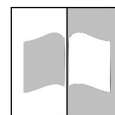


Handbuch

Modbus RTU

Protokollbeschreibung
für die Produktlinie TOUCH



Impressum

Hersteller:**FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**Bielefelderstr. 37a
D-32107 Bad Salzuflen

Telefon: +49 5222 974 0

Telefax: +49 5222 7170

eMail: info@fischermesstechnik.deweb: www.fischermesstechnik.de**Technische Redaktion:**

Dokumentationsbeauftragter: T. Malischewski

Technischer Redakteur: R. Kleemann

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Fa. FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH, Bad Salzuflen, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Eine Reproduktion zu innerbetrieblichen Zwecken ist ausdrücklich gestattet.

Markennamen und Verfahren werden nur zu Informationszwecken ohne Rücksicht auf die jeweilige Patentslage verwendet. Bei der Zusammenstellung der Texte und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt verfahren. Trotzdem können fehlerhafte Angaben nicht ausgeschlossen werden. Die Fa. FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH kann dafür weder die juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Technische Änderungen sind vorbehalten.



© FISCHER Mess- und Regeltechnik 2017

Versionsgeschichte

Rev. ST4-A 01/17	Version 1 (Erstausgabe)
Rev. ST4-B 08/22	Version 2 (Korr. Register 10017)
Rev. ST4-C 08/24	Version 3 (Fernanzeige)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4
1.1 Modbus Infrastruktur	4
1.2 Modbus RTU Protokoll	4
1.3 Modbus Transaktion	5
1.4 Modbus Frame	5
1.5 Modbus Datenübertragung	6
2 Funktionen	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Bit Zugriff	8
2.2.1 Funktions Code [01] "Read Coils"	8
2.2.2 Funktions Code [02] "Read Discrete Inputs"	9
2.3 16 Bit Register Zugriff	10
2.3.1 Funktions Code [03] "Read Holding Register"	10
2.3.2 Funktions Code [04] "Read Input Register"	12
2.3.3 Funktions Code [06] "Write Single Register"	13
2.3.4 Funktions Code [16] "Write Multiple Registers"	14
2.3.5 Funktions Code [22] "Mask Write Register"	15
2.3.6 Funktions Code [23] "Read/Write Register"	17
2.4 Diagnose	19
2.4.1 Funktions Code [08] "Diagnostic"	19
2.4.2 Funktions Code [17] "Report Server ID"	21
2.5 Sonstige Funktionen	22
2.5.1 Funktions Code [43/14] "Read Device Identification"	22
3 Datentypen	25
4 Adressen	27
4.1 Bitwerte	27
4.1.1 Schaltausgänge	27
4.1.2 Alarmmeldungen	27
4.2 16 Bit Register	29
4.2.1 Messwerte	29
4.2.2 Eingangssignale	29
4.2.3 Ausgangssignale	29
4.2.4 Schaltausgänge	30
4.2.5 Alarmmeldungen	30
4.2.6 Einheiten	31
4.2.7 Geräteinformationen	32
4.2.8 Parametrierung	32
4.2.8.7 Fernanzeige	59
4.2.8.7.1 Messwerte	59
4.2.8.7.2 Meldungen	60
5 Glossar	61
6 Anhang	62
6.1 Literatur	62

1 Einleitung

Das Modbus Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, dass auf einer Master/ Slave Architektur basiert. Alle FISCHER Produkte arbeiten in der Betriebsart Modbus RTU.

Dieses Handbuch ist für einen Leser mit grundlegenden Kenntnissen des Modbus Protokolls verfasst. Hinweise auf einschlägige Fachliteratur zu diesem Thema finden Sie am Ende dieses Handbuchs.

1.1 Modbus Infrastruktur

Die Kommunikation mit den FISCHER Geräten erfordert einen seriellen zwei Draht Bus (2W) Bus gemäß dem EIA/TIA-485 Standard. Alle angeschlossenen Geräte müssen durch eine dritte Leitung (Common) auf ein gemeinsames Bezugspotenzial gelegt werden. Der Busabschluss erfolgt durch einen 120Ω 0,5W Widerstand. Die Pull up/down Widerstände werden gewöhnlich beim Master gesetzt. In der Regel können bis zu 32 Slaves ohne Repeater angeschlossen werden.

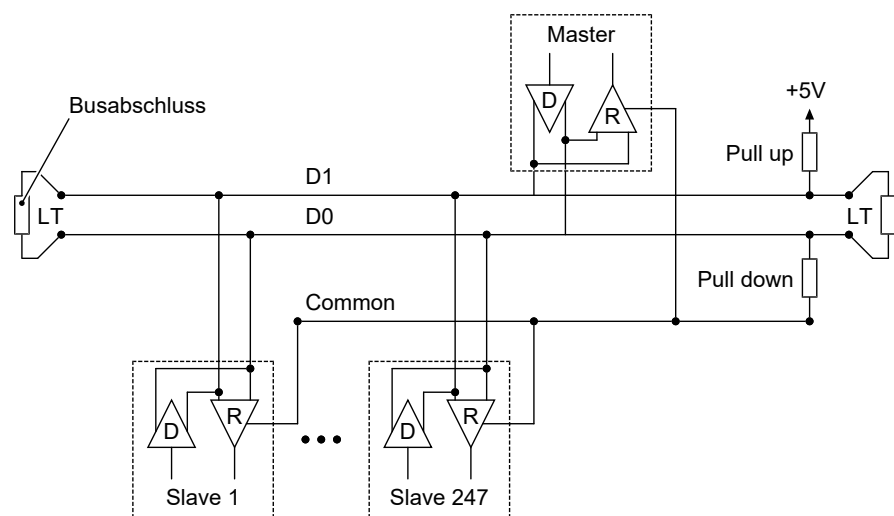


Abb. 1: Modbus Infrastruktur



HINWEIS

Passive TAP

Bei Anschluss der Geräte über einen Passive TAP (z.B. T-Anschlussadapter) können die Geräte vom BUS getrennt werden ohne den Bus zu unterbrechen.

1.2 Modbus RTU Protokoll

Beim Modbus RTU werden Daten in binärer Form übertragen. Am seriellen Modbus dürfen gleichzeitig ein einziger Master und bis zu 247 Slaves angeschlossen werden.

Es gelten folgende grundsätzliche Regeln.

- Eine Modbus Transaktion wird ausschließlich vom Master initiiert.
- Zur gleichen Zeit findet stets nur eine einzige Modbus Transaktion statt.
- Ohne Request vom Master sendet ein Slave niemals Daten.
- Slaves können nicht miteinander kommunizieren.

1.3 Modbus Transaktion

Eine Modbus Transaktion besteht aus zwei Teilen. Einer Anfrage (Request) durch den Master und einer Antwort (Response) vom Slave.

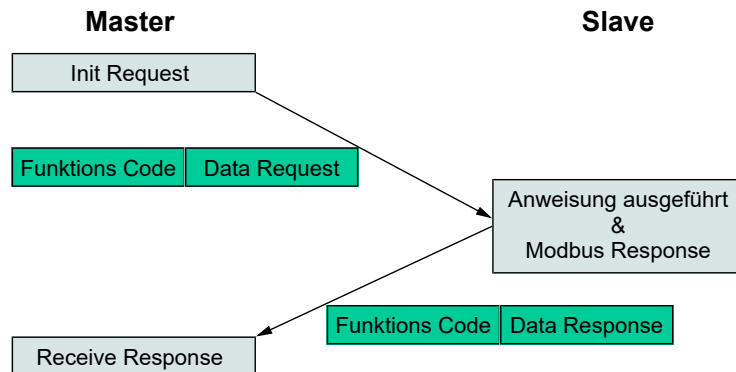


Abb. 2: Fehlerfreier Request/Response Zyklus

Tritt während einer Modbus Transaktion ein Fehler auf, so wird in der Modbus Response Nachricht der Funktionscode durch einen speziellen Funktionscode mit Fehlerindikator ersetzt und im Datenfeld eine nähere Beschreibung des Fehlers gesendet.

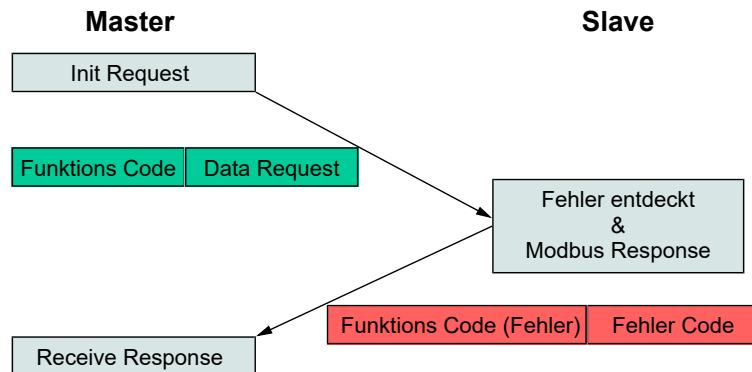


Abb. 3: Fehlerhafter Request/Response Zyklus

1.4 Modbus Frame

Ein Modbus Datenframe setzt sich aus zwei Komponenten zusammen.

- Protocoll Data Unit (PDU)
- Application Data Unit (ADU)

Die innere Datenstruktur ist die PDU und für die Kapselung des Frames in das jeweilige Protokoll der Datenübertragung kommen zusätzliche Datenfelder hinzu.

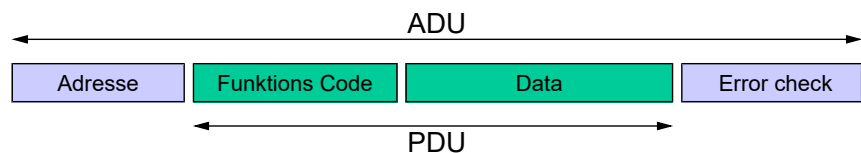


Abb. 4: MODBUS Frame

Beim Modbus RTU Protokoll enthält das Adressfeld die Slave-Adresse. Der Adressraum umfasst die Adressen 1 bis 255. Wenn der Slave eine Response sendet, platziert er seine eigene Adresse in das Adressfeld. Dadurch 'weiss' der Master welcher Slave sendet. Der Funktions Code gibt an welche Aktion auszuführen ist. Im nachfolgenden Datenfeld sind Request und Response Parameter enthalten. Das Feld Error check enthält das Ergebnis einer CRC Prüfung des Inhalts der Sendung.

1.5 Modbus Datenübertragung

Im RTU Modus wird jede Nachricht als kontinuierlicher binärer Strom von Zeichen über den seriellen Bus gesendet.

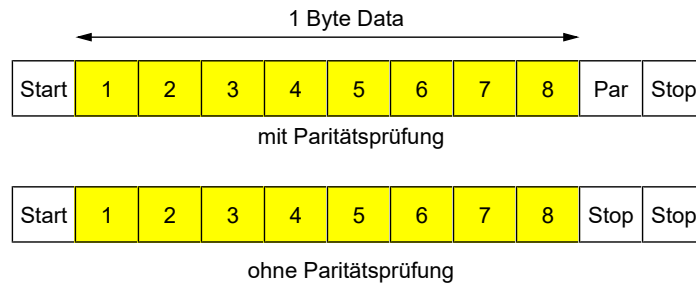


Abb. 5: Bit Sequence

Für das Paritätsbit ist Even Parity als Standardwert eingestellt. Es kann aber auch Odd Parity und No Parity verwendet werden. Wird No Parity verwendet, so wird ein weiteres Stopp-Bit eingefügt.

Eine Modbus Nachricht wird von dem übertragenden Gerät in einen sogenannten Frame gesetzt. Die maximale Größe einer Nachricht beträgt 256 Byte. Anfangs- und Endpunkt eines Frames sind wohldefiniert. Dies erlaubt dem empfangenden Gerät Beginn und Ende einer Nachricht zu erkennen.

Eine Übertragung startet mit einer Pause von mindestens 3,5 Zeichen (char). Dann werden die Frames gesendet. Nach jedem Frame muss ein Ruheintervall ($t_{3,5}$) mit einer Länge von mindesten 3,5 Zeichen folgen, bevor das nächste Frame gesendet wird. Zwischen zwei Zeichen muss ein weiteres Ruheintervall ($t_{1,5}$) mit einer Länge von maximal 1,5 Zeichen eingehalten werden. Die gesamte Sendung muss als kontinuierlicher Strom von Zeichen gesendet werden.

Werden die Ruheintervalle nicht eingehalten oder bricht der Zeichenstrom ab, so wird die Sendung für ungültig erklärt.

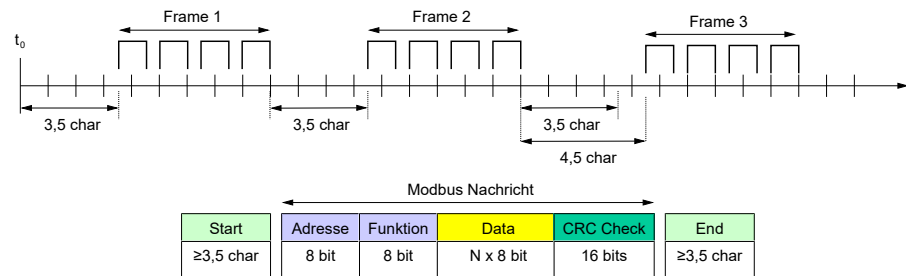


Abb. 6: Modbus Message Frame

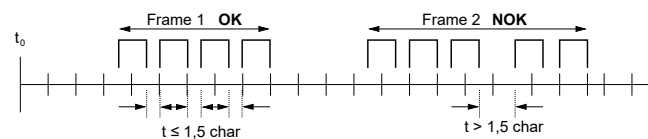


Abb. 7: Fehlerhafte Übertragung (Beispiel)

2 Funktionen

Die Funktions Codes entsprechen dem [Modbus Application Protocol v1.1b3](#).

Die Darstellungen von Nachrichten umfassen lediglich die PDU. Slave-Adresse und Prüfsummen werden nicht dargestellt. Nachrichten, die mehrere Bytes umfassen werden mit dem höherwertigsten Byte (MSB) zuerst, gefolgt vom niederwertigsten Byte (LSB) übertragen.

Bei Übertragungsfehlern, Nachrichten mit ungültigen Prüfsummen oder bei Verwendung der Broadcast-Adresse wird keine Antwort vom Slave gesendet.

2.1 Allgemeines

Für den Zugriff auf Daten bietet das Modbus Protokoll eine Reihe von unterschiedlichen Möglichkeiten:

Typ	Zugriff	Name	Code	Sub Code
Daten	Bit	Read Coils	01	
		Read Discrete Inputs	02	
	16 Bit	Read Holding Register	03	
		Read Input Register	04	
		Write Single Register	06	
		Write Multiple Register	16	
		Mask Write Register	22	
		Read/Write Multiple Registers	23	
Diagnose		Diagnose	08	00; 10-15
		Report Server ID	17	
Sonstige		Encapsulated Interface Transport:	43	14
		Read Device Identification		

Hinweis!

Die FISCHER Geräte haben in ihrem Applikationsspeicher nur einen Block für die vier Grundfunktionen Read Coils, Read Input Register, Read Holding Register und Read Input Register.

- ‚Coils‘ und ‚Discrete Inputs‘ können sowohl mit dem Funktionscode 01 als auch mit dem Funktionscode 02 gelesen werden.
- ‚Input Register‘ und ‚Holding Register‘ können sowohl mit dem Funktionscode 03 als auch mit dem Funktionscode 04 gelesen werden.

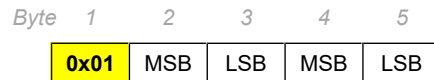
2.2 Bit Zugriff

2.2.1 Funktions Code [01] "Read Coils"

Dieser Funktions Code wird benutzt um digitale Ausgänge zu lesen.

Request

Die Anfrage enthält die Adresse des ersten zu lesenden Bits und die Anzahl der zu lesenden Bits.

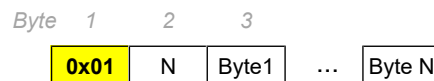


Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x01
2,3	Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Anzahl der Ausgänge (Coils)	2 Byte	1 to 2000 (0x7D0)

Response

In der Antwort sind die Zustände der digitalen Ausgänge als Bytes zusammengefasst. Die Anzahl der Bytes (N) ergibt sich aus der Anzahl der Ausgänge geteilt durch 8. Ergibt sich dabei ein Rest, so erhöht sich die Anzahl der Bytes ($N=N+1$).

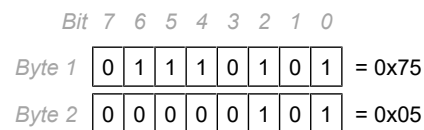
Innerhalb eines Bytes werden die Zustände der digitalen Ausgänge vom niedrigwertigsten Bit aus gespeichert. Ein Bitwert von 0 entspricht dem Zustand AUS, ein Bitwert von 1 dem Zustand EIN.



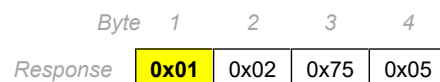
Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x01
2	Anzahl der Bytes	1 Byte	N
3...	Zustand der Ausgänge	N Bytes	8 Bit Wert

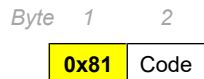
Beispiel:

- Anzahl der Ausgänge: 11
- Anzahl der Bytes: 2



aufgefüllt



Error

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x81
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

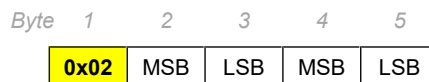
0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format; die Anzahl der angefragten Ausgänge ist größer als 2000

2.2.2 Funktions Code [02] "Read Discrete Inputs"

Dieser Funktions Code wird benutzt um digitale Eingänge zu lesen.

Request

Die Anfrage enthält die Adresse des ersten zu lesenden Bits und die Anzahl der zu lesenden Bits.

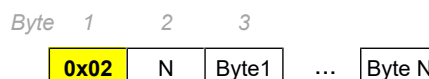


Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x02
2,3	Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Anzahl der Eingänge	2 Byte	1 to 2000 (0x7D0)

Response

In der Antwort sind die Zustände der digitalen Eingänge als Bytes zusammengefasst. Die Anzahl der Bytes (N) ergibt sich aus der Anzahl der Eingänge geteilt durch 8. Ergibt sich dabei ein Rest, so erhöht sich die Anzahl der Bytes ($N=N+1$).

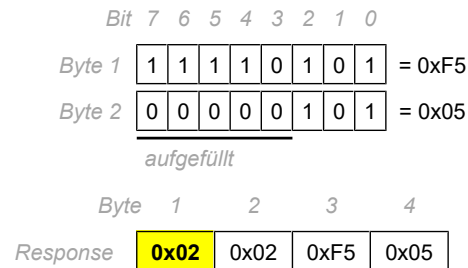
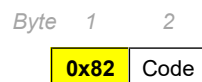
Innerhalb eines Bytes werden die Zustände der digitalen Eingänge vom niederwertigsten Bit aus gespeichert. Ein Bitwert von 0 entspricht dem Zustand AUS, ein Bitwert von 1 dem Zustand EIN.



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x02
2	Anzahl der Bytes	1 Byte	N
3...	Zustand der Eingänge	N Bytes	8 Bit Wert

Beispiel:

- Anzahl der Eingänge: 11
- Anzahl der Bytes: 2

**Error**

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x82
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

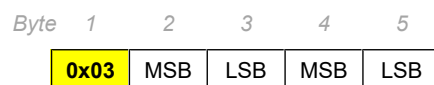
Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format; die Anzahl der angefragten Eingänge ist größer als 2000

2.3 16 Bit Register Zugriff**2.3.1 Funktions Code [03] "Read Holding Register"**

Dieser Funktions Code wird benutzt um Holding Register zu lesen. Die maximal mögliche Anzahl der Register, die in einer Nachricht adressiert werden können, beträgt 125.

Die Anfrage enthält die Adresse des ersten zu lesenden Registers und die Anzahl der zu lesenden Register. Die Adressierung der Register beginnt bei 0 wohingegen die Nummerierung der Register bei 1 beginnt.

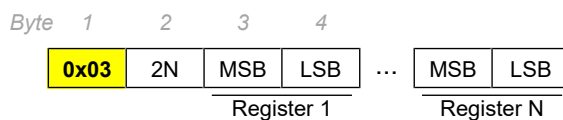


Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x03
2,3	Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Anzahl Register	2 Byte	0x0001 to 0x007D (1...125)

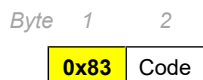
Request

Response

Die Antwort enthält für jedes gelesene Register zwei Bytes, daher ist Anzahl der Bytes das 2fache der Anzahl der Register (N).



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x03
2	Anzahl der Bytes	2 Byte	2N
3,4	Holding Register	N x 2 Byte	16 Bit Wert

Error

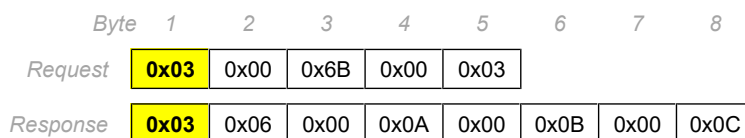
Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x83
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format; die Anzahl der angefragten Register ist größer als 125

Beispiel:

- Holding Register 108 bis 110 auslesen
- Inhalt Register 108= 0x000A
- Inhalt Register 109= 0x000B
- Inhalt Register 110= 0x000C



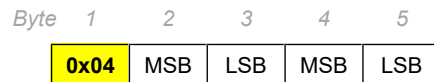
Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x03	Funktions Code	0x03
Start Adresse MSB	0x00	Anzahl der Bytes	0x06
Start Adresse LSB	0x6B	Holding Register 108 MSB	0x00
Anzahl der Register MSB	0x00	Holding Register 108 LSB	0x0A
Anzahl der Register LSB	0x03	Holding Register 109 MSB	0x00
		Holding Register 109 LSB	0x0B
		Holding Register 110 MSB	0x00
		Holding Register 110 LSB	0x0C

2.3.2 Funktions Code [04] "Read Input Register"

Dieser Funktions Code wird benutzt um Input Register zu lesen. Die maximal mögliche Anzahl der Register, die in einer Nachricht adressiert werden können, beträgt 125.

Request

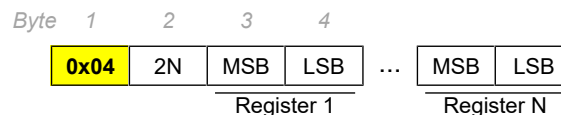
Die Anfrage enthält die Adresse des ersten zu lesenden Registers und die Anzahl der zu lesenden Register. Die Adressierung der Register beginnt bei 0 wohingegen die Nummerierung der Register bei 1 beginnt.



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x04
2,3	Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Anzahl Register	2 Byte	0x0001 to 0x007D (1...125)

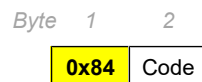
Response

Die Antwort enthält für jedes gelesene Register zwei Bytes, daher ist Anzahl der Bytes das 2fache der Anzahl der Register.



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x04
2	Anzahl der Bytes	2 Byte	2N
3,4	Input Register	N x 2 Byte	16 Bit Wert

Error



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x84
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format; die Anzahl der angefragten Register ist größer als 125

Beispiel:

- Input Register 9 auslesen
- Inhalt von Register 9 = 0x000A

Byte	1	2	3	4	5
Request	0x04	0x00	0x08	0x00	0x01
Response	0x04	0x02	0x00	0x0A	

Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x04	Funktions Code	0x04
Start Adresse MSB	0x00	Anzahl der Bytes	0x02
Start Adresse LSB	0x08	Input Register 9 MSB	0x00
Anzahl der Register MSB	0x00	Input Register 9 LSB	0x0A
Anzahl der Register LSB	0x01		

2.3.3 Funktions Code [06] "Write Single Register"

Dieser Funktions Code wird benutzt um ein einzelnes Holding-Register zu schreiben.

Request

Die Anfrage enthält die Adresse des zu schreibenden Registers und den zu schreibenden Wert.

Byte	1	2	3	4	5
	0x06	MSB	LSB	MSB	LSB

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x06
2,3	Register Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Register Wert	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF

Response

Die Antwort enthält die Register Adresse und den geschriebenen Wert.

Byte	1	2	3	4	5
	0x06	MSB	LSB	MSB	LSB

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x06
2	Register Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
3,4	Register Wert	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF

Error

Byte	1	2
	0x86	Code

Byte		Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x86
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format

Beispiel:

- Register 2 schreiben
- Zu schreibender Wert = 0x0003

	Byte	1	2	3	4	5
Request		0x06	0x00	0x01	0x00	0x03
Response		0x06	0x00	0x01	0x00	0x03

Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x06	Funktions Code	0x06
Register Adresse MSB	0x00	Register Adresse MSB	0x00
Register Adresse LSB	0x01	Register Adresse LSB	0x01
Register Wert MSB	0x00	Register Wert MSB	0x00
Register Wert LSB	0x03	Register Wert LSB	0x03

2.3.4 Funktions Code [16] "Write Multiple Registers"

Dieser Funktions Code wird benutzt um einen Block aufeinanderfolgender Register zu schreiben. Die maximal mögliche Anzahl der Register, die in einer Nachricht adressiert werden können, beträgt 123.

Die Anfrage enthält die Adresse des ersten zu schreibenden Registers und die Anzahl der zu schreibenden Register. Die Adressierung der Register beginnt bei 0 wohingegen die Nummerierung der Register bei 1 beginnt.

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8				
	0x10	MSB	LSB	MSB	LSB	2N	MSB	LSB	...	MSB	LSB	
							Register 1			Register N		

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x10
2,3	Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Anzahl Register	2 Byte	0x0001 to 0x007B (1...123)
6	Anzahl der Bytes	1 Byte	2 x N
7,8	Register Wert	N x 2 Byte	Wert

Die Antwort enthält die Startadresse und die Anzahl der geschriebenen Register.

Byte	1	2	3	4	5
	0x10	MSB	LSB	MSB	LSB

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x10
2,3	Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	Anzahl der Register	2 Byte	0x0001 to 0x007B (1...123)

Request

Response

Error

Byte	1	2
	0x90	Code

Byte		Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x90
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format; die Anzahl der angefragten Register ist größer als 123; die Anzahl Datenbyte passt nicht zur Registeranzahl

Beispiel:

- 2 Register schreiben
- Start Adresse = 0x0001
- Inhalt von Register 2 = 0x000A
- Inhalt von Register 3 = 0x0102

	Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Request		0x10	0x00	0x01	0x00	0x02	0x04	0x00	0x0A	0x01	0x02
Response		0x10	0x00	0x01	0x00	0x02					

Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x10	Funktions Code	0x10
Start Adresse MSB	0x00	Start Adresse MSB	0x00
Start Adresse LSB	0x01	Start Adresse LSB	0x01
Anzahl der Register MSB	0x00	Anzahl der Register MSB	0x00
Anzahl der Register LSB	0x02	Anzahl der Register LSB	0x02
Anzahl der Bytes	0x04		
Register Wert MSB	0x00		
Register Wert LSB	0x0A		
Register Wert MSB	0x01		
Register Wert LSB	0x02		

2.3.5 Funktions Code [22] "Mask Write Register"

Dieser Funktions Code wird benutzt um einzelne Bits in einem Holding-Register zu schreiben. Dazu werden zwei Masken verwendet:

- And_Maske und
- Or_Maske

Der Funktions Algorithmus lautet wie folgt:

Resultat = (Register Wert UND And_Maske) ODER (Or_Maske UND (NICHT And_Maske))

Beispiel:

	Hex	Binär
Register Wert	12	0001 0010
And_Maske	UND F2	1111 0010 → 0001 0010
Or_Maske	25	0010 0101 ODER
NICHT And_Maske	UND 0D	0000 1101 → 0000 0101
Resultat	17	0001 0111 ←

- Hat die Or_Maske den Wert Null, so ist das Resultat das logische UND aus Register Wert und And_Maske.
- Besitzt hingegen die And_Maske den Wert Null, so ist das Resultat identisch mit dem Inhalt der Or_Maske.

Request

Die Anfrage enthält die Adresse des zu schreibenden Registers und die Masken.

Byte	1	2	3	4	5	6	7
	0x16	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x16
2,3	Register Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	And_Maske	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
6,7	Or_Maske	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF

Response

Die Antwort ist ein Echo der Anfrage.

Byte	1	2	3	4	5	6	7
	0x16	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x16
2,3	Register Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	And_Maske	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
6,7	Or_Maske	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF

Error

Byte	1	2
	0x96	Code

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x90
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format;

Beispiel:

- Register 5 schreiben
- And_Maske = 0x00F2
- Or_Maske = 0x0025

Byte	1	2	3	4	5	6	7
Request	0x16	0x00	0x04	0x00	0xF2	0x00	0x25
Response	0x16	0x00	0x04	0x00	0xF2	0x00	0x25

Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x16	Funktions Code	0x16
Register Adresse MSB	0x00	Register Adresse MSB	0x00
Register Adresse LSB	0x04	Register Adresse LSB	0x04
And_Maske MSB	0x00	And_Maske MSB	0x00
And_Maske LSB	0xF2	And_Maske LSB	0xF2
Or_Maske MSB	0x00	Or_Maske MSB	0x00
Or_Maske LSB	0x25	Or_Maske LSB	0x25

2.3.6 Funktions Code [23] "Read/Write Register"

Dieser Funktions Code wird benutzt um neue Werte in Holding-Register zu schreiben und danach auszulesen. Die maximal mögliche Anzahl der Register, die in einer Nachricht geschrieben bzw. gelesen werden können beträgt:

- Schreiben: 121 Register
- Lesen: 125 Register

Request

Die Anfrage enthält die Adresse des ersten zu lesenden Registers, die Anzahl der zu lesenden Register, die Adresse des ersten zu schreibenden Registers, die Anzahl der zu schreibenden Register, die Anzahl der übertragenen Bytes und die neuen Werte. Jeder neue Registerwert besteht aus zwei Byte. N entspricht der Anzahl der zu schreibenden Register.

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	0x17	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	2N	MSB	LSB	...	MSB	LSB
											Register 1			Register N	

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x17
2,3	READ Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
4,5	READ Anzahl Register	2 Byte	0x0000 to 0x007D (1...125)
6,7	WRITE Start Adresse	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
8,9	WRITE Anzahl Register	2 Byte	0x0000 to 0x0079 (1...121)
10	WRITE Anzahl Bytes	1 Byte	2 x N
11,12	WRITE Register Wert	N x 2 Byte	Wert

Response

Die Antwort enthält Anzahl N' der gelesenen Register und deren Wert.

Byte	1	2	3	4			
	0x17	2N'	MSB	LSB	...	MSB	LSB
			Register 1			Register N'	

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x17
2	Anzahl Bytes	1 Byte	2 x N'
3,4	READ Register Wert	N' x 2 Byte	Wert

Error

Byte 1 2

0x97	Code
------	------

Byte		Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x97
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Eine ungültige Adresse wird referenziert
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format die Anzahl der angefragten Register ist größer als 121 bzw. 125 die Anzahl Datenbyte passt nicht zur Registeranzahl

Beispiel:

READ:

- 6 Register
- Start Adresse Register 4 = 0x0003
- Werte: 0x00FE, 0x0ACD, 0x0001, 0x0003, 0x000D, 0x00FF

WRITE:

- 3 Register
- Start Adresse Register 15 = 0x000E
- Alle Werte: 0x00FF

	Byte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Request	0x17	0x00	0x03	0x00	0x06	0x00	0x0E	0x00	0x03	0x06	0x00	0xFF	0x00	0xFF	0x00	0xFF
Response	0x17	0x0C	0x00	0xFE	0x0A	0xCD	0x00	0x01	0x00	0x03	0x00	0x0D	0x00	0xFF		

Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x17	Funktions Code	0x17
READ Start Adresse MSB	0x00	Anzahl Register	0x0C
READ Start Adresse LSB	0x03	READ Register Wert MSB	0x00
READ Anzahl Register MSB	0x00	READ Register Wert LSB	0xFE
READ Anzahl Register LSB	0x06	READ Register Wert MSB	0x0A
WRITE Start Adresse MSB	0x00	READ Register Wert LSB	0xCD
WRITE Start Adresse LSB	0x0E	READ Register Wert MSB	0x00
WRITE Anzahl Register MSB	0x00	READ Register Wert LSB	0x01
WRITE Anzahl Register LSB	0x03	READ Register Wert MSB	0x00
WRITE Anzahl Bytes	0x06	READ Register Wert LSB	0x03
WRITE Register Wert MSB	0x00	READ Register Wert MSB	0x00
WRITE Register Wert LSB	0xFF	READ Register Wert LSB	0x0D
WRITE Register Wert MSB	0x00	READ Register Wert MSB	0x00
WRITE Register Wert LSB	0xFF	READ Register Wert LSB	0xFF
WRITE Register Wert MSB	0x00		
WRITE Register Wert LSB	0xFF		

2.4 Diagnose

2.4.1 Funktions Code [08] "Diagnostic"

Dieser Funktions Code erlaubt die Ausführung verschiedener Diagnose Funktionen

Request

Die Anfrage enthält die auszuführende Diagnose Funktion und N x 2 Datenbytes. Der Funktionscode enthält eine zwei Byte lange Sub-Funktion, welche die auszuführende Diagnose bestimmt.



Sub-Funktion

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x08
2,3	Sub-Funktion	2 Byte	Code s. Tabelle
4,5	Data	N x 2 Byte	

00	0x0000	"Read Query Data"
10	0x000A	"Clear Counters and Diagnostic Registers"
11	0x000B	"Return Bus Message Count"
12	0x000C	"Return Bus Communication Error Count"
13	0x000D	"Return Bus Exception Error Count"
14	0x000E	"Return Server Message Count"
15	0x000F	"Return Server No Response Count"

Sub-Funktion [00] "Read Query Data"

Die Datenbytes aus der Anfrage werden in der Antwort zurück gesendet.

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 00	beliebig	Echo Data (Request)

Sub-Funktion [10] "Clear Counters and Diagnostic Registers"

Alle Zähler werden auf 0 zurückgesetzt. Die Antwort enthält die Datenbytes aus der Anfrage.⁽¹⁾

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 0A	00 00	Echo Data (Request)

Sub-Funktion [11] "Return Bus Message Count"

Die Anzahl der seit dem letzten Start des Gerätes auf dem Bus erkannten Nachrichten wird zurückgesendet.

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 0B	00 00	Anzahl der Nachrichten

Sub-Funktion [12] "Return Bus Communication Error Count"

Die Anzahl der Empfangsfehler und Nachrichten mit ungültiger Prüfsumme (CRC) wird zurückgesendet.

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 0C	00 00	Anzahl der Fehler

Sub-Funktion [13] "Return Bus Exception Error Count"

Die Anzahl der seit dem letzten Start des Gerätes von diesem generierten Fehler-Antworten wird zurückgesendet.

⁽¹⁾Anm.: Die Zähler werden ebenfalls beim Einschalten der Versorgung zurückgesetzt.

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 0D	00 00	Anzahl der Fehler-Antworten

Sub-Funktion [14] "Return Server Message Count"

Die Anzahl der an das Gerät adressierten Nachrichten wird zurückgegeben.

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 0E	00 00	Anzahl der Nachrichten

Sub-Funktion [15] "Return Server No Response Count"

Die Anzahl der Anfragen, auf die keine Antwort gesendet wurde, wird zurückgesendet.

Sub-Funktion	Data (Request)	Data (Response)
00 0F	00 00	Anzahl der Anfragen ohne Antwort

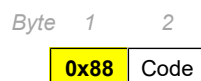
Response

Die Antwort entspricht der Anfrage, allerdings hängen Inhalt und Anzahl der Datenbytes von der ausgeführten Diagnose-Funktion ab (s.o.).



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x08
2,3	Sub-Funktion	2 Byte	
4,5	Data	N x 2 Byte	

Error



Byte		Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x88
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format;

2.4.2 Funktions Code [17] "Report Server ID"

Dieser Funktions Code erlaubt die Abfrage gerätespezifischer Daten.

Request

Die Anfrage enthält nur den Funktionscode.

Byte 1

0x11

Response

Die Antwort besteht aus einem Byte (Anzahl der Bytes) und fünf Datenbytes. Die ersten vier Datenbytes enthalten die Geräteerkennung, das letzte Datenbyte ist immer 0xFF.

Byte 1 2 3 4 5 6 7

0x11 0x05 Byte1 Byte2 Byte3 Byte4 0xFF

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x11
2	Anzahl der Bytes	1 Byte	0x05
3-6	Byte 1 ... Byte 4	4 Byte	Code s. Tabelle
7	Ende	1 Byte	0xFF

Gerät	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
EA15	0xEA	0x15	0xEA	0x15
EA16	0xEA	0x16	0xEA	0x16

Error

Byte 1 2

0x91 Code

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0x91
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x03	Die Anfrage entspricht nicht dem erwarteten Format

2.5 Sonstige Funktionen

2.5.1 Funktions Code [43/14] "Read Device Identification"

Dieser Funktions Code wird benutzt um bestimmte Informationen zur Identifikation des Gerätes zu lesen. Bei den FISCHER Geräten werden folgende Objekttypen unterstützt:

Object ID	Object Name	Typ	Kategorie
0x00	VendorName	ASCII String	Basic
0x01	ProductCode	ASCII String	Basic
0x02	MajorMinorRevision	ASCII String	Basic
0x03	VendorUrl	ASCII String	Regular
0x04	ProductName	ASCII String	Regular
0x05	ModelName	ASCII String	Regular
0x06	UserApplicationName	ASCII String	Regular

HINWEIS! Objekte der Kategorie Extended sind nicht vorhanden.

Request

Byte	1	2	3	4
	0x2B	0x0E	DevID	ObjID

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x2B
2	MEI Typ ^{*)}	1 Byte	0x0E
3	Read Device ID Code	1 Byte	01 / 02 / 04
4	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

^{*)} MEI = Modbus Encapsulated Interface

Read Device ID

Der Read Device ID Code (DevID) dient dazu den Zugriff zu spezifizieren. Ist der Code nicht korrekt wird eine Fehlermeldung mit dem Code 0x03 gesendet.

01	Zugriff auf Objekte der Kategorie Basic	stream access
02	Zugriff auf Objekte der Kategorie Regular	stream access
04	Zugriff auf ein einzelnes Objekt	individual access

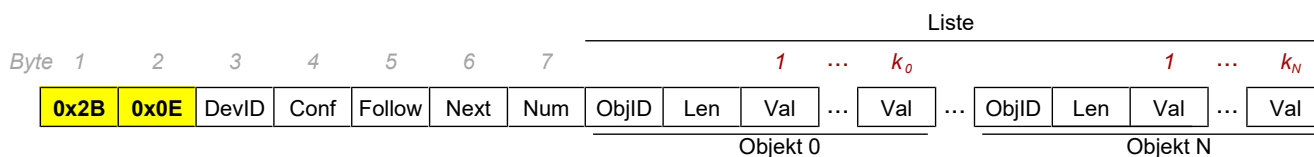
Überschreitet Länge der angefragten Informationen die maximal mögliche Länge der PDU, so müssen mehrere Transaktionen (Request/Response) erfolgen.

Object ID

Der Object ID Code gibt an bei welchem Objekt der ‚stream access‘ starten soll. Passt die Object ID nicht zu den vorhandenen Objekten, so startet der ‚stream access‘ beim ersten Objekt der Kategorie. Im Fall eines ‚individual access‘ wird eine Fehlermeldung mit dem Fehlercode 0x02 generiert.

Response

Die Response besteht aus mehreren Bytes mit Statusinformationen gefolgt von einer Liste mit den angefragten Objektinformationen.



Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code	1 Byte	0x2B
2	MEI Typ	1 Byte	0x0E
3	Read Device ID Code	1 Byte	01 / 02 / 03 / 04
4	Conformity Level	1 Byte	0x83
5	More Follows	1 Byte	0x00 / 0xFF
6	Next Object ID	1 Byte	Object ID Nummer
7	Number of Objects	1 Byte	
<i>Liste der Objektdaten</i>			
	Object(N).ID	1 Byte	
	Object(N).Length	1 Byte	
	Object(N).Value	k Byte	

Conformity Level

Der Conformity Level spezifiziert die Kategorie der Informationen und welche Art von Zugriff unterstützt wird.

0x83	Extended Identification	stream und individual access
------	-------------------------	------------------------------

More Follows

Überschreitet die Länge der angefragten Informationen die maximal mögliche Länge der PDU, so müssen mehrere Transaktionen (Request/Response) erfolgen. Das Byte 'More Follows' signalisiert ob weitere Anfragen erfolgen müssen um alle Informationen zu übertragen.

0x00	keine weiteren Objekte	
0xFF	weitere Objekte vorhanden	weitere Transaktion erforderlich

Next Object ID

Ist eine weitere Transaktion erforderlich (More Follows = FF), so steht an dieser Stelle die Object ID für den nachfolgenden Request.

Andernfalls (More Follows = 00) ist dieser Wert nutzlos und wird auf 00 gesetzt.

Number of Objects

Mit diesem Byte wird die Anzahl N der Objekte angegeben, die in der Response übertragen werden. Bei einem 'individual access' ist die Anzahl der Objekte = 01.

Liste der Objektdaten

Object(0).ID Object ID des ersten Objektes in der Response
 Object(0).Length Länge des Objektes
 Object(0).Value Wert des Objektes
 ...
 Object(N).ID Object ID des letzten Objektes in der Response
 Object(N).Length Länge des Objektes
 Object(N).Value Wert des Objektes

Error

Byte 1 2

0xAB	Code
------	------

Byte	Feldname	Größe	Wertebereich
1	Funktions Code (Fehler)	1 Byte	0xAB (0x2B + 0x80)
2	Fehlercode	1 Byte	Code s. Tabelle

Folgende Fehlercodes sind möglich:

0x01	Die Funktion wird nicht unterstützt
0x02	Ungültige Adresse (Object ID)
0x03	Ungültiger Wert (Read Device ID)

Beispiel

Request		Response	
Feldname	Wert	Feldname	Wert
Funktions Code	0x2B	Funktions Code	0x17
MEI Typ	0x0E	MEI Typ	0x0E
Read Device ID Code	0x01	Read Device ID Code	0x01
Object ID	0x00	Conformity Level	0x83
		More Follows	0x00
		Next Object ID	0x00
		Number of Objects	0x03
		Object(0).ID	0x00
		Object(0).Length	0x0C
		Object(0).Value	FISCHER GmbH
		Object(1).ID	0x01
		Object(1).Length	0x04
		Object(1).Value	EA15
		Object(2).ID	0x02
		Object(2).Length	0x04
		Object(2).Value	V1.0

3 Datentypen

3.1 Integer (16 Bit)

- Standard-Format für Register
- Besteht aus zwei Bytes in einer Modbus-Nachricht
- Das höherwertige Byte (Bits 8 bis 15) wird immer zuerst gesendet
- Für vorzeichenbehaftete Ganzzahlen wird das Zweierkomplement-Format verwendet.

	Wertebereich
unsigned Integer	0 ... 65535
signed Integer	-32768 ... +32767

3.2 Integer (32 Bit)

- Entspricht dem Standard-Register-Format mit erweitertem Wertebereich.
- Eine 32 Bit-große Zahl besteht aus zwei Registern (vier Bytes).
- Die Bytereihenfolge kann zwischen dem Big Endian- (das höherwertigste Byte zuerst) und dem Little Endian-Format (das niederwertigste Byte zuerst) geändert werden. (Vgl. Register 10207 [► 38])

Beispiel:

$$284454020_{10} = 11223344_{16}$$

Format	Reg. 1 MSB	Reg. 1 LSB	Reg. 2 MSB	Reg. 2 LSB
Big Endian	0x11	0x22	0x33	0x44
Little Endian	0x44	0x33	0x22	0x11

3.3 Float

- Fließkommazahlen werden im IEEE-475 Single Precision-Format übertragen.
- Sie bestehen aus zwei Registern (vier Bytes).
- Die Bytereihenfolge kann zwischen dem Big Endian- (das höherwertigste Byte zuerst) und dem Little Endian-Format (das niederwertigste Byte zuerst) geändert werden. (Vgl. Register 10207 [► 38])

Beispiel:

$$1234,56_{10} = 449A51EC_{16}$$

Format	Reg. 1 MSB	Reg. 1 LSB	Reg. 2 MSB	Reg. 2 LSB
Big Endian	0x44	0x9A	0x51	0xEC
Little Endian	0xEC	0x51	0x9A	0x44

3.4 Character

- Zeichenketten werden mit je zwei Zeichen pro Register übertragen
- Das vorangehende Zeichen wird dabei im höherwertigen Byte (MSB) und das nachfolgende Zeichen im niederwertigen Byte (LSB) des Registers gespeichert
- Für Zeichenketten mit ungerader Länge ist das letzte Zeichen immer ein Nullzeichen (0x00).

Beispiel:

Zeichenkette = "FISCHER"

Reg. 1	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 4
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
'F'	'I'	'S'	'C'	'H'	'E'	'R'	'\0'
0x46	0x49	0x53	0x43	0x48	0x45	0x52	0x00

4 Adressen

4.1 Bitwerte



HINWEIS

Es findet keine Unterscheidung zwischen "Coils" und "Discrete Inputs" statt. Alle Bitwerte können mittels der Funktionscodes 01 "Read Coils" und 02 "Read Discrete Inputs" gleichermaßen gelesen werden. Bitwerte können nicht geschrieben werden.

4.1.1 Schaltausgänge

Bit Nr.	Adr.	Beschreibung	Status	
			EIN	AUS
1	0	Schaltausgang 1	1	0
2	1	Schaltausgang 2		
3	2	Schaltausgang 3		
4	3	Schaltausgang 4		

4.1.2 Alarmmeldungen

Kanal1

Bit Nr.	Adr.	Beschreibung	Status	
			EIN	AUS
5	4	Meldung/Farbwechsel: low/rot	1	0
6	5	Meldung/Farbwechsel: low/gelb		
7	6	Meldung/Farbwechsel: ok/grün		
8	7	Meldung/Farbwechsel: high/gelb		
9	8	Meldung/Farbwechsel: high/rot		
10	9	Akustischer Alarm: low		
11	10	Akustischer Alarm: high		
12	11	Quittierung akustischer Alarm		
13	12	nicht benutzt		0
	...			
20	19	nicht benutzt		0

Kanal2

Bit Nr.	Adr.	Beschreibung	Status	
			EIN	AUS
21	20	Meldung/Farbwechsel: low/rot	1	0
22	21	Meldung/Farbwechsel: low/gelb		
23	22	Meldung/Farbwechsel: ok/grün		
24	23	Meldung/Farbwechsel: high/gelb		
25	24	Meldung/Farbwechsel: high/rot		
26	25	Akustischer Alarm: low		
27	26	Akustischer Alarm: high		
28	27	Quittierung akustischer Alarm		
29	28	nicht benutzt		0
	...			
36	35	nicht benutzt		0

Kanal3

Bit	Adr.	Beschreibung	Status	
Nr.			EIN	AUS
37	36	Meldung/Farbwechsel: low/rot	1	0
38	37	Meldung/Farbwechsel: low/gelb		
39	38	Meldung/Farbwechsel: ok/grün		
40	39	Meldung/Farbwechsel: high/gelb		
41	40	Meldung/Farbwechsel: high/rot		
42	41	Akustischer Alarm: low		
43	42	Akustischer Alarm: high		
44	43	Quittierung akustischer Alarm		
45	44	nicht benutzt		0
		...		
52	51	nicht benutzt		0

Kanal4

Bit	Adr.	Beschreibung	Status	
Nr.			EIN	AUS
53	52	Meldung/Farbwechsel: low/rot	1	0
54	53	Meldung/Farbwechsel: low/gelb		
55	54	Meldung/Farbwechsel: ok/grün		
56	55	Meldung/Farbwechsel: high/gelb		
57	56	Meldung/Farbwechsel: high/rot		
58	57	Akustischer Alarm: low		
59	58	Akustischer Alarm: high		
60	59	Quittierung akustischer Alarm		
61	60	nicht benutzt		0
		...		
68	67	nicht benutzt		0

4.2 16 Bit Register



HINWEIS

Es findet keine Unterscheidung zwischen "Input Registers" und "Holding Registers" statt. Alle Werte können mittels der Funktionscodes 04 "Read Input Registers" und 03 "Read Holding Registers" gleichermaßen gelesen werden.

Die Register 1 bis 9999 können nur gelesen werden. Die übrigen Register (≥ 10000) erlauben den Schreib/Lese Zugriff.

Wird ein ungültiger Wert in ein Register geschrieben, so bleibt dessen ursprünglicher Wert erhalten. Über das Register 1015 kann die Nummer des ersten ungültigen Parameters abgerufen werden. Ist dort eine Null (0) gespeichert, so war die zuletzt geschriebene Konfiguration gültig.

Datentypen Abkürzungen

Typ	Abk.	Beschreibung
Float	Float	Fließkommazahl
unsigned Integer	uINT	Ganzzahl ohne Vorzeichen
signed Integer	INT	Ganzzahl mit Vorzeichen
Character	char	Zeichenkette

4.2.1 Messwerte

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung
1	0	2	Float	Messwert Kanal 1
3	2	2	Float	Messwert Kanal 2
5	4	2	Float	Messwert Kanal 3
7	6	2	Float	Messwert Kanal 4

4.2.2 Eingangssignale

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung
9	8	2	Float	Eingangssignal Eingang 1
11	10	2	Float	Eingangssignal Eingang 2
13	12	2	Float	Eingangssignal Eingang 3
15	14	2	Float	Eingangssignal Eingang 4

4.2.3 Ausgangssignale

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung
17	16	2	Float	Ausgangssignal Ausgang 1
19	18	2	Float	Ausgangssignal Ausgang 2
21	20	2	Float	Ausgangssignal Ausgang 3
23	22	2	Float	Ausgangssignal Ausgang 4

4.2.4 Schaltausgänge

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Wert EIN	AUS
25	24	1	uINT	Status Schaltausgang 1	1	0
26	25	1	uINT	Status Schaltausgang 2		
27	26	1	uINT	Status Schaltausgang 3		
28	27	1	uINT	Status Schaltausgang 4		

4.2.5 Alarmmeldungen

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Kanal 1

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Werte
29	28	1	INT	Meldung/Farbwechsel	
				<i>low/rot</i>	-2
				<i>low/gelb</i>	-1
				<i>ok/grün</i>	0
				<i>high/gelb</i>	1
				<i>high/rot</i>	2
30	29	1	INT	Akustischer Alarm	
				<i>low</i>	-1
				<i>AUS</i>	0
				<i>high</i>	1
31	30	1	uINT	Quittierung akustischer Alarm	
				<i>AUS</i>	0
				<i>EIN</i>	1

Kanal 2

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Werte
32	31	1	INT	Meldung/Farbwechsel	
				<i>low/rot</i>	-2
				<i>low/gelb</i>	-1
				<i>ok/grün</i>	0
				<i>high/gelb</i>	1
				<i>high/rot</i>	2
33	32	1	INT	Akustischer Alarm	
				<i>low</i>	-1
				<i>AUS</i>	0
				<i>high</i>	1
34	33	1	uINT	Quittierung akustischer Alarm	
				<i>AUS</i>	0
				<i>EIN</i>	1

Kanal 3

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Werte
35	34	1	INT	Meldung/Farbwechsel	
				<i>low/rot</i>	-2
				<i>low/gelb</i>	-1
				<i>ok/grün</i>	0
				<i>high/gelb</i>	1
				<i>high/rot</i>	2
36	35	1	INT	Akustischer Alarm	
				<i>low</i>	-1
				<i>AUS</i>	0
				<i>high</i>	1
37	36	1	uINT	Quittierung akustischer Alarm	
				<i>AUS</i>	0
				<i>EIN</i>	1

Kanal 4

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Werte
38	37	1	INT	Meldung/Farbwechsel	
				<i>low/rot</i>	-2
				<i>low/gelb</i>	-1
				<i>ok/grün</i>	0
				<i>high/gelb</i>	1
				<i>high/rot</i>	2
39	38	1	INT	Akustischer Alarm	
				<i>low</i>	-1
				<i>AUS</i>	0
				<i>high</i>	1
40	39	1	uINT	Quittierung akustischer Alarm	
				<i>AUS</i>	0
				<i>EIN</i>	1

4.2.6 Einheiten**HINWEIS! Nur Lesezugriff**

Welche Messwerteinheit angezeigt wird ergibt sich aus der Parametrierung des jeweiligen Kanals.

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	max. Anz. Zeichen
41	40	3	char	Messwerteinheit Kanal 1	5
44	43	3	char	Messwerteinheit Kanal 2	
47	46	3	char	Messwerteinheit Kanal 3	
50	49	3	char	Messwerteinheit Kanal 4	

4.2.7 Geräteinformationen

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Werte
1001	1000	8	char	Seriennummer	16 Zeichen
1009	1008	1	uINT	Gerätekenung	
				EA15	0xEA15
				EA16	0xEA16
1010	1009	1	uINT	Firmware-Version	BCD codiert
1011	1010	1	uINT	Anzahl Kanäle	
1012	1011	1	uINT	Schaltausgänge	
				nicht vorhanden	0
				vorhanden	1
1013	1012	1	uINT	Status SD Karte	
				SD off	0
				SD ok	1
				SD Karte fast voll	2
				SD Karte voll	3
1014	1013	1	uINT	Status USB	
				USB off	0
				USB Verbindung	1
				USB on	2
1015	1014	1	uINT	Fehlererkennung über Modbus	
				erster ungültiger Parameter	

4.2.8 Parametrierung

4.2.8.1 Anzeige

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10001	10000	15	char	Gerätebezeichnung	305
				Werte	max. 29 char
10016	10015	1	uINT	Datum: Jahr	—
				Werte	2000 ... 2099
10017	10016	1	uINT	Datum: Monat	—
				Werte	1 ... 12
10018	10017	1	uINT	Datum: Tag	—
				Werte	1 ... 31
10019	10018	1	uINT	Uhrzeit: Stunden	—
				Werte	0 ... 23
10020	10019	1	uINT	Uhrzeit: Minuten	—
				Werte	0 ... 59
10021	10020	1	uINT	Uhrzeit: Sekunden	—
				Werte	0 ... 59
10022	10021	1	uINT	Darstellung	306
				Listendarstellung	0
				Kacheldarstellung	1

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10023	10022	1	uINT	Farbschema	307
				<i>Farbschema 1 (dunkel)</i>	0
				<i>Farbschema 2 (hell)</i>	1
10024	10023	1	uINT	Helligkeit	19
				100%	0
				90%	1
				80%	2
				70%	3
				60%	4
				50%	5
				40%	6
				30%	7
10025	10024	1	uINT	Anzeige	304
				<i>Gerätebezeichnung</i>	0
				<i>Datum/Uhrzeit</i>	1
10026	10025	1	uINT	Schaltstatus	350
				<i>ausblenden</i>	0
				<i>einblenden</i>	1
10027	10026	1	uINT	Grenzwertlinien	347
				<i>ausblenden</i>	0
				<i>einblenden</i>	1
10028	10027	1	uINT	Hilfslinien	354
				<i>ausblenden</i>	0
				<i>einblenden</i>	1
10029	10028	1	uINT	Sprache	353
				<i>Deutsch</i>	0
				<i>Englisch</i>	1
				<i>Spanisch</i>	2
				<i>Französisch</i>	3
				<i>Portugiesisch</i>	4
				<i>Ungarisch</i>	5
				<i>Italienisch</i>	6
10030	10029	1	uINT	Datumsformat	409
				<i>dd.mm.yyyy</i>	0
				<i>dd/mm/yyyy</i>	1
				<i>dd-mm-yyyy</i>	2
				<i>mm.dd.yyyy</i>	3
				<i>mm/dd/yyyy</i>	4
				<i>mm-dd-yyyy</i>	5
				<i>yyyy.mm.dd</i>	6
				<i>yyyy/mm/dd</i>	7
				<i>yyyy-mm-dd</i>	8

4.2.8.2 Datenlogger

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10031	10030	1	uINT	Datenlogger	348
				AUS 0 EIN 1	
10032	10031	1	uINT	Datenlogger Kanal 1	308
				AUS 0 EIN 1	
10033	10032	1	uINT	Abtastrate Kanal 1	315
				125 ms 0 250 ms 1 500 ms 2 1 s 3 2 s 4 3 s 5 4 s 6 5 s 7 6 s 8 7 s 9 8 s 10 9 s 11 10 s 12 30 s 13 1 min 14 5 min 15 10 min 16 15 min 17 20 min 18 30 min 19	
10034	10033	1	uINT	Datenlogger Kanal 2	316
				AUS 0 EIN 1	
10035	10034	1	uINT	Abtastrate Kanal 2	323
				125 ms 0 250 ms 1 500 ms 2 1 s 3 2 s 4 3 s 5 4 s 6 5 s 7 6 s 8 7 s 9 8 s 10 9 s 11 10 s 12 30 s 13 1 min 14 5 min 15 10 min 16 15 min 17 20 min 18 30 min 19	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10036	10035	1	uINT	Datenlogger Kanal 3	324
				AUS 0 EIN 1	
10037	10036	1	uINT	Abtastrate Kanal 3	331
				125 ms 0 250 ms 1 500 ms 2 1 s 3 2 s 4 3 s 5 4 s 6 5 s 7 6 s 8 7 s 9 8 s 10 9 s 11 10 s 12 30 s 13 1 min 14 5 min 15 10 min 16 15 min 17 20 min 18 30 min 19	
10038	10037	1	uINT	Datenlogger Kanal 4	332
				AUS 0 EIN 1	
10039	10038	1	uINT	Abtastrate Kanal 4	339
				125 ms 0 250 ms 1 500 ms 2 1 s 3 2 s 4 3 s 5 4 s 6 5 s 7 6 s 8 7 s 9 8 s 10 9 s 11 10 s 12 30 s 13 1 min 14 5 min 15 10 min 16 15 min 17 20 min 18 30 min 19	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
<i>Ereignislog</i>					
10040	10039	1	uINT	Ereignislog	341
				AUS 0 EIN 1	
10041	10040	1	uINT	Log Parameteränderungen	340
				AUS 0 EIN 1	
10042	10041	1	uINT	Log Gerätestart	342
				AUS 0 EIN 1	
10043	10042	1	uINT	Log Grenzwertschwellen Kanal 1	309
				AUS 0 EIN 1	
10044	10043	1	uINT	Log Schwelle low/rot Kanal 1	314
				AUS 0 EIN 1	
10045	10044	1	uINT	Log Schwelle low/gelb Kanal 1	311
10046	10045	1	uINT	Log Schwelle ok/grün Kanal 1	312
				AUS 0 EIN 1	
10047	10046	1	uINT	Log Schwelle high/gelb Kanal 1	310
				AUS 0 EIN 1	
10048	10047	1	uINT	Log Schwelle high/rot Kanal 1	313
				AUS 0 EIN 1	
10049	10048	1	uINT	Log Grenzwertschwellen Kanal 2	317
				AUS 0 EIN 1	
10050	10049	1	uINT	Log Schwelle low/rot Kanal 2	322
				AUS 0 EIN 1	
10051	10050	1		Log Schwelle low/gelb Kanal 2	319
				AUS 0 EIN 1	
10052	10051	1	uINT	Log Schwelle ok/grün Kanal 2	320
				AUS 0 EIN 1	
10053	10052	1	uINT	Log Schwelle high/gelb Kanal 2	318
				AUS 0 EIN 1	
10054	10053	1	uINT	Log Schwelle high/rot Kanal 2	321
				AUS 0 EIN 1	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10055	10054	1	uINT	Log Grenzwertschwellen Kanal 3	325
				AUS 0 EIN 1	
10056	10055	1	uINT	Log Schwelle low/rot Kanal 3	330
				AUS 0 EIN 1	
10057	10056	1	uINT	Log Schwelle low/gelb Kanal 3	327
				AUS 0 EIN 1	
10058	10057	1	uINT	Log Schwelle ok/grün Kanal 3	328
				AUS 0 EIN 1	
10059	10058	1	uINT	Log Schwelle high/gelb Kanal 3	226
				AUS 0 EIN 1	
10060	10059	1	uINT	Log Schwelle high/rot Kanal 3	329
				AUS 0 EIN 1	
10061	10060	1	uINT	Log Grenzwertschwellen Kanal 4	333
				AUS 0 EIN 1	
10062	10061	1	uINT	Log Schwelle low/rot Kanal 4	338
				AUS 0 EIN 1	
10063	10062	1	uINT	Log Schwelle low/gelb Kanal 4	335
				AUS 0 EIN 1	
10064	10063	1	uINT	Log Schwelle ok/grün Kanal 4	336
				AUS 0 EIN 1	
10065	10064	1	uINT	Log Schwelle high/gelb Kanal 4	334
				AUS 0 EIN 1	
10066	10065	1	uINT	Log Schwelle high/rot Kanal 4	337
				AUS 0 EIN 1	
10067	10066	1	uINT	Log Schaltausgang 1	343
				AUS 0 EIN 1	
10068	10067	1	uINT	Log Schaltausgang 2	344
				AUS 0 EIN 1	
10069	10068	1	uINT	Log Schaltausgang 3	345
				AUS 0 EIN 1	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10070	10069	1	uINT	Log Schaltausgang 4	346
				AUS	0
				EIN	1

4.2.8.3 RS485 Schnittstelle / Modbus

HINWEIS! Nur Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
10202	10201	1	uINT	Baudrate	405
				1200 baud	0
				2400 baud	1
				4800 baud	2
				9600 baud	3
				19200 baud	4
				38400 baud	5
				57600 baud	6
10203	10202	1	uINT	Datenformat	406
				8 Datenbit keine Parität 1 Stoppbit	0
				8 Datenbit keine Parität 2 Stoppbit	1
				8 Datenbit ungerade Parität 1 Stoppbit	2
				8 Datenbit ungerade Parität 2 Stoppbit	3
				8 Datenbit gerade Parität 1 Stoppbit	4
				8 Datenbit gerade Parität 2 Stoppbit	5
10204	10203	1	uINT	Slave-Adresse	404
				1 .. 255	
10205	10204	2	uINT	Wartezeit Telegrammende-Erkennung	407
				0 .. 10.000 ms	
10207	10206	1	uINT	Byte-Reihenfolge zusammengesetzte Werte	408
				Big Endian	0
				Little Endian	1

4.2.8.4 Analogeingänge

4.2.8.4.1 Analogeingang 1

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
11001	11000	5	char	Bezeichnung max. 8 Zeichen	21
<i>Eingangssignal</i>					
11006	11005	1	uINT	Typ: Strom 0 Spannung 1	244
11007	11006	2	Float	Signal min. Strom 0 .. 20,5 mA	246
11009	11008	2	Float	Signal max. Strom 0 .. 20,5 mA	245
11011	11010	2	Float	Signal min. Spannung 0 .. 10,5 V	248
11013	11012	2	Float	Signal max. Spannung 0 .. 10,5 V	247
11015	11014	1	—	— immer 0	—
<i>Messwertdarstellung</i>					
11016	11015	1	uINT	Eingang Aktiv 0 Inaktiv 1	412
11017	11016	1	uINT	Vorkommastellen Wert 1 .. 6	24
11018	11017	1	uINT	Nachkommastellen Wert 0 .. 3	23
11019	11018	1	—	— immer 0	—
<i>Meldungen / Farbwechsel</i>					
11020	11019	2	Float	Hysterese Wert 0 .. Messbereich	51
11022	11021	2	Float	Verzögerung Wert 0 .. 3.600.000 ms	50
11024	11023	1	uINT	Schwelle low - rot Aus 0 Ein 1	45
11025	11024	2	Float	Schwelle low - rot Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB $... $MBE + \frac{1}{2} MB $	49

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
11027	11026	1	uINT	Schwelle low - gelb	43
				Aus 0	
				Ein 1	
11028	11027	2	Float	Schwelle low - gelb	47
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11030	11029	1	uINT	Schwelle high - gelb	42
				Aus 0	
				Ein 1	
11031	11030	2	Float	Schwelle high - gelb	46
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11033	11032	1	uINT	Schwelle high - rot	44
				Aus 0	
				Ein 1	
11034	11033	2	Float	Schwelle high - rot	48
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11036	11035	1	uINT	Meldungen	36
				Aus 0	
				Ein 1	
11037	11036	25	char	Meldung low - rot	37
				Text max. 49 Zeichen	
11062	11061	25	char	Meldung low - gelb	38
				Text max. 49 Zeichen	
11087	11086	25	char	Meldung ok - grün	39
				Text max. 49 Zeichen	
11112	11111	25	char	Meldung high - gelb	40
				Text max. 49 Zeichen	
11137	11136	25	char	Meldung high - rot	41
				Text max. 49 Zeichen	
<i>Akustischer Alarm</i>					
11162	11161	1	uINT	Alarm	365
				Aus 0	
				Ein 1	
11163	11162	1	uINT	Alarm low	364
				Aus 0	
				Ein 1	
11164	11163	2	Float	Schwelle low EIN	369
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11166	11165	2	Float	Schwelle low AUS	368
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11168	11167	2	uINT	Verzögerung low	361
				0 ... 3.600.000 ms	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
11170	11169	1	uINT	Alarm high	363
				Aus	0
				Ein	1
11171	11170	2	Float	Schwelle high EIN	367
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11173	11172	2	Float	Schwelle high AUS	366
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
11175	11174	2	uINT	Verzögerung high	360
				Wert	0 ... 3.600.00 ms
11177	11176	1	uINT	Quittierung	362
				Aus	0
				Ein	1
11178	11177	2	uINT	Ablauf Quittierung	359
				Wert	0 ... 7.200.000 ms
<i>Kennlinie</i>					
11180	11179	1	uINT	Funktion	32
				linear	0
				radiziert	1
				Durchfluss	2
11181	11180	3	char	Einheit	280
				lin. Skalierung: max. 5 Zeichen	
11184	11183	2	Float	Messbereich Anfang	289
				lin. Skalierung	±999.999
11186	11185	2	Float	Messbereich Ende	288
				lin. Skalierung	±999.999
11188	11187	2	Float	Nullpunktfenster	29
				Wert	0 .. 25 %
11190	11189	3	char	Einheit	284
				nicht-lin. Skalierung	max. 5 Zeichen
11193	11192	2	Float	Messbereich Anfang	291
				nicht-lin. Skalierung	±999.999
11195	11194	2	Float	Messbereich Ende	290
				nicht-lin. Skalierung	±999.999
11197	11196	2	Float	k-Faktor (z.Zt. nicht implementiert)	33
				Wert	±10.000
11199	11198	2	uINT	Dämpfung	28
				Wert	0 ... 30.000 ms
11201	11200	2	Float	Offset-Korrektur	30
				Wert	- Messbereich ... Messbereich

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
11203	11202	1	uINT	Begrenzung	31
				Aus	0
				Ein	1

4.2.8.4.2 Analogeingang 2

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
12001	12000	5	char	Bezeichnung	53
				max. 8 Zeichen	
<i>Eingangssignal</i>					
12006	12005	1	uINT	Typ:	253
				Strom	0
				Spannung	1
12007	12006	2	Float	Signal min.	255
				Strom	0 .. 20,5 mA
12009	12008	2	Float	Signal max.	254
				Strom	0 .. 20,5 mA
12011	12010	2	Float	Signal min.	257
				Spannung	0 .. 10,5 V
12013	12012	2	Float	Signal max.	256
				Spannung	0 .. 10,5 V
12015	12014	1	—	—	—
				immer	0
<i>Messwertdarstellung</i>					
12016	12015	1	uINT	Eingang	413
				Aktiv	0
				Inaktiv	1
12017	12016	1	uINT	Vorkommastellen	56
				Wert	1 .. 6
12018	12017	1	uINT	Nachkommastellen	55
				Wert	0 .. 3
12019	12018	1	—	—	—
				immer	0
<i>Meldungen / Farbwechsel</i>					
12020	12019	2	Float	Hysterese	83
				Wert	0 .. Messbereich
12022	12021	2	Float	Verzögerung	82
				Wert	0 .. 3.600.000 ms
12024	12023	1	uINT	Schwelle low - rot	77
				Aus	0
				Ein	1

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
12025	12024	2	Float	Schwelle low - rot	81
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12027	12026	1	uINT	Schwelle low - gelb	75
				Aus 0	
				Ein 1	
12028	12027	2	Float	Schwelle low - gelb	79
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12030	12029	1	uINT	Schwelle high - gelb	74
				Aus 0	
				Ein 1	
12031	12030	2	Float	Schwelle high - gelb	78
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12033	12032	1	uINT	Schwelle high - rot	76
				Aus 0	
				Ein 1	
12034	12033	2	Float	Schwelle high - rot	80
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12036	12035	1	uINT	Meldungen	68
				Aus 0	
				Ein 1	
12037	12036	25	char	Meldung low - rot	69
				Text max. 49 Zeichen	
12062	12061	25	char	Meldung low - gelb	70
				Text max. 49 Zeichen	
12087	12086	25	char	Meldung ok - grün	71
				Text max. 49 Zeichen	
12112	12111	25	char	Meldung high - gelb	72
				Text max. 49 Zeichen	
12137	12136	25	char	Meldung high - rot	73
				Text max. 49 Zeichen	
<i>Akustischer Alarm</i>					
12162	12161	1	uINT	Alarm	376
				Aus 0	
				Ein 1	
12163	12162	1	uINT	Alarm low	375
				Aus 0	
				Ein 1	
12164	12163	2	Float	Schwelle low EIN	380
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12166	12165	2	Float	Schwelle low AUS	379
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
12168	12167	2	uINT	Verzögerung low	372
				0 ... 3.600.000 ms	
12170	12169	1	uINT	Alarm high	374
				Aus 0	
				Ein 1	
12171	12170	2	Float	Schwelle high EIN	378
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12173	12172	2	Float	Schwelle high AUS	377
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
12175	12174	2	uINT	Verzögerung high	371
				Wert 0 ... 3.600.00 ms	
12177	12176	1	uINT	Quittierung	373
				Aus 0	
				Ein 1	
12178	12177	2	uINT	Ablauf Quittierung	370
				Wert 0 ... 7.200.000 ms	
<i>Kennlinie</i>					
12180	12179	1	uINT	Funktion	64
				linear 0	
				radiziert 1	
				Durchfluss 2	
12181	12180	3	char	Einheit	281
				lin. Skalierung: max. 5 Zeichen	
12184	12183	2	Float	Messbereich Anfang	293
				lin. Skalierung ± 999.999	
12186	12185	2	Float	Messbereich Ende	292
				lin. Skalierung ± 999.999	
12188	12187	2	Float	Nullpunktfenster	61
				Wert 0 .. 25 %	
12190	12189	3	char	Einheit	285
				nicht-lin. Skalierung max. 5 Zeichen	
12193	12192	2	Float	Messbereich Anfang	295
				nicht-lin. Skalierung ± 999.999	
12195	12194	2	Float	Messbereich Ende	294
				nicht-lin. Skalierung ± 999.999	
12197	12196	2	Float	k-Faktor (z.Zt. nicht implementiert)	65
				Wert ± 10.000	
12199	12198	2	uINT	Dämpfung	60
				Wert 0 ... 30.000 ms	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
12201	12200	2	Float	Offset-Korrektur	62
				Wert	– Messbereich ... Messbereich
12203	12202	1	uINT	Begrenzung	63
				Aus	0
				Ein	1

4.2.8.4.3 Analogeingang 3

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
13001	13000	5	char	Bezeichnung	85
				max. 8 Zeichen	
<i>Eingangssignal</i>					
13006	13005	1	uINT	Typ:	262
				Strom	0
				Spannung	1
13007	13006	2	Float	Signal min.	264
				Strom	0 .. 20,5 mA
13009	13008	2	Float	Signal max.	263
				Strom	0 .. 20,5 mA
13011	13010	2	Float	Signal min.	266
				Spannung	0 .. 10,5 V
13013	13012	2	Float	Signal max.	265
				Spannung	0 .. 10,5 V
13015	13014	1	—	—	—
				immer	0
<i>Messwertdarstellung</i>					
13016	13015	1	uINT	Eingang	414
				Aktiv	0
				Inaktiv	1
13017	13016	1	uINT	Vorkommastellen	88
				Wert	1 .. 6
13018	13017	1	uINT	Nachkommastellen	87
				Wert	0 .. 3
13019	13018	1	—	—	—
				immer	0
<i>Meldungen / Farbwechsel</i>					
13020	13019	2	Float	Hysterese	115
				Wert	0 .. Messbereich
13022	13021	2	Float	Verzögerung	114
				Wert	0 .. 3.600.000 ms

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
13024	13023	1	uINT	Schwelle low - rot	109
				Aus 0	
				Ein 1	
13025	13024	2	Float	Schwelle low - rot	113
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13027	13026	1	uINT	Schwelle low - gelb	107
				Aus 0	
				Ein 1	
13028	13027	2	Float	Schwelle low - gelb	111
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13030	13029	1	uINT	Schwelle high - gelb	106
				Aus 0	
				Ein 1	
13031	13030	2	Float	Schwelle high - gelb	110
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13033	13032	1	uINT	Schwelle high - rot	108
				Aus 0	
				Ein 1	
13034	13033	2	Float	Schwelle high - rot	112
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13036	13035	1	uINT	Meldungen	100
				Aus 0	
				Ein 1	
13037	13036	25	char	Meldung low - rot	101
				Text max. 49 Zeichen	
13062	13061	25	char	Meldung low - gelb	102
				Text max. 49 Zeichen	
13087	13086	25	char	Meldung ok - grün	103
				Text max. 49 Zeichen	
13112	13111	25	char	Meldung high - gelb	104
				Text max. 49 Zeichen	
13137	13136	25	char	Meldung high - rot	105
				Text max. 49 Zeichen	
<i>Akustischer Alarm</i>					
13162	13161	1	uINT	Alarm	387
				Aus 0	
				Ein 1	
13163	13162	1	uINT	Alarm low	386
				Aus 0	
				Ein 1	
13164	13163	2	Float	Schwelle low EIN	391
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
13166	13165	2	Float	Schwelle low AUS	390
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13168	13167	2	uINT	Verzögerung low	383
				0 ... 3.600.000 ms	
13170	13169	1	uINT	Alarm high	385
				Aus 0	
				Ein 1	
13171	13170	2	Float	Schwelle high EIN	389
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13173	13172	2	Float	Schwelle high AUS	388
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
13175	13174	2	uINT	Verzögerung high	382
				Wert 0 ... 3.600.00 ms	
13177	13176	1	uINT	Quittierung	384
				Aus 0	
				Ein 1	
13178	13177	2	uINT	Ablauf Quittierung	381
				Wert 0 ... 7.200.000 ms	
<i>Kennlinie</i>					
13180	13179	1	uINT	Funktion	96
				linear 0	
				radiziert 1	
				Durchfluss 2	
13181	13180	3	char	Einheit	282
				lin. Skalierung: max. 5 Zeichen	
13184	13183	2	Float	Messbereich Anfang	297
				lin. Skalierung ± 999.999	
13186	13185	2	Float	Messbereich Ende	296
				lin. Skalierung ± 999.999	
13188	13187	2	Float	Nullpunktfenster	93
				Wert 0 .. 25 %	
13190	13189	3	char	Einheit	286
				nicht-lin. Skalierung max. 5 Zeichen	
13193	13192	2	Float	Messbereich Anfang	299
				nicht-lin. Skalierung ± 999.999	
13195	13194	2	Float	Messbereich Ende	298
				nicht-lin. Skalierung ± 999.999	
13197	13196	2	Float	k-Faktor (z.Zt. nicht implementiert)	97
				Wert ± 10.000	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
13199	13198	2	uINT	Dämpfung	92
				Wert	0 ... 30.000 ms
13201	13200	2	Float	Offset-Korrektur	94
				Wert	– Messbereich ... Messbereich
13203	13202	1	uINT	Begrenzung	95
				Aus	0
				Ein	1

4.2.8.4.4 Analogeingang 4

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
14001	14000	5	char	Bezeichnung	117
				max. 8 Zeichen	
<i>Eingangssignal</i>					
14006	14005	1	uINT	Typ:	271
				Strom	0
				Spannung	1
14007	14006	2	Float	Signal min.	273
				Strom	0 .. 20,5 mA
14009	14008	2	Float	Signal max.	272
				Strom	0 .. 20,5 mA
14011	14010	2	Float	Signal min.	275
				Spannung	0 .. 10,5 V
14013	14012	2	Float	Signal max.	274
				Spannung	0 .. 10,5 V
14015	14014	1	—	—	—
				immer	0
<i>Messwertdarstellung</i>					
14016	14015	1	uINT	Eingang	415
				Aktiv	0
				Inaktiv	1
14017	14016	1	uINT	Vorkommastellen	120
				Wert	1 .. 6
14018	14017	1	uINT	Nachkommastellen	119
				Wert	0 .. 3
14019	14018	1	—	—	—
				immer	0
<i>Meldungen / Farbwechsel</i>					
14020	14019	2	Float	Hysterese	147
				Wert	0 .. Messbereich

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
14022	14021	2	Float	Verzögerung	146
				Wert 0 .. 3.600.000 ms	
14024	14023	1	uINT	Schwelle low - rot	141
				Aus 0	
				Ein 1	
14025	14024	2	Float	Schwelle low - rot	145
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14027	14026	1	uINT	Schwelle low - gelb	139
				Aus 0	
				Ein 1	
14028	14027	2	Float	Schwelle low - gelb	143
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14030	14029	1	uINT	Schwelle high - gelb	138
				Aus 0	
				Ein 1	
14031	14030	2	Float	Schwelle high - gelb	142
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14033	14032	1	uINT	Schwelle high - rot	140
				Aus 0	
				Ein 1	
14034	14033	2	Float	Schwelle high - rot	144
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14036	14035	1	uINT	Meldungen	132
				Aus 0	
				Ein 1	
14037	14036	25	char	Meldung low - rot	133
				Text max. 49 Zeichen	
14062	14061	25	char	Meldung low - gelb	134
				Text max. 49 Zeichen	
14087	14086	25	char	Meldung ok - grün	135
				Text max. 49 Zeichen	
14112	14111	25	char	Meldung high - gelb	136
				Text max. 49 Zeichen	
14137	14136	25	char	Meldung high - rot	137
				Text max. 49 Zeichen	
<i>Akustischer Alarm</i>					
14162	14161	1	uINT	Alarm	398
				Aus 0	
				Ein 1	
14163	14162	1	uINT	Alarm low	397
				Aus 0	
				Ein 1	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
14164	14163	2	Float	Schwelle low EIN	402
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14166	14165	2	Float	Schwelle low AUS	401
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14168	14167	2	uINT	Verzögerung low	394
				0 ... 3.600.000 ms	
14170	14169	1	uINT	Alarm high	396
				Aus 0	
				Ein 1	
14171	14170	2	Float	Schwelle high EIN	400
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14173	14172	2	Float	Schwelle high AUS	399
				Schwellenwert $MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $	
14175	14174	2	uINT	Verzögerung high	393
				Wert 0 ... 3.600.00 ms	
14177	14176	1	uINT	Quittierung	395
				Aus 0	
				Ein 1	
14178	14177	2	uINT	Ablauf Quittierung	392
				Wert 0 ... 7.200.000 ms	
<i>Kennlinie</i>					
14180	14179	1	uINT	Funktion	128
				linear 0	
				radiziert 1	
				Durchfluss 2	
14181	14180	3	char	Einheit	283
				lin. Skalierung: max. 5 Zeichen	
14184	14183	2	Float	Messbereich Anfang	301
				lin. Skalierung ± 999.999	
14186	14185	2	Float	Messbereich Ende	300
				lin. Skalierung ± 999.999	
14188	14187	2	Float	Nullpunktfenster	125
				Wert 0 .. 25 %	
14190	14189	3	char	Einheit	287
				nicht-lin. Skalierung max. 5 Zeichen	
14193	14192	2	Float	Messbereich Anfang	303
				nicht-lin. Skalierung ± 999.999	
14195	14194	2	Float	Messbereich Ende	302
				nicht-lin. Skalierung ± 999.999	

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
14197	14196	2	Float	k-Faktor (z.Zt. nicht implementiert)	129
				Wert	±10.000
14199	14198	2	uINT	Dämpfung	124
				Wert	0 ... 30.000 ms
14201	14200	2	Float	Offset-Korrektur	126
				Wert	– Messbereich ... Messbereich
14203	14202	1	uINT	Begrenzung	127
				Aus	0
				Ein	1

4.2.8.5 Analogausgänge

4.2.8.5.1 Analogausgang 1

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15001	15000	1	uINT	Zuordnung	174
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
15002	15001	1	uINT	Typ	183
				Strom	0
				Spannung	1
15003	15002	2	Float	Ausgang min.	182
				Strom	0 ... 21,5 mA
15005	15004	2	Float	Ausgang max.	181
				Strom	0 ... 21,5 mA
15007	15006	2	Float	Ausgang min.	186
				Spannung	0 ... 10,5 V
15009	15008	2	Float	Ausgang max.	185
				Spannung	0 ... 10,5 V
15011	15010	2	Float	Begrenzung min.	176
				Strom	0 ... 21,5 mA
15013	15012	2	Float	Begrenzung max.	175
				Strom	0 ... 21,5 mA
15015	15014	2	Float	Begrenzung min.	188
				Spannung	0 ... 10,5 V
15017	15016	2	Float	Begrenzung max.	187
				Spannung	0 ... 10,5 V
15019	15018	2	Float	Fehlersignal	173
				Strom	0 ... 21,5 mA
15021	15020	2	Float	Fehlersignal	189
				Spannung	0 ... 10,5 V
15023	15022	3	—	—	—
				immer	0

4.2.8.5.2 Analogausgang 2

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15026	15025	1	uINT	Zuordnung	192
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15027	15026	1	uINT	Typ	201
				Strom	0
				Spannung	1
15028	15027	2	Float	Ausgang min.	200
				Strom	0 .. 21,5 mA
15030	15029	2	Float	Ausgang max.	199
				Strom	0 .. 21,5 mA
15032	15031	2	Float	Ausgang min.	204
				Spannung	0 .. 10,5 V
15034	15033	2	Float	Ausgang max.	203
				Spannung	0 .. 10,5 V
15036	15035	2	Float	Begrenzung min.	194
				Strom	0 .. 21,5 mA
15038	15037	2	Float	Begrenzung max.	193
				Strom	0 .. 21,5 mA
15040	15039	2	Float	Begrenzung min.	206
				Spannung	0 .. 10,5 V
15042	15041	2	Float	Begrenzung max.	205
				Spannung	0 .. 10,5 V
15044	15043	2	Float	Fehlersignal	191
				Strom	0 .. 21,5 mA
15046	15045	2	Float	Fehlersignal	207
				Spannung	0 .. 10,5 V
15048	15047	3	—	—	—
				immer	0

4.2.8.5.3 Analogausgang 3

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15051	15050	1	uINT	Zuordnung	210
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
15052	15051	1	uINT	Typ	219
				Strom	0
				Spannung	1
15053	15052	2	Float	Ausgang min.	218
				Strom	0 .. 21,5 mA
15055	15054	2	Float	Ausgang max.	217
				Strom	0 .. 21,5 mA
15057	15056	2	Float	Ausgang min.	222
				Spannung	0 .. 10,5 V

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15059	15058	2	Float	Ausgang max.	221
				Spannung	0 .. 10,5 V
15061	15060	2	Float	Begrenzung min.	212
				Strom	0 .. 21,5 mA
15063	15062	2	Float	Begrenzung max.	211
				Strom	0 .. 21,5 mA
15065	15064	2	Float	Begrenzung min.	224
				Spannung	0 .. 10,5 V
15067	15066	2	Float	Begrenzung max.	223
				Spannung	0 .. 10,5 V
15069	15068	2	Float	Fehlersignal	209
				Strom	0 .. 21,5 mA
15071	15070	2	Float	Fehlersignal	225
				Spannung	0 .. 10,5 V
15073	15072	3	—	—	—
				immer	0

4.2.8.5.4 Analogausgang 4

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15076	15075	1	uINT	Zuordnung	228
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
15077	15076	1	uINT	Typ	237
				Strom	0
				Spannung	1
15078	15077	2	Float	Ausgang min.	236
				Strom	0 .. 21,5 mA
15080	15079	2	Float	Ausgang max.	235
				Strom	0 .. 21,5 mA
15082	15081	2	Float	Ausgang min.	240
				Spannung	0 .. 10,5 V
15084	15083	2	Float	Ausgang max.	239
				Spannung	0 .. 10,5 V
15086	15085	2	Float	Begrenzung min.	230
				Strom	0 .. 21,5 mA
15088	15087	2	Float	Begrenzung max.	229
				Strom	0 .. 21,5 mA
15090	15089	2	Float	Begrenzung min.	242
				Spannung	0 .. 10,5 V
15092	15091	2	Float	Begrenzung max.	241
				Spannung	0 .. 10,5 V

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
15094	15093	2	Float	Fehlersignal	227
				Strom	0 .. 21,5 mA
15096	15096	2	Float	Fehlersignal	234
				Spannung	0 .. 10,5 V
15098	15097	3	—	—	—
				immer	0

4.2.8.6 Schaltausgänge

4.2.8.6.1 Schaltausgang 1

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
16001	16000	1	uINT	Zuordnung	148
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
16002	16001	1	uINT	Kontakt-Typ	150
				Schließer	0
				Öffner	1
16003	16002	1	uINT	Funktion	149
				Hysterese	0
				Fenster	1
16004	16003	2	Float	Einschaltpunkt bzw. Fenster max.	152
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16006	16005	2	Float	Ausschaltpunkt bzw. Fenster min.	153
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16008	16007	2	uINT	Schaltverzögerung	151
				Wert	0 ... 10.800.000 ms

4.2.8.6.2 Schaltausgang 2

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
16010	16009	1	uINT	Zuordnung	154
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
16011	16010	1	uINT	Kontakt-Typ	156
				Schließer	0
				Öffner	1

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
16012	16011	1	uINT	Funktion	155
				Hysterese	0
				Fenster	1
16013	16012	2	Float	Einschaltpunkt bzw. Fenster max.	158
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16015	16014	2	Float	Ausschaltpunkt bzw. Fenster min.	159
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16017	16016	2	uINT	Schaltverzögerung	157
				Wert	0 ... 10.800.000 ms

4.2.8.6.3 Schaltausgang 3

HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
16019	16018	1	uINT	Zuordnung	160
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
16020	16019	1	uINT	Kontakt-Typ	162
				Schließer	0
				Öffner	1
16021	16020	1	uINT	Funktion	161
				Hysterese	0
				Fenster	1
16022	16021	2	Float	Einschaltpunkt bzw. Fenster max.	164
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16024	16023	2	Float	Ausschaltpunkt bzw. Fenster min.	165
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16026	16025	2	uINT	Schaltverzögerung	163
				Wert	0 ... 10.800.000 ms

4.2.8.6.4 Schaltausgang 4**HINWEIS! Schreib-/Lesezugriff**

MB: Messbereich

MBA: Messbereich Anfang

MBE; Messbereich Ende

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Parameter
16028	16027	1	uINT	Zuordnung	166
				nicht zugeordnet	0
				Kanal 1	1
				Kanal 2	2
				Kanal 3	3
				Kanal 4	4
16029	16028	1	uINT	Kontakt-Typ	168
				Schließer	0
				Öffner	1
16030	16029	1	uINT	Funktion	167
				Hysterese	0
				Fenster	1
16031	16030	2	Float	Einschaltpunkt bzw. Fenster max.	170
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16033	16032	2	Float	Ausschaltpunkt bzw. Fenster min.	171
				Wert	$MBA - \frac{1}{2} MB \dots$ $MBE + \frac{1}{2} MB $
16035	16034	2	uINT	Schaltverzögerung	169
				Wert	0 ... 10.800.000 ms

4.2.8.7 Fernanzeige

4.2.8.7.1 Messwerte

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	
10513	10512	1	uINT	Anzeige externer Messwerte	Wert
				interne Messwerte	0
				externe Messwerte: alle Kanäle	1
					Kanal Wert
				externe Messwerte: Anzeige 1	129
				externe Messwerte: Anzeige 2	130
				externe Messwerte: Anzeige 1 2	131
				externe Messwerte: Anzeige 3	132
				externe Messwerte: Anzeige 1 3	133
				externe Messwerte: Anzeige 2 3	134
				externe Messwerte: Anzeige 1 2 3	135
				externe Messwerte: Anzeige 4	136
				externe Messwerte: Anzeige 1 4	137
				externe Messwerte: Anzeige 2 4	138
				externe Messwerte: Anzeige 1 2 4	139
				externe Messwerte: Anzeige 3 4	140
				externe Messwerte: Anzeige 1 3 4	141
				externe Messwerte: Anzeige 2 3 4	142
				externe Messwerte: Anzeige 1 2 3 4	143
10514	10513	2	Float	Externer Messwert → Kanal 1	
10516	10515	2	Float	Externer Messwert → Kanal 2	
10518	10517	2	Float	Externer Messwert → Kanal 3	
10520	10519	2	Float	Externer Messwert → Kanal 4	

Mit dem Register Nr. 10513 kann jede einzelne Kachel für die Fernanzeige genutzt werden. Jede nicht benutzte Kachel stellt den internen Messwert dar. Mit den übrigen Registern werden die externen Messwerte übertragen. Eine Aktualisierung der externen Werte erfolgt erst bei jeder erneuten Übertragung.

Statt der Kacheldarstellung kann auch die Listendarstellung gewählt werden. Die Ansteuerung erfolgt in gleicher Weise.

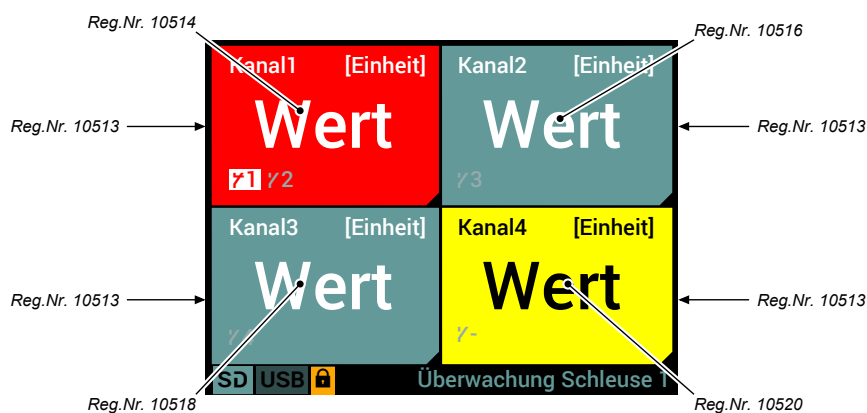


Abb. 8: Fernanzeige

Einheit, Farbwechsel und Schaltpunkte der ursprünglichen Parametrierung bleiben erhalten und reagieren auf die externen Messwerte.

4.2.8.7.2 Meldungen

Reg. Nr.	Adr.	Anz. Reg.	Format	Beschreibung	Wert
10522	10521	1	uINT	Auswahl Meldetext	
				keine Meldung anzeigen	0
				Schleuse frei	1
				Schleuse angefordert	2
				Schleusung aktiv	3
				Schleuse in Benutzung	4
				Schleuse in Vorbereitung	5
				Schleusentür schließen	6
				Not-Auf ist aktiv	7
				Gebäudealarm ist aktiv	8
				Raumkonditionen nicht erreicht	9
				Frei	10
				variabler Meldungstext	65535
10523	10522	1	uINT	Auswahl Hintergrundfarbe	
				Standard weiss/grau	0
				rot	1
				grün	2
				gelb	3
				blau	4
				margenta	5
				türkis	6
				rot (hell)	7
				grün (hell)	8
				gelb (hell)	9
				blau (hell)	10
				margenta (hell)	11
				türkis (hell)	12
10524	10523	1	uINT	variabler Meldungstext	
				max. 31 Zeichen	

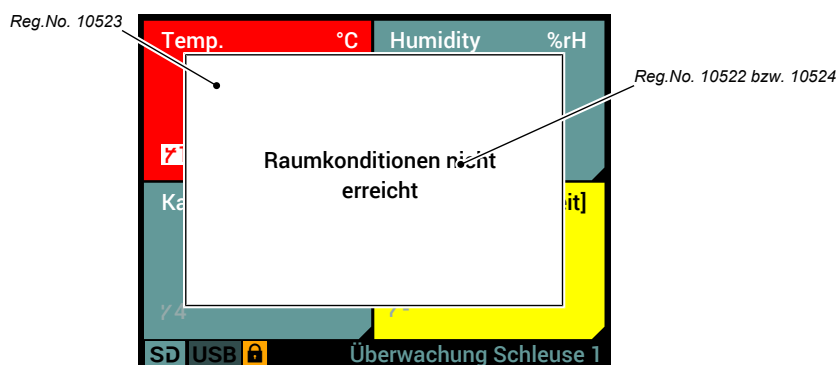


Abb. 9: Fernanzeige Meldungen

5 Glossar

ADU

Die Application Data Unit (ADU) ist der vollständige Kommando-/Datenblock des Kommunikationsprotokolls.

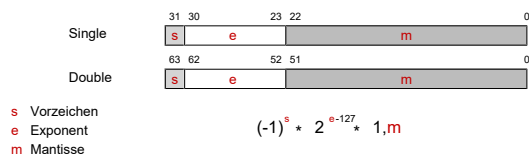
char

Abkürzung für character (engl.). Char als Datentyp legt fest, dass die einzelnen Zeichen eines Speicherbereichs aus je (i. d. R.) 8 Bits bestehen, die je ein darstellbares Zeichen (Buchstabe, Ziffer, Sonderzeichen ...) repräsentieren. Welches Zeichen dies ist, ergibt sich aus dem Inhalt der Speicherstelle

EIA-485

EIA-485, auch als RS-485 bezeichnet, ist ein Industriestandard für eine Schnittstelle mit asynchroner serieller Datenübertragung.

IEEE-475



Der IEEE754-Standard schreibt mehrere Datenformate vor. Die wichtigsten sind das Single- und das Double-Format. Diese Formate bestehen aus einem Vorzeichenbit s, dem Exponenten e und der Mantisse m.

Master/Slave

Master/Slave ist eine Form der hierarchischen Verwaltung des Zugriffs auf eine gemeinsame Ressource meist in Form eines gemeinsamen Datenkanals. Ein Teilnehmer ist der Master, alle anderen sind die Slaves. Der Master hat als einziger das Recht, unaufgefordert auf die gemeinsame Ressource zuzugreifen. Der Slave kann von sich aus nicht auf die gemeinsame Ressource zugreifen; er muss warten, bis er vom Master gefragt wird.

Nachricht

Prozess der Übertragung von Daten zwischen einem Sender und einem oder mehreren Empfängern.

PDU

Die Protocoll Data Unit (PDU) ist der Datenblock einer Nachricht.

Request

Die Anforderung des Master an einen Slave, den in der Sendung enthaltenen Funktions Code auszuführen.

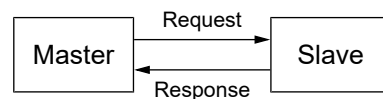
Response

Antwort des Slave an den Master auf einen Request.

RTU

Remote Terminal Unit

Transaktion



Eine Transaktion besteht aus einer Anforderung (Request) vom Master und einer Antwort (Response) vom Slave.

6 Anhang

6.1 Literatur

„IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic.“ 29. 08 2008.

<<http://ieeexplore.ieee.org/document/4610935/>>.

„Modbus Application Protocol v1.1b3.“ 26. 04 2012.

<http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf>.

Notizen



FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH

Bielefelder Str. 37a
D-32107 Bad Salzuflen

Tel. +49 5222 974-0

Fax +49 5222 7170

www.fischermesstechnik.de

info@fischermesstechnik.de