



## DataVU 7 - Schnittstellenbeschreibung



<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Vorwort .....	5
1.2	Typografische Konventionen .....	6
1.2.1	Warnende Zeichen .....	6
1.2.2	Hinweisende Zeichen .....	6
1.2.3	Darstellungsarten .....	6
<b>2</b>	<b>Allgemein</b>	<b>7</b>
2.1	Zielgruppe .....	7
2.2	Schnittstellen .....	7
2.3	Systemvoraussetzungen .....	7
<b>3</b>	<b>Schnittstelle anschließen</b>	<b>9</b>
3.1	Lage des Anschlusses .....	9
3.2	RS232 .....	11
3.3	Umschaltung zwischen RS232 und RS485 .....	11
3.4	Konfiguration der seriellen Schnittstellen .....	12
3.5	Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle .....	13
3.5.1	Parameter .....	13
<b>4</b>	<b>Modbus-Protokollbeschreibung</b>	<b>15</b>
4.1	Master-Slave-Prinzip .....	15
4.2	Übertragungsmodus (RTU) .....	15
4.3	Zeitlicher Ablauf der Kommunikation .....	16
4.4	Aufbau eines Modbus-Telegramms .....	17
4.5	Geräteadresse .....	18
4.6	Funktionscodes .....	18
4.6.1	Lesen von n Bit .....	19
4.6.2	Lesen von n Worten .....	20
4.6.3	Schreiben eines Bit .....	21
4.6.4	Schreiben eines Wortes .....	22
4.6.5	Schreiben von n Worten .....	23
4.7	Übertragungsformat (Integer-, Float-, Double- und Text-Werte) .....	24

---

# Inhalt

---

<b>4.8</b>	<b>Checksumme (CRC16)</b> .....	<b>27</b>
<b>4.9</b>	<b>Fehlermeldungen</b> .....	<b>28</b>
4.9.1	Modbus-Fehlercodes .....	28
4.9.2	Fehlermeldungen bei ungültigen Werten .....	29
4.9.3	Fehlercodes als Integer-Rückgabewerte .....	30
<b>5</b>	<b>Serielle Protokollarten</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Modbus Slave</b> .....	<b>35</b>
<b>5.2</b>	<b>Modbus Master</b> .....	<b>38</b>
<b>5.3</b>	<b>Barcode</b> .....	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Ethernet-Protokolle</b>	<b>41</b>
<b>6.1</b>	<b>HTTP</b> .....	<b>41</b>
<b>6.2</b>	<b>Browser-Anschluss</b> .....	<b>41</b>
<b>6.3</b>	<b>Modbus-TCP</b> .....	<b>42</b>
<b>6.4</b>	<b>E-Mail (SMTP und POP3)</b> .....	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Adresstabellen</b>	<b>47</b>
<b>7.1</b>	<b>Datentypen und Zugriffsart</b> .....	<b>47</b>
<b>7.2</b>	<b>Modbus-Adressen wichtiger Geräte- und Prozessdaten</b> .....	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>61</b>

---

## 1.1 Vorwort

Lesen Sie diese Schnittstellenbeschreibung, bevor Sie die Schnittstellen des Gerätes in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Schnittstellenbeschreibung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Schnittstellenbeschreibung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.



Alle erforderlichen Informationen zum Betrieb der Schnittstelle sind in der vorliegenden Schnittstellenbeschreibung 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 Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ 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=Electro Static Discharge** (Elektrostatische Entladung)

# 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 **Personenschäden** 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.

abc<sup>1</sup>

**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.

### 1.2.3 Darstellungsarten

0x0010

**Hexadezimalzahl**

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

### 2.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung ist in erster Linie für Anwender gedacht, die den Bildschirmschreiber als Modbus-Slave nutzen wollen und vom einem Modbus-Master (z.B. SPS) Daten auslesen wollen.

### 2.2 Schnittstellen

**werkseitig** Der Bildschirmschreiber verfügt serienmäßig über mehrere Schnittstellen:

- Serielle Schnittstelle RS232 bzw. RS485
- Serielle Schnittstelle RS232 (Barcode-Leser)
- Ethernet 10 / 100 MBit/s
- 2 USB-Host- und 2 USB-Device-Schnittstellen

Die seriellen und die Ethernet-Schnittstellen dienen zur Kommunikation mit einem Bus-System oder PC. Mit ihrer Hilfe können u. a. die Messwerte und/oder Geräte- und Prozessdaten aus dem Bildschirmschreiber ausgelesen werden. In Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle und einem PC-Webbrowser können Schreiber über Internet überwacht werden. Es gibt zwei RS232-Schnittstellen. Beide sind gleichberechtigt zu sehen.

Die USB-Schnittstellen sind frontseitig und auf der Rückseite angebracht und für den Betrieb mit dem Setup-Programm oder mit der PCA-Kommunikations-Software (PCC) oder zum Datenauslesen über USB-Speicherstick vorgesehen. Es darf aber immer nur eine USB-Host- bzw. eine USB-Device-Schnittstelle benutzt werden. Bei Geräten mit Edelstahlfront entfallen die frontseitigen USB-Schnittstellen.

**Typenzusatz** Der Bildschirmschreiber verfügt optional über folgende Schnittstellen:

- PROFIBUS-DP-Schnittstelle

### 2.3 Systemvoraussetzungen

Für den Betrieb der Schnittstelle ist folgendes notwendig:

- Verbindungsleitung:
  - bei RS232  
Schnittstellenkabel RS232 (9/9-polig)  
Schnittstellenkabel RS232 (9/25-polig)
  - bei Ethernet z.B.  
RJ 45-Patchleitung, CAT 5 oder besser (cross over)
- Setup- bzw. Auswerteprogramm, z.B.
  - Setup-Programm
  - PC-Auswerte-Software PCA3000
  - PCA-Kommunikations-Software PCC
- PC oder Notebook

# 2 Allgemein

---

# 3 Schnittstelle anschließen

## 3.1 Lage des Anschlusses

Frontansicht  
des  
Bildschirm-  
schreibers



**USB-Host**  
zum Datenaustausch (Mess-  
daten, Konfigurationsdaten,  
Benutzerlisten) zwischen Bild-  
schirmschreiber und PC

**USB-Device**  
zur Kommunikation mit dem  
Setup-Programm oder PCC

### Anschlussplan



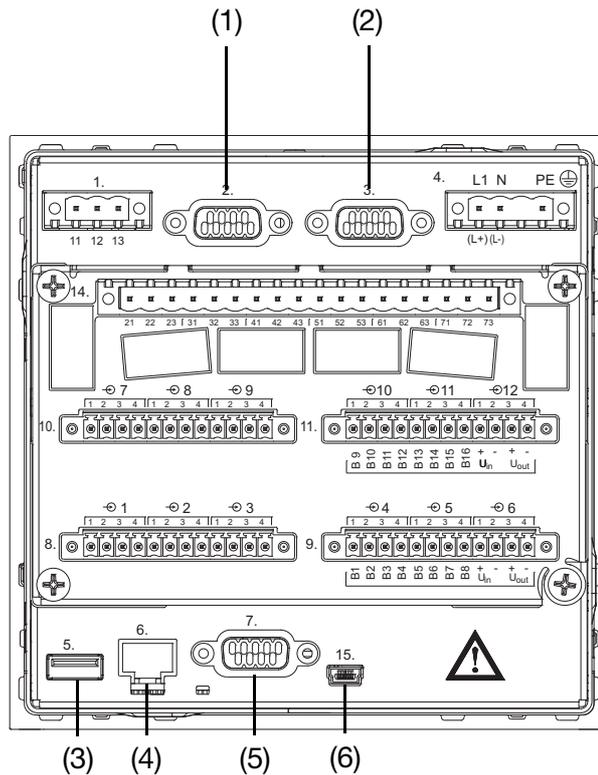
Entweder eine frontseitige USB-Schnittstelle oder eine rückseitige USB-Schnittstelle benutzen! Es darf immer nur eine Host- und eine Device-Schnittstelle benutzt werden.

USB-Host = Stecker Typ-A

USB-Device = Stecker Typ-B-mini

# 3 Schnittstelle anschließen

Rückansicht  
des  
Bildschirm-  
schreibers



- |   |  |
|---|--|
| (1) RS232-Schnittstelle für Barcode-Leser (serienmäßig) | (4) Ethernet-Schnittstelle (serienmäßig)   |
| (2) PROFIBUS-DP-Schnittstelle (optional)                | (5) RS232/485-Schnittstelle (serienmäßig)  |
| (3) USB-Host-Schnittstelle (serienmäßig)                | (6) USB-Device-Schnittstelle (serienmäßig) |

## Anschlussplan RS232/RS485

RS232 (Stecker (1) + (5))	RS485 (Stecker (5))
1 ○	1 ○
2 ○ RxD	2 ○
3 ○ TxD	3 ○ TxD+/RxD+
4 ○	4 ○
5 ○ GND	5 ○ GND
6 ○	6 ○
7 ○	7 ○
8 ○	8 ○ TxD-/RxD-
9 ○	9 ○



Es wird empfohlen, eine verdrehte Anschlussleitung mit Abschirmung zu verwenden!

Es dürfen nur die oben aufgeführten Signale angeschlossen werden, sonst kommt es zu Fehlern!

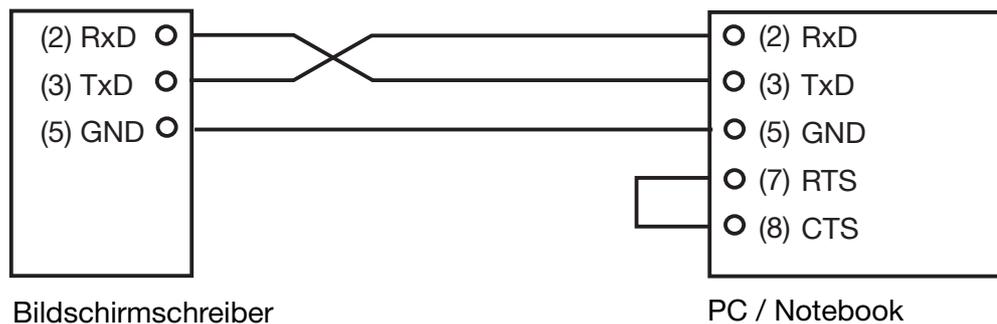
# 3 Schnittstelle anschließen

## 3.2 RS232

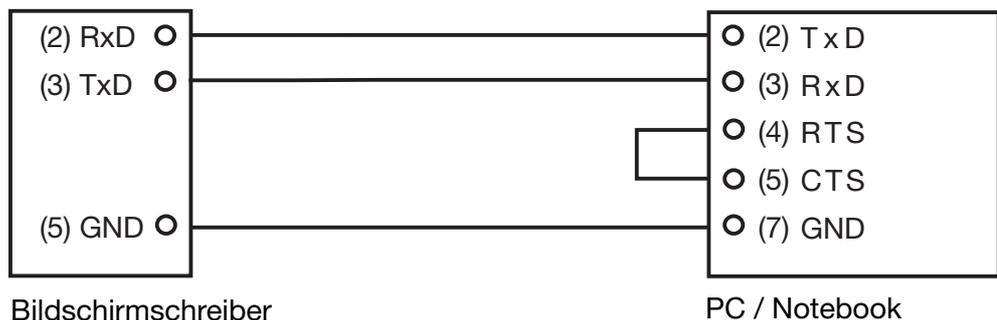
Bei der RS232-Schnittstelle werden die Handshake-Leitungen (RTS, CTS) nicht benutzt. Die vom Master (PC oder Notebook) kommende RTS-Leitung (CTS am Bildschirmschreiber) wird nicht beachtet. Die Antwort wird sofort vom Bildschirmschreiber gesendet. Die CTS-Leitung des Masters (RTS am Bildschirmschreiber) bleibt offen.

Falls das verwendete Programm die Handshake-Leitungen auswertet, müssen sie im Kabel gebrückt werden.

### PC COM-Schnittstelle mit 9-poliger Sub-D-Buchse



### PC COM-Schnittstelle mit 25-poliger Sub-D-Buchse



## 3.3 Umschaltung zwischen RS232 und RS485

Die Umschaltung zwischen RS232- und RS485-Schnittstelle erfolgt mit Hilfe des Bildschirmschreiber-Parameters

*Konfiguration* → *Schnittstelle* → *RS232/RS485* → *Allgemein* → *Typ*

bzw. mit dem Setup-Programm

*Editieren* → *serielle Schnittstelle* → *RS232/RS485* → *Typ*

# 3 Schnittstelle anschließen

## 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen

### Konfiguration am Bildschirmschreiber

\* Am Bildschirmschreiber *Konfiguration* → *Schnittstelle* → *RS232/RS485* → *Allgemein* wählen.  
Nun stehen die Parameter zur Konfiguration der Schnittstelle zur Verfügung.

### Konfiguration über Setup-Programm

Die Konfiguration mit Hilfe der Setup-Software erfolgt durch den Menüpunkt *Editieren* → *serielle Schnittstelle* → *RS232/RS485*.

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Geräteadresse	→ Geräteadresse	1...254	siehe Kapitel 4.5 Geräteadresse, Seite 18.
Schnittstellenart	→ Typ	<b>RS232</b> , RS485	Ist nur bei RS232/RS485 editierbar.  Siehe Kapitel 3.3 Umschaltung zwischen RS232 und RS485, Seite 11.
Protokoll	→ Protokoll	<b>Modbus-Slave</b> , Modbus-Master, Barcode	siehe Kapitel 5 Serielle Protokollarten, Seite 35.
Baudrate	→ Baudrate	<b>9600 Baud</b> , 19200 Baud, 38400 Baud	siehe Kapitel 4.3 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation, Seite 16.
Übertragungsmodus (RTU)	→ Datenformat	<b>8 - 1 - no Parity</b> , 8 - 1 - odd Parity, 8 - 1 - even Parity	siehe Kapitel 4.2 Übertragungsmodus (RTU), Seite 15.
Min. Antwortzeit	→ Min. Antwortzeit	0...500ms	siehe Kapitel 4.3 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation, Seite 16.



Bei der Kommunikation über die RS232-Schnittstellen muss die Geräteadresse beachtet werden, obwohl sie keine Busschnittstellen sind!

Die seriellen Schnittstellen sowie die USB- und Ethernet-Schnittstelle dürfen gleichzeitig betrieben werden. Lediglich auf Protokollebene sind einige Verriegelungen eingebaut (z.B. darf nur ein Setup gleichzeitig geschrieben werden).

# 3 Schnittstelle anschließen

## 3.5 Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle

**Konfiguration am Bildschirmschreiber** erfolgt durch den Menüpunkt *Konfiguration* → *Schnittstelle* → *Ethernet*.

**Konfiguration per Setup-Programm** erfolgt durch den Menüpunkt *Extras* → *Ethernet-Schnittstelle*.



### 3.5.1 Parameter

**DHCP** DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) wird verwendet, damit der Bildschirmschreiber von einem DHCP-Server automatisch eine IP-Adresse und weitere Kommunikationsparameter erhält.

Ein	DHCP ist eingeschaltet, der Bildschirmschreiber bezieht seine IP-Adresse vom DHCP-Server
-----	--

Zu den weiteren Kommunikationsparametern, die der Bildschirmschreiber vom DHCP-Server normalerweise bekommt, gehören u. a. die Subnet-Maske, die Standard-Gateway-Adresse und die so genannte Lease-Time.

Nach Ablauf der Lease-Time (Nutzungsdauer) verfällt die Gültigkeit der IP-Adresse. Damit der Bildschirmschreiber immer eine gültige IP-Adresse besitzt, fragt er nach Ablauf von 50% der Lease-Time beim dem ihm bekannten DHCP-Server nach, ob die Adresse noch gültig ist. Ist der DHCP-Server nicht erreichbar, wiederholt der Bildschirmschreiber seine Anfrage, bis 87,5% der Lease-Time abgelaufen sind. Danach sendet der Bildschirmschreiber seine Anfrage nicht nur an den DHCP-Server sondern ans gesamte Netzwerk. Ist die Lease-Time abgelaufen, ohne dass die IP-Adresse bestätigt wurde, erklärt der Bildschirmschreiber die Adresse für ungültig und ist im Netz nicht mehr erreichbar.

# 3 Schnittstelle anschließen

---



Eine zugewiesene Adresse kann vom DHCP-Server geändert werden. Wird z. B. das automatische Datenabholen mit der PCA-Kommunikations-Software genutzt, muss die Adresse innerhalb der Software geändert werden.

Die automatisch vergebene IP-AdresseAbfragen lässt sich im Menü *Geräte-manager* → *Geräte-Info* → *Ethernet Info* abfragen.

**IP-Adresse** Wenn die automatische IP-Adressvergabe nicht verwendet wird („DHCP = Aus“), wird hier die IP-Adresse des Bildschirmschreibers eingestellt.

**Subnet-Maske** Wenn die automatische IP-Adressvergabe nicht verwendet wird („DHCP = Aus“), wird hier die Subnet-Maske eingestellt.

Durch die Subnet-Maske werden Geräte (PC, Bildschirmschreiber usw.) zu Unternetzen zusammengefasst. Alle Geräte, deren IP-Adresse UND-verknüpft mit der Subnet-Maske gleich sind, gehören zu einem Unternetz und können untereinander kommunizieren.

Sollen Geräte außerhalb des Subnetzes angesprochen werden, muss die Kommunikation über ein Gateway (Standard Gateway) abgewickelt werden.

**Standard Gateway** Wenn die automatische IP-Adressvergabe nicht verwendet wird („DHCP = Aus“), wird hier die Adresse des Standard-Gateway eingestellt.

Über das Standard-Gateway kommunizieren Geräte, die nicht zu einem Unternetz (Subnet) gehören.

**Port Modbus TCP** Die Port-Adresse muss eingestellt werden, wenn mit einer Visualisierungs-Software auf den Bildschirmschreiber zugegriffen und Modbus-TCP-Protokoll (Modbus-Tunnelung: äußerer Rahmen Ethernet, innerer Rahmen Modbus) verwendet wird.



Eine Änderung dieses Parameters ist erst nach dem Neustart des Bildschirmschreibers wirksam!

**DNS-Gerätename** Hier wird der DNS-Gerätename eingetragen. Dadurch ist das Gerät nicht nur über seine IP-Adresse, sondern auch durch seinen Namen ansprechbar.

**DNS-Server** Hier wird die IP-Adresse eines im Netzwerk installierten DNS-Servers eingestellt. Der DNS-Server wird zur Namensauflösung beim E-Mail-Versand über Ethernet benötigt.



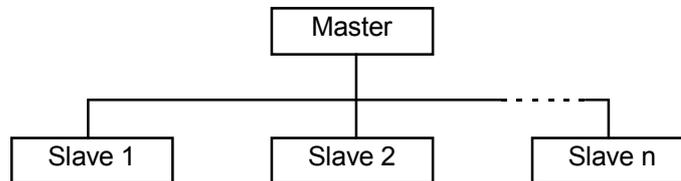
Eine Änderung dieses Parameters ist erst nach dem Neustart des Bildschirmschreibers wirksam!

**Transferrate** Hier wird die Transferrate konfiguriert, mit der der Bildschirmschreiber mit dem DHCP-Server und anderen Rechnern kommuniziert.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.1 Master-Slave-Prinzip

Die Kommunikation zwischen einem Master (PC oder Notebook) und einem Gerät Slave (Bildschirmschreiber) mit Modbus / 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.



Der Bildschirmschreiber kann sowohl als Modbus-Slave, siehe Kapitel 5.1 Modbus Slave, Seite 35 als auch als Modbus-Master, siehe Kapitel 5.2 Modbus Master, Seite 38 betrieben werden.

In einem Modbus-Netz darf nur ein Gerät die Masterfunktion übernehmen!

## 4.2 Übertragungsmodus (RTU)

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

### Datenformat

Mit dem Datenformat wird der Aufbau eines übertragenen Byte beschrieben.

Datenwort	Paritätsbit	Stoppbit	Bitanzahl
8 Bit	kein (no)	1	9
8 Bit	gerade (even)	1	10
8 Bit	ungerade (odd)	1	10



Das zu verwendende Datenformat kann eingestellt werden, siehe Kapitel 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen, Seite 12.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.3 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

### Zeichenübertragungszeit

Anfang und Ende eines Datenblocks sind durch Übertragungspausen gekennzeichnet. 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:

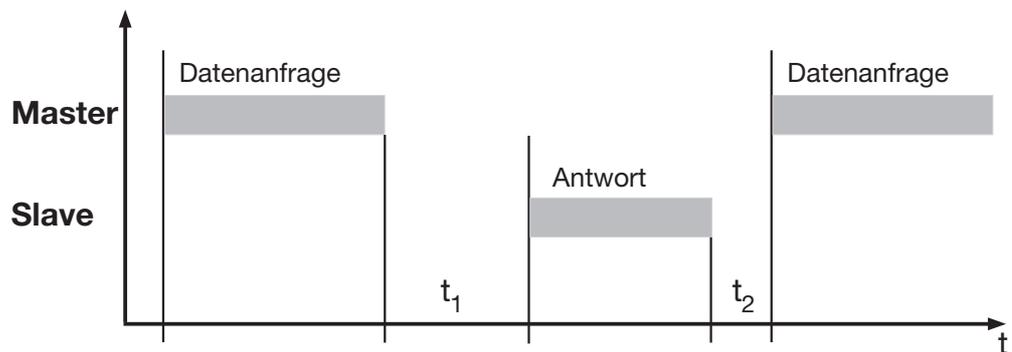
$$\text{Zeichenübertragungszeit [ms]} = 1000 * 10 \text{ Bit} / \text{Baudrate}$$

### Beispiel

Baudrate [Baud]	Datenformat [Bit]	Zeichenübertragungszeit [ms]
38400	10	0,260
	9	0,234
19200	10	0,521
	9	0,469
9600	10	1,042
	9	0,938

### Zeitschema

Eine Datenanfrage läuft nach folgendem Zeitschema ab:



t<sub>1</sub> Interne Wartezeit des Bildschirmschreibers vor der Überprüfung der Datenanfrage und der internen Bearbeitungszeit.

min.: 5 ms

typisch: 5 ... 45 ms

max.: 60 ms bzw. eingestellte "minimale Antwortzeit"



# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

## 4.5 Geräteadresse

Die Geräteadresse des Bildschirmschreibers ist zwischen 1 und 254 (dezimal) einstellbar, siehe Kapitel 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen, Seite 12.



Über die RS 485-Schnittstelle können maximal 31 Bildschirmschreiber angesprochen werden.

Die Geräteadresse 0 ist als Modbus-Rundrufadresse reserviert: Eine Anweisung des Masters an Adresse 0 wird von allen Slaves ausgeführt, es antwortet jedoch keiner darauf (da es sonst zu einer Datenkollision kommen würde).

Wenn nur **ein** Bildschirmschreiber am PC bzw. Notebook angeschlossen ist, kann er auch mit der Geräteadresse 255 angesprochen werden (auch wenn eine andere Geräteadresse konfiguriert ist). Der Bildschirmschreiber antwortet immer auf Anweisungen mit der Geräteadresse 255.

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

## 4.6 Funktionscodes

### Funktions- übersicht

Mit den nachfolgend beschriebenen Funktionen können die Messwerte und weitere Geräte- und Prozessdaten aus dem Bildschirmschreiber ausgelesen werden.

Funktionsnummer	Funktion	Begrenzung
0x01 oder 0x02	Lesen von n Bit	max. 256 Bit (16 Byte)
0x03 oder 0x04	Lesen von n Worten	max. 127 Worte (254 Byte)
0x05	Schreiben eines Bit	max. 1 Bit
0x06	Schreiben eines Wortes	max. 1 Wort (2 Byte)
0x10	Schreiben von n Worten	max. 127 Worte (254 Byte)



Wenn der Bildschirmschreiber auf diese Funktionen nicht oder mit der Ausgabe eines Fehlercodes reagiert, siehe Kapitel 4.9 Fehlermeldungen, Seite 28.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.6.1 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 Bit	Bitwert(e)	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	1 Byte	x Byte	2 Byte



Die Antwort erfolgt immer in vollständigen Byte zu 8 Bit.  
Nicht angeforderte Bitwerte werden mit dem Wert 0 aufgefüllt.

### Beispiel

Lesen von einem Bit ab Bitadresse 0x0340 (das ist Wortadresse 0x0034).

Adressen siehe Kapitel 7.2 Modbus-Adressen wichtiger Geräte- und Prozessdaten, Seite 47.

Datenanfrage:

01	02	0340	0001	B85A
----	----	------	------	------

Antwort:

01	02	01	01	6048
			Bitwert	

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

## 4.6.2 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	Wort- anzahl	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

### Antwort

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

### Beispiel

Lesen der ersten 3 Analogeingänge (das sind die ersten 6 Worte ab Modbus-Adresse 0x1257).

Adresse der Analogeingänge siehe Kapitel 7.2 Modbus-Adressen wichtiger Geräte- und Prozessdaten, Seite 47.

Datenanfrage:

01	03	1257	0006	7160
----	----	------	------	------

Antwort:

01	03	0C	1999	4348	4CCC	4348	2666	4396	8548
			Messwert 1 200,1	Messwert 2 200,3	Messwert 3 300,3				

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.6.3 Schreiben eines Bit

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

### Anweisung

Slave-Adresse	Funktion 0x05	Bitadresse	Bitwert xx00	Checksumme CRC16
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

xx = 00 → Bit wird auf 0 gesetzt  
xx = FF → Bit wird auf 1 gesetzt

### Antwort

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

### Beispiel

Schreiben von einem Bit ab Bitadresse 0x0340 (Das ist das Bit 0 von der Wortadresse 0x0034).

Adressen siehe Kapitel 7.2 Modbus-Adressen wichtiger Geräte- und Prozessdaten, Seite 47.

Anweisung:

01	05	0340	FF00	8DAA
----	----	------	------	------

Antwort (wie Anweisung):

01	05	0340	FF00	8DAA
----	----	------	------	------

## 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

### 4.6.4 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

Setze die Variable "Extern Binär In 1" (Modbus-Adresse 0x1638) auf 1.

Adressen siehe Kapitel 7.2 Modbus-Adressen wichtiger Geräte- und Prozessdaten, Seite 47.

Anweisung:

01	06	1638	0001	CD8F
----	----	------	------	------

Antwort (wie Anweisung):

01	06	1638	0001	CD8F
----	----	------	------	------

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.6.5 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

Schreiben des Wortes "Test" (ASCII-Codierung: 0x54 0x65 0x73 0x74 0x00) auf die Adresse 0x148A ff, damit dieser Text in die Ereignisliste der Gruppe 1 eingetragen wird:

Anweisung:

01	10	148A	0003	06	54 65 73 74 00 00	9BFA
----	----	------	------	----	-------------------	------

Antwort:

01	10	148A	0003	A412
----	----	------	------	------

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.7 Übertragungsformat (Integer-, Float-, Double- und Text-Werte)

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

**Beispiel** Abfrage des Integer-Wertes von Adresse 0x1017, wenn unter dieser Adresse der Wert "4" (Wortwert 0x0004) steht.  
Anfrage: 01031017000130CE (CRC16 = CE30)  
Antwort: 010302**0004**B987 (CRC16 = 87B9)

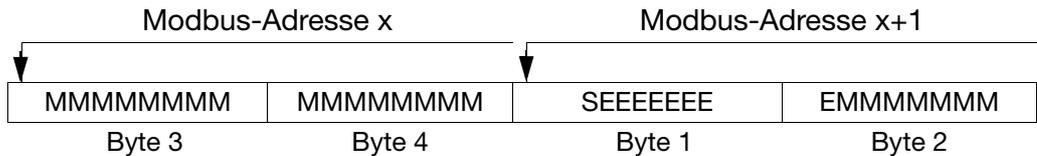
**Float-Werte** Bei Float-Werten wird im Modbus mit dem IEEE-754-Standard-Format (32bit) gearbeitet, allerdings mit dem Unterschied, dass Byte 1 und 2 mit Byte 3 und 4 vertauscht sind.

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



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

### Modbus-float-Format



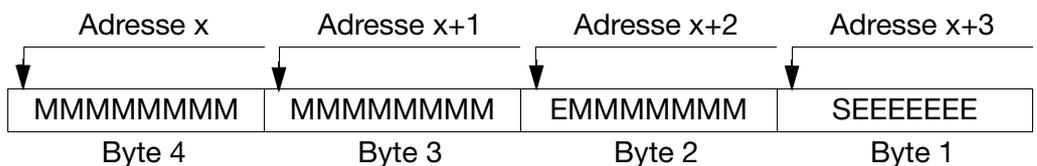
**Beispiel** Abfrage des Float-Wertes von Adresse 0x0035, wenn unter dieser Adresse der Wert 550.0 (0x44098000 im IEEE-754-Format) steht.  
Anfrage: 140300350002D6C0 (CRC16 = C0D6)  
Antwort: 140304**80004409**6434 (CRC16 = 3464)

Nach der Übertragung vom Gerät müssen die Byte des Float-Wertes entsprechend vertauscht werden.



Viele Compiler (z. B. Microsoft Visual C++) legen die Float-Werte in folgender Reihenfolge ab:

### Float-Wert



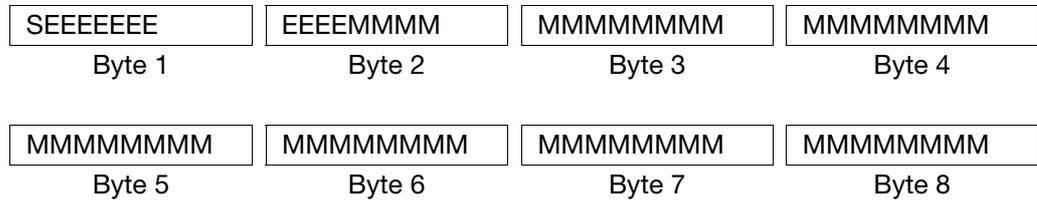
Bitte ermitteln Sie, wie in Ihrer Anwendung Float-Werte gespeichert werden. Ggf. müssen die Byte nach der Abfrage vom Bildschirmschreiber in Ihrem Schnittstellenprogramm entsprechend getauscht werden.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## Double-Werte

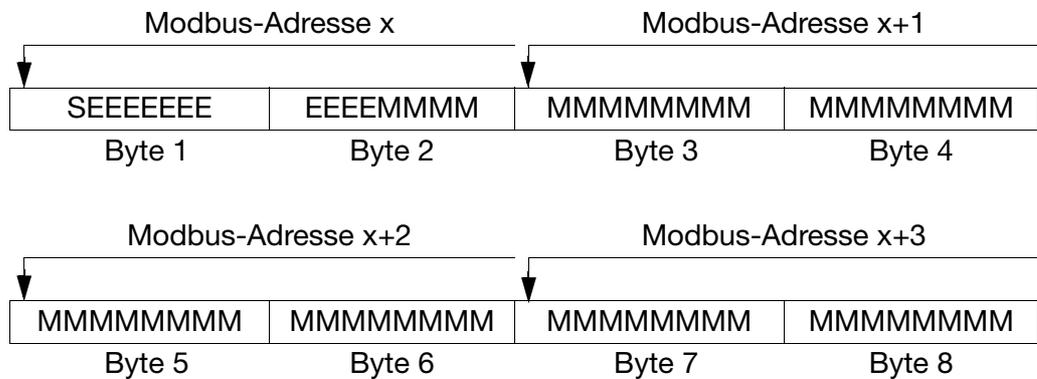
Auch bei Double-Werten wird im Modbus mit dem IEEE-754-Standard-Format (32bit) gearbeitet. Im Gegensatz zum Float-Werten werden bei Double-Werten keine Byte vertauscht.

### Double-Float-Format (32bit) nach Standard IEEE 754



S - Vorzeichen-Bit  
E - Exponent (2er-Komplement)  
M - 52Bit normalisierte Mantisse

### Modbus-Double-Format



## Beispiel

Abfrage des Double-Wertes von Adresse 0x0066, wenn unter dieser Adresse der Wert 1234567.89 (0x4132D687E3D70A3D im IEEE-754-Format) steht.

Anfrage: 140300660004A6D3 (CRC16 = D3A6)

Antwort: 140308**4132D687E3D70A3D**E1C1 (CRC16 = C1E1)



Bitte ermitteln Sie, wie in Ihrer Anwendung Double-Werte gespeichert werden. Ggf. müssen die Byte nach der Abfrage vom Bildschirmschreiber in Ihrem Programm entsprechend getauscht werden.

## 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

### Zeichenketten (Texte)

Zeichenketten werden im ASCII-Format übertragen.



Als letztes Zeichen muss immer ein "\0" (ASCII-Code 0x00) als Endekennung übertragen werden. Danach folgende Zeichen haben keine Bedeutung.

Da die Übertragung von Texten wortweise (16 Bit) erfolgt, wird bei einer ungeraden Zeichenanzahl (incl. "\0") zusätzlich 0x00 angehängt.

Die in den Adresstabellen (siehe "Adresstabellen" auf Seite 47. ff) angegebenen Maximallängen für Zeichenketten beinhalten das abschließende "/0". D.h. bei "char 11" darf der Text maximal 10 lesbare Zeichen lang sein.

### Beispiel

Abfrage des Textes von Adresse 0x1000, wenn unter dieser Adresse die Zeichenkette "**LS NT**"

(ASCII-Code: **0x4C**, **0x53**, **0x20**, **0x4E**, **0x54**, 0x00) steht.

Anfrage: 01031000000440C9

Antwort: 010308**4C53204E54**0000AA0D96



Statt "AA" vor der CRC-Summe könnte ein beliebiger Wert stehen, da er hinter "/0" steht, wird er nicht berücksichtigt.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.8 Checksumme (CRC16)

### Berechnungs- schema

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

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

Status des Relais-Ausgangs 1 abfragen.

Anweisung: Lese ein Wort von Adresse 0x1631

01	03	1631	0001	D18D
----	----	------	------	------

Antwort (CRC = 0x8479):

01	03	02	0001	7984
			Wort 1	

Wort 1 = 1 ergibt, dass Relais 1 aktiv ist.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

## 4.9 Fehlermeldungen

### 4.9.1 Modbus-Fehlercodes

**Der Bildschirm-schreiber antwortet nicht**

In folgenden Fehlerfällen antwortet der Slave nicht:

- Baudrate und / oder Datenformat stimmen beim Master (PC oder Notebook) und beim Slave (Bildschirmreiber) nicht überein.
- Die Geräteadresse des Bildschirmreibers stimmt nicht mit der im Protokoll enthaltenen überein.
- Die Checksumme (CRC16) ist nicht korrekt.
- Die Anweisung des Masters ist unvollständig oder überdefiniert.
- Die Anzahl der zu lesenden Worte ist Null.

In diesen Fällen sollte die Datenfrage nach Ablauf der Timeout-Zeit von 2s erneut gesendet werden.

**Fehlercodes**

Wurde die Datenanfrage des Masters vom Bildschirmreiber ohne Übertragungsfehler empfangen, konnte aber nicht bearbeitet werden, antwortet der Bildschirmreiber mit einem Fehlercode.

Folgende Fehlercodes können auftreten:

- 01 ungültiger Fehlercode
- 02 ungültige Adresse oder zu große Zahl von Worten bzw. Bit soll gelesen oder geschrieben werden
- 03 Wert außerhalb des zulässigen Bereiches
- 08 Wert schreibgeschützt

**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	06	1257	0001	FCA2
----	----	------	------	------

Antwort:

01	86	08	43A6
----	----	----	------

Anwort mit Fehlercode 08, weil die Adresse 0x1257 schreibgeschützt ist.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

## 4.9.2 Fehlermeldungen bei ungültigen Werten

Bei Messwerten im Float-Format wird die Fehlernummer im Wert selbst dargestellt, d. h. anstatt des Messwertes ist die Fehlernummer eingetragen.

Fehlercode bei Float-Werten	Fehler
$1,0 \times 10^{37}$	Messbereichsunterschreitung
$2,0 \times 10^{37}$	Messbereichsüberschreitung
$3,0 \times 10^{37}$	kein gültiger Eingangswert
$4,0 \times 10^{37}$	Division durch Null
$5,0 \times 10^{37}$	Mathematikfehler
$6,0 \times 10^{37}$	Ungültige Klemmentemperatur bei Thermoelement
$7,0 \times 10^{37}$	Ungültiger Float-Wert
$8,0 \times 10^{37}$	Integrator oder Statistik zerstört

### Beispiel

Datenanfrage:

01	03	1259	0002	1160
----	----	------	------	------

Antwort:

01	03	04	8E52	7DB4	51ED
----	----	----	------	------	------

Der von Analogeingang 2 (Modbus-Adresse 0x1259) gelieferte Messwert 0x7DB48E52 ( $=3,0 \times 10^{37}$ ) zeigt an, dass es sich um einen ungültigen Eingangswert handelt.

# 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

## 4.9.3 Fehlercodes als Integer-Rückgabewerte

Bei einigen längeren Abläufen (z. B. der E-Mail-Versand) wird am Ende ein Fehlercode in ein Ergebnisfeld oder die Ereignisliste eingetragen.

### Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
<b>Fehlerliste: Programm-Speicher-Verwaltung</b>	
1	Programm kann nicht angelegt werden
2	Programm nicht vorhanden
3	Programm kann nicht gelöscht werden
4	Abschnitt kann nicht gelöscht werden
5	Checksumme kann nicht abgelegt werden
6	Checksumme kann nicht gelesen werden
7	Programm kann nicht kopiert werden
8	Abschnitt kann nicht kopiert werden
9	Programm-Checksum Fehler
10	Programm-Pointer-Tab. Checksum Fehler
11	Programm-Speicher Ende
12	Abschnitt nicht vorhanden
13	Repeat-Sprungmarken nicht korrigierbar
<b>Fehlerliste: allgemeine Ein- und Ausgabe</b>	
14	Bitte mit der Taste ENTER bestätigen
15	Ungültige Stellenanzahl
16	Die Eingabe enthält ungültige Zeichen
17	Wert außerhalb der Grenzen
18	Abschnitt nicht korrekt programmiert
19	Passwort-Fehler
<b>Fehlerliste: Profibus-Auftragsbearbeitung</b>	
20	Busy-Flag von Master nicht zurückgesetzt
21	Auftrag unzulässig
22	Fehler bei der Datenübernahme
23	Keine zyklischen Daten vorhanden
24	Strukturlänge ist unzulässig
25	Kopf-ID ist nicht zulässig

## 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

Fehlercode	Beschreibung
<b>Fehlerliste: Tastatur- und Programmverriegelung</b>	
26	Tastatur ist gesperrt
27	Programmierung ist gesperrt
28	Schreibfehler in das ser. EEPROM (Kalib)
29	Hardware-Fehler: HAND + AUTO gesperrt
30	Editieren bei aktivem Programm unzulässig
31	Kopieren bei aktivem Programm unzulässig
32	HAND ist unzulässig bei AUTO-Vorlaufzeit
33	Abschnittwechsel! Bildaufbau nötig
34	Keine DB-Nummer Bildaufbau von SPS
35	Keine DB-Nummer für Prozesswerte von SPS
36	Drucker belegt oder nicht bereit
37	Sollwert 1 wurde nicht programmiert
38	Drucker einstellen (konfig. / Schnittstelle)
39	Nur möglich, wenn Gerät im HAND-Mode
40	Selbstopoptimierung läuft bereits
41	Zeitachse abgelaufen oder nicht programmiert
42	Zeitachse kann nicht kopiert werden
43	Zeitachse nicht vorhanden
44	Programm-Änderung ist gesperrt
45	HAND-Betrieb ist gesperrt
46	Programmstart ist gesperrt
<b>Fehlerliste: Schnittstellenbearbeitung</b>	
47	Falsche Antwortlänge
48	Time Out-Fehler (keine Antwort)
49	Im Telegrammprotokoll gemeldeter Fehler
50	Checksum-Fehler
51	Paritäts-Fehler
52	Framing Fehler
53	Schnittstellenpuffer voll
54	Adressierungsfehler (z.B. Adressierung nicht vorhanden)

## 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

Fehlercode	Beschreibung
55	falsches oder unerwartetes Kommando
<b>Fehlerliste: Eventbearbeitung</b>	
60	event could not created
61	event setting failed
62	event clear failed
63	event wait failed
64	event close failed
65	event open failed
66	Sync-Fehler zwischen Gruppe und Datenmanager
<b>Fehlerliste: Messagebearbeitung</b>	
70	kein Queue Memory vorhanden
71	Message Queue kann nicht geöffnet werden
72	Message Pool kann nicht erzeugt werden
73	Speicher aus Message Pool kann nicht angefordert werden
74	Message kann nicht gesendet werden
<b>Fehlerliste: Bearbeitung von MQX-Funktionen</b>	
80	Task creation failed
81	Hardware-Timer not created
<b>Fehlerliste: Flashbearbeitung</b>	
90	Schreibfehler Datenflash
<b>Fehlerliste: Sonstige Fehler</b>	
100	undefinierter Fehler
101	Division durch Null
102	Kann RAM nicht finden
103	RTC-Laufzeitüberschreitung
104	ID existiert nicht
105	Index zu groß (Überlauf)
106	Daten nicht gültig
107	Ungültiger Pointer
109	String ohne Nullzeichen
110	Time Out-Überschreitung bei der Initialisierung

## 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

Fehlercode	Beschreibung
111	Wert darf nicht beschrieben werden
112	Logeintrag mit Fehlerbits, die Debug-Modus auslösen
<b>Fehlerliste: E-Mail-Versand über Modem und Ethernet</b>	
120	Schrittfehler im Zustandsautomat
121	Ungültige Antwortlänge
122	Kein CONNECT vom Modem
123	FCS-Checksumme falsch
124	Unerwarteter Wert oder Antwort
125	Conf-Request nicht akzeptiert
126	Kein Conf-Request von der Gegenseite
127	Keine Chap-Aufforderung von der Gegenseite
128	Antwort-Time Out
129	Unbekannte Modem-Antwort
130	Unerwartetes OK vom Modem
131	Unerwartetes CONNECT vom Modem
132	Unbekannter Frame empfangen
133	Unerwartetes PROTOCOL vom Modem
134	Unerwartetes COMPRESS vom Modem
135	Ungültiges PPP-Paket empfangen
136	Unerwartetes BUSY vom Modem
137	Unbekanntes Authentisierungs-Protokoll
138	Unberücksichtigte LCP-Option
139	Unerwartetes DELAYED vom Modem
140	Unerwartetes NODIALTONE
141	Unbekanntes PPP-Protokoll
142	Unbekannter PAP-Code
143	Unberücksichtigte IPCP-Option
144	Unberücksichtigter IPCP-Code
145	Unbekannter CHAP-Code
146	IP-Checksumme falsch
147	Unbekanntes IP-Protokoll

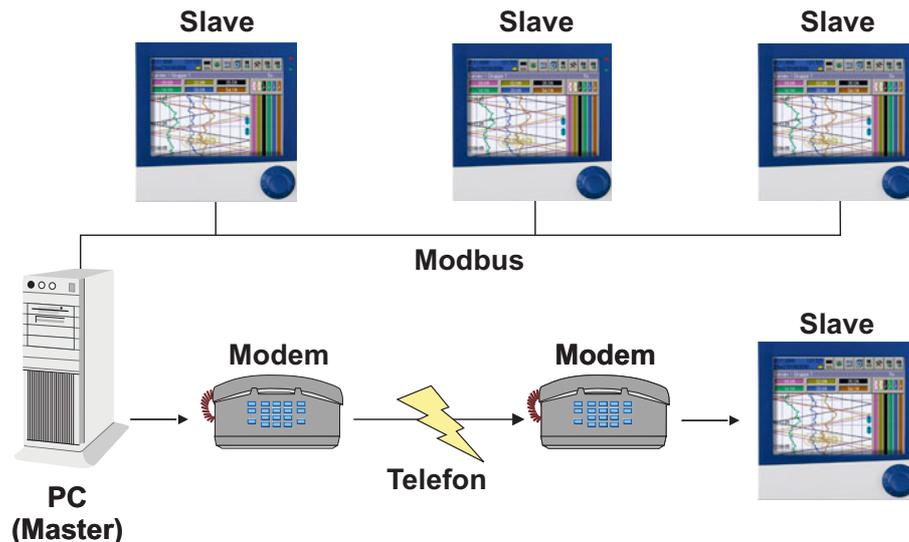
## 4 Modbus-Protokollbeschreibung

---

Fehlercode	Beschreibung
148	Unbekannter ICMP-Typ
149	Unbekannter LCP-Typ
150	Als Client DNS-Anfrage empfangen
151	Unbekannter DNS-Fehler
152	DNS-Antwort ist aufgeteilt
153	Per DNS keine IP empfangen
154	Unbekannter Udp-Port
155	TCP-Checksumme falsch
156	TCP-Port falsch
157	Unbekannte TCP-SYN-Option
158	Unbenutzter TCP-Port
159	Unbekannte POP3-Antwort
160	Unbekannte SMTP-Antwort
161	Unbekannter DNS-Name
162	Kein MD5 bei CHAP angefordert
163	Authentifizierungs-Fehler
164	Abbruch von Gegenseite
165	Fehler beim TCP-Socket anlegen
166	Fehler beim TCP-Socket binden
167	Fehler beim TCP-Connect
168	Fehler beim TCP-Telegramm senden
169	Fehler beim TCP-Socket schließen
170	Fehler beim TCP-Listen
171	Reset beim TCP-Accept
172	Fehler beim TCP-Accept
173	SMTP-Server meldet Syntaxfehler
<b>Fehlerliste: Filesystem-Bearbeitung</b>	
200	Fehler beim Installieren des Partitions-Managers
201	Fehler beim Installieren des Filesystems MFS
202	Fehler beim Deinstallieren des Partitions-Managers
203	Fehler beim Deinstallieren des Filesystems MFS

## 5.1 Modbus Slave

Wenn der Bildschirmschreiber als Slave konfiguriert wurde, siehe Kapitel 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen, Seite 12, antwortet er im Netz auf Modbus-Anfragen des Masters. Der Master steuert den Datenaustausch, die Slaves haben lediglich Antwortfunktion. Sie werden anhand ihrer Geräteadresse identifiziert. Der Master ist üblicherweise ein PC mit einem Setup- oder Visualisierungsprogramm. Der Master kann alle Gerätevariablen des Bildschirmschreibers abfragen (siehe Kapitel 7 Adresstabellen, Seite 47).



In einem Modbus-Netz darf nur ein Gerät die Masterfunktion übernehmen!

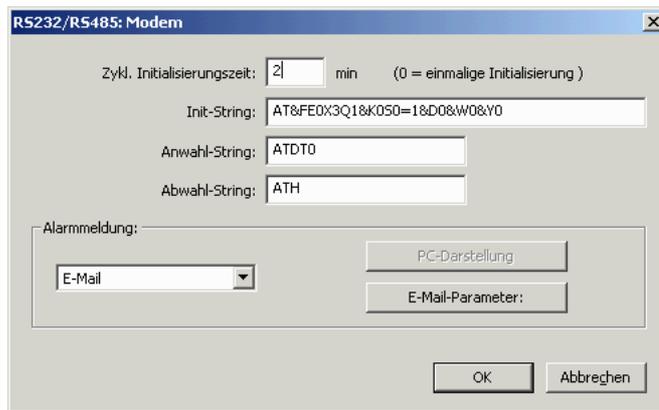
### Modembetrieb

- Ein Bildschirmschreiber im Slave-Betrieb kann vom Master per Modem über eine Telefonleitung gesteuert werden, siehe Bild oben.
- Der Bildschirmschreiber kann selbst ein Modem initialisieren (auch zyklisch, für den Fall, dass das Modem nach dem Gerät eingeschaltet wird).
- Der Bildschirmschreiber kann über den Init-String (Eingabe per Setup-Programm in der Maske "RS232/RS485: Modem") das Modem so konfigurieren, dass es einen eingehenden Anruf automatisch entgegennimmt ("abhebt"). Der Bildschirmschreiber kann dann mit Modbus-Befehlen vom Master fernabgefragt werden bzw. nach der aktiven Einwahl ein Signal (z.B. einen Alarm) oder eine E-Mail senden.
- Der Bildschirmschreiber (Slave) kann über einen Anwahl-/Abwahl-String einen PC (Master) mit geeigneter Modbus-Master-Software (die eingehende Modemanrufe erkennt) alarmieren.
- Der Bildschirmschreiber kann über einen Anwahl-/Abwahl-String einen Internetprovider anrufen und eine E-Mail senden.

Bei aktivem Modembetrieb können folgende Parameter (nur per Setup-Programm) editiert werden:

# 5 Serielle Protokollarten

## Modem-Parameter



Für den Betrieb als Modbus-Slave über Modem ist folgender Init-String notwendig:

`AT&FE0X3Q1&K0S0=1&D0&W0&Y0`

AT&F = Aktuelles Herstellerprofil laden

E0 = Zeichenecho ausschalten

X3 = Wähltonfeststellung ausschalten,  
Besetzttonfeststellung einschalten

Q1 = Befehlsantworten ausschalten

&K0 = Datenflusskontrolle ausschalten

S0=1 = Automatisch abheben nach erstem Klingeln

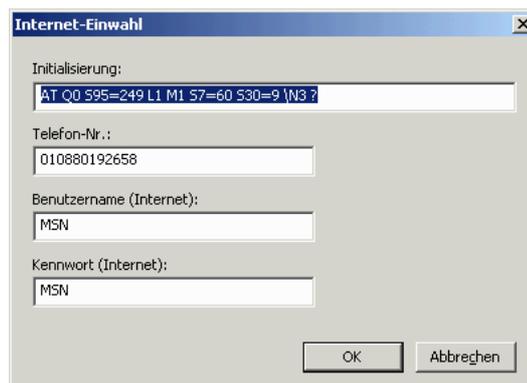
&D0 = DTR-Signal ignorieren

&W0 = Aktuelle Konfiguration sichern als Profil 0

&Y0 = Profil 0 benutzen nach dem Einschalten

Anwahl- und Abwahl-String werden nur bei einer der aktiven Modem-Alarmierungen benötigt.

## Internet-Einwahl





Für die aktive Internet-Einwahl zur E-Mail-Alarmierung muss das Gerätemodem mit einem weiteren INIT-String in einen anderen Modus geschaltet werden.

Telefon-Nr., Benutzername und Kennwort müssen entsprechend den Angaben des gewählten Internet-Providers eingegeben werden.

Nach dem vollständigen Ablauf einer Internet-Einwahl wird das Modem automatisch mit dem unter Modemparameter eingegebenen Init-String wieder in den Ausgangszustand zurückgesetzt.

### E-Mail-Parameter

RS232/R5485: E-Mail-Parameter

E-Mail-Adresse:

1 Empfaenger1@domain.de

2 Empfaenger2@domain.de

3

1 2 3 4 5

Alarmsignal: Ext. Binäreingang 1

Antwort:  
Mail-Betreff 1

Inhalt:  
Mail-Text 1

Erweiterte Parameter

Mail-Server Nur von Fachpersonal zu ändern !

Internet-Einwahl Die Werkseinstellung ist bereits lauffähig !

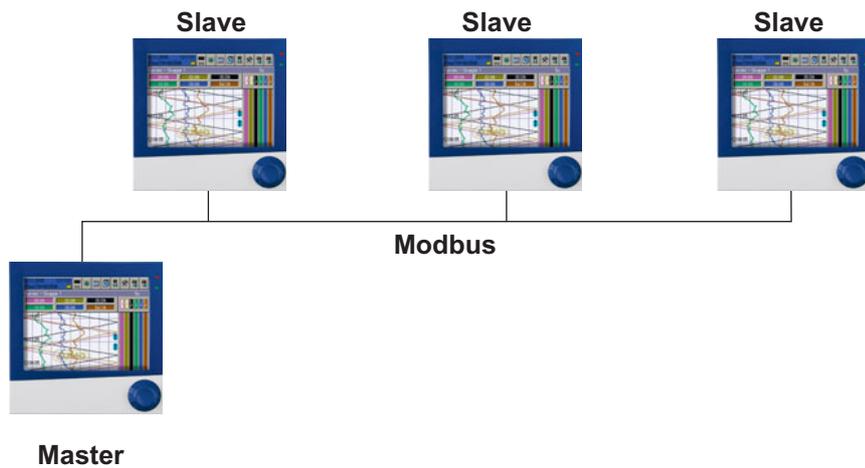
OK Abbrechen

# 5 Serielle Protokollarten

## 5.2 Modbus Master

Wenn der Bildschirmschreiber als Master konfiguriert wurde, (siehe Kapitel 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen, Seite 12), kann er im Netz Modbus-Anfragen an Slaves (z.B. andere Bildschirmschreiber) senden. Die abgefragten Werte werden in externe Gerätevariablen des Bildschirmschreibers geschrieben:

- externe Analogwerte 1 bis 24 im Analogselektor
- externe Binärwerte 1 bis 24 im Binärselektor
- externe Texte 1 bis 9 (z.B. um Chargentexte im Gerät zu verknüpfen)



### Modbus-Master



Diese Parameter sind im Setup-Programm und am Bildschirmschreiber editierbar.

## 5 Serielle Protokollarten

Für jede Zielvariable kann eingegeben werden von welcher Geräte-Adresse und welcher Modbus-Adresse der Wert angefordert wird.

Jede programmierte Anfrage kann durch Eingabe der Geräte-Adresse 0 inaktiv geschaltet werden (wenn z.B. der "externe Analogwert 5" nicht mehr vom Modbus-Master sondern vom Profibus beschrieben werden soll).



Ein doppeltes Beschreiben einer Zielvariablen führt zu undefinierten Zuständen und muss vermieden werden!

Bei Analog- und Binärwerten können durch Eingabe einer "Anzahl der Messwerte" bzw. "Bit-Anzahl" größer als 1 mit einem Befehl mehrere Variablen hintereinander gelesen werden. Beim Speichern werden die folgenden Zielvariablen automatisch mitbelegt.

### **Zeitüberschreitung**

definiert die maximale Timeout-Zeit, die bei jedem gesendeten Befehl auf Antwort gewartet wird, bevor der nächste Befehl ausgeführt wird.

### **Abfragezyklus**

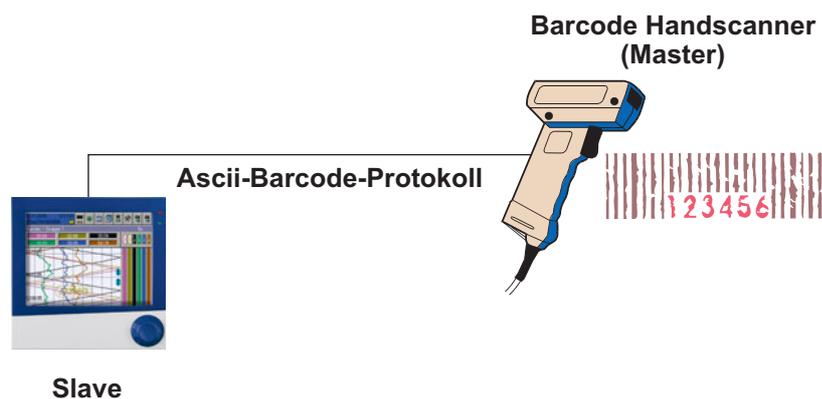
definiert den Zeitabstand, in dem die Variablen eingelesen werden sollen.

## 5.3 Barcode

Im "Barcode-Modus" (siehe Kapitel 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen, Seite 12) erscheint der Bildschirmschreiber als Slave. Er wartet auf die vom Barcode-Leser (Master) gesendeten ASCII-Strings.

Dieser Schnittstellen-Modus erfordert nur die Einstellung der Konfigurationsparameter "Baudrate" und "Datenformat", siehe Kapitel 3.4 Konfiguration der seriellen Schnittstellen, Seite 12, weitere Parameter sind hier nicht erforderlich.

Diese Strings kann der Bildschirmschreiber zur schrittweisen Steuerung eines Chargen-Ablaufs nutzen (siehe 59485).



## 5 Serielle Protokollarten

---

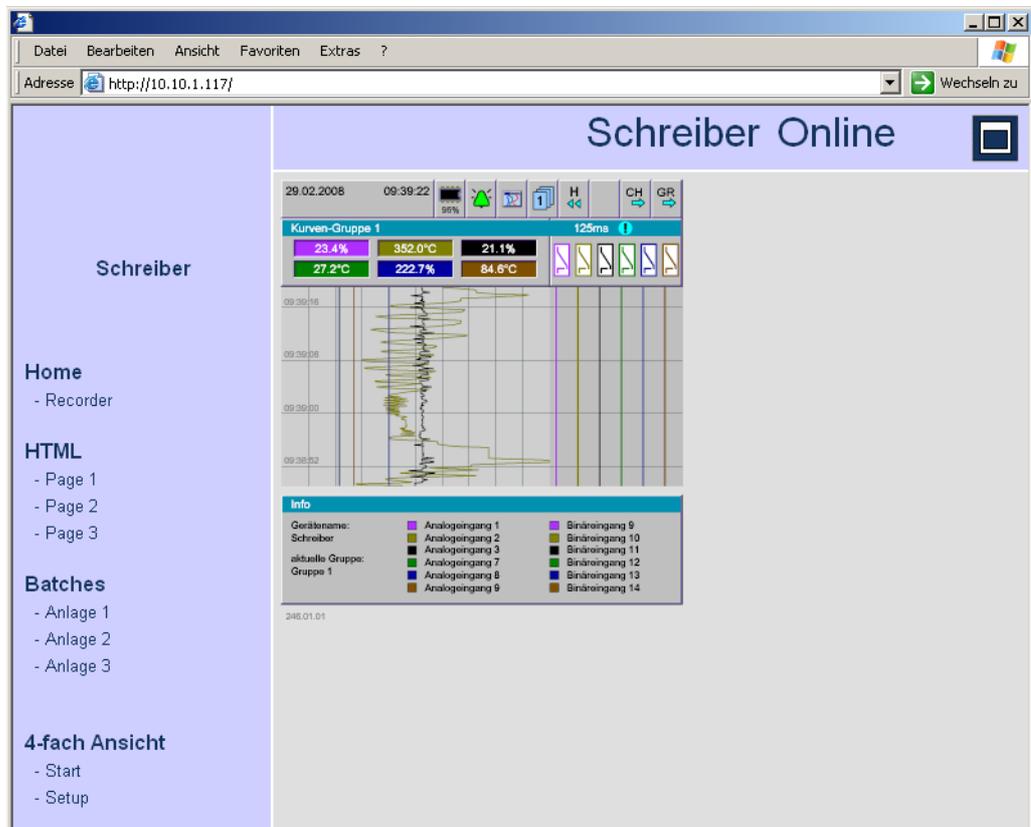
Der Vorteil der der Ethernet-Verbindung gegenüber einer seriellen Verbindung liegt in der höheren Geschwindigkeit und der firmenweiten Erreichbarkeit.

## 6.1 HTTP

Der Bildschirmschreiber ist in diesem Fall als Slave konfiguriert und bedient als Server über den Port 80 eingehende Anfragen. Diese Anfragen können z.B. von einem PC mit Setup-, PC-Auswerte-Software (PCA) oder PCA-Kommunikations-Software (PCC) erfolgen.

## 6.2 Browser-Anschluss

Per HTTP-Protokoll kann auch mit einem Browser auf den Bildschirmschreiber zugegriffen werden. Die dafür erforderliche URL ist die IP-Adresse des Bildschirmschreibers.



Dadurch wird auf die HTML-Startseite "index.htm" zugegriffen, von der aus auf weitere HTML-Seiten verzweigt werden kann.

Die Startseite "index.htm" und andere HTML-Seiten können per Setup-Programm *Editieren* → *Webserver* → *Web importieren* in den Bildschirmschreiber geladen werden. Hierfür steht ein Speicherplatz von 512 kB zur Verfügung.

Als Vorgabemuster sind werkseitig die Online-Visualisierungen sowie drei HTML-Seiten und drei HTML-Chargenseiten gespeichert.

In den HTML-Seiten kann mit speziellen Tags auf Gerätevariablen zugegriffen werden. Zur Unterstützung dient ein Hilfsfenster, mit dem im Setup-Programm die Gerätevariable ausgewählt und der zugehörige HTML-Tag in die Zwischenablage kopiert werden kann.

# 6 Ethernet-Protokolle

## 6.3 Modbus-TCP

Der Bildschirmschreiber ist in diesem Fall als Slave konfiguriert und bedient als Server über den Port 502 eingehende Anfragen. Der Port kann auch geändert werden, siehe Kapitel 3.5 Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle, Seite 13.

Modbus-TCP ist ein standardisiertes Verfahren, bei dem ein Modbus-Telegramm in einem TCP-Rahmen verpackt (getunnelt) über Ethernet übertragen wird.

Das Modbus-Telegramm (ohne CRC) wird mit einem zusätzlichen, 6 bzw. 7 Byte großem "MBAP-Header" übertragen. Das siebte Byte entspricht dem ersten seriellen Byte, wird aber hier anders bezeichnet.

### Aufbau eines Modbus-TCP-Telegrammes

MBAP-Header				Modbus-Telegramm
2 Byte Transaction-ID	2 Byte Protokoll-ID	2 Byte Länge	1 Byte Unit-ID	weitere Bytes wie unten jedoch ohne CRC
Identisch in Anfrage und Antwort	Muss 0 sein für Modbus	Länge von Frage bzw. Antwort in Bytes ab (inkl.) "Unit-ID"	Entspricht der Geräteadresse. Muss bei TCP 0xFF oder 0 (0=Rundruf) sein	

Zum Vergleich: das "normale" Modbus-Telegramm, siehe Kapitel 4.4 Aufbau eines Modbus-Telegramms, Seite 17:

Slave-Adresse 1 Byte	Funktionscode 1 Byte	Datenfeld x Byte	CRC16 2 Byte
-------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------

Mit diesem Protokoll kann z.B. ein geeignetes Prozessdaten-Visualisierungsprogramm über ein firmenweites Ethernet-Netzwerk Werte des Bildschirmschreibers lesen und schreiben. Alle Gerätevariablen aus den Modbus-Adresstabellen (siehe Kapitel 7 Adresstabellen, Seite 47) können angesprochen werden.



Nur ein Modbus-Master (Client) kann gleichzeitig per Modbus-TCP auf einen Bildschirmschreiber zugreifen!

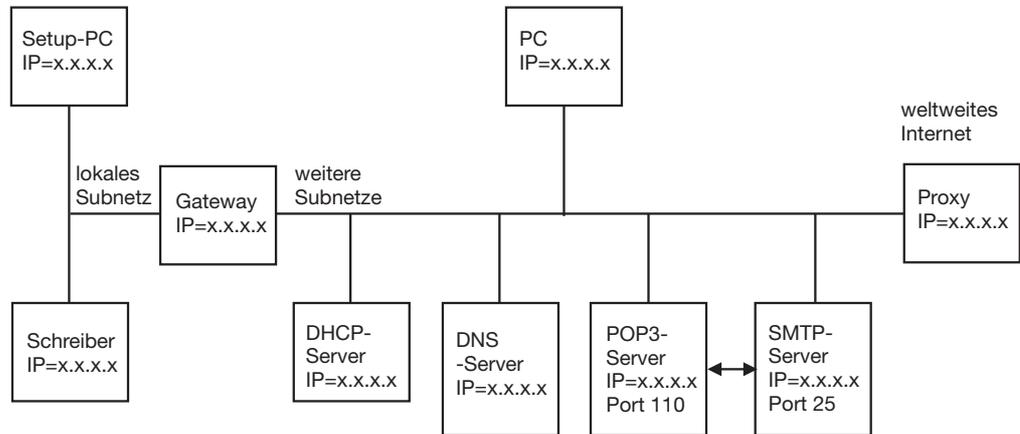
Eine von einem Client geöffnete Verbindung wird nach 30 Sekunden Inaktivität vom Bildschirmschreiber geschlossen!

Ein geschlossener Modbus-TCP-Port (vom Bildschirmschreiber oder von der Gegenseite) kann erst nach 10 Sekunden wieder geöffnet werden!

## 6.4 E-Mail (SMTP und POP3)

Der Bildschirmschreiber kann E-Mails (z.B. Alarme) senden. Er ist in diesem Fall Master (Client) und kann SMTP-Server am Standard-Port (25) sowie POP3-Server am Standard-Port (110) ansprechen.

### Typische Vernetzung im Firmennetzwerk



### Funktion der einzelnen Knoten

#### Gateway:

trennt lokale Subnetze voneinander und sorgt damit für eine Paketfilterung. Nicht alle Pakete werden in jedem Subnetz empfangen. Pakete außerhalb des lokalen Subnetzes müssen an das Gateway adressiert werden.

#### DHCP-Server:

kann anderen Knoten beim Einschalten IP-Adresse, Subnetmaske und Gateway-Adresse automatisch zuweisen. Diese Parameter können auch manuell eingegeben werden, ein DHCP-Server ist dann nicht notwendig.

#### DNS-Server:

wandelt symbolische Namen in IP-Adressen, z.B. die Frage: "www.name.de" wird mit "www.name.de hat IP=10.12.32.45" beantwortet.

#### POP3-Server:

dient zum Auslesen empfangener E-Mails eines Mailkontos. In das POP3-Mailkonto gelangt man nach Einloggen mit Username und Passwort. Ein erfolgreicher Einlog-Vorgang schaltet oft auch die Sendeberechtigung eines damit verbundenen SMTP-Servers frei.

#### SMTP-Server:

dient zum Absenden von E-Mails. Die Berechtigung zum Absenden über ein Mailkonto muss in vielen Netzwerken erst durch ein vorheriges Einloggen am korrespondierenden POP3-Server freigeschaltet werden.

#### Proxy:

dient als Gateway vom lokalen Firmennetzwerk zum weltweiten Internet. Hier findet auch die Umsetzung von "lokalen" IP-Adressen (im Firmennetzwerk verwendet) in "einmalige" IP-Adressen (im Internet verwendet) statt. Die Geräte-Software kann keinen Proxy adressieren!

# 6 Ethernet-Protokolle

## Parameter für Mailserver und E-Mail-Parameter

Diese Parameter sind nur per Setup-Programm editierbar:  
Editieren → *Ethernet-E-Mail-Parameter*

The 'Mail-Server' dialog box contains the following fields and options:

- SMTP-Anmeldung nach POP3:
- Benutzer-Mailserver:
- Mailserver-Kennwort:
- Mailserver-URL POP3:
- Mailserver-URL SMTP:
- Mail-Absender:

Achtung: Zeichen außerhalb A..Z, a..z, 0..9, -, \_, @, ., können zu Problemen führen!

Buttons: OK, Abbrechen

The 'Ethernet-E-Mail-Parameter' dialog box contains the following sections:

- E-Mail-Adressen: Three input fields labeled 1, 2, and 3.
- Achtung: Zeichen außerhalb A..Z, a..z, 0..9, -, \_, @, ., können zu Problemen führen!
- Alarmsignal:
- Betreff:
- Inhalt:
- Erweiterte Parameter: A button labeled 'Mail-Server' with the note 'Nur von Fachpersonal zu ändern !'

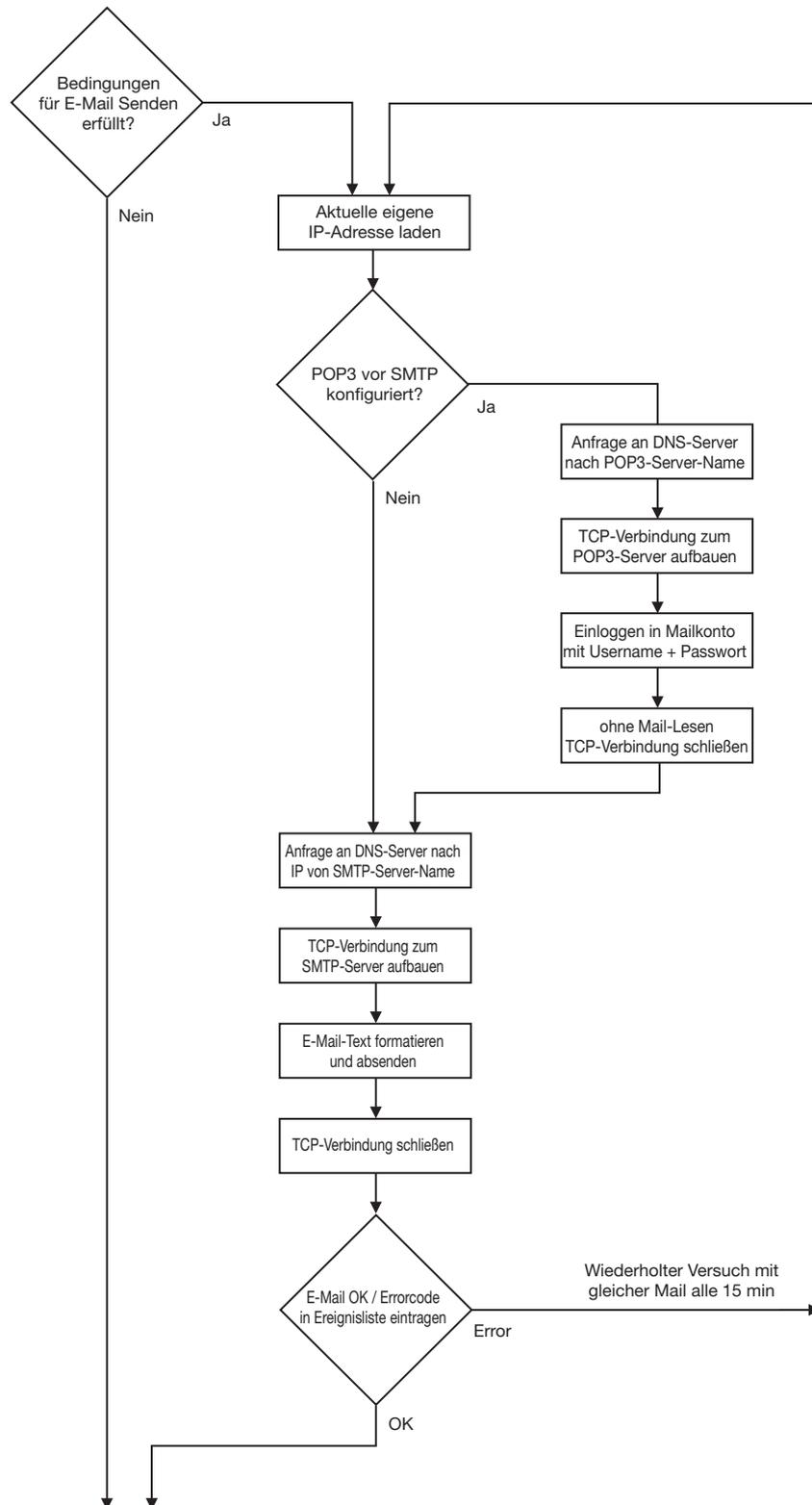
Buttons: OK, Abbrechen



Hier muss ein Mail-Server eingetragen werden, der sich im Firmen-Netzwerk befindet (nicht im Internet)! Dieser Mail-Server sollte in der Lage sein, E-Mails auch in das Internet weiterzuleiten.

## Senden einer E-Mail über Internet

Hier bestehen in vielen Schritten Abhängigkeiten von konfigurierten Geräteparametern. Aus dem Fehlercode des Ereigniseintrags (siehe Kapitel 4.9.3 Fehlercodes als Integer-Rückgabewerte, Seite 30 (besonders die Fehlercodes 120 bis 173)) kann auf einen falsch eingestellten Parameter geschlossen werden. Zum Beispiel erzeugt eine falsch eingegebene IP des DNS-Servers den Fehlercode 153 = "per DNS keine IP empfangen".



# 6 Ethernet-Protokolle

---

## 7.1 Datentypen und Zugriffsart

In Kapitel 7.2 werden alle Prozesswerte (Variablen) mit ihren Adressen, dem Datentyp und der Zugriffsart beschrieben.

Hierbei bedeutet:

R	Zugriff nur lesend
W	Zugriff nur schreibend
R/W	Zugriff schreibend und lesend
char xx	Zeichenkette aus ASCII-Zeichen (8 Bit) mit der Länge xx; xx = Länge inklusive Zeichenkettenende-Zeichen "\0"  Es werden je 2 Zeichen in einem Wort gelesen und geschrieben.
word	Unsigned Integer 16 Bit (1 Wort)
int	Signed Integer 16 Bit (1 Wort)
long	Signed Integer 32 Bit (2 Worte)
float	Float-Wert (4 Byte = 2 Worte) nach IEEE 754
bool	Bool kann als word gelesen und geschrieben werden, der Wertebereich beträgt 0 ... 1
byte	Byte (8 Bit) kann als word gelesen und geschrieben werden, der Wertebereich beträgt 0 ... 255
Bit x	Bit Nr. x (Bit 0 ist immer das niederwertigste Bit)

## 7.2 Modbus-Adressen wichtiger Geräte- und Prozessdaten

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x0009	R	char 12	Software-Version
0x0103	R	word	Status Binärein-/ausgänge 1...16
0x0104	R	word	Status Binärein-/ausgänge 17...24
0x0105	R	word	Status ext. Binärein-/ausgänge 1...16 (über PROFIBUS-DP auch R/W)
0x0106	R	word	Status ext. Binärein-/ausgänge 17...24 (über PROFIBUS-DP auch R/W)
0x0107	R	word	Status Relais 1...7
0x0108	R	word	Mathematik Bool 1...16
0x0109	R	word	Mathematik Bool 17...18
0x010A	R	word	Logik Ergebnis 1...16
0x010B	R	word	Logik Ergebnis 17...18
0x010C	R	word	Grenzwertüberwachung Status 1...9
0x010D	R	word	Analog-Alarme 1 Kanal 1...16
0x010E	R	word	Analog-Alarme 1 Kanal 17...18
0x010F	R	word	Analog-Alarme 2 Kanal 1...16
0x0110	R	word	Analog-Alarme 2 Kanal 17...18

## 7 Adresstabellen

0x0111	R	word	Externe Analog-Alarme 1 Kanal 1...16
0x0112	R	word	Externe Analog-Alarme 1 Kanal 17...18
0x0113	R	word	Externe Analog-Alarme 2 Kanal 1...16
0x0114	R	word	Externe Analog-Alarme 2 Kanal 17...18
0x0115	R	word	Binärein-/ausgänge Alarm 1...16
0x0116	R	word	Binärein-/ausgänge Alarm 17...24
0x0117	R	word	Externe Binäreingänge Alarm 1...16
0x0118	R	word	Externe Binäreingänge Alarm 17...24
0x0119	R	word	Mathematik Alarm 1 1...16
0x011A	R	word	Mathematik Alarm 1 17...18
0x011B	R	word	Mathematik Alarm 2 1...16
0x011C	R	word	Mathematik Alarm 2 17...18
0x011D	R	word	Logik Alarm 1...16
0x011E	R	word	Logik Alarm 17...18
0x011F	R	word	Grenzwertüberwachung Alarm 1...9
0x0120	R	word	Zähler Alarm 1 1...16
0x0121	R	word	Zähler Alarm 1 17...27
0x0122	R	word	Zähler Alarm 2 1...16
0x0123	R	word	Zähler Alarm 2 17...27
0x0124	R	word	Gruppenalarme 1...9
0x0125	R	word	Alarm pos. Toleranzband Gruppe 1...9
0x0126	R	word	Alarm neg. Toleranzband Gruppe 1...9
0x0127	R	word	Sammelalarme
0x1000	R	char 46	Gerätename
0x1017	R / W	byte	Helligkeit der Anzeige
0x120F	R	long	Highspeed-Zähler B1 (HW-Zähler B1) Die normalen Zähler 1 ... 27 sind über Modbus nicht auslesbar, sondern nur die Highspeed-Zähler.
0x1211	R	long	Highspeed-Zähler B2 (HW-Zähler B2)
0x1213	R	long	Highspeed-Zähler B9 (HW-Zähler B9)
0x1215	R	long	Highspeed-Zähler B10 (HW-Zähler B10)
0x1217	R	long	Highspeed-Zähler B17 (HW-Zähler B17)
0x1219	R	long	Highspeed-Zähler B18 (HW-Zähler B18)
0x121B	R	char 11	Software-Version Karte 1
0x1221	R	char 11	Software-Version Karte 2
0x1227	R	char 11	Software-Version Karte 3
0x122D	R	char 11	Software-Version Profibus

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1257	R	float	Analog-Istwert gefiltert 1
0x1259	R	float	Analog-Istwert gefiltert 2
0x125B	R	float	Analog-Istwert gefiltert 3
0x125D	R	float	Analog-Istwert gefiltert 4
0x125F	R	float	Analog-Istwert gefiltert 5
0x1261	R	float	Analog-Istwert gefiltert 6
0x1263	R	float	Analog-Istwert gefiltert 7

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1265	R	float	Analog-Istwert gefiltert 8
0x1267	R	float	Analog-Istwert gefiltert 9
0x1269	R	float	Analog-Istwert gefiltert 10
0x126B	R	float	Analog-Istwert gefiltert 11
0x126D	R	float	Analog-Istwert gefiltert 12
0x126F	R	float	Analog-Istwert gefiltert 13
0x1271	R	float	Analog-Istwert gefiltert 14
0x1273	R	float	Analog-Istwert gefiltert 15
0x1275	R	float	Analog-Istwert gefiltert 16
0x1277	R	float	Analog-Istwert gefiltert 17
0x1279	R	float	Analog-Istwert gefiltert 18
0x127B	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 1
0x127C	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 2
0x127D	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 3
0x127E	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 4
0x127F	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 5
0x1280	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 6
0x1281	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 7
0x1282	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 8
0x1283	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 9
0x1284	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 10
0x1285	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 11
0x1286	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 12
0x1287	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 13
0x1288	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 14
0x1289	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 15
0x128A	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 16
0x128B	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 17
0x128C	R	bool	Analog-Alarm 1, Kanal 18
0x128D	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 1
0x128E	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 2
0x128F	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 3
0x1290	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 4
0x1291	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 5
0x1292	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 6
0x1293	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 7
0x1294	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 8
0x1295	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 9
0x1296	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 10
0x1297	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 11
0x1298	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 12
0x1299	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 13
0x129A	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 14
0x129B	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 15
0x129C	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 16
0x129D	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 17

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x129E	R	bool	Analog-Alarm 2, Kanal 18
0x12AA	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 1
0x12AC	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 2
0x12AE	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 3
0x12B0	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 4
0x12B2	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 5
0x12B4	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 6
0x12B6	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 7
0x12B8	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 8
0x12BA	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 9
0x12BC	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 10
0x12BE	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 11
0x12C0	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 12
0x12C2	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 13
0x12C4	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 14
0x12C6	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 15
0x12C8	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 16
0x12CA	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 17
0x12CC	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 18
0x12CE	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 19
0x12D0	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 20
0x12D2	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 21
0x12D4	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 22
0x12D6	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 23
0x12D8	R	float	Externer Analog-Istwert, grenzgeprüft 24
0x12DA	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 1
0x12DC	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 2
0x12DE	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 3
0x12E0	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 4
0x12E2	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 5
0x12E4	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 6
0x12E6	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 7
0x12E8	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 8
0x12EA	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 9
0x12EC	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 10
0x12EE	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 11
0x12F0	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 12
0x12F2	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 13
0x12F4	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 14
0x12F6	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 15
0x12F8	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 16
0x12FA	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 17
0x12FC	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 18
0x12FE	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 19
0x1300	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 20
0x1302	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 21

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1304	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 22
0x1306	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 23
0x1308	R/W	float	Externer Analog-Istwert, Schnittstelle 24
0x130A	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 1
0x130B	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 2
0x130C	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 3
0x130D	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 4
0x130E	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 5
0x130F	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 6
0x1310	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 7
0x1311	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 8
0x1312	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 9
0x1313	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 10
0x1314	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 11
0x1315	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 12
0x1316	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 13
0x1317	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 14
0x1318	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 15
0x1319	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 16
0x131A	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 17
0x131B	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 18
0x131C	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 19
0x131D	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 20
0x131E	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 21
0x131F	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 22
0x1320	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 23
0x1321	R	bool	Externer Analog-Alarm 1, Kanal 24
0x1322	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 1
0x1323	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 2
0x1324	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 3
0x1325	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 4
0x1326	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 5
0x1327	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 6
0x1328	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 7
0x1329	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 8
0x132A	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 9
0x132B	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 10
0x132C	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 11
0x132D	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 12
0x132E	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 13
0x132F	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 14
0x1330	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 15
0x1331	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 16
0x1332	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 17
0x1333	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 18
0x1334	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 19

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1335	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 20
0x1336	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 21
0x1337	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 22
0x1338	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 23
0x1339	R	bool	Externer Analog-Alarm 2, Kanal 24
0x133A	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 1
0x133B	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 2
0x133C	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 3
0x133D	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 4
0x133E	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 5
0x133F	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 6
0x1340	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 7
0x1341	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 8
0x1342	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 9
0x1343	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 10
0x1344	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 11
0x1345	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 12
0x1346	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 13
0x1347	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 14
0x1348	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 15
0x1349	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 16
0x134A	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 17
0x134B	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 18
0x134C	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 19
0x134D	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 20
0x134E	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 21
0x134F	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 22
0x1350	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 23
0x1351	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Status 24
0x1352	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 1
0x1353	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 2
0x1354	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 3
0x1355	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 4
0x1356	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 5
0x1357	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 6
0x1358	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 7
0x1359	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 8
0x135A	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 9
0x135B	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 10
0x135C	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 11
0x135D	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 12
0x135E	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 13
0x135F	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 14
0x1360	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 15
0x1361	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 16
0x1362	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 17

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1363	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 18
0x1364	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 19
0x1365	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 20
0x1366	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 21
0x1367	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 22
0x1368	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 23
0x1369	R	bool	Binärer Ein-/Ausgang-Alarm 24
0x136A	R/W	char 64	Externer Chargentext 1
0x138A	R/W	char 64	Externer Chargentext 2
0x13AA	R/W	char 64	Externer Chargentext 3
0x13CA	R/W	char 64	Externer Chargentext 4
0x13EA	R/W	char 64	Externer Chargentext 5
0x140A	R/W	char 64	Externer Chargentext 6
0x142A	R/W	char 64	Externer Chargentext 7
0x144A	R/W	char 64	Externer Chargentext 8
0x146A	R/W	char 64	Externer Chargentext 9
0x148A	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 1
0x14B9	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 2
0x14E8	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 3
0x1517	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 4
0x1546	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 5
0x1575	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 6
0x15A4	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 7
0x15D3	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 8
0x1602	R/W	char 94	Externer Ereignistext Gruppe 9
0x1631	R	bool	Relais Ausgang 1
0x1632	R	bool	Relais Ausgang 2
0x1633	R	bool	Relais Ausgang 3
0x1634	R	bool	Relais Ausgang 4
0x1635	R	bool	Relais Ausgang 5
0x1636	R	bool	Relais Ausgang 6
0x1637	R	bool	Relais Ausgang 7
0x1638	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 1
0x1639	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 2
0x163A	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 3
0x163B	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 4
0x163C	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 5
0x163D	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 6
0x163E	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 7
0x163F	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 8
0x1640	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 9
0x1641	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 10
0x1642	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 11
0x1643	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 12
0x1644	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 13
0x1645	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 14

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1646	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 15
0x1647	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 16
0x1648	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 17
0x1649	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 18
0x164A	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 19
0x164B	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 20
0x164C	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 21
0x164D	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 22
0x164E	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 23
0x164F	R/W	bool	Externer Binärer Eingang, Status 24
0x1650	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 1
0x1651	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 2
0x1652	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 3
0x1653	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 4
0x1654	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 5
0x1655	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 6
0x1656	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 7
0x1657	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 8
0x1658	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 9
0x1659	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 10
0x165A	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 11
0x165B	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 12
0x165C	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 13
0x165D	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 14
0x165E	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 15
0x165F	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 16
0x1660	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 17
0x1661	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 18
0x1662	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 19
0x1663	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 20
0x1664	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 21
0x1665	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 22
0x1666	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 23
0x1667	R	bool	Externer Binärer Eingang, Alarm 24
0x1668	R	float	Mathematik Ergebnis 1
0x166A	R	float	Mathematik Ergebnis 2
0x166C	R	float	Mathematik Ergebnis 3
0x166E	R	float	Mathematik Ergebnis 4
0x1670	R	float	Mathematik Ergebnis 5
0x1672	R	float	Mathematik Ergebnis 6
0x1674	R	float	Mathematik Ergebnis 7
0x1676	R	float	Mathematik Ergebnis 8
0x1678	R	float	Mathematik Ergebnis 9
0x167A	R	bool	Mathematik Alarm 1, 1
0x167B	R	bool	Mathematik Alarm 1, 2
0x167C	R	bool	Mathematik Alarm 1, 3

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x167D	R	bool	Mathematik Alarm 1, 4
0x167E	R	bool	Mathematik Alarm 1, 5
0x167F	R	bool	Mathematik Alarm 1, 6
0x1680	R	bool	Mathematik Alarm 1, 7
0x1681	R	bool	Mathematik Alarm 1, 8
0x1682	R	bool	Mathematik Alarm 1, 9
0x1683	R	bool	Mathematik Alarm 2, 1
0x1684	R	bool	Mathematik Alarm 2, 2
0x1685	R	bool	Mathematik Alarm 2, 3
0x1686	R	bool	Mathematik Alarm 2, 4
0x1687	R	bool	Mathematik Alarm 2, 5
0x1688	R	bool	Mathematik Alarm 2, 6
0x1689	R	bool	Mathematik Alarm 2, 7
0x168A	R	bool	Mathematik Alarm 2, 8
0x168B	R	bool	Mathematik Alarm 2, 9
0x168C	R	bool	Logik Ergebnis 1
0x168D	R	bool	Logik Ergebnis 2
0x168E	R	bool	Logik Ergebnis 3
0x168F	R	bool	Logik Ergebnis 4
0x1690	R	bool	Logik Ergebnis 5
0x1691	R	bool	Logik Ergebnis 6
0x1692	R	bool	Logik Ergebnis 7
0x1693	R	bool	Logik Ergebnis 8
0x1694	R	bool	Logik Ergebnis 9
0x1695	R	bool	Logik Alarm 1
0x1696	R	bool	Logik Alarm 2
0x1697	R	bool	Logik Alarm 3
0x1698	R	bool	Logik Alarm 4
0x1699	R	bool	Logik Alarm 5
0x169A	R	bool	Logik Alarm 6
0x169B	R	bool	Logik Alarm 7
0x169C	R	bool	Logik Alarm 8
0x169D	R	bool	Logik Alarm 9
0x169E	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 1
0x169F	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 2
0x16A0	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 3
0x16A1	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 4
0x16A2	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 5
0x16A3	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 6
0x16A4	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 7
0x16A5	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 8
0x16A6	R	bool	Grenzwertüberwachung Status 9
0x16A7	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 1
0x16A8	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 2
0x16A9	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 3

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x16AA	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 4
0x16AB	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 5
0x16AC	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 6
0x16AD	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 7
0x16AE	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 8
0x16AF	R	bool	Grenzwertüberwachung Alarm 9
0x16B0	R	bool	Zähler Alarm 1, 1
0x16B1	R	bool	Zähler Alarm 1, 2
0x16B2	R	bool	Zähler Alarm 1, 3
0x16B3	R	bool	Zähler Alarm 1, 4
0x16B4	R	bool	Zähler Alarm 1, 5
0x16B5	R	bool	Zähler Alarm 1, 6
0x16B6	R	bool	Zähler Alarm 1, 7
0x16B7	R	bool	Zähler Alarm 1, 8
0x16B8	R	bool	Zähler Alarm 1, 9
0x16B9	R	bool	Zähler Alarm 1, 10
0x16BA	R	bool	Zähler Alarm 1, 11
0x16BB	R	bool	Zähler Alarm 1, 12
0x16BC	R	bool	Zähler Alarm 1, 13
0x16BD	R	bool	Zähler Alarm 1, 14
0x16BE	R	bool	Zähler Alarm 1, 15
0x16BF	R	bool	Zähler Alarm 1, 16
0x16C0	R	bool	Zähler Alarm 1, 17
0x16C1	R	bool	Zähler Alarm 1, 18
0x16C2	R	bool	Zähler Alarm 1, 19
0x16C3	R	bool	Zähler Alarm 1, 20
0x16C4	R	bool	Zähler Alarm 1, 21
0x16C5	R	bool	Zähler Alarm 1, 22
0x16C6	R	bool	Zähler Alarm 1, 23
0x16C7	R	bool	Zähler Alarm 1, 24
0x16C8	R	bool	Zähler Alarm 1, 25
0x16C9	R	bool	Zähler Alarm 1, 26
0x16CA	R	bool	Zähler Alarm 1, 27
0x16CB	R	bool	Zähler Alarm 2, 1
0x16CC	R	bool	Zähler Alarm 2, 2
0x16CD	R	bool	Zähler Alarm 2, 3
0x16CE	R	bool	Zähler Alarm 2, 4
0x16CF	R	bool	Zähler Alarm 2, 5
0x16D0	R	bool	Zähler Alarm 2, 6
0x16D1	R	bool	Zähler Alarm 2, 7
0x16D2	R	bool	Zähler Alarm 2, 8
0x16D3	R	bool	Zähler Alarm 2, 9
0x16D4	R	bool	Zähler Alarm 2, 10
0x16D5	R	bool	Zähler Alarm 2, 11
0x16D6	R	bool	Zähler Alarm 2, 12
0x16D7	R	bool	Zähler Alarm 2, 13

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x16D8	R	bool	Zähler Alarm 2, 14
0x16D9	R	bool	Zähler Alarm 2, 15
0x16DA	R	bool	Zähler Alarm 2, 16
0x16DB	R	bool	Zähler Alarm 2, 17
0x16DC	R	bool	Zähler Alarm 2, 18
0x16DD	R	bool	Zähler Alarm 2, 19
0x16DE	R	bool	Zähler Alarm 2, 20
0x16DF	R	bool	Zähler Alarm 2, 21
0x16E0	R	bool	Zähler Alarm 2, 22
0x16E1	R	bool	Zähler Alarm 2, 23
0x16E2	R	bool	Zähler Alarm 2, 24
0x16E3	R	bool	Zähler Alarm 2, 25
0x16E4	R	bool	Zähler Alarm 2, 26
0x16E5	R	bool	Zähler Alarm 2, 27
0x17B0	R	bool	Gerätealarm
0x17B1	R	byte	Ethernet IP-Adresse 1. Byte
0x17B2	R	byte	Ethernet IP-Adresse 2. Byte
0x17B3	R	byte	Ethernet IP-Adresse 3. Byte
0x17B4	R	byte	Ethernet IP-Adresse 4. Byte
0x17B5	R/W	bool	Inbetriebnahme Profibus
0x17B6	R	char 64	aktueller Chargentext 1 - Anlage 1
0x17D6	R	char 64	aktueller Chargentext 2 - Anlage 1
0x17F6	R	char 64	aktueller Chargentext 3 - Anlage 1
0x1816	R	char 64	aktueller Chargentext 4 - Anlage 1
0x1836	R	char 64	aktueller Chargentext 5 - Anlage 1
0x1856	R	char 64	aktueller Chargentext 6 - Anlage 1
0x1876	R	char 64	aktueller Chargentext 7 - Anlage 1
0x1896	R	char 64	aktueller Chargentext 8 - Anlage 1
0x18B6	R	char 64	aktueller Chargentext 9 - Anlage 1
0x18D6	R	char 64	aktueller Chargentext 10 - Anlage 1
0x18F6	R	char 64	aktueller Chargentext 1 - Anlage 2
0x1916	R	char 64	aktueller Chargentext 2 - Anlage 2
0x1936	R	char 64	aktueller Chargentext 3 - Anlage 2
0x1956	R	char 64	aktueller Chargentext 4 - Anlage 2
0x1976	R	char 64	aktueller Chargentext 5 - Anlage 2
0x1996	R	char 64	aktueller Chargentext 6 - Anlage 2
0x19B6	R	char 64	aktueller Chargentext 7 - Anlage 2
0x19D6	R	char 64	aktueller Chargentext 8 - Anlage 2
0x19F6	R	char 64	aktueller Chargentext 9 - Anlage 2
0x1A16	R	char 64	aktueller Chargentext 10 - Anlage 2
0x1A36	R	char 64	aktueller Chargentext 1 - Anlage 3
0x1A56	R	char 64	aktueller Chargentext 2 - Anlage 3
0x1A76	R	char 64	aktueller Chargentext 3 - Anlage 3
0x1A96	R	char 64	aktueller Chargentext 4 - Anlage 3
0x1AB6	R	char 64	aktueller Chargentext 5 - Anlage 3
0x1AD6	R	char 64	aktueller Chargentext 6 - Anlage 3

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1AF6	R	char 64	aktueller Chargentext 7 - Anlage 3
0x1B16	R	char 64	aktueller Chargentext 8 - Anlage 3
0x1B36	R	char 64	aktueller Chargentext 9 - Anlage 3
0x1B56	R	char 64	aktueller Chargentext 10 - Anlage 3
0x1B76	R	float	Mathematik Ergebnis 10
0x1B78	R	float	Mathematik Ergebnis 11
0x1B7A	R	float	Mathematik Ergebnis 12
0x1B7C	R	float	Mathematik Ergebnis 13
0x1B7E	R	float	Mathematik Ergebnis 14
0x1B80	R	float	Mathematik Ergebnis 15
0x1B82	R	float	Mathematik Ergebnis 16
0x1B84	R	float	Mathematik Ergebnis 17
0x1B86	R	float	Mathematik Ergebnis 18
0x1B88	R	bool	Mathematik Alarm 1, 10
0x1B89	R	bool	Mathematik Alarm 1, 11
0x1B8A	R	bool	Mathematik Alarm 1, 12
0x1B8B	R	bool	Mathematik Alarm 1, 13
0x1B8C	R	bool	Mathematik Alarm 1, 14
0x1B8D	R	bool	Mathematik Alarm 1, 15
0x1B8E	R	bool	Mathematik Alarm 1, 16
0x1B8F	R	bool	Mathematik Alarm 1, 17
0x1B90	R	bool	Mathematik Alarm 1, 18
0x1B91	R	bool	Mathematik Alarm 2, 10
0x1B92	R	bool	Mathematik Alarm 2, 11
0x1B93	R	bool	Mathematik Alarm 2, 12
0x1B94	R	bool	Mathematik Alarm 2, 13
0x1B95	R	bool	Mathematik Alarm 2, 14
0x1B96	R	bool	Mathematik Alarm 2, 15
0x1B97	R	bool	Mathematik Alarm 2, 16
0x1B98	R	bool	Mathematik Alarm 2, 17
0x1B99	R	bool	Mathematik Alarm 2, 18
0x1B9A	R	bool	Logik Ergebnis 10
0x1B9B	R	bool	Logik Ergebnis 11
0x1B9C	R	bool	Logik Ergebnis 12
0x1B9D	R	bool	Logik Ergebnis 13
0x1B9E	R	bool	Logik Ergebnis 14
0x1B9F	R	bool	Logik Ergebnis 15
0x1BA0	R	bool	Logik Ergebnis 16
0x1BA1	R	bool	Logik Ergebnis 17
0x1BA2	R	bool	Logik Ergebnis 18
0x1BA3	R	bool	Logik Alarm 10
0x1BA4	R	bool	Logik Alarm 11
0x1BA5	R	bool	Logik Alarm 12
0x1BA6	R	bool	Logik Alarm 13
0x1BA7	R	bool	Logik Alarm 14

## 7 Adresstabellen

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1BA8	R	bool	Logik Alarm 15
0x1BA9	R	bool	Logik Alarm 16
0x1BAA	R	bool	Logik Alarm 17
0x1BAB	R	bool	Logik Alarm 18
0x1BAC	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 1
0x1BAD	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 2
0x1BAE	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 3
0x1BAF	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 4
0x1BB0	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 5
0x1BB1	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 6
0x1BB2	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 7
0x1BB3	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 8
0x1BB4	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 9
0x1BB5	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 10
0x1BB6	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 11
0x1BB7	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 12
0x1BB8	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 13
0x1BB9	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 14
0x1BBA	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 15
0x1BBB	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 16
0x1BBC	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 17
0x1BBD	R	bool	Mathematik Bool Ergebnis 18
0x1BBE	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 1
0x1BBF	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 2
0x1BC0	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 3
0x1BC1	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 4
0x1BC2	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 5
0x1BC3	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 6
0x1BC4	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 7
0x1BC5	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 8
0x1BC6	R	bool	Gruppenalarm Gruppe 9
0x1BC7	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 1
0x1BC8	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 2
0x1BC9	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 3
0x1BCA	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 4
0x1BCB	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 5
0x1BCC	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 6
0x1BCD	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 7
0x1BCE	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 8
0x1BCF	R	bool	Alarm positives Toleranzband Gruppe 9
0x1BD0	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 1
0x1BD1	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 2
0x1BD2	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 3
0x1BD3	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 4
0x1BD4	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 5
0x1BD5	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 6

## 7 Adresstabellen

---

Adresse	Zugriff	Datentyp	Signalbezeichnung
0x1BD6	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 7
0x1BD7	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 8
0x1BD8	R	bool	Alarm negatives Toleranzband Gruppe 9
0x1BD9	R	bool	Speicheralarm CF auslesen
0x1BDA	R	bool	Alarm CF-Karte voll
0x1BDB	R	bool	Speicheralarm Schnittstelle
0x1BDC	R	bool	Anmeldung
0x1BDD	R	bool	Störung
0x1BDE	R	bool	Reserve 1
0x1BDF	R	bool	Feldbus-Fehler
0x1BE0	R	bool	Reserve 2
0x1BE1	R	bool	CF-Karte gesteckt
0x1BE2	R	bool	CF-Karte entfernt
0x2000	-	-	Azyklyisches Schreiben von 4 Byte (Sonderfunktion, nur bei Profibus)
0x2002	-	-	Azyklyisches Schreiben von 22 Byte (Sonderfunktion, nur bei Profibus)
0x2010	-	-	Azyklyisches Lesen von 4 Byte (Sonderfunktion, nur bei Profibus)
0x2012	-	-	Azyklyisches Lesen von 22 Byte (Sonderfunktion, nur bei Profibus)
0x9000	R/W	char 1204	Rezept von aktiver Anlage/Charge 0
0x9400	R/W	char 1204	Rezept von aktiver Anlage/Charge 1
0x9800	R/W	char 1204	Rezept von aktiver Anlage/Charge 2

### A

Adresstabelle 47  
Anschlussplan 9–10

### B

Barcode 10, 12, 39  
Baudrate 12, 16  
Browser 41

### C

Checksumme (CRC16) 27

### D

Datenformat 15  
Datenstruktur 17  
DNS 14  
Double-Werte 25

### E

elektrostatische Entladung (ESD) 5  
E-Mail 35, 37, 43, 45  
E-Mail-Versand über Modem und Ethernet 33  
Ethernet 10, 13–14

### F

Fehler 28  
Fehlerbehandlung 28  
Float-Werte 24  
Funktionsübersicht 18

### G

Geräteadresse 12, 18  
Gerätedaten 47

### H

HTTP 41

### I

Integer-Werte 24

### K

Konfiguration über Tastatur 12

## 8 Stichwortverzeichnis

---

### L

Lesebefehl 19–20

### M

Messbereichsüberschreitung 29  
Messbereichsunterschreitung 29  
Min. Antwortzeit 12, 17  
Modbus 15  
Modbus-Double-Format 25  
Modbus-Fehlercodes 28  
Modbus-float-Format 24  
Modbus-Master 12  
Modbus-Rundrufadresse 18  
Modbus-Slave 12  
Modbus-TCP 42  
Modbus-Telegramm 17  
Modembetrieb 35

### P

Paritätsbit 15  
POP3 43  
Protokoll 12

### R

Relais-Ausgänge 27  
RS232 10–11  
RS485 10–11  
RTU 12, 15

### S

Schnittstellenart 12  
Schreibbefehl 21–23  
SMTP 34, 43  
Steckerbelegung 11  
Stoppbit 15  
Systemvoraussetzungen 7

### T

Telegramm 42

### V

Verbindungskabel 11

### Z

Zeitschema 16  
Zurücksenden 5



03.08/00578771

**WEST**  
*Control Solutions*

<b>Austria</b>	T: +43 (0) 2236 691 121
<b>China</b>	T: +86 22 8398 8098
<b>France</b>	T: +33 (1) 77 80 90 40
<b>Germany</b>	T: +49 (0) 561 505 1307
<b>UK</b>	T: +44 (0) 1273 606 271
<b>USA</b>	T: +1 800 866 6659

<b>Email</b>	<a href="mailto:Inquiries@West-CS.com">Inquiries@West-CS.com</a>
<b>Website</b>	<a href="http://www.West-CS.com">www.West-CS.com</a>



**WEST**  **Partlow**