Auswertung ein Fehler festgestellt, antwortet das entsprechende Gerät nicht.

Berechnungs- schema

CRC = 0xFFFF	
CRC = CRC XOR ByteOfMessage	
For (1 bis 8)	
CRC = SHR(CRC)	
if (rechts hinausgeschobenes Flag = 1)	
then	else
CRC = CRC XOR 0xA001	
while (nicht alle ByteOfMessage bearbeitet);	



Das Low-Byte der Checksumme wird zuerst übertragen.

Beispiel 1

Auslesen des Ereigniszählers 2 (aktueller Zählerstand = 12345).

Datenanfrage: Lesen von zwei Worten ab Adresse 0x42
(CRC16 = 0xDA66)

14	03	0042	0002	66DA
----	----	------	------	------

Antwort: (CRC16 = 0x92BB)

14	03	04	E400	4640	BB92
			Wort 1	Wort 2	

Wort 1 und Wort 2 ergeben die Antwort 12345,0.

Beispiel 2

Status der Open-Collector-Ausgänge abfragen.

Anweisung: Lese ein Wort von Adresse 0x3F (CRC16 = 0xC3B6)

14	03	003F	0001	B6C3
----	----	------	------	------

Antwort (CRC = 0x4774):

14	03	02	0001	7447
			Wort 1	

Wort 1 ergibt, daß nur Ausgang 1 gesetzt ist.

2 Protokollbeschreibung

2.9 Konfiguration der Schnittstelle

Die Konfiguration der Schnittstelle erfolgt mit Hilfe der acht Tasten des Punktdruckers oder durch das optionale Setup-Programm.

Konfiguration über Punktdrucker

Zunächst muß die Konfigurationsebene 3 aufgerufen und der Parameter Schnittstelle ausgewählt werden. Nun stehen die Parameter zur Konfiguration der Schnittstelle zur Verfügung.

Konfigurationsebene 3 → Schnittstelle		
Protokoll:	J-BUS, MOD-BUS	Protokoll einstellen
Baud:	0.15, 0.3, 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 125, 187.5kBaud	Baudrate wählen
Datenformat:	8/1/KEINE, 8/1/UNGER., 8/1/GERADE, 8/2/KEINE, 8/1/NULL	Datenformat wählen (Datenbit/Stopbit/Parität)
Adresse:	1 ... 255	Adresse wählen
Min. Antwortzeit:	0 ... 500ms	minimale Antwortzeit wählen

Konfiguration über Setup-Programm

Die Konfiguration mit Hilfe der Setup-Software erfolgt durch den Menüpunkt *Editieren* → *Schnittstelle (RS 422/485)*.

3 Funktionen

Mit den nachfolgend beschriebenen Funktionen kann man:

- die aktuellen Meßwerte auslesen
- den Betriebszustand des Druckers überwachen
- Werte zum Ausdrucken auf dem Papier an den Drucker senden
- Texte zum Ausdrucken auf dem Papier an den Drucker senden
- Texte zur Anzeige im Display an den Drucker senden

Funktionen

Die folgenden Funktionen stehen für das Gerät zur Verfügung:

Funktionsnummer	Funktion	
0x01/0x02	Lesen von n Bit	(max. 256 Bit)
0x03/0x04	Lesen von n Worten	(max. 80 Worte)
0x05	Schreiben eines Bit	
0x06	Schreiben eines Wortes	
0x0F	Schreiben von n Bit	(max. 256 Bit)
0x10	Schreiben von n Worten	(max. 80 Worte)

Für die Systemvariablen sind keine gesonderten Bereiche für Bit und Wort vorhanden. Die Bereiche Bit und Wort sind überlappend und können sowohl als Bit-Bereich als auch als Wort-Bereich gelesen und geschrieben werden.

Adreßberechnung

Die Wort-Adresse wird wie folgt berechnet:

$$\text{Wort-Adresse} = \text{Basisadresse} + \text{Variablenadresse}$$

Die Bit-Adresse wird wie folgt berechnet:

$$\text{Bit-Adresse} = \text{Wort-Adresse} \cdot 16 + \text{Bitnummer}$$

Beispiel: Wort-Adresse der binären Eingänge:

$$\text{Wort-Adresse} = 0x002F + 0x000E = 0x003D$$

Beispiel: Bit-Adresse des binären Eingangs Nr. 3

$$\text{Bit-Adresse} = (0x002F + 0x000E) \cdot 0x0010 + 0x0002 = 0x03D2$$

3 Funktionen

3.1 Lesen von n Bit

Mit dieser Funktion werden n Bit ab einer bestimmten Adresse gelesen.

Datenanfrage

Slave-Adresse	Funktion 0x01 oder 0x02	Adresse erstes Bit	Bitanzahl	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x01 oder 0x02	Anzahl gelesener Byte	Bitwerte	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	1 Byte	x Byte	2 Byte

Beispiel

Lesen der Stellung der ersten 4 binären Eingänge (Prozeßdaten)
 ⇒ Kapitel 6.1.2 „Prozeßdaten“

$$\begin{aligned} \text{Bitadresse} &= (\text{Basisadresse} + \text{Prozeßdatenadresse}) * 16 + \text{Bitnummer} \\ &= (0x002F + 0x000E) * 0x10 + 0x00 = 0x03D0 \end{aligned}$$

Datenanfrage:

0A	01	03D0	0004	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

0A	01	01	0F	CRC16
----	----	----	----	-------



Es werden immer, unabhängig von der Anzahl der zu lesenden Bit, mindestens 8 Bit (1 Byte) gelesen, da die Antwort in Byte erfolgt.

In obigem Beispiel bedeutet das, daß die Bit 0x03D0...0x03D7 gelesen werden.

0x03D7	0x03D6	0x03D5	0x03D4	0x03D3	0x03D2	0x03D1	0x03D0
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

8 Bit = 1 Byte

Alle nicht relevanten Bit (0x03D4...0x03D7) werden mit dem Wert 0 beantwortet.

3 Funktionen

3.2 Lesen von n Worten

Mit dieser Funktion werden n Worte ab einer bestimmten Adresse gelesen.

Datenanfrage

Slave-Adresse	Funktion 0x03 oder 0x04	Adresse erstes Wort	Wortanzahl	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x03 oder 0x04	Anzahl gelesener Byte	Wortwert(e)	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	1 Byte	x Byte	2 Byte

Beispiel

Lesen der ersten 3 Meßeingänge

⇒ Kapitel 6.1.2 „Prozeßdaten“

Wortadresse= Basisadresse + Prozeßdatenadresse
 = 0x002F + 0x0002 = 0x0031

Datenanfrage:

14	03	0031	0006	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

14	03	0C	1999	4348	4CCC	4348	2666	4396	CRC16
			Meßwert 1 200,1			Meßwert 2 200,3			Meßwert 3 300,3

3 Funktionen

3.3 Schreiben eines Bit

Bei der Funktion Bit schreiben sind die Datenblöcke für Anweisung und Antwort identisch.

Anweisung

Slave-Adresse	Funktion 0x05	Bitadresse	Bitwert XX 00	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x05	Bitadresse	Bitwert XX 00	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte



Für den Bitwert gilt: FF00 = Bit setzen
0000 = Bit löschen

Beispiel

Setze das Status Bit 0 des Datenblocks „Text zum Ausdrucken“
⇒ Kapitel 6.2.1 „Text zum Ausdrucken“

$$\begin{aligned} \text{Bitadresse} &= (\text{Basisadresse} + \text{Adresse „Status der Datenstruktur“}) * 16 + \text{Bitnummer} \\ &= (0x007C + 0x0) * 0x10 + 0x0 \\ &= 0x07C0 \end{aligned}$$

Anweisung:

14	05	07C0	FF00	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort (wie Anweisung):

14	05	07C0	FF00	CRC16
----	----	------	------	-------

3 Funktionen

3.4 Schreiben eines Wortes

Bei der Funktion Wortschreiben sind die Datenblöcke für Anweisung und Antwort identisch.

Anweisung

Slave-Adresse	Funktion 0x06	Wortadresse	Wortwert	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x06	Wortadresse	Wortwert	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Beispiel

Schreibe Flag 1 für die Anzeigesteuerung (= 0x0001)
⇒ Kapitel 6.2.3 „Flags für die Anzeigesteuerung des Displays“

Wortadresse= Basisadresse + Adresse Flag 1
= 0x0126 + 0x0002 = 0x0128

Anweisung:

14	06	0128	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort (wie Anweisung):

14	06	0128	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

3 Funktionen

3.5 Schreiben von n Bit

Anweisung

Slave-Adresse	Funktion 0x0F	Adresse erstes Bit	Bit- anzahl	Byte- anzahl	Bit- wert(e)	Check- summe CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	1 Byte	x Byte	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x0F	Adresse erstes Bit	Bitanzahl	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Beispiel

Setze das Status Bit 0, Bit 1 und Bit 2 des Datenblocks „Text zum Ausdrucken“

Status Bit 0 = 1, Status Bit 1 = 0, Status Bit 2 = 1

⇒ Kapitel 6.2.1 „Text zum Ausdrucken“

$$\begin{aligned} \text{Bitadresse} &= (\text{Basisadresse} + \text{Adresse „Status der Datenstruktur“}) * 16 + \text{Bitnummer} \\ &= (0x007C + 0x0) * 0x10 + 0x0 = 0x07C0 \end{aligned}$$

Anweisung:

14	0F	07C0	0003	01	05	CRC16
----	----	------	------	----	----	-------

Antwort:

14	0F	07C0	0003	CRC16
----	----	------	------	-------

3 Funktionen

3.6 Schreiben von n Worten

Anweisung

Slave-Adresse	Funktion 0x10	Adresse erstes Wort	Wort- anzahl	Byte- anzahl	Wort- wert(e)	Check- summe CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	1 Byte	x Byte	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x10	Adresse erstes Wort	Wort- anzahl	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Beispiel

Schreibe „Text zum Ausdrucken“
 (2 Worte: „ABC“ = 0x4142, 0x4300)
 ⇒ Kapitel 6.2.1 „Text zum Ausdrucken“

$$\begin{aligned} \text{Wortadresse} &= \text{Basisadresse} + \text{Prozeßdatenadresse} \\ &= 0x007C + 0x0002 = 0x007E \end{aligned}$$

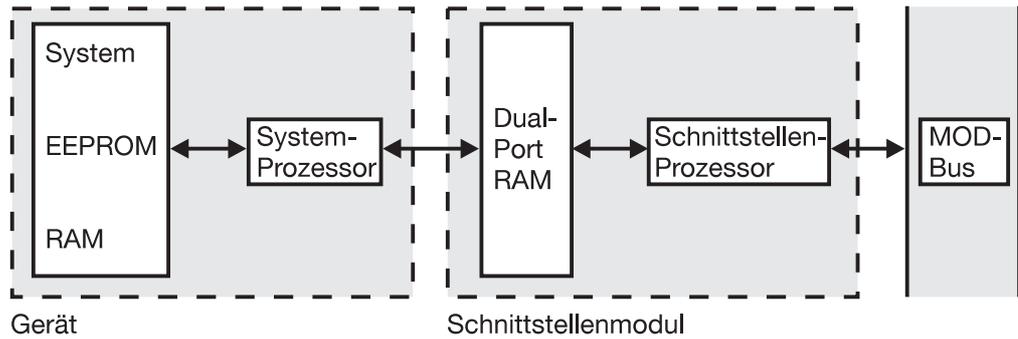
Anweisung:

14	10	007E	0002	04	4142	4300	CRC16
----	----	------	------	----	------	------	-------

Antwort:

14	10	007E	0002	CRC16
----	----	------	------	-------

4 Datenfluß



Für die Datenübertragung zum MOD-Bus werden die Prozeßwerte in einem Dual-Port-RAM vom Systemprozessor bereitgestellt. Es werden nicht alle in dem Gerät vorhandenen Systemvariablen zyklisch im Dual-Port-RAM aufgefrischt. Das Dual-Port-RAM wird in zwei Bereiche unterteilt:

System-variablen

Diese Variablen (zyklische Daten) sind für den Master direkt lesbar, da sie zyklisch (innerhalb der Abtastzeit) im Dual-Port-RAM aktualisiert werden.

Zyklische Daten können nur gelesen werden (R/O - read only).

Daten nach Datenanfrage

Dieser Bereich wird nicht zyklisch von dem Systemprozessor aktualisiert (azyklische Daten).

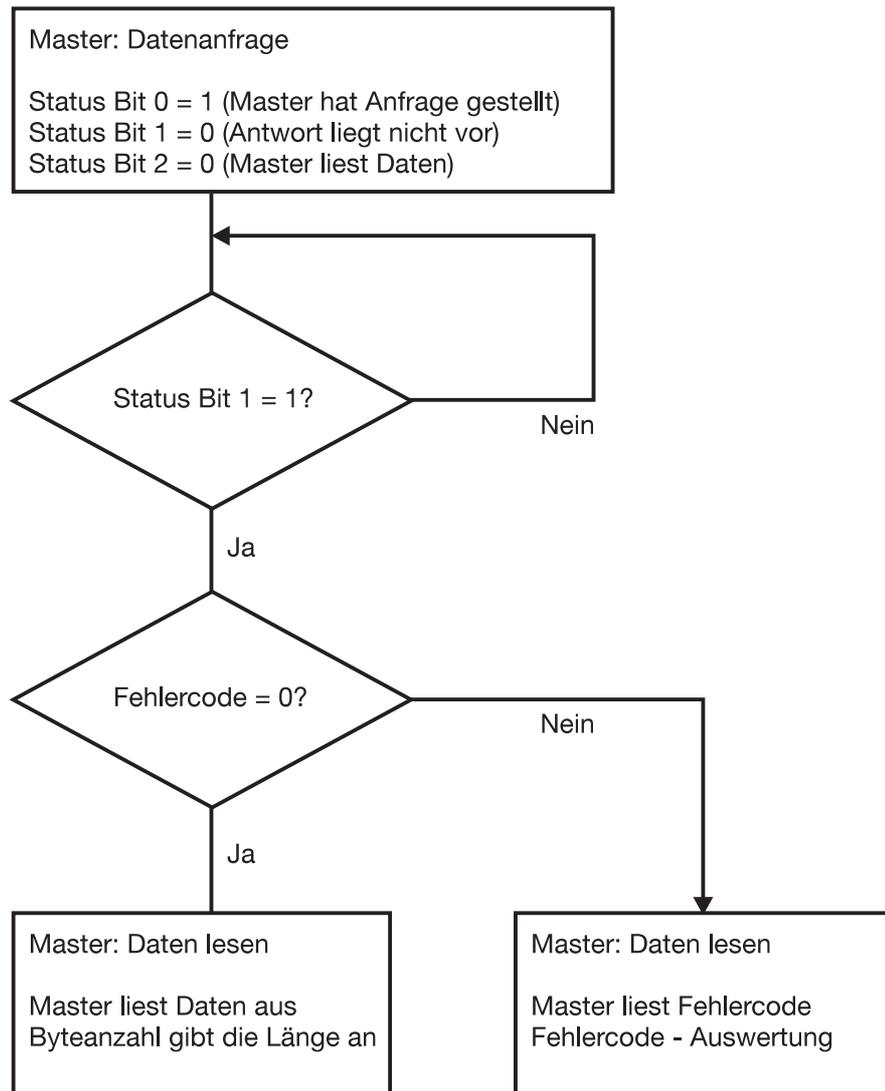
Variablen aus diesem Datenbereich muß der MOD-Bus-Treiber anfordern. Sie liegen erst nach der Bearbeitung durch den Systemprozessor bereit.

Azyklische Daten können gelesen und beschrieben werden (R/W - read/write). Die Datenanforderung durch den Master erfolgt immer in bezug auf einen kompletten Datensatz (Tabelle), wie z. B. „Flags für die Anzeigesteuerung“.

Werden Variablen vom Master geändert, bleibt der Rest der Tabelle unverändert. Ist die Datenänderung abgeschlossen, muß vom Master der Transfer der Tabelle vom Dual-Port-RAM zum Systemprozessor angestoßen werden.

4 Datenfluß

4.1 Azyklische Daten vom Gerät empfangen



4 Datenfluß

Beispiel

Lesen des Flags für den Anzeigentext 2

⇒ Kapitel 6.2.3 „Flags für die Anzeigesteuerung des Displays“

Schritt 1: Die Datenstruktur „Flags für die Anzeigesteuerung“ wird angefordert

Status Bit 0 = 1, Status Bit 1 = 0 und Status Bit 2 = 0 setzen

MOD-Bus-Befehl: Schreibe 1 Wort

01	06	0126	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	06	0126	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Schritt 2: Zyklische Abfrage, ob die entsprechende Datenstruktur zur Verfügung steht (Polling)

Status Bit 1 lesen

MOD-Bus-Befehl: Lese n Bit

01	01	1261	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	01	01	00	CRC16
----	----	----	----	-------

Status Bit 1 = 0 (Datenstruktur steht noch nicht zur Verfügung)

01	01	01	01	CRC16
----	----	----	----	-------

Status Bit 1 = 1 (Datenstruktur steht zur Verfügung)

Schritt 3: Fehlercode der angeforderten Struktur lesen

MOD-Bus-Befehl: Lese 1 Wort

01	03	0127	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	03	02	0000	CRC16
----	----	----	------	-------

Kein Fehler aufgetreten.

Schritt 4: Flag für Anzeigetext 2 abfragen

MOD-Bus-Befehl: Lese 1 Wort

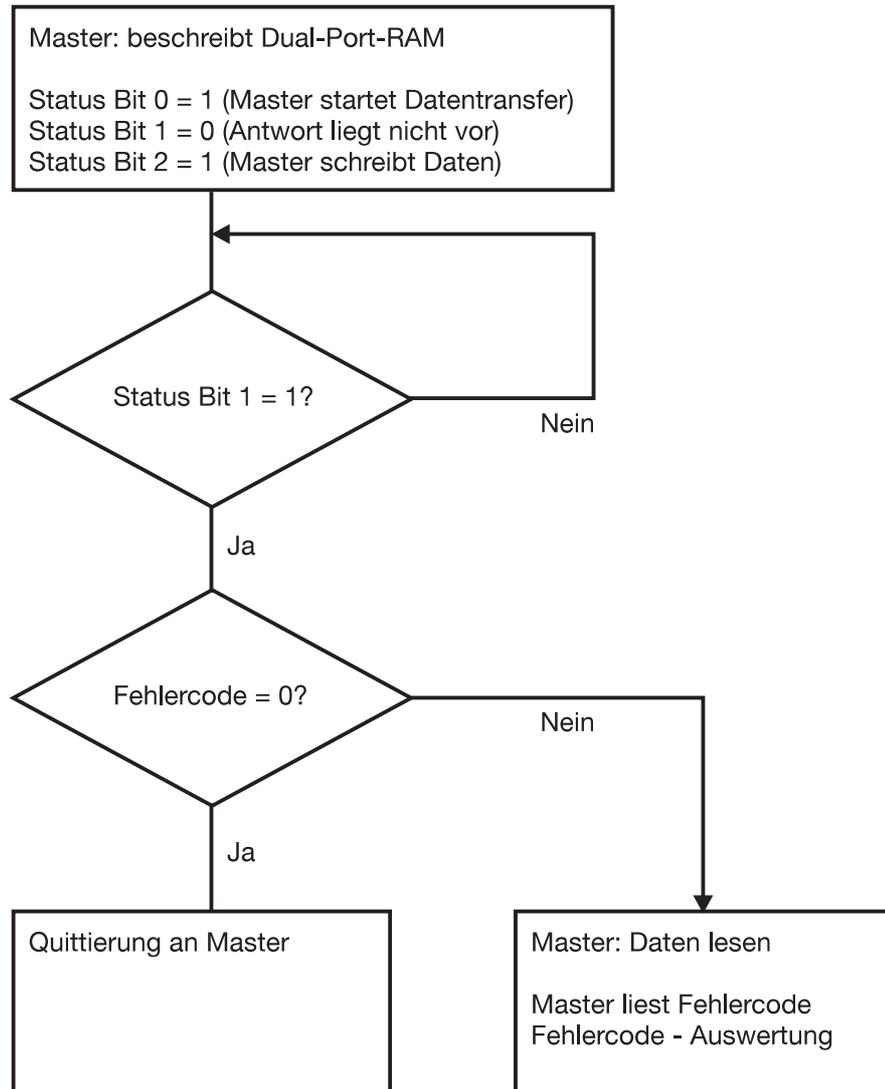
01	03	0129	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	03	02	0001	CRC16
			Anzeigetext 2 wird angezeigt	

4 Datenfluß

4.2 Azyklische Daten zum Gerät übertragen



4 Datenfluß

Beispiel

Schreiben eines float-Wertes für das Mathematikmodul
(float-Wert 1 = 20,32)

Schritt 1: Die Datenstruktur wird angefordert

Status setzen: Bit0=1, Bit1 = 0, Bit2 = 0

MOD-BUS Befehl: Schreibe 1 Wort

01	06	0139	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	06	0139	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Schritt 2: Zyklische Abfrage ob die entsprechende Datenstruktur zur Verfügung steht

Status Bit1 lesen

MOD-BUS Befehl: Lese n Bit

01	01	1391	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	01	01	00	CRC16
----	----	----	----	-------

Status Bit1 = 0 (Datenstruktur steht noch nicht zur Verfügung)

01	01	01	01	CRC16
----	----	----	----	-------

Status Bit1 = 1 (Datenstruktur steht zur Verfügung)

Schritt 3: Fehlercode der angeforderten Struktur lesen

MOD-BUS Befehl: Lese 1 Wort

01	03	013A	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	03	02	0000	CRC16
----	----	----	------	-------

Kein Fehler aufgetreten.

Schritt 4: Auf float-Wert 1 20,32 schreiben
(20,32 entspricht 0x41A28F5C im IEEE-Format)

MOD-BUS Befehl: Schreibe 2 Worte

01	10	013B	0002	04	8F5C	41A2	CRC16
----	----	------	------	----	------	------	-------

Antwort:

01	10	013B	0002	CRC16
----	----	------	------	-------

4 Datenfluß

Schritt 5: Die Datenstruktur wird übertragen

Status setzen: Bit0 = 1, Bit1 = 0, Bit2 = 1

MOD-BUS Befehl: Schreibe 1 Wort

01	06	0139	0005	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	06	0139	0005	CRC16
----	----	------	------	-------

Schritt 6: Zyklische Abfrage ob die entsprechende Datenstruktur übertragen wurde

Status Bit1 lesen

MOD-BUS Befehl: Lese n Bit

01	01	1391	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	01	01	00	CRC16
----	----	----	----	-------

Status Bit1 = 0 (Datenstruktur wurde noch nicht übertragen)

01	01	01	01	CRC16
----	----	----	----	-------

Status Bit1 = 1 (Datenstruktur wurde übertragen)

Schritt 7: Fehlercode der übertragenen Struktur lesen

MOD-BUS Befehl: Lese 1 Wort

01	03	013A	0001	CRC16
----	----	------	------	-------

Antwort:

01	03	02	0000	CRC16
----	----	----	------	-------

Kein Fehler aufgetreten

4 Datenfluß

4.3 Übertragungsformat

Integer-Werte Integer-Werte werden über MOD-Bus im folgenden Format übertragen:
Zuerst das High-, dann das Low-Byte.

z. B.: Schreiben des int-Wertes 1 (= 0x0001) auf die Adresse 0x012A:
0106012A**0001**683E

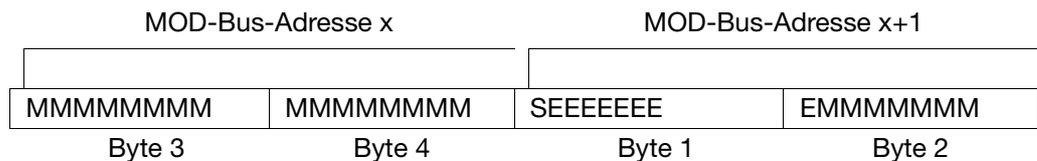
Float-Werte Bei float-Werten wird im MOD-Bus mit dem IEEE-754-Standard-Format (32bit) gearbeitet, allerdings mit dem Unterschied, daß Byte 1 und 2 mit Byte 3 und 4 vertauscht sind.

Single-float-Format (32bit) nach Standard IEEE 754



S - Vorzeichen-Bit
E - Exponent (2er-Komplement)
M - 23Bit normalisierte Mantisse

Modbus-float-Format

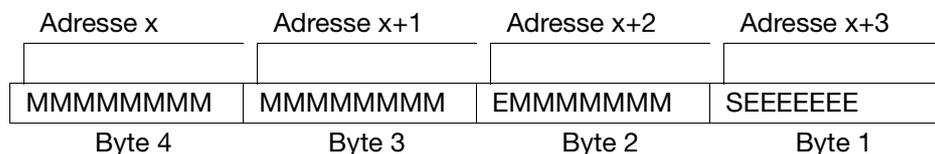


z. B.: Schreiben des float-Wertes 550.0
(= 0x44098000 im IEEE-754-Format) auf die Adresse 0x013B:
0110013B000204**80004409**665E

Vor bzw. nach der Übertragung zum bzw. vom Gerät müssen die Byte des float-Wertes entsprechend vertauscht werden.

Viele Compiler (z. B. Microsoft C++, Turbo C++, Turbo Pascal, Keil C51) legen die float-Werte in folgender Reihenfolge ab:

float-Wert



Texte Texte werden im ASCII-Format übertragen.

Als letztes Zeichen muß immer ein „\0“ (ASCII-Code 0x00) als Endkennung stehen.

Da die Übertragung von Texten wortweise erfolgt, muß bei einer ungeraden Zeichenanzahl (incl. „\0“) noch eine 0x00 zusätzlich gesendet werden.

4 Datenfluß

z. B.: Schreiben des Textes „abcd“ (= 61626364) auf die Adresse 0x007E (Text zum Ausdrucken):
0110007E0003066**16263640000**2B7C

Werden Texte an den Drucker gesendet, um sie auf dem Papier auszu-
drucken, ist es ausreichend, diese an die entsprechende Adresse
(⇒ Kapitel 6.2.1 „Text zum Ausdrucken“) zu senden. Sie werden auto-
matisch gedruckt.

Durch das Polling-Flag kann eine Überprüfung erfolgen, ob der Text zu
Ende gedruckt wurde. Erst dann sollte ein neuer Text folgen.

Werden Texte an den Drucker gesendet, um sie im Display anzuzeigen,
sind zwei Schritte notwendig:

- Text übertragen (⇒ Kapitel 6.2.2 „Text zum Anzeigen im Display“)
- Text durch Ansteuern eines Flags anzeigen
(⇒ Kapitel 6.2.3 „Flags für die Anzeigesteuerung des Displays“)

Insgesamt stehen 6 Texte und 6 Steuervariablen (Flags) zur Verfügung.

Soll der Text angezeigt werden, muß das entsprechende Flag gesetzt
werden (1 übertragen). Durch Löschen des Flags (0 übertragen) wird er
wieder ausgeblendet. Um den Text nochmals anzuzeigen, reicht es aus,
das Flag wieder zu setzen. Der Text selbst ist im Drucker noch verfü-
gbar.

5 Fehlermeldungen

5.1 Fehlermeldungen der Schnittstelle

Die Fehlernummern sind in den Datenblöcken der azyklischen Daten unter Fehlercode zu finden.

⇒ Kapitel 6.2.1 - Kapitel 6.2.4

Fehlercode	Fehler Setup-Auftragsbearbeitung
0x0014	Auftrags-Busyflag von Master nicht zurückgesetzt
0x0015	Auftrag unzulässig
0x0016	Fehler bei der Datenübernahme
0x0017	keine zyklischen Daten vorhanden
0x0018	Strukturlänge unzulässig
0x0019	Kopf nicht zulässig
0x001C	Schreibfehler in das serielle EEPROM (Kalib)

5.2 Fehlermeldungen bei ungültigen Werten

Für Meßwerte gilt die Vereinbarung, daß die Fehlernummer im Wert selbst dargestellt wird, d. h. anstatt des Meßwertes ist die Fehlernummer eingetragen.

Fehler- nummer	Fehler
200000.0	Meßbereichsüber- oder -unterschreitung

5 Fehlermeldungen

5.3 System- und Laufzeitfehler

Die System- bzw. Laufzeitfehler sind Teil der Prozeßdaten (zyklischen Daten).

⇒ Kapitel 6.1.2

Die dort eingetragenen Fehlernummern haben folgende Bedeutung:

Systemfehler

Tritt einer der folgenden Fehler auf, so wird die Meßwerterfassung und Registrierung unterbrochen. Alle anderen Prozeßdaten sind nicht mehr gültig. Tritt der Fehler Nummer 13 auf, so befindet sich das Gerät noch in der Initialisierungsphase, während der noch keine gültigen Prozeßdaten zur Verfügung stehen. Die Anweisung an das Gerät sollte nach kurzer Zeit wiederholt werden.

Fehlernummer	Fehler
0	kein Fehler
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Reserviert
4	EEPROM defekt
5	Reserviert
6	Reserviert
7	Reserviert
8	Reserviert
9	Reserviert
10	Druckkopf-Ansteuerung defekt
11	Reserviert
12	Reserviert
13	Initialisierungsphase

5 Fehlermeldungen

Laufzeitfehler

Die Reaktion des Gerätes bei Auftreten von einem oder mehreren der folgenden Fehler lesen Sie bitte in der Betriebsanleitung B 95.4012 nach.

Alle anderen Daten können weiterhin vom Gerät abgefragt werden.

Fehler- nummer	Fehler
0	kein Fehler
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Kein Papier
4	Relaisbaugruppe antwortet nicht
5	Uhrzeit muß neu eingestellt werden
6	Batterie leer
7	Reserviert
8	A/D-Wandler defekt



Es können mehrere Laufzeitfehler gleichzeitig auftreten. Es wird immer der Laufzeitfehler mit der höchsten Priorität angezeigt.

Ereignis	Priorität
Kein Papier	höher
Relaisbaugruppe antwortet nicht	
Uhrzeit muß neu eingestellt werden	
Batterie leer	
A/D-Wandler defekt	
Kein Fehler	

Wenn z. B. das Papier aufgebraucht und die Batterie leer ist, wird Fehler Nummer 3 (kein Papier) als Laufzeitfehler angegeben.

6 Adreßtabellen

Im folgenden werden alle Prozeßwerte (Variablen) mit ihren Adressen, dem Datentyp und der Zugriffsart beschrieben.

Hierbei bedeutet:

R/O	Zugriff nur lesend
R/W	Zugriff schreibend und lesend
char	ASCII-Zeichen (8 Bit)
byte	Byte (8 Bit)
int	Integer (16 Bit)
char xx	Zeichenkette mit Länge xx; xx = Länge inklusive Zeichenkettenende-Zeichen „\0“
Bit x	Bit Nr. x
float	Float-Wert (4 Byte)

Die Prozeßwerte sind in logische Bereiche unterteilt.

Die absolute MOD-Bus-Adresse ergibt sich aus der Basisadresse des jeweiligen Bereichs und dem Adressoffset.

In den nachfolgenden Adresstabellen ist Bit 0 immer das niederwertigste Bit.

6 Adreßtabellen

6.1 Zyklische Daten

6.1.1 Gerätedaten

Basisadresse: 0x0000

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/O	int	Gerätegruppe (13)
0x0001	R/O	int	Gerätetyp (0)
0x0002	R/O	char 9	Gerätename („LP 500“)
0x0007	R/O	char 11	Software-Version
0x000D	R/O	char 13	VdN-Nummer
0x0014	R/O	char 10	Fabrikationsnummer
0x0019	R/O	char 15	Datum/Uhrzeit letzte Änderung Konfiguration
0x0021	R/O	char 15	Datum/Uhrzeit letzte Änderung Parameter

6.1.2 Prozeßdaten

Basisadresse: 0x002F

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/O	int	Systemfehler ⇒ Kapitel 5.3 „System- und Laufzeit- fehler“
0x0001	R/O	int	Laufzeitfehler ⇒ Kapitel 5.3 „System- und Laufzeit- fehler“
0x0002	R/O	float	Meßeingang 1
0x0004	R/O	float	Meßeingang 2
0x0006	R/O	float	Meßeingang 3
0x0008	R/O	float	Meßeingang 4
0x000A	R/O	float	Meßeingang 5
0x000C	R/O	float	Meßeingang 6
0x000E	R/O	int	Stellung der binären Eingänge: 0 = offen / 1 = geschlossen
	R/O	Bit0	Binäreingang 1
	R/O	Bit1	Binäreingang 2

6 Adreßtabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
	R/O	Bit2	Binäreingang 3
	R/O	Bit3	Binäreingang 4
	R/O	Bit4	Binäreingang 5
	R/O	Bit5	Binäreingang 6
	R/O	Bit6	Binäreingang 7
	R/O	Bit7	Binäreingang 8
	R/O	Bit8...15	frei
0x000F	R/O	int	Limitkomparatorzustände 1 ... 8 (zu Relais 1 ... 8): 0 = nicht aktiv / 1 = aktiv
	R/O	Bit0	Limitkomparatorausgang 1
	R/O	Bit1	Limitkomparatorausgang 2
	R/O	Bit2	Limitkomparatorausgang 3
	R/O	Bit3	Limitkomparatorausgang 4
	R/O	Bit4	Limitkomparatorausgang 5
	R/O	Bit5	Limitkomparatorausgang 6
	R/O	Bit6	Limitkomparatorausgang 7
	R/O	Bit7	Limitkomparatorausgang 8
	R/O	Bit8...15	frei
0x0010	R/O	int	Open-Collector-Ausgänge 1 ... 3: logisch 0 = nicht durchgeschaltet, Strom fließt nicht logisch 1 = durchgeschaltet, Strom fließt Open-Collector-Ausgang 4: logisch 1 = nicht durchgeschaltet, Strom fließt nicht logisch 0 = durchgeschaltet, Strom fließt
	R/O	Bit0	Open-Collector 1
	R/O	Bit1	Open-Collector 2
	R/O	Bit2	Open-Collector 3
	R/O	Bit 3	Open-Collector 4 (Störungsmeldung)
	R/O	Bit4	frei
	R/O	Bit5	frei
	R/O	Bit6	frei

6 Adreßtabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung																								
	R/O	Bit7	frei																								
	R/O	Bit8 ... 15	frei																								
0x0011	R/O	float	Ereigniszähler 1																								
0x0013	R/O	float	Ereigniszähler 2																								
0x0015	R/O	int	aktuelle Papiervorschubgeschwindigkeit <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Vorschub [mm/h]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>20</td></tr> <tr><td>4</td><td>60</td></tr> <tr><td>5</td><td>120</td></tr> <tr><td>6</td><td>240</td></tr> <tr><td>7</td><td>300</td></tr> <tr><td>8</td><td>360</td></tr> <tr><td>9</td><td>600</td></tr> <tr><td>10</td><td>720</td></tr> </tbody> </table>	Wert	Vorschub [mm/h]	0	0	1	5	2	10	3	20	4	60	5	120	6	240	7	300	8	360	9	600	10	720
Wert	Vorschub [mm/h]																										
0	0																										
1	5																										
2	10																										
3	20																										
4	60																										
5	120																										
6	240																										
7	300																										
8	360																										
9	600																										
10	720																										
0x0016	R/O	int	Stopp-Zustand: 0 = kein Stop / 1 = Stopp																								
0x0017	R/O	int	Papierende: 0 = Papier vorhanden / 1 = kein Papier																								
0x0018	R/O	char 20	aktuelles Datum und Uhrzeit („jjjj-mm-dd-hh:mm:ss“)																								
0x0022	R/O	char 20	letztes Ausschalten des Druckers (Datum/Uhrzeit)																								
0x002C	R/O	char 20	letztes Einschalten des Druckers (Datum/Uhrzeit)																								
0x0036	R/O	int	Anzahl der Netzabschaltungen																								
0x0037	R/O	int	Anzahl der Betriebsstunden																								
0x0038	R/O	int	Polling-Flag für den übertragenen Text zum Ausdrucken: 0 = keine Druckanforderung 1 = Druckanforderung für den Text steht noch an																								

6 Adreßtabellen

6.2 Azyklische Daten

Status-Bit

Die nachfolgenden Adreßtabellen (azyklische Daten) werden erst auf Datenanfrage des Masters gelesen oder geschrieben. Der Zustand dieser Adreßtabellen (azyklische Daten) wird im Statuswort angezeigt. Statuswort und Fehlercode liegen jeweils am Anfang der Datenblöcke der azyklischen Daten.

Status			Bedeutung für den Master
Bit 2	Bit 1	Bit 0	
X	0	0	Master hat keine Datenanfrage gestellt
X	0	1	Master hat eine Datenanfrage an das Gerät gestellt, die Datenanfrage wird bearbeitet
X	1	0	Die Bearbeitung ist zu Ende, die Antwort steht im Puffer für den Master bereit
X	1	1	nicht gültig
0			Datenübertragung vom Gerät zum Dual-Port-RAM
1			Datenübertragung vom Dual-Port-RAM zum Gerät
Bit 3... Bit 15 werden nicht verwendet			

6.2.1 Text zum Ausdrucken

Basisadresse: 0x007C

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/W	int	Status der Datenstruktur
	R/W	Bit0	1 = Datenanfrage bearbeiten
	R/W	Bit1	0 = Antwort noch nicht da / 1 = Bearbeitung beendet, Antwort steht im Puffer
	R/W	Bit2	0 = Übertragung Drucker → Schnittstelle 1 = Übertragung Schnittstelle → Drucker
		Bit3...15	frei
0x0001	R/W	int	Fehlercode ⇒ Kapitel 5.1 „Fehlermeldungen der Schnittstelle“
0x0002	R/W	char36	Text für den Ausdruck auf das Papier

6 Adreßtabellen

6.2.2 Text zum Anzeigen im Display

Basisadresse: 0x00A4

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/W	int	Status der Datenstruktur
	R/W	Bit0	1 = Datenanfrage bearbeiten
	R/W	Bit1	0 = Antwort noch nicht da 1 = Bearbeitung beendet, Antwort steht im Puffer
	R/W	Bit2	0 = Übertragung Drucker → Schnittstelle 1 = Übertragung Schnittstelle → Drucker
		Bit3...15	frei
0x0001	R/W	int	Fehlercode ⇒ Kapitel 5.1 „Fehlermeldungen der Schnittstelle“
0x0002	R/W	char 36	Text 1 zum Anzeigen im Display
0x0014	R/W	char 36	Text 2 zum Anzeigen im Display
0x0026	R/W	char 36	Text 3 zum Anzeigen im Display
0x0038	R/W	char 36	Text 4 zum Anzeigen im Display
0x004A	R/W	char 36	Text 5 zum Anzeigen im Display
0x005C	R/W	char 36	Text 6 zum Anzeigen im Display

6 Adreßtabellen

6.2.3 Flags für die Anzeigesteuerung des Displays

Basisadresse: 0x0126

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/W	int	Status der Datenstruktur
	R/W	Bit0	1 = Datenanfrage wird bearbeitet
	R/W	Bit1	0 = Antwort noch nicht da 1 = Bearbeitung beendet, Antwort steht im Puffer
	R/W	Bit2	0 = Übertragung Drucker → Schnittstelle 1 = Übertragung Schnittstelle → Drucker
		Bit3...15	frei
0x0001	R/W	int	Fehlercode ⇒ Kapitel 5.1 „Fehlermeldungen der Schnittstelle“
0x0002	R/W	int	Flag 1: 0 = Text 1 nicht anzeigen 1 = Text 1 anzeigen
0x0003	R/W	int	Flag 2: 0 = Text 2 nicht anzeigen 1 = Text 2 anzeigen
0x0004	R/W	int	Flag 3: 0 = Text 3 nicht anzeigen 1 = Text 3 anzeigen
0x0005	R/W	int	Flag 4: 0 = Text 4 nicht anzeigen 1 = Text 4 anzeigen
0x0006	R/W	int	Flag 5: 0 = Text 5 nicht anzeigen 1 = Text 5 anzeigen
0x0007	R/W	int	Flag 6: 0 = Text 6 nicht anzeigen 1 = Text 6 anzeigen
0x0008	R/W	int	Flag 7: frei verwendbar im Mathematik-Modul

6 Adreßtabellen

6.2.4 float-Werte für das Mathematikmodul

Basisadresse: 0x0139

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/W	int	Status der Datenstruktur
	R/W	Bit0	1 = Datenanfrage wird bearbeitet
	R/W	Bit1	0 = Antwort noch nicht da / 1 = Bearbeitung beendet, Antwort steht im Puffer
	R/W	Bit2	0 = Übertragung Drucker → Schnittstelle 1 = Übertragung Schnittstelle → Drucker
		Bit3...15	frei
0x0001	R/W	int	Fehlercode ⇒ Kapitel 5.1 „Fehlermeldungen der Schnittstelle“
0x0002	R/W	float	float-Wert 1 = frei verwendbar im Mathematikmodul
0x0004	R/W	float	float-Wert 2 = frei verwendbar im Mathematikmodul
0x0006	R/W	float	float-Wert 3 = frei verwendbar im Mathematikmodul
0x0008	R/W	float	float-Wert 4 = frei verwendbar im Mathematikmodul
0x000A	R/W	float	float-Wert 5 = frei verwendbar im Mathematikmodul
0x000C	R/W	float	float-Wert 6 = frei verwendbar im Mathematikmodul

6 Adreßtabellen

6.2.5 Reset-Erkennung

Basisadresse: 0x0408

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0000	R/W	int	Reset-Erkennung der Schnittstellenbaugruppe

Diese Speicherstelle kann für eine Reset-Erkennung der Schnittstellenbaugruppe verwendet werden. Es muß ein Wert ungleich Null eingetragen und dieser dann zyklisch abgefragt werden. Tritt an der Schnittstellenbaugruppe des Druckers ein Reset auf, so wird das Byte gelöscht (auf Null gesetzt). Durch die zyklische Abfrage kann somit ein Reset erkannt werden.

Ein Reset der Schnittstellenbaugruppe kann folgende Ursachen haben:

- Netz-Aus
- Konfiguration des Druckers über die Tastatur
(wenn Codewort richtig eingegeben wurde)
- Setup-Stecker ist am Drucker gesteckt

7 Weiterführende Beispiele

Bei allen nachfolgend aufgeführten Beispielen wird in bezug auf die Checksumme (CRC 16) davon ausgegangen, daß das angeschlossene Slave-Gerät die Adresse 1 besitzt.

7.1 Lesen von Prozeßdaten

Datenanfrage: Systemfehler abfragen

01	03	002F	0001	B5C3
----	----	------	------	------

Antwort: Kein Systemfehler aufgetreten

01	03	02	0000	B844
----	----	----	------	------

Datenanfrage: Laufzeitfehler abfragen

01	03	0030	0001	8405
----	----	------	------	------

Antwort: Kein Laufzeitfehler aufgetreten

01	03	02	0000	B844
----	----	----	------	------

Datenanfrage: Meßeingang 1 lesen

01	03	0031	0002	95C4
----	----	------	------	------

Antwort: Aktueller Wert an Meßeingang 1 = 200,1

01	03	04	1999	4348	1C46
			200,1		

Datenanfrage: Pollingflag für Textdruck

01	03	0067	0001	35D5
----	----	------	------	------

Antwort: Druckanforderung steht noch an

01	03	02	0001	7984
----	----	----	------	------

7 Weiterführende Beispiele

7.2 Text zum Gerät senden und drucken

Anweisung: Datenstruktur „Text zum Ausdrucken“ anfordern
(vom Gerät ins Dual-Port-RAM)

01	06	007C	0001	89D2
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	007C	0001	89D2
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Struktur verfügbar?

01	01	07C1	0001	AD42
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	007D	0001	1412
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

Anweisung: Text „23455“ zum Gerät senden

01	10	007E	0003	06	3233	3435	3500	8C26
					23	45	5	

Antwort:

01	10	007E	0003	E010
----	----	------	------	------

Anweisung: Datenstruktur von Dual-Port-RAM an Gerät übertragen

01	06	007C	0005	8811
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	007C	0005	8811
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Struktur übertragen?

01	01	07C1	0001	AD42
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

7 Weiterführende Beispiele

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	007D	0001	1412
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

Datenanfrage: Wurde Text schon gedruckt?

01	03	0067	0001	35D5
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	03	02	0000	B844
			ja	

7.3 Text zum Gerät senden und im Display anzeigen

Anweisung: Struktur „Text zum Anzeigen im Display“ anfordern

01	06	00A4	0001	09E9
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	00A4	0001	09E9
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Struktur verfügbar?

01	01	0A41	0001	AE06
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	01	01	00	5188
			nein	

Da die Struktur im Dual-Port-RAM noch nicht verfügbar ist, muß die Datenanfrage wiederholt werden.

Datenanfrage: Struktur verfügbar?

01	01	0A41	0001	AE06
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	00A5	0001	9429
----	----	------	------	------

7 Weiterführende Beispiele

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

Anweisung: Anzeigetext 1 „Bitte warten“ senden

01	10	00A6	0007	0E	4249	5454	4520	5741	5254	454E	0000	940F	
													BITTE WARTEN

Antwort:

01	10	00A6	0007	61E8
----	----	------	------	------

Anweisung: Anzeigetext 2 „Halt!“ senden

01	10	00B8	0003	06	4861	6C74	2100	9727					
													Halt !

Antwort:

01	10	00B8	0003	002D
----	----	------	------	------

Anweisung: Datenstruktur vom Dual-Port-RAM an Gerät übertragen

01	06	00A4	0005	082A
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	00A4	0005	082A
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Struktur übertragen?

01	01	0A41	0001	AE06
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	00A5	0001	9429
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

Anweisung: Struktur „Flags für die Anzeigesteuerung des Displays“ anfordern

01	06	0126	0001	A83D
----	----	------	------	------

7 Weiterführende Beispiele

Antwort:

01	06	0126	0001	A83D
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Datenstruktur verfügbar?

01	01	1261	0001	A96C
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	0127	0001	35FD
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

Anweisung: Anzeigetext1 und 2 anzeigen

01	10	0128	0002	04	0001	0001	6D81
----	----	------	------	----	------	------	------

Antwort:

01	10	0128	0002	C03C
----	----	------	------	------

Anweisung: Datenstruktur vom Dual-Port-RAM an Gerät übertragen

01	06	0126	0005	A9FE
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	0126	0005	A9FE
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Struktur übertragen?

01	01	1261	0001	A96C
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	0127	0001	35FD
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

7 Weiterführende Beispiele

7.4 Meßwerte zum Gerät senden

Anweisung: Datenstruktur „Float-Werte für das Mathematik-Modul“ anfordern

01	06	0139	0001	99FB
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	0139	0001	99FB
----	----	------	------	------

Datenanfrage: Struktur verfügbar?

01	01	1391	0001	A8A3
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	013A	0001	A5FB
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	

Anweisung: Wert 1 (20,32) senden

01	10	013B	0002	04	8F5C	41A2	E7B7
						20,32	

Antwort:

01	10	013B	0002	31F9
----	----	------	------	------

Anweisung: Wert 2 (25,00) senden

01	10	013D	0002	04	0000	41C8	0D74
						25,00	

Antwort:

01	10	013D	0002	D1F8
----	----	------	------	------

Anweisung: Datenstruktur vom Dual-Port-RAM an Gerät übertragen

01	06	0139	0005	9838
----	----	------	------	------

Antwort:

01	06	0139	0005	9838
----	----	------	------	------

7 Weiterführende Beispiele

Datenanfrage: Struktur übertragen?

01	01	1391	0001	A8A3
----	----	------	------	------

Antwort: ja

01	01	01	01	9048
			ja	

Datenanfrage: Fehler aufgetreten?

01	03	013A	0001	A5FB
----	----	------	------	------

Antwort: nein

01	03	02	0000	B844
			nein	



M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse:

Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany
Telefon: (06 61) 60 03-7 25
Telefax: (06 61) 60 03-6 81
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de