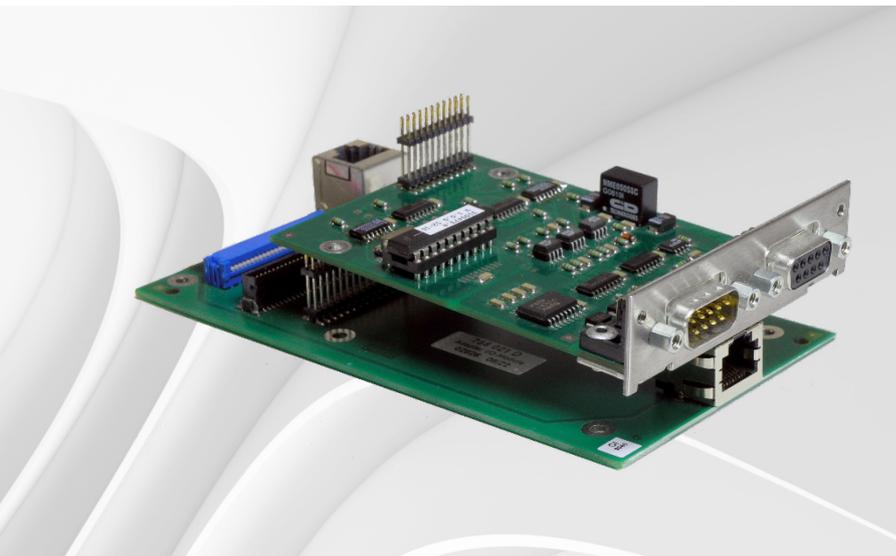


ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

## EasyLine EL3000, EL3010-C, EL3060

### Kontinuierliche Gasanalysatoren



Modbus-Protokoll

Measurement made easy

—  
Modbus-Modul für  
EasyLine EL3000

### Einführung

Über den Modbus werden Informationen aus dem Gasanalysator an einen PC oder ein Prozessleitsystem übertragen. Messwerte, Statussignale sowie Geräteinformationen werden so zur Weiterbearbeitung bereitgestellt.

### Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum EasyLine EL3000, EL3010-C, EL3060 steht kostenlos unter [www.abb.de/analysentechnik](http://www.abb.de/analysentechnik) zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



EL3000



EL3060

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>4</b>	Bus-Digitaleingänge.....	26
Anwendung .....	4	<b>9 Automatische Kalibrierung</b> .....	<b>27</b>
Zugrunde liegende Dokumente.....	4	Autokalibrierung Modus.....	27
Schnittstellen.....	4	Autokalibrierung Kalibriersollwerte .....	27
EL3000, EL3060.....	4	Autokalibrierung Steuerung .....	28
EL3010-C.....	4	Autokalibrierung Status .....	28
<b>2 Modbus® über RS232/RS485</b> .....	<b>5</b>	<b>10 Extern gesteuerte Kalibrierung</b> .....	<b>29</b>
Parameter.....	5	Einleitung .....	29
Funktion.....	5	Steuersignale zum Auslösen der Kalibrierung.....	30
Konfiguration.....	5	Steuersignale zum Auslösen des Kalibriererreset.....	31
Modbus-Parameter.....	5	Steuersignale zum Einfahren der Kalibrierküvetten im	
Elektrische Anschlüsse.....	5	Uras26 und im Limas23 .....	31
Anschluss über die RS232-Schnittstelle .....	5	Steuersignale zur Kontrolle des Fidas24 NMHC .....	32
Anschluss über die RS485-Schnittstelle.....	5	Übermittlung der Kalibriersollwerte .....	33
Kabeltyp .....	6	Einstellung der Kalibriermethode.....	34
Pegelumsetzer .....	6	Kalibriermethode.....	34
Verkabelung mit RC-Abschlusssteckern .....	6	Beispiel für eine Kalibriersequenz.....	35
Komponenten für die RS485-Verkabelung .....	6	Rückmeldung der extern gesteuerten Kalibrierung .....	36
<b>3 Modbus über TCP/IP</b> .....	<b>7</b>	Beispiel: Durchführung einer extern gesteuerten	
Modbus/TCP-Client.....	7	Kalibrierung .....	37
Modbus®/TCP aktivieren .....	7	Vorbemerkungen .....	37
Einbindung .....	7	Schritt 1: Schreiben der Sollwerte.....	37
Daten vom EL3000 Modbus/TCP-Server auslesen .....	7	Schritt 2: Durchführen der Kalibrierung.....	38
Funktionen, Adressen und Register .....	7	Endpunktkalibrierung .....	38
Beispiel: Abfrage eines Messwertes über Modbus®		<b>11 Steuerung des Fidas24</b> .....	<b>39</b>
TCP/IP .....	8	Adressen und Register .....	39
Adressen zur Abfrage von Fließkomma-Messwerten ...	8	<b>12 User Memory</b> .....	<b>40</b>
Antwort .....	9	Anwendung und Funktion .....	40
<b>4 Modbus® gemäß VDI 4201 Blatt 3</b> .....	<b>10</b>	<b>13 Hilfsgrößen</b> .....	<b>41</b>
Allgemein .....	10	Einleitung .....	41
Funktionscode .....	10	Temperatur-Detektoren .....	41
Adressbelegung der Geräteparameter für den		Temperatur-Regler .....	42
Funktionscode 43.....	10	Druck-Detektoren .....	43
Aufschalten von Referenzmaterial .....	10	Druck-Regler .....	44
Geräteparameterliste .....	11	Flow-Detektoren .....	45
<b>5 Funktionsübersicht</b> .....	<b>12</b>	Flow-Regler .....	45
<b>6 Adress- und Registerübersicht</b> .....	<b>14</b>	Flammenüberwachung Fidas24.....	45
<b>7 Messwert-Funktionen</b> .....	<b>15</b>	<b>14 Geräteinformation</b> .....	<b>46</b>
Messwerte .....	15	Einleitung .....	46
Integer-Messwerte.....	15	Fertigungsnummer .....	47
Messbereich .....	16	Seriennummer .....	47
Driftwerte.....	17	Softwareversion-Nummer.....	48
Linearisierung .....	18	Softwareversion-Datum .....	48
Status .....	22	System .....	49
Grenzwerte .....	22	Limas23.....	50
Tiefpass .....	23	Uras26 .....	53
Komponentenumschaltung .....	24	Caldos25 .....	56
<b>8 Ein- und Ausgänge</b> .....	<b>25</b>	Caldos27 .....	58
I/O-Modul-Digitaleingänge.....	25	Magnos27 .....	60
I/O-Modul-Digitalausgänge .....	26	Magnos206 .....	62
		Magnos28.....	64
		Fidas24 .....	67

ZO23 .....	70
Elektrochemischer Sauerstoffsensoren O <sub>2</sub> .....	72
<b>15 Systemmeldungen verwalten.....</b>	<b>74</b>
Zugriff auf die Systemmeldungen .....	74
Lage der Meldungsdateien im Gerät .....	74
Systemmeldungen .....	74
Aufbau der Modbus-Meldungsdatei .....	74
Meldungsdatei aktualisieren.....	75
Format einer Meldung .....	75
Meldung quittieren .....	76
Adressatenkennung (Absender-ID) auslesen.....	77
Lage der Meldungsadressatendatei im Gerät .....	77
Auslesen einer Adressatenkennung einleiten .....	77
Format der Adressatenkennungs-Datei .....	77
Format einer Adressatenkennung .....	77
Aufbau eines Sprachtextes.....	78
Meldungstexte auslesen .....	79
Lage der Meldungsdateien im Gerät .....	79
Auslesen eines Meldungstextes einleiten.....	79
Format der Meldungstext-Datei.....	79
Format eines Meldungstextes .....	80
Aufbau eines Meldungs-Sprachtextes.....	80
Aufbau eines Meldungstextes.....	80
<b>16 Statusmeldungen .....</b>	<b>81</b>
Uras26 .....	81
Limas23 .....	81
Magnos206.....	82
Magnos27 .....	82
Caldos25 .....	82
Caldos27.....	83
Fidas24.....	83
<b>17 Anhang .....</b>	<b>84</b>
Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format .....	84
Aufbereitung des Formates .....	84
Aufbau des IEEE-754-Formates .....	84
Beispiel.....	84

# 1 Allgemeine Beschreibung

## Anwendung

Über den Modbus® werden Informationen aus dem Gasanalysator an einen PC oder ein Prozessleitsystem übertragen. Messwerte, Statussignale sowie Geräteinformationen werden so zur Weiterbearbeitung bereitgestellt.

## Zugrunde liegende Dokumente

- Modbus Application Protocol Specification V1.1b, December 28, 2006
- Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02, December 20, 2006
- Modbus Messaging on TCP/IP Implementation Guide V1.0b, October 24, 2006

Diese Dokumente sind verfügbar unter

<http://www.modbus.org/specs.php>.

## Schnittstellen

### EL3000, EL3060

Unterstützt werden die RS232- und die RS485-Schnittstelle (siehe **Modbus® über RS232/RS485** auf Seite 5), die sich auf dem Modbus®-Modul (als Option in den Gasanalysator eingebaut) befinden.

Alternativ kann (ab Softwareversion 3.3.2) die Ethernet-10/100BASE-T-Schnittstelle für die Datenübertragung mittels Modbus®-TCP/IP-Protokoll (siehe **Modbus über TCP/IP** auf Seite 7) verwendet werden.

### EL3010-C

Die Ethernet-10/100BASE-T-Schnittstelle wird für die Datenübertragung mittels Modbus®-TCP/IP-Protokoll (siehe **Modbus über TCP/IP** auf Seite 7) verwendet.

## 2 Modbus® über RS232/RS485

### Hinweis

Die RS232- und die RS485-Schnittstelle werden nur in den Gasanalysatoren der EL3000- und der EL3060-Serie unterstützt.

### Parameter

#### Funktion

Der Gasanalysator kann, wenn er mit dem Modbus®-Modul ausgerüstet ist (Option), über die RS232- oder die RS485-Schnittstelle z.B. an einen PC oder ein Prozessleitsystem angeschlossen werden.

Der Gasanalysator unterstützt das Modbus®-Slave-Protokoll mit RTU(Remote Terminal Unit)-Modus. Das Zugriffsintervall des Modbus-Masters sollte > 100 ms sein.

#### Konfiguration

The screenshot shows a configuration window titled "Modbus". It contains the following fields:

- Modbus Address: 1
- Interface: RS232 (dropdown menu)
- Baudrate: 19200 (dropdown menu)
- Parity: none (dropdown menu)
- Stopbits: 1 (dropdown menu)

Abbildung 1: Modbus®-Parameter

Die Modbus®-Parameter können nur im Konfigurator und nicht am Gasanalysator eingestellt werden.

#### Modbus-Parameter

Parameter	Wertebereich
Modbus-Adresse	1* bis 255
Schnittstelle	RS232*, RS485
Baudrate	9600, 19200*, 38400
Paritybit	none*, odd, even
Stopbits	1*, 2

\* Default-Einstellung

### Elektrische Anschlüsse

#### Anschluss über die RS232-Schnittstelle

Der Modbus®-Master ist an die RS232-Schnittstelle des Gasanalysators anzuschließen. Dieser Anschluss erlaubt ausschließlich eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung (z. B. EL3000 und PC).

Für den Anschluss wird ein Nullmodemkabel (9-polig Sub-D Buchse–Buchse, Pins 2 und 3 gekreuzt) benötigt.

#### Anschluss über die RS485-Schnittstelle

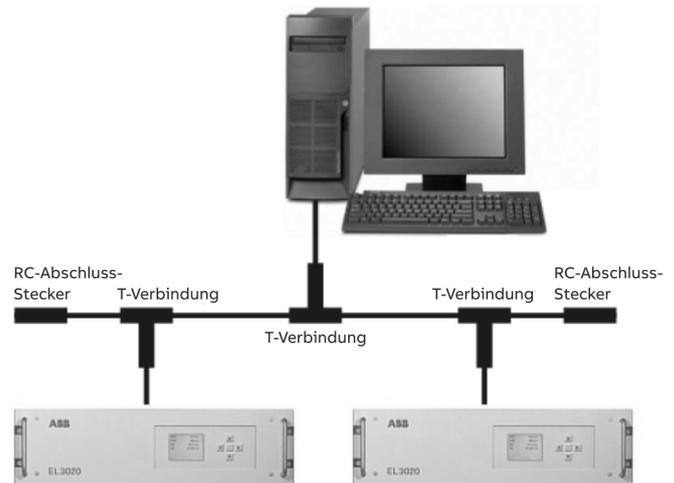


Abbildung 2: RS485-Netzwerk (Beispiel)

Über die RS485-Schnittstelle können mehrere Gasanalysatoren (max. 32) in einem Netzwerk mit dem PC verbunden werden. Bei der Verkabelung muss eine Linienstruktur gemäß dem folgenden Bild eingehalten werden. Dabei müssen die offenen Leitungsenden mit RC-Abschlusssteckern abgeschlossen werden. Dies gilt auch bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen.

## ... 2 Modbus® über RS232/RS485

### ... Elektrische Anschlüsse

#### Kabeltyp

Als Kabeltyp kommt ein dreiadriges Twisted-Pair-Kabel mit einem Leiterquerschnitt von 0,25 mm<sup>2</sup> (z. B. Thomas & Betts, Typ LiYCY) zum Einsatz. Die maximale Leitungslänge beträgt 1200 m.

#### Pegelumsetzer

Wenn der PC keine RS485-Schnittstelle hat, muss zwischen PC und Modbusverkabelung ein RS232 / RS485-Pegelumsetzer geschaltet werden.

#### Verkabelung mit RC-Abschlusssteckern

Technische Details sind dem folgenden Bild zu entnehmen. Zu beachten ist die abgebildete Slave-Eingangsschaltung.

- Eventuell vorhandene DC- oder AC-Abschlüsse an den Endgeräten sind zu entfernen.
- AC-Abschlüsse dürfen nur an den Leitungsenden mit den dafür vorgesehenen RC-Abschlusssteckern realisiert werden.
- Alternative Verkabelungselemente können verwendet werden, solange diese den Spezifikationen in **Abbildung 3** entsprechen.

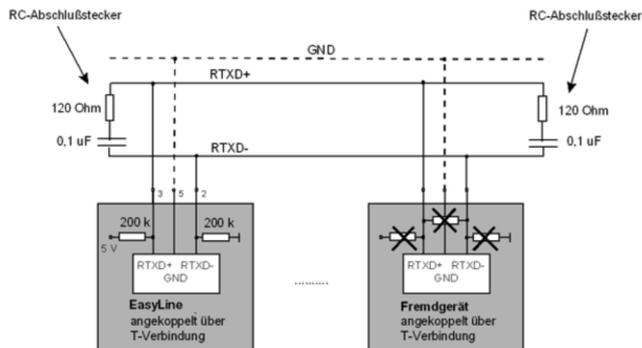


Abbildung 3: Modbus-Verkabelung

#### Komponenten für die RS485-Verkabelung

#### T-Verbindung

Bestellnummer 24009-4-0746617

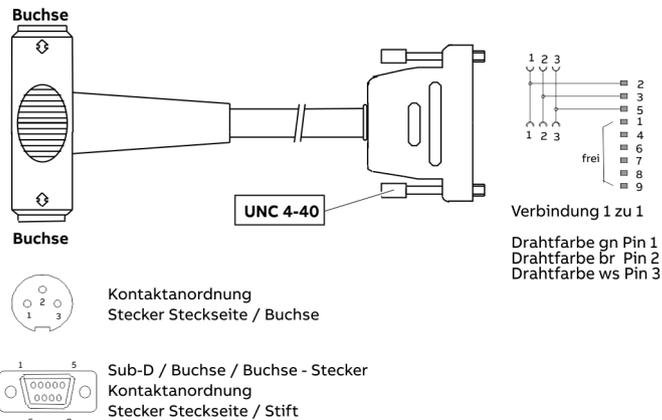


Abbildung 4: RS485 T-Verbindung

#### RC-Abschlussstecker

Bestellnummer 24009-4-0746616

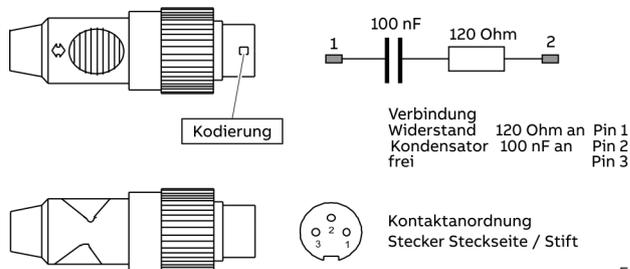


Abbildung 5: RS485 RC-Abschlussstecker

### Variable Verbindung

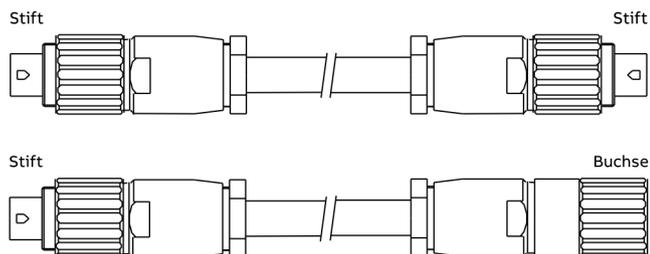


Abbildung 6: Kabel mit variabler Länge

Bei dieser Verbindungsvariante sind die gewünschten Leitungslängen bei der Bestellung zu spezifizieren. Die Montage von Steckern an das Kabel muss vor Ort erfolgen.

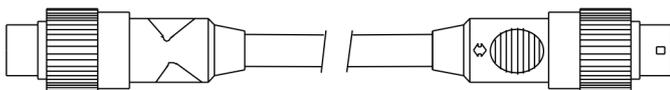
Es gibt zwei Ausführungen:

- Direkte Verbindung zweier T-Verbindungen. Sie muss auf beiden Seiten mit Stiftsteckern versehen werden.
- Verlängerung mit einem Stiftstecker auf einer Seite und einem Buchsenstecker auf der anderen Seite.

Ausführung	Bestellnummer
Kabel mit variabler Länge	24009-4-0746622
Stiftstecker	24009-4-0746318
Buchsenstecker	24009-4-0746471

### Vorkonfektionierte Verbindung

Kabel mit umspritztem Stecker



Kontaktanordnung  
Stecker Steckseite / Stift

Stift / Stift - Stecker  
Verbindung 1 zu 1  
Drahtfarbe gn Pin 1  
Drahtfarbe br Pin 2  
Drahtfarbe ws Pin 3

Abbildung 7: Vorkonfektionierte Verbindung

Das Kabel dient der direkten Verbindung zweier T-Verbindungen. Bei dieser Verbindungsvariante kann zwischen drei vorkonfektionierten Längen gewählt werden.

Länge	Bestellnummer
1,0 m	24009-4-0746619
2,0 m	24009-4-0746620
5,0 m	24009-4-0746621

## 3 Modbus über TCP/IP

### Modbus/TCP-Client

#### Modbus®/TCP aktivieren

Der Modbus/TCP-Server ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

- Der Modbus/TCP-Server muss bei der Inbetriebnahme explizit über die ECT-Konfigurationssoftware aktiviert werden.

#### Einbindung

Der EL3000 Modbus/TCP-Server erwartet Anfragen unter den aktuellen IP-Adressen über den Kommunikationsport.

Maximal 4 Clients können sich gleichzeitig mit dem Modbus/TCP-Server eines EL3000-Gerätes verbinden. Sobald der Startvorgang des Gasanalysators beendet ist (nach ca. 3 Minuten), können Modbus-Requests gesendet werden.

Das Datenauffrischintervall beträgt max. 25 ms.

Das Sensorsignal wird in Intervallen von 100 ms aufgefrischt. Sollte die Verbindung zu einem Client zusammenbrechen, wird der Verbindungsstatus im Modbus/TCP-Server nach max. 60 Sekunden wieder freigegeben.

#### Daten vom EL3000 Modbus/TCP-Server auslesen

Im Modbus-Client muss die folgende Prozedur ablaufen, um Daten vom EL3000-Modbus/TCP-Server zu empfangen:

1. Eine TCP-Verbindung zum Port 502 am Server herstellen.
2. Einen Modbus-Request erstellen.
3. Den Modbus-Request inkl. des Modbus/TCP-MBAP-Headers senden.
4. Auf eine Antwort an derselben TCP-Verbindung warten.
5. Die ersten 6 Bytes der Antwort lesen, die die Länge der Antwort angeben.
6. Die übrigen Bytes der Antwort lesen.

#### Funktionen, Adressen und Register

Die unterstützten Funktionen sowie die Adress- und Registerlage des Modbus über TCP/IP entsprechen denjenigen des Modbus über RS232 / RS485.

## ... 3 Modbus über TCP/IP

### Beispiel: Abfrage eines Messwertes über Modbus® TCP/IP

Im Beispiel wird erläutert, wie der Messwert der Messkomponente 1 im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) über Modbus TCP/IP abgefragt wird.

#### Adressen zur Abfrage von Fließkomma-Messwerten

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register Nummer	Beschreibung
30001	Input register	0	Messwert Komponente 1
30002	Input register	1	
30003	Input register	2	Status Komponente 1

#### Abfrage

Byte	Beschreibung	Wert	Erläuterung
<b>MBAP Header</b>			
0	Transaction identifier	0x00	Transaktions-Identifikation: 0x0005 = Wir senden die 5. Anfrage
1	Transaction identifier	0x05	
2	Protocol identifier	0x00	Protokoll-Identifikation: 0x0000 = Modbus-Protokoll
3	Protocol identifier	0x00	
4	Length	0x00	Länge: 0x0006 Bytes folgen nach diesem Byte, dies schließt das letzte Byte des MBAP
5	Length	0x06	Headers ein
6	Unit identifier	0xFF	Einheit: Beliebiger Wert
<b>General Modbus Frame</b>			
7	Function code	0x04	Funktionscode: 0x04 = Eingaberegister auslesen
8	Starting address	0x00	Startadresse = 0x0000
9	Starting address	0x00	
10	Quantity of registers	0x00	Anzahl der Register = 0x0003
11	Quantity of registers	0x03	

**Antwort**

Byte	Beschreibung	Wert	Erläuterung
<b>MBAP Header</b>			
0	Transaction identifier	0x00	Transaktions-Identifikation: 0x0005 wird so wie vom Client gesendet zurückgesendet
1	Transaction identifier	0x05	
2	Protocol identifier	0x00	Protokoll-Identifikation: 0x0000 = Modbus-Protokoll
3	Protocol identifier	0x00	
4	Length	0x00	Länge: 0x0009 Bytes folgen nach diesem Byte, dies schließt das letzte Byte des MBAP
5	Length	0x09	Headers ein
6	Unit identifier	0xFF	Einheit: Wird so wie vom Client gesendet zurückgesendet
<b>General Modbus Frame</b>			
7	Function code	0x04	Funktionscode: 0x04 = Eingaberegister auslesen
8	Byte count	0x06	Anzahl der Bytes: 0x06 Bytes mit Daten folgen
9	Byte 1	0x41	0x411E3282 = 9.887331
10	Byte 2	0x1E	
11	Byte 3	0x32	
12	Byte 4	0x82	
13	Byte 5	0x00	0x000 = Status "Kein Fehler"
14	Byte 6	0x00	

## 4 Modbus® gemäß VDI 4201 Blatt 3

### Allgemein

#### Funktionscode

Für das Auslesen der Geräteparameter zum

- Erfassen von Messwerten,
- Übertragen von Simulationsdaten und
- Aufschalten von Referenzmaterialien

wird der Funktionscode 43 mit dem MEI 14 benutzt (MEI = Modbus Encapsulated Interface).

#### Adressbelegung der Geräteparameter für den Funktionscode 43

Auf die Geräteparameter besteht Lesezugriff.

Die Messkomponentendaten sind mit der folgenden Struktur abgebildet:

- Name
- Messbereichsanfang
- Messbereichsende
- Einheit

Die Nummer des ersten Registers der Messwerte ist in der Geräteparameter-Liste unter BasisM eingetragen.

Der Messwertstatus ist als NAMUR-Status implementiert:

Bit	Belegung
0	Störung
1	Wartung
2	Wartungsbedarf, Wartungsanforderung
3	Außerhalb der Spezifikation
4	Testbetrieb, Simulationsmesswert wird übertragen
5...15	Reserviert für Erweiterungen
16...31	Herstellerspezifisch

Die Nummer des ersten Registers der Simulationsdaten ist in der Geräteparameter-Liste unter BasisS eingetragen.

Die Nummer des Registers zur Aufschaltung von Referenzmaterialien ist in der Geräteparameter-Liste unter BasisR eingetragen. Für die Übertragung von Referenzmaterialien sind maximal 32 Bus-DIs reserviert.

Im Register „Status der Aufschaltung“ erfolgt eine Rückmeldung der DIs, für die auch ein Hardware-Digitalausgang beschaltet ist. Mit dem Aufschalten von Referenzmaterial wird gleichzeitig der Status „Funktionskontrolle“ gesetzt, und eine Meldung wird im Display des Gasanalysators angezeigt.

### Aufschalten von Referenzmaterial

Das Aufschalten des Referenzmaterials erfolgt entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Beim Einfahren einer Kalibrierküvette wird automatisch das Referenzmaterial für den Nullpunkt aufgeschaltet.

Bit	Belegung	
0	Referenzmaterial 1	Nullpunkt
1	Referenzmaterial 2	Endpunkt 1
2	Referenzmaterial 3	Endpunkt 2
3	Referenzmaterial 4	Endpunkt 3
4	Referenzmaterial 5	Endpunkt 4
5	Referenzmaterial 6	Endpunkt 5
6...7	Reserviert	
8	Referenzmaterial 9	Kalibrierküvette 1
9	Referenzmaterial 10	Kalibrierküvette 2
10	Referenzmaterial 11	Kalibrierküvette 3
11	Referenzmaterial 12	Kalibrierküvette 4
12	Referenzmaterial 13	Kalibrierküvette 5
13...31	Reserviert	

## Geräteparameterliste

Name	Object ID	Kodierung	Tabelle	Attribut	Beschreibung
VendorName	0x00	String	System_control	Fabrication_number	Herstellername
ProductCode	0x01	String	System_control	Product_Code	Herstellerspezifische Gerätekenung
MajorMinorRevision	0x02	String	System_control	Version	Softwareversion der Messeinrichtung
ProductName	0x04	String	System_control	Product_Name	Gerätebezeichnung
SerialNumber	0x80	String	System_control	SerialNumber	Seriennummer der Messeinrichtung
ComponentNumber	0x81	Word	Detector_para	Classification = 0	Anzahl der Messgrößen
BasisM	0x82	Word	Modbus_conf	Registernumber	Erstes Register des Messgrößenblocks
BasisS	0x83	Word	Modbus_conf	Registernumber	Erstes Register der Simulationsdaten
BasisR	0x84	Word	Modbus_conf	Registernumber	Erstes Register der Referenzmaterialdaten
Component1_Name	0x85	String	Component_para	Name	Bezeichnung der Messkomponente 1
Component1_ Range_Start	0x86	Float	Meas_range_para	Lower_meas_range	Anzeigebereichsanfang der Messkomponente 1
Component1_ Range_End	0x87	Float	Meas_range_para	Upper_meas_range	Anzeigebereichsende der Messkomponente 1
Component1_Unit	0x88	String	Component_para	Unit_name	Einheit der Messkomponente 1
Component2_Name	0x89	String	Component_para	Name	Bezeichnung der Messkomponente 2
Component2_ Range_Start	0x8A	Float	Meas_range_para	Lower_meas_range	Anzeigebereichs-anfang der Messkomponente 2
Component2_ Range_End	0x8B	Float	Meas_range_para	Upper_meas_range	Anzeigebereichsende der Messkomponente 2
Component2_Unit	0x8C	String	Component_para	Unit_name	Einheit der Messkomponente 2
...	...	...	...	...	...

## 5 Funktionsübersicht

Funktion	Beschreibung
Messwerte als Gleitkommazahlen mit Messwertstatus (siehe <b>Messwerte</b> auf Seite 15)	Messwert, jeweils gefolgt von dem zugehörigen Messwertstatus (als 16-Bit-Integer). Bei Detektoren mit mehreren Komponenten (max. 5) wird jeweils die aktive Komponente (siehe <b>Komponentenumschaltung</b> auf Seite 24) abgebildet.
Messwerte als Festkommazahlen mit Messwertstatus (siehe <b>Integer-Messwerte</b> auf Seite 15)	Messwert in % MBU, jeweils gefolgt von dem zugehörigen Messwertstatus (beide Werte als 16-Bit-Integer). Bei Detektoren mit mehreren Komponenten (max. 5) wird jeweils die aktive Komponente (siehe <b>Komponentenumschaltung</b> auf Seite 24) abgebildet.
Messbereichsgrenzen (siehe <b>Messbereich</b> auf Seite 16)	Messbereichsanfang und -ende von Messbereich 2 als Gleitkommazahlen. Bei Detektoren mit mehreren Komponenten (max. 5) wird jeweils die aktive Komponente (siehe <b>Komponentenumschaltung</b> auf Seite 24) abgebildet.
Drift, Delta-Drift (siehe <b>Driftwerte</b> auf Seite 17)	Driftwerte und Delta-Driftwerte als Gleitkommazahl. Bei Detektoren mit mehreren Komponenten (max. 5) wird jeweils die aktive Komponente (siehe <b>Komponentenumschaltung</b> auf Seite 24) abgebildet.
Statussignale (siehe <b>Status</b> auf Seite 22)	Statussignale Ausfall, Funktionskontrolle und Wartungsbedarf jeweils als 1-Bit-Wert.
Status der Grenzwerte (siehe <b>Grenzwerte</b> auf Seite 22)	Status der Grenzwerte jeweils als 1-Bit-Wert. Bis zu 10 Grenzwerte.
Bus-Digitaleingänge (siehe <b>Bus-Digitaleingänge</b> auf Seite 26)	Acht Digitaleingänge jeweils als 1-Bit-Wert, schreibbar.
Autokalibrierung Steuerung (siehe Seite <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b> )	Starten, Abbrechen und Sperren der Autokalibrierung.
Autokalibrierung Status (siehe <b>Autokalibrierung Status</b> auf Seite 28)	Autokalibrierung läuft.
Autokalibrierung Modus (siehe <b>Autokalibrierung Modus</b> auf Seite 27)	Modus der Autokalibrierung: Nullpunkt- und Endpunktkalibrierung alleine oder gemeinsam.
Autokalibrierung Kalibriersollwerte (siehe <b>Autokalibrierung Kalibriersollwerte</b> auf Seite 27)	Sollwerte der Nullpunkt- und Endpunktgase für die Autokalibrierung. Format: Gleitkommazahlen, änderbar, für bis zu 5 Komponenten.
Aktive Komponente (siehe <b>Komponentenumschaltung</b> auf Seite 24)	Auswahl der aktiven Komponente bei bis zu 5 Detektoren. Jeweils ein 16-Bit-Register.

Funktion	Beschreibung
Tiefpass-Zeitkonstanten (siehe <b>Tiefpass</b> auf Seite 23)	Zeitkonstante, Zeitkonstante für nichtlineares Filter und Schwelle für nichtlineares Filter als Gleitkommazahl. Bei Detektoren mit mehreren Komponenten (max. 5) wird jeweils die aktive Komponente (siehe <b>Komponentenumschaltung</b> auf Seite 24) abgebildet.
Status der Digitaleingänge (siehe <b>I/O-Modul-Digitaleingänge</b> auf Seite 25)	Status der Digitaleingänge jeweils als 1-Bit-Wert, 16 Objekte für 4 I/O-Module mit je 4 Eingängen.
Status der Digitalausgänge (siehe <b>I/O-Modul-Digitalausgänge</b> auf Seite 26)	Status der Digitalausgänge jeweils als 1-Bit-Wert, 16 Objekte für 4 I/O-Module mit je 4 Ausgängen.
Extern gesteuerte Kalibrierung (siehe <b>Extern gesteuerte Kalibrierung</b> auf Seite 29)	Steuersignale zum Auslösen der Kalibrierung, Steuersignale zum Auslösen des Kalibrierreset, Steuersignale zum Einfahren der Kalibrierküvetten, Steuersignale zur Kontrolle des Fidas24 NMHC, Übermittlung der Kalibriersollwerte, Parametrierung der Kalibriermethode, Rückmeldung der extern gesteuerten Kalibrierung
Steuerung des Fidas24 (siehe <b>Steuerung des Fidas24</b> auf Seite 39)	Fidas24 Standby, Fidas24 Standby/Purge, Fidas24 Restart
User Memory (siehe <b>User Memory</b> auf Seite 40)	User Memory Record, User Memory Store
Messwerte der Hilfsgrößen (siehe <b>Hilfsgrößen</b> auf Seite 41)	Temperatur-Detektoren, Temperatur-Regler, Druck-Detektoren, Druck-Regler, Flow-Detektoren, Flow-Regler, Flammenüberwachung Fidas24
Geräteinformation (siehe <b>Geräteinformation</b> auf Seite 46)	Fertigungsnummer, Seriennummer, Softwareversion, Softwareversions-Datum
Verwaltung von Systemmeldungen (siehe <b>Systemmeldungen verwalten</b> auf Seite 74)	Lage der Meldungsdateien, Adressatenkennung (Absender-ID) auslesen, Meldungstexte auslesen

## 6 Adress- und Registerübersicht

Modicon- Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30001	Input Register	0	Messwerte (siehe Seite 15)
30101	Input Register	100	Integer-Messwerte (siehe Seite 15)
30201	Input Register	200	Messbereich (siehe Seite 16)
30301	Input Register	300	Driftwerte (siehe Seite 17)
30401	Input Register	400	Temperatur-Detektoren (siehe Seite 41)
30451	Input Register	450	Temperatur-Regler (siehe Seite 42)
30501	Input Register	500	Druck-Detektoren (siehe Seite 43)
30551	Input Register	550	Druck-Regler (siehe Seite 44)
30601	Input Register	600	Flow-Detektoren (siehe Seite 45)
30651	Input Register	650	Flow-Regler (siehe Seite 45)
30701	Input Register	700	Flammenüberwachung Fidas24 (siehe Seite 45)
31001	Input Register	1000	Fertigungsnummer (siehe Seite 47)
31021	Input Register	1020	Seriennummer (siehe Seite 47)
31041	Input Register	1040	Softwareversion (siehe Seite 48)
31061	Input Register	1060	Softwareversions-Datum (siehe Seite 48)
31101	Input Register	1100	IR-Linearisierung (siehe Seite 18)
31201	Input Register	1200	Polynom Linearisierung Komponente (siehe Seite 20)
31301	Input Register	1300	Polynom Linearisierung Messbereich (siehe Seite 21)
10001	Input Status	0	Status (siehe Seite 22)
11001	Input Status	1000	Grenzwerte (siehe Seite 22)
11101	Input Status	1100	I/O-Modul-Digitaleingänge (siehe Seite 25)
11201	Input Status	1200	I/O-Modul-Digitalausgänge (siehe Seite 26)
11301	Input Status	1300	Autokalibrierung Status (siehe Seite 28)
11301	Input Status	1300	Extern gesteuerte Kal. Status (siehe Seite 36)
1001	Coil Status	1000	Bus-Digitaleingänge (siehe Seite 26)
1101	Coil Status	1100	Autokalibrierung Steuerung (siehe Seite 28)
1111	Coil Status	1110	Auslösen der Kalibrierung (siehe Seite 30)
1131	Coil Status	1130	Auslösen des Kalibrierreset (siehe Seite 31)
1151	Coil Status	1150	Einfahren der Kal.-Küv. Uras26 (siehe Seite 31)
1161	Coil Status	1160	Kontrolle des Fidas24 NMHC (siehe Seite 32)
1171	Coil Status	1170	Fidas24-Steuerung (siehe Seite 39)
1181	Coil Status	1180	User Memory (siehe Seite 40)
40001	Holding Register	0	Komponentenumschaltung (siehe Seite 24)
40101	Holding Register	100	Autokalibrierung Kal.-Sollwerte (siehe Seite 27)
40151	Holding Register	150	Übermittlung der Kal.-Sollwerte (siehe Seite 33)
40201	Holding Register	200	Autokalibrierung Modus (siehe Seite 27)
40211	Holding Register	210	Einstellung der Kalibriermethode (siehe Seite 34)
40301	Holding Register	300	Tiefpass (siehe Seite 23)

## 7 Messwert-Funktionen

### Messwerte

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30001	Input Register	0	Komponente 1
30002		1	
30003	Input Register	2	Messwertstatus Komponente 1
30004	Input Register	3	Komponente 2
30005		4	
30006	Input Register	5	Messwertstatus Komponente 2
30007	Input Register	6	Komponente 3
30008		7	
30009	Input Register	8	Messwertstatus Komponente 3
30010	Input Register	9	Komponente 4
30011		10	
30012	Input Register	11	Messwertstatus Komponente 4
30013	Input Register	12	Komponente 5
30014		13	
30015	Input Register	14	Messwertstatus Komponente 5

Die Messwerte werden im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Es werden zwei Word-Register verwendet, um einen Floating-Point-Wert darzustellen. Es wird jeweils der Messwert der aktiven Komponente eines Detektors übertragen.

### Integer-Messwerte

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30101	Input Register	100	Komponente 1
30102	Input Register	101	Messwertstatus Komponente 1
30103	Input Register	102	Komponente 2
30104	Input Register	103	Messwertstatus Komponente 2
30105	Input Register	104	Komponente 3
30106	Input Register	105	Messwertstatus Komponente 3
30107	Input Register	106	Komponente 4
30108	Input Register	107	Messwertstatus Komponente 4
30109	Input Register	108	Komponente 5
30110	Input Register	109	Messwertstatus Komponente 5

Der Messwert wird in % MBU (Messbereichsumfang) × 100 als Integer-Wert übertragen. Es wird jeweils der Messwert der aktiven Komponente eines Detektors übertragen.

## ... 7 Messwert-Funktionen

### Messbereich

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30201	Input Register	200	Komponente 1 Messbereichsanfang
30202		201	
30203	Input Register	202	Komponente 1 Messbereichsende
30204		203	
30205	Input Register	204	Komponente 2 Messbereichsanfang
30206		205	
30207	Input Register	206	Komponente 2 Messbereichsende
30208		207	
30209	Input Register	208	Komponente 3 Messbereichsanfang
30210		209	
30211	Input Register	210	Komponente 3 Messbereichsende
30212		211	
30213	Input Register	212	Komponente 4 Messbereichsanfang
30214		213	
30215	Input Register	214	Komponente 4 Messbereichsende
30216		215	
30217	Input Register	216	Komponente 5 Messbereichsanfang
30218		217	
30219	Input Register	218	Komponente 5 Messbereichsende
30220		219	

Der Messbereich wird im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Es werden zwei Word-Register verwendet, um einen Floating-Point-Wert darzustellen. Es wird jeweils der Messbereich der aktiven Komponente eines Detektors übertragen.

## Driftwerte

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30301	Input Register	300	Offset Drift Komponente 1
30302		301	
30303	Input Register	302	Ampl. Drift Komponente 1
30304		303	
30305	Input Register	304	Delta Offset Drift Komponente 1
30306		305	
30307	Input Register	306	Delta Ampl. Drift Komponente 1
30308		307	
30309	Input Register	308	Offset Drift Komponente 2
30310		309	
30311	Input Register	310	Ampl. Drift Komponente 2
30312		311	
30313	Input Register	312	Delta Offset Drift Komponente 2
30314		313	
30315	Input Register	314	Delta Ampl. Drift Komponente 2
30316		315	
30317	Input Register	316	Offset Drift Komponente 3
30318		317	
30319	Input Register	318	Ampl. Drift Komponente 3
30320		319	
30321	Input Register	320	Delta Offset Drift Komponente 3
30322		321	
30323	Input Register	322	Delta Ampl. Drift Komponente 3
30324		323	
30325	Input Register	324	Offset Drift Komponente 4
30326		325	
30327	Input Register	326	Ampl. Drift Komponente 4
30328		327	
30329	Input Register	328	Delta Offset Drift Komponente 4
30330		329	
30331	Input Register	330	Delta Ampl. Drift Komponente 4
30332		331	
30333	Input Register	332	Offset Drift Komponente 5
30334		333	
30335	Input Register	334	Ampl. Drift Komponente 5
30336		335	
30337	Input Register	336	Delta Offset Drift Komponente 5
30338		337	
30339	Input Register	338	Delta Ampl. Drift Komponente 5
30340		339	

Die Driftwerte werden im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Es werden zwei Word-Register verwendet, um einen Floating-Point-Wert darzustellen. Es werden jeweils die Driftwerte der aktiven Komponente eines Detektors übertragen.

## ... 7 Messwert-Funktionen

### Linearisierung

Die Parameter der Linearisierung werden im IEEE 32 bit Floating-Point-Format siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Der EL 3000 verwendet zwei Word-Register um einen Floating-Point-Wert darzustellen.

#### IR-Linearisierung

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
31101	Input Register	1100	Lin Parameter A1
31102		1101	Komponente 1
31103	Input Register	1102	Lin Parameter A2
31104		1103	Komponente 1
31105	Input Register	1104	Lin Parameter A3
31106		1105	Komponente 1
31107	Input Register	1106	Lin Parameter A4
31108		1107	Komponente 1
31109	Input Register	1108	Lin Parameter A2
31110		1109	NL Komponente 1
31111	Input Register	1110	Lin Parameter A4
31112		1111	NL Komponente 1
31113	Input Register	1112	Lin Parameter A1
31114		1113	Komponente 2
31115	Input Register	1114	Lin Parameter A2
31116		1115	Komponente 2
31117	Input Register	1116	Lin Parameter A3
31118		1117	Komponente 2
31119	Input Register	1118	Lin Parameter A4
31120		1119	Komponente 2
31121	Input Register	1120	Lin Parameter A2
31122		1121	NL Komponente 2
31123	Input Register	1122	Lin Parameter A4
31124		1123	NL Komponente 2
31125	Input Register	1124	Lin Parameter A1
31126		1125	Komponente 3
31127	Input Register	1126	Lin Parameter A2
31128		1127	Komponente 3
31129	Input Register	1128	Lin Parameter A3
31130		1129	Komponente 3
31131	Input Register	1130	Lin Parameter A4
31132		1131	Komponente 3
31133	Input Register	1132	Lin Parameter A2
31134		1133	NL Komponente 3
31135	Input Register	1134	Lin Parameter A4
31136		1135	NL Komponente 3

Fortsetzung siehe nächste Seite

<b>Modicon-Modbus-Adresse</b>	<b>Typ</b>	<b>Input-Nummer</b>	<b>Beschreibung/Name</b>
31137	Input Register	1136	Lin Parameter A1
31138		1137	Komponente 4
31139	Input Register	1138	Lin Parameter A2
31140		1139	Komponente 4
31141	Input Register	1140	Lin Parameter A3
31142		1141	Komponente 4
31143	Input Register	1142	Lin Parameter A4
31144		1143	Komponente 4
31145	Input Register	1144	Lin Parameter A2
31146		1145	NL Komponente 4
31147	Input Register	1146	Lin Parameter A4
31148		1147	NL Komponente 4

## ... 7 Messwert-Funktionen

### ... Linearisierung

#### Polynom-Linearisierung Komponente

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
31201	Input Register	1200	Lin Parameter A0
31202		1201	Komponente 1
31203	Input Register	1202	Lin Parameter A1
31204		1203	Komponente 1
31205	Input Register	1204	Lin Parameter A2
31206		1205	Komponente 1
31207	Input Register	1206	Lin Parameter A3
31208		1207	Komponente 1
31209	Input Register	1208	Lin Parameter A4
31210		1209	NL Komponente 1
31211	Input Register	1210	Lin Parameter A0
31212		1211	Komponente 2
31213	Input Register	1212	Lin Parameter A1
31214		1213	Komponente 2
31215	Input Register	1214	Lin Parameter A2
31216		1215	Komponente 2
31217	Input Register	1216	Lin Parameter A3
31218		1217	Komponente 2
31219	Input Register	1218	Lin Parameter A4
31220		1219	NL Komponente 2
31221	Input Register	1220	Lin Parameter A0
31222		1221	Komponente 3
31223	Input Register	1222	Lin Parameter A1
31224		1223	Komponente 3
31225	Input Register	1224	Lin Parameter A2
31226		1225	Komponente 3
31227	Input Register	1226	Lin Parameter A3
31228		1227	Komponente 3
31229	Input Register	1228	Lin Parameter A4
31230		1229	NL Komponente 3
31231	Input Register	1230	Lin Parameter A0
31232		1231	Komponente 4
31233	Input Register	1232	Lin Parameter A1
31234		1233	Komponente 4
31235	Input Register	1234	Lin Parameter A2
31236		1235	Komponente 4
31237	Input Register	1236	Lin Parameter A3
31238		1237	Komponente 4
31239	Input Register	1238	Lin Parameter A4
31240		1239	NL Komponente 4

**Polynom-Linearisierung Messbereich**

<b>Modicon-Modbus-Adresse</b>	<b>Typ</b>	<b>Input-Nummer</b>	<b>Beschreibung/Name</b>
31301	Input	1300	Lin Parameter A0
31302	Register	1301	Messbereich Komponente 1
31303	Input	1302	Lin Parameter A1
31304	Register	1303	Komponente 1 Messbereich
31305	Input	1304	Lin Parameter A2
31306	Register	1305	Komponente 1 Messbereich
31307	Input	1306	Lin Parameter A3
31308	Register	1307	Komponente 1 Messbereich
31309	Input	1308	Lin Parameter A4
31310	Register	1309	NL Komponente 1 Messbereich
31311	Input	1310	Lin Parameter A0
31312	Register	1311	Komponente 2 Messbereich
31313	Input	1312	Lin Parameter A1
31314	Register	1313	Komponente 2 Messbereich
31315	Input	1314	Lin Parameter A2
31316	Register	1315	Komponente 2 Messbereich
31317	Input	1316	Lin Parameter A3
31318	Register	1317	Komponente 2 Messbereich
31319	Input	1318	Lin Parameter A4
31320	Register	1319	NL Komponente 2 Messbereich
31321	Input	1320	Lin Parameter A0
31322	Register	1321	Komponente 3 Messbereich
31323	Input	1322	Lin Parameter A1
31324	Register	1323	Komponente 3 Messbereich
31325	Input	1324	Lin Parameter A2
31326	Register	1325	Komponente 3 Messbereich
31327	Input	1326	Lin Parameter A3
31328	Register	1327	Komponente 3 Messbereich
31329	Input	1328	Lin Parameter A4
31330	Register	1329	NL Komponente 3 Messbereich
31331	Input	1330	Lin Parameter A0
31332	Register	1331	Komponente 4 Messbereich
31333	Input	1332	Lin Parameter A1
31334	Register	1333	Komponente 4 Messbereich
31335	Input	1334	Lin Parameter A2
31336	Register	1335	Komponente 4 Messbereich
31337	Input	1336	Lin Parameter A3
31338	Register	1337	Komponente 4 Messbereich
31339	Input	1338	Lin Parameter A4
31340	Register	1339	NL Komponente 4 Messbereich

## ... 7 Messwert-Funktionen

### Status

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
10001	Input Status	0	Ausfall
10002	Input Status	1	Funktionskontrolle
10003	Input Status	2	Wartungsbedarf

Der Modbus hat Lesezugriff auf den Gerätestatus.

0 = inaktiv, 1 = aktiv.

### Grenzwerte

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
11001	Input Status	1000	Zustand Limit 1
11002	Input Status	1001	Zustand Limit 2
11003	Input Status	1002	Zustand Limit 3
11004	Input Status	1003	Zustand Limit 4
11005	Input Status	1004	Zustand Limit 5
11006	Input Status	1005	Zustand Limit 6
11007	Input Status	1006	Zustand Limit 7
11008	Input Status	1007	Zustand Limit 8
11009	Input Status	1008	Zustand Limit 9
11010	Input Status	1009	Zustand Limit 10

Der Modbus hat Lesezugriff auf den Zustand der Grenzwerte (Limit).

0 = normal, 1 = Alarm.

## Tiefpass

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40301	Holding Register	300	Tiefpass Zeit 1 Komponente 1
40302		301	
40303	Holding Register	302	Tiefpass Zeit 2 Komponente 1
40304		303	
40305	Holding Register	304	Schwelle Komponente 1
40306		305	
40307	Holding Register	306	Tiefpass Zeit 1 Komponente 2
40308		307	
40309	Holding Register	308	Tiefpass Zeit 2 Komponente 2
40310		309	
40311	Holding Register	310	Schwelle Komponente 2
40312		311	
40313	Holding Register	312	Tiefpass Zeit 1 Komponente 3
40314		313	
40315	Holding Register	314	Tiefpass Zeit 2 Komponente 3
40316		315	
40317	Holding Register	316	Schwelle Komponente 3
40318		317	
40319	Holding Register	318	Tiefpass Zeit 1 Komponente 4
40320		319	
40321	Holding Register	320	Tiefpass Zeit 2 Komponente 4
40322		321	
40323	Holding Register	322	Schwelle Komponente 4
40324		323	
40325	Holding Register	324	Tiefpass Zeit 1 Komponente 5
40326		325	
40327	Holding Register	326	Tiefpass Zeit 2 Komponente 5
40328		327	
40329	Holding Register	328	Schwelle Komponente 5
40330		329	

Die Tiefpasswerte werden im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen.

Es werden jeweils die Filterwerte der aktiven Komponente eines Detektors übertragen.

Zeit 1 = Tiefpass Zeitkonstante

Zeit 2 = Tiefpass Zeitkonstante nichtlineare Filterung

Schwelle = Schwelle bei nichtlinearer Filterung

## ... 7 Messwert-Funktionen

### Komponentenumschaltung

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40001	Holding Register	0	Aktive Komponente Detektor 1
40002	Holding Register	1	Aktive Komponente Detektor 2
40003	Holding Register	2	Aktive Komponente Detektor 3
40004	Holding Register	3	Aktive Komponente Detektor 4
40005	Holding Register	4	Aktive Komponente Detektor 5

Die Komponentenumschaltung wirkt sich auf die Messwerte, Messbereiche, Driftwerte und Tiefpasswerte aus. Es werden die Werte der aktiven Komponente ausgegeben. Beim Schreiben eines Wertes, z. B. Tiefpass, wird nur die aktive Komponente geschrieben. Komponente 1 = 1, Komponente 2 = 2, ...

## 8 Ein- und Ausgänge

### I/O-Modul-Digitaleingänge

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
11101	Input Status	1100	IO-Modul 1 DI1
11102	Input Status	1101	IO-Modul 1 DI2
11103	Input Status	1102	IO-Modul 1 DI3
11104	Input Status	1103	IO-Modul 1 DI4
11105	Input Status	1104	IO-Modul 2 DI1
11106	Input Status	1105	IO-Modul 2 DI2
11107	Input Status	1106	IO-Modul 2 DI3
11108	Input Status	1107	IO-Modul 2 DI4
11109	Input Status	1108	IO-Modul 3 DI1
11110	Input Status	1109	IO-Modul 3 DI2
11111	Input Status	1110	IO-Modul 3 DI3
11112	Input Status	1111	IO-Modul 3 DI4
11113	Input Status	1112	IO-Modul 4 DI1
11114	Input Status	1113	IO-Modul 4 DI2
11115	Input Status	1114	IO-Modul 4 DI3
11116	Input Status	1115	IO-Modul 4 DI4

Der Modbus® hat Lesezugriff auf die Digitaleingänge.

## ... 8 Ein- und Ausgänge

### I/O-Modul-Digitalausgänge

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
11201	Input Status	1200	IO-Modul 1 DO1
11202	Input Status	1201	IO-Modul 1 DO2
11203	Input Status	1202	IO-Modul 1 DO3
11204	Input Status	1203	IO-Modul 1 DO4
11205	Input Status	1204	IO-Modul 2 DO1
11206	Input Status	1205	IO-Modul 2 DO2
11207	Input Status	1206	IO-Modul 2 DO3
11208	Input Status	1207	IO-Modul 2 DO4
11209	Input Status	1208	IO-Modul 3 DO1
11210	Input Status	1209	IO-Modul 3 DO2
11211	Input Status	1210	IO-Modul 3 DO3
11212	Input Status	1211	IO-Modul 3 DO4
11213	Input Status	1212	IO-Modul 4 DO1
11214	Input Status	1213	IO-Modul 4 DO2
11215	Input Status	1214	IO-Modul 4 DO3
11216	Input Status	1215	IO-Modul 4 DO4

Der Modbus® hat Lesezugriff auf die Digitalausgänge.

### Bus-Digitaleingänge

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1001	Coil Status	1000	Bus-DI1
1002	Coil Status	1001	Bus-DI2
1003	Coil Status	1002	Bus-DI3
1004	Coil Status	1003	Bus-DI4
1005	Coil Status	1004	Bus-DI5
1006	Coil Status	1005	Bus-DI6
1007	Coil Status	1006	Bus-DI7
1008	Coil Status	1007	Bus-DI8

Der Modbus® hat Schreib-/Lesezugriff auf die Bus-Digitaleingänge.

## 9 Automatische Kalibrierung

### Autokalibrierung Modus

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40201	Holding Register	200	Autokalibrierung Modus
40202	Holding Register	201	Anzahl n-te Nullpunkt

Autokalibrierung Modus:

1 = nur Nullpunktkalibrierung (NP)

2 = nur Endpunktkalibrierung (EP)

3 = Endpunktkalibrierung bei jeder n-ten Nullpunktkalibrierung

Anzahl n-te Nullpunkt:

Beispiel: Wert = 3 ⇒ NP, NP, NP+EP

### Autokalibrierung Kalibriersollwerte

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40101	Holding Register	100	Sollwert Nullpunkt Komponente 1
40102		101	
40103	Holding Register	102	Sollwert Endpunkt Komponente 1
40104		103	
40105	Holding Register	104	Sollwert Nullpunkt Komponente 2
40106		105	
40107	Holding Register	106	Sollwert Endpunkt Komponente 2
40108		107	
40109	Holding Register	108	Sollwert Nullpunkt Komponente 3
40110		109	
40111	Holding Register	110	Sollwert Endpunkt Komponente 3
40112		111	
40113	Holding Register	112	Sollwert Nullpunkt Komponente 4
40114		113	
40115	Holding Register	114	Sollwert Endpunkt Komponente 4
40116		115	
40117	Holding Register	116	Sollwert Nullpunkt Komponente 5
40118		117	
40119	Holding Register	118	Sollwert Endpunkt Komponente 5
40120		119	

Die Kalibriersollwerte werden im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Es werden zwei Word-Register verwendet, um einen Floating-Point-Wert darzustellen.

## ... 9 Automatische Kalibrierung

### Autokalibrierung Steuerung

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
1101	Coil Status	1100	Autokalibrierung starten
1102	Coil Status	1101	Autokalibrierung abbrechen
1103	Coil Status	1102	Autokalibrierung sperren

Der Modbus hat Schreib-/Lesezugriff.

Starten der Autokalibrierung beim Wechsel von 0 auf 1.

Abbrechen einer laufenden Autokalibrierung beim Wechsel von 0 auf 1.

Sperren der Autokalibrierung (und Abbrechen einer laufenden Autokalibrierung) beim Setzen des Wertes auf 1.

### Autokalibrierung Status

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
11301	Input Status	1300	Autokalibrierung Status

Status = 1: Autokalibrierung läuft

# 10 Extern gesteuerte Kalibrierung

## Einleitung

Bei dieser Art der Kalibrierung hat der Benutzer die volle Kontrolle über den Ablauf der Kalibrierung und die Aufgabe der Kalibriergase. Das Gerät führt nach der Übersendung des Kalibrierbefehls eine Kalibrierung sofort durch. Einzige Ausnahme ist hierbei die Überprüfung der Rohwerte während einer Endpunktkalibrierung: Eine Endpunktkalibrierung mit Nullgas wird nicht durchgeführt.

Für die extern gesteuerte Kalibrierung werden folgende Eingabe- und Steuersignale benötigt:

- Steuersignale (siehe Seite 30) zum Auslösen der Nullpunkt- oder Endpunktkalibrierung an einem oder mehreren Detektoren
- Steuersignale (siehe Seite 31) zum Auslösen des Kalibrierreset
- Steuersignale (siehe Seite 31) zum Einfahren der Kalibrierküvetten des Uras26 zur Endpunktkalibrierung
- Steuersignale (siehe Seite 32) zur Kontrolle des Fidas24 NMHC
- Vorgabe (siehe Seite 33) der Sollwerte für Nullpunkte und Endpunkte
- Einstellung (siehe Seite 34) der Kalibriermethode
- Rückmeldung (siehe Seite 36) des Kalibriervorganges

## ... 10 Extern gesteuerte Kalibrierung

### Steuersignale zum Auslösen der Kalibrierung

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1111	Coil Status	1110	Ext. Kalibrierung Nullpunkt Detektor 1
1112	Coil Status	1111	Ext. Kalibrierung Nullpunkt Detektor 2
1113	Coil Status	1112	Ext. Kalibrierung Nullpunkt Detektor 3
1114	Coil Status	1113	Ext. Kalibrierung Nullpunkt Detektor 4
1115	Coil Status	1114	Ext. Kalibrierung Nullpunkt Detektor 5
1121	Coil Status	1120	Ext. Kalibrierung Endpunkt Detektor 1
1122	Coil Status	1121	Ext. Kalibrierung Endpunkt Detektor 2
1123	Coil Status	1122	Ext. Kalibrierung Endpunkt Detektor 3
1124	Coil Status	1123	Ext. Kalibrierung Endpunkt Detektor 4
1125	Coil Status	1124	Ext. Kalibrierung Endpunkt Detektor 5

Die extern gesteuerte Kalibrierung kann für jeden Detektor für Nullpunkt- und für Endpunkt-Abgleich getrennt aktiviert werden. Der Wechsel des Steuersignals von "0" auf "1" leitet den Kalibriervorgang ein. Steuersignale können für mehr als einen Detektor hintereinander gesendet werden. Die Kalibrierungen werden jedoch erst 2 Sekunden nach Übermittlung des ersten Steuersignals ausgeführt. Gemeinsam kalibriert werden dann alle Detektoren, deren Startsignal auf "1" gesetzt ist.

Für einen Detektor mit mehreren Komponenten (z.B. Magnos206 oder Fidas24) wird immer die aktive Komponente abgeglichen. Es muss somit vor dem Abgleich die gewünschte Komponente des Detektors aktiviert werden.

## Steuersignale zum Auslösen des Kalibrierreset

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1131	Coil Status	1130	Ext. Kalibrierreset Detektor 1
1132	Coil Status	1131	Ext. Kalibrierreset Detektor 2
1133	Coil Status	1132	Ext. Kalibrierreset Detektor 3
1134	Coil Status	1133	Ext. Kalibrierreset Detektor 4
1135	Coil Status	1134	Ext. Kalibrierreset Detektor 5

Ein Kalibrierreset setzt die Kalibrierparameter auf den Zustand der letzten Grundkalibrierung zurück. Ein Kalibrierreset kann für jeden Detektor getrennt aktiviert werden. Der Wechsel eines Signals von „0“ auf „1“ leitet den Kalibrierreset ein.

Um Übertragungsverzögerungen auszugleichen, wartet ein mit dem ersten Signal gestarteter Kalibrierreset noch 2 Sekunden und liest dann die Startsignale erneut ein. Nachdem der Kalibrierreset abgeschlossen ist, werden die bearbeiteten Steuereingänge automatisch wieder auf „0“ zurückgesetzt.

Für einen Detektor mit mehreren Komponenten werden immer alle Komponenten zurückgesetzt.

Während des Kalibrierresets wird das Statussignal Funktionskontrolle gesetzt. Als Rückmeldung (siehe **Rückmeldung der extern gesteuerten Kalibrierung** auf Seite 36), dass ein Kalibrierreset läuft, wird der Ausgang „Externe Kalibrierung / Kalibrierreset läuft“ gesetzt.

## Steuersignale zum Einfahren der Kalibrierküvetten im Uras26 und im Limas23

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1151	Coil Status	1150	Kalibrierküvette 1
1152	Coil Status	1151	Kalibrierküvette 2
1153	Coil Status	1152	Kalibrierküvette 3
1154	Coil Status	1153	Kalibrierküvette 4
1155	Coil Status	1154	Kalibrierküvette 5

Im **Uras26** kann pro Messküvette eine Kalibrierküvette eingebaut sein. Es können alle Kalibrierküvetten gemeinsam eingefahren werden.

Im **Limas23** kann pro Messkomponente eine Kalibrierküvette eingebaut sein. Es kann immer nur eine Kalibrierküvette eingefahren werden. Zum Umschalten auf eine andere Kalibrierküvette muss hier zuerst die vorherige Kalibrierküvette ausgefahren werden.

Ist eine Kalibrierküvette eingefahren, so wird dies bei einer Endpunktkalibrierung automatisch berücksichtigt. Der Sollwert für die Kalibrierung wird dann von der Kalibrierküvette vorgegeben.

Es stehen maximal 5 Steuersignale zur Verfügung. Der Wechsel eines Steuersignals von „0“ auf „1“ leitet das Einfahren der Kalibrierküvette ein. Der Status der Kalibrierküvette kann durch einen Lesezugriff abgefragt werden.

## ... 10 Extern gesteuerte Kalibrierung

### Steuersignale zur Kontrolle des Fidas24 NMHC

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1161	Coil Status	1160	NMHC 1
1162	Coil Status	1161	NMHC 2

Ein Fidas24 mit der Applikation NMHC hat zwei interne Messgaswege zur CH<sub>4</sub>-Messung über Konverter (Cutter) oder zur direkten THC-Messung. In der Konfiguration des Datensatzes sind zwei spezielle Magnetventile NMHC 1 und NMHC 2 eingerichtet. Sie definieren den Betriebszustand des im Gerät eingebauten Umschaltventils.

Im Datensatz des Fidas24 NMHC sind eingerichtet:

- Detektor 1: CH<sub>4</sub> (Messung über Konverter),
- Detektor 2: THC,
- Detektor 3: NMHC (wird nur berechnet, wenn im Messbetrieb automatisch umgeschaltet werden soll).

Die Steuerung erfolgt folgendermaßen:

NMHC 1	NMHC 2	Funktion
0	0	Automatisches Umschalten ist aktiviert
1	0	Messung Detektor 1, CH <sub>4</sub> (Cutter) (Automatik Aus)
0	1	Messung Detektor 2, THC (Bypass) (Automatik Aus)
1	1	Messung Detektor 1, CH <sub>4</sub> (Bypass) (Automatik Aus) zur Überprüfung der Konverter-Effektivität

Vor Beginn einer Kalibrierung müssen eine ggf. aktivierte automatische Umschaltung der Detektoren deaktiviert und ein Detektor fest eingestellt werden.

## Übermittlung der Kalibriersollwerte

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40151	Holding Register	150	Sollwert Nullpunkt Detektor 1
40152		151	
40153	Holding Register	152	Sollwert Endpunkt Detektor 1
40154		153	
40155	Holding Register	154	Sollwert Nullpunkt Detektor 2
40156		155	
40157	Holding Register	156	Sollwert Endpunkt Detektor 2
40158		157	
40159	Holding Register	158	Sollwert Nullpunkt Detektor 3
40160		159	
40161	Holding Register	160	Sollwert Endpunkt Detektor 3
40162		161	
40163	Holding Register	162	Sollwert Nullpunkt Detektor 4
40164		163	
40165	Holding Register	164	Sollwert Endpunkt Detektor 4
40166		165	
40167	Holding Register	166	Sollwert Nullpunkt Detektor 5
40168		167	
40169	Holding Register	168	Sollwert Endpunkt Detektor 5
40170		169	

Als Sollwerte für die extern gesteuerte Kalibrierung werden die Sollwerte der manuellen Kalibrierung genutzt.

Über die Modbus-Schnittstelle stehen Sollwertpaare für fünf Detektoren bereit. Hat ein Detektor mehr als eine Komponente, so gelten die Sollwerte für die jeweils aktive Komponente und aktivierte Kalibriermethode. Zum Schreiben der Sollwerte für eine bestimmte Komponente muss diese zuerst aktiviert werden.

Die Kalibriersollwerte werden im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Es werden zwei Word-Register verwendet, um einen Floating-Point-Wert darzustellen.

## ... 10 Extern gesteuerte Kalibrierung

### Einstellung der Kalibriermethode

#### Kalibriermethode

Informationen zum Thema „Kalibriermethode“ sind in der Betriebsanleitung des Gasanalysators enthalten.

Die Kalibriermethode kann für jeden Detektor über die folgenden Register eingestellt werden:

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40211	Holding Register	210	Extkal. Mode Detektor 1
40212	Holding Register	211	Extkal. Mode Detektor 2
40213	Holding Register	212	Extkal. Mode Detektor 3
40214	Holding Register	213	Extkal. Mode Detektor 3
40215	Holding Register	214	Extkal. Mode Detektor 4

Hierbei gilt:

Kalibriermethode	Wert
Common-Kalibrierung	0
Ersatzgas-Kalibrierung	1
Standardgas-Kalibrierung	2
Einpunktgas-Kalibrierung	3

Zulässige Kalibriermethoden der Analysatoren sind:

Kalibriermethode	Uras26	Limas23	Magnos206	Magnos27	Caldos25	Caldos27	Fidas24
Common-Kalibr.	X	X	X	X	X	X	X
Ersatzgas-Kalibr.			X	X	X	(X)	X
Standardgas-Kalibr.						X	
Einpunkt-Kalibr.			X				

Wird eine unzulässige Kalibriermethode eingestellt, so wird automatisch die Common-Kalibrierung als Methode aktiviert. Da für Uras26 und Limas23 nur die Common-Kalibrierung zulässig ist, gibt es für diese Analysatoren keinen Schreibzugriff der Kalibriermethode.

**Beispiel für eine Kalibriersequenz**

Fidas24 mit einem Detektor und 3 Komponenten THC, CH<sub>4</sub> und C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

Für den Detektor ist eine **Ersatzgas-Kalibrierung** mit der Komponente C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> an Null- und Endpunkt eingerichtet.

1. Die Kalibriermethode des Detektors wird auf 1 (Ersatzgas-Kalibrierung) eingestellt.
2. Die aktive Komponente des Detektors wird auf C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> eingestellt (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> wird nun gemessen und angezeigt).
3. Nun können die Sollwerte für die Ersatzgas-Kalibrierung eingestellt werden.
4. Wird nun eine Kalibrierung ausgelöst, so wird eine Ersatzgas-Kalibrierung an diesem Detektor ausgeführt.

Wird als Kalibriermethode für diesen Detektor die Einstellung **Common-Kalibrierung** gewählt, so führt die oben genannte Sequenz zur folgenden Ergebnis:

1. Die Kalibriermethode des Detektors wird auf 0 (Common-Kalibrierung) eingestellt.
2. Die aktive Komponente des Detektors auf Propan eingestellt (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> wird nun gemessen und angezeigt).
3. Nun können die Sollwerte für die Common-Kalibrierung eingestellt werden.
4. Wird nun eine Kalibrierung ausgelöst, so wird eine Common-Kalibrierung nur an dieser Komponente ausgeführt.

## ... 10 Extern gesteuerte Kalibrierung

### Rückmeldung der extern gesteuerten Kalibrierung

Die Rückmeldungen der extern gesteuerten Kalibrierung und des Kalibrierreset können an Digitalausgänge ausgegeben werden. Als Rückmeldefunktionen stehen „Externe Kalibrierung / Kalibrierreset läuft“ und ein Statusbit zur Verfügung. Die Statussignale sind an das der automatischen Kalibrierung angegliedert.

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Input-Nummer	Beschreibung/Name
11301	Input Status	1300	Autokal. Status
11302	Input Status	1301	Extkal. / Kalibrierreset läuft
11303	Input Status	1302	Extkal. Status Detektor 1
11304	Input Status	1303	Extkal. Status Detektor 2
11305	Input Status	1304	Extkal. Status Detektor 3
11306	Input Status	1305	Extkal. Status Detektor 4
11307	Input Status	1306	Extkal. Status Detektor 5

Extkal. läuft:	"1"	Extern gesteuerte Kalibrierung / Kalibrierreset läuft zur Zeit
	"0"	Keine extern gesteuerte Kalibrierung
Extkal. Status:	"0"	Kalibrierung in Ordnung
	"1"	Kalibrierung fehlerhaft (Die Kalibrierung wurde abgebrochen; kommt nicht bei Drift-Meldungen.)

Die Statussignale werden zu Beginn einer Kalibrierung gelöscht und am Ende gesetzt. Der Status steht dann bis zur nächsten Kalibrierung oder bis zum Geräte-Neustart an.

## Beispiel: Durchführung einer extern gesteuerten Kalibrierung

### Vorbemerkungen

Das folgende Beispiel basiert auf den Prozeduren, die im Dokument „Modbus Application Protocol Specification V1.1b, December 28, 2006“ beschrieben sind.

Das Beispiel beschreibt die Durchführung einer Nullpunktkalibrierung und einer Endpunktkalibrierung im Detektor 1 eines Gasanalysators.

### Schritt 1: Schreiben der Sollwerte

#### Adressen und Register

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
40151	Holding	150	Sollwert Nullpunkt Detektor 1
40152	Register	151	
40153	Holding	152	Sollwert Endpunkt Detektor 1
40154	Register	153	

Zum Schreiben mehrerer zusammenhängender Register ist die Modbus-Funktion Nr. 16 zu benutzen (siehe Abschnitt 6.12 im Dokument „Modbus Application Protocol Specification V1.1b“).

### Schreiben des Sollwertes für die Nullpunktkalibrierung

Der Sollwert "0" im Format 4 Byte Real wird konvertiert zu [0;0] im Format U16. Senden von "0" an Register Nr. 150 und folgende:

Request		Response	
Field Name	Hex	Field Name	Hex
Function	10	Function	10
Starting Address Hi	00	Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	96	Starting Address Lo	96
Quantity of Registers Hi	00	Quantity of Registers Hi	00
Quantity of Registers Lo	02	Quantity of Registers Lo	02
Byte Count (4 byte following)	04		
Registers Value Hi	00		
Registers Value Lo	00		
Registers Value Hi	00		
Registers Value Lo	00		

### Schreiben des Sollwertes für die Endpunktkalibrierung

Der Sollwert "1000" im Format 4 Byte Real wird konvertiert zu [17530;0] im Format U16. Senden von "17530" an Register Nr. 152 und folgende:

Request		Response	
Field Name	Hex	Field Name	Hex
Function	10	Function	10
Starting Address Hi	00	Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	98	Starting Address Lo	98
Quantity of Registers Hi	00	Quantity of Registers Hi	00
Quantity of Registers Lo	02	Quantity of Registers Lo	02
Byte Count (4 byte following)	04		
Registers Value Hi	44		
Registers Value Lo	7A		
Registers Value Hi	00		
Registers Value Lo	00		

## ... 10 Extern gesteuerte Kalibrierung

### ... Beispiel: Durchführung einer extern gesteuerten Kalibrierung

#### Schritt 2: Durchführen der Kalibrierung

##### Nullpunktkalibrierung

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1111	Coil Status	1110	Ext. Kalibrierung Nullpunkt Detektor 1

##### Vorgehensweise

1. Mit der Modbus-Funktion Nr. 05 Coil schreiben (siehe Abschnitt 6.5 im Dokument "Modbus Application Protocol Specification V1.1b").

Senden von "On" an Coil Nr. 1110:

Request		Response	
Field Name	Hex	Field Name	Hex
Function	05	Function	05
Output Address Hi	04	Output Address Hi	04
Output Address Lo	56	Output Address Lo	56
Output Value Hi	FF	Output Value Hi	FF
Output Value Lo	00	Output Value Lo	00

2. Zwei Sekunden warten.
3. Mit der Modbus-Funktion Nr. 01 Coil lesen, bis Hex 00 zurückgesendet wird (siehe Abschnitt 6.1 im Dokument "Modbus Application Protocol Specification V1.1b").

Lesen von Coil Nr. 1110:

Request		Response	
Field Name	Hex	Field Name	Hex
Function	01	Function	01
Starting Address Hi	04	Byte Count	01
Starting Address Lo	56	Output Status	01
Quantity of Outputs Hi	00		
Quantity of Outputs Lo	01		

##### Endpunktkalibrierung

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1121	Coil Status	1120	Ext. Kalibrierung Endpunkt Detektor 1

##### Vorgehensweise

(analog zur Nullpunktkalibrierung)

1. Mit der Modbus-Funktion Nr. 05 Coil schreiben.
2. Zwei Sekunden warten.
3. Mit der Modbus-Funktion Nr. 01 Coil lesen, bis Hex 00 zurückgesendet wird.

# 11 Steuerung des Fidas24

## Adressen und Register

Angestoßen wird die jeweilige Funktion über das Setzen eines Coils. Es darf jeweils nur einer der drei Coil-Status gesetzt sein.

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1171	Coil Status	1170	Fidas24 Standby
1172	Coil Status	1171	Fidas24 Standby/Purge*
1173	Coil Status	1172	Fidas24 Restart

\* nicht in EL3010-C

### Fidas24 Standby

In diesem Modus ist die Detektorflamme aus, und es strömt kein Messgas.

Der Detektor wird auf Solltemperatur gehalten:

- Das Brenngasventil wird ausgeschaltet.
- Die Injektorluft wird abgeschaltet.
- Alle Druckregler haben die Stellgröße 0.
- Die Detektortemperatur bleibt auf ihrem Sollwert.

Für den sicheren Standby-Betrieb wird empfohlen, dass der Detektor vor Ausführung der Standby-Funktion mit Nullgas gespült wird (Purge; nur in EL3000, wenn Kalibriergasventile vorhanden sind).

### Fidas24 Standby/Purge

Diese Funktion benötigt ein Nullgasventil und ist deshalb in EL3010-C nicht nutzbar.

### Fidas24 Restart

Die automatische Zündprozedur des Fidas24 wird gestartet.

Während des Zündvorganges variiert der Fidas24 die Brennluftmenge und die Brenngasmenge.

Ein erfolgreiches Zünden der Flamme lässt sich daran erkennen, dass die Temperaturanzeige der Flammenüberwachung ca. 30 °C über die aktuelle Detektortemperatur ansteigt.

Im Falle eines Restarts aus dem Standby-Betrieb ist die Detektortemperatur 191 °C.

## 12 User Memory

### Anwendung und Funktion

Der User-Memory-Bereich ermöglicht es, Benutzerdaten oder Parameter, wie z. B. externe Berechnungsgrößen zur Kalibrierung oder Messwertkorrektur, im Gerät abzulegen.

Für das Lesen und Schreiben des User-Memory-Bereiches werden „Read File Record“ und „Write File Record“ als Funktionen im Modbus Stack benötigt. Es werden vier File Records mit je 4 kByte (2 kWord Register) zur Verfügung gestellt.

Mit dem Schreiben in den File Record werden die Daten zunächst im RAM gehalten. Das permanente Speichern in die Datenbank des Gerätes erfolgt durch Setzen eines zusätzlichen Coil Registers.

Durch Setzen des Coil Status werden die User-Memory-Segmente in die Datenbank gespeichert und die Datenbank auf der Flash-Disk gesichert. In dieser Zeit kann der Coil Status gelesen und auf diese Weise der Speichervorgang überwacht werden. Eine Leseanforderung darf frühestens 1 Sekunde nach dem Setzen des Coil Status gesendet werden. Der Abschluss des Speichervorgangs wird durch den zurückgesetzten Status angezeigt.

#### User Memory Record

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Record-Nummer	Beschreibung/Name
	File Record	1	User-Memory-Segment 1
	File Record	2	User-Memory-Segment 2
	File Record	3	User-Memory-Segment 3
	File Record	4	User-Memory-Segment 4

#### User Memory Store

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Coil-Nummer	Beschreibung/Name
1181	Coil Status	1180	User-Memory-Segmente speichern

## 13 Hilfsgrößen

### Einleitung

Die Messwerte der Hilfsgrößen werden im IEEE-754 32-bit Floating-Point-Format (siehe **Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format** auf Seite 84) übertragen. Es werden zwei Word-Register verwendet, um einen Floating-Point-Wert darzustellen.

### Temperatur-Detektoren

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30401	Input Register	400	Temperatur Detektor 1
30402		401	Uras26, Magnos206, Limas23
30403	Input Register	402	Messwertstatus Temperatur Detektor 1
30404	Input Register	403	Temperatur Detektor 2
30405		404	
30406	Input Register	405	Messwertstatus Temperatur Detektor 2
30407	Input Register	406	Temperatur Detektor 3
30408		407	
30409	Input Register	408	Messwertstatus Temperatur Detektor 3
30410	Input Register	409	Temperatur Detektor 4
30411		410	
30412	Input Register	411	Messwertstatus Temperatur Detektor 4
30413	Input Register	412	Temperatur Detektor 5
30414		413	
30415	Input Register	414	Messwertstatus Temperatur Detektor 5

## ... 13 Hilfsgrößen

### Temperatur-Regler

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30451	Input Register	450	Temperatur Regler 1
30452		451	Thermostat-Temperatur Uras26, Limas23*, Fidas24, Magnos206
30453	Input Register	452	Stellgröße Temperatur Regler 1
30454		453	
30455	Input Register	454	Messwertstatus Temperatur Regler 1
30456	Input Register	455	Temperatur Regler 2
30457		456	Fidas24 beheizter Messgaseingang
30458	Input Register	457	Stellgröße Temperatur Regler 2
30459		458	
30460	Input Register	459	Messwertstatus Temperatur Regler 2
30461	Input Register	460	Temperatur Regler 3
30462		461	Fidas24 NMHC-Block (optional)
30463	Input Register	462	Stellgröße Temperatur Regler 3
30464		463	
30465	Input Register	464	Messwertstatus Temperatur Regler 3
30466	Input Register	465	Temperatur Regler 4
30467		466	Fidas24 Vorverstärker
30468	Input Register	467	Stellgröße Temperatur Regler 4
30469		468	
30470	Input Register	469	Messwertstatus Temperatur Regler 4
30471	Input Register	470	Temperatur Regler 5
30472		471	
30473	Input Register	472	Stellgröße Temperatur Regler 5
30474		473	
30475	Input Register	474	Messwertstatus Temperatur Regler 5

\* bei Limas23:

Nr.	Baugruppe
1	Messküvette
2	Lampe (EDL)
3	Strahlteiler
4	Referenzverstärker
5	Messverstärker

## Druck-Detektoren

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30501	Input Register	500	Druck Detektor 1
30502		501	Umgebungsdruck Uras26, Limas23, Magnos206
30503	Input Register	502	Messwertstatus Druck Detektor 1
30504	Input Register	503	Druck Detektor 2
30505		504	
30506	Input Register	505	Messwertstatus Druck Detektor 2
30507	Input Register	506	Druck Detektor 3
30508		507	
30509	Input Register	508	Messwertstatus Druck Detektor 3
30510	Input Register	509	Druck Detektor 4
30511		510	
30512	Input Register	511	Messwertstatus Druck Detektor 4
30513	Input Register	512	Druck Detektor 5
30514		513	
30515	Input Register	514	Messwertstatus Druck Detektor 5

## ... 13 Hilfsgrößen

### Druck-Regler

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30551	Input Register	550	Druck Regler 1
30552		551	Brennluft Fidas24
30553	Input Register	552	Stellgröße
30554		553	Druck Regler 1
30555	Input Register	554	Messwertstatus Druck Regler 1
30556	Input Register	555	Druck Regler 2
30557		556	Brenngas Fidas24
30558	Input Register	557	Stellgröße
30559		558	Druck Regler 2
30560	Input Register	559	Messwertstatus Druck Regler 2
30561	Input Register	560	Druck Regler 3
30562		561	Messgaseingang Fidas24
30563	Input Register	562	Stellgröße
30564		563	Druck Regler 3
30565	Input Register	564	Messwertstatus Druck Regler 3
30566	Input Register	565	Druck Regler 4
30567		566	Messgasausgang Fidas24
30568	Input Register	567	Stellgröße
30569		568	Druck Regler 4
30570	Input Register	569	Messwertstatus Druck Regler 4
30571	Input Register	570	Druck Regler 5
30572		571	
30573	Input Register	572	Stellgröße
30574		573	Druck Regler 5
30575	Input Register	574	Messwertstatus Druck Regler 5

## Flow-Detektoren

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30601	Input Register	600	Flow Detektor 1
30602		601	Messgasdurchfluss Uras26, Limas23, Magnos206, Fidas24
30603	Input Register	602	Messwertstatus Flow Detektor 1
30604	Input Register	603	Flow Detektor 2
30605		604	
30606	Input Register	605	Messwertstatus Flow Detektor 2

## Flow-Regler

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30651	Input Register	650	Flow Regler 1
30652		651	
30653	Input Register	652	Stellgröße Flow Regler 1
30654		653	
30655	Input Register	654	Messwertstatus Flow Regler 1
30656	Input Register	655	Flow Regler 2
30657		656	
30658	Input Register	657	Stellgröße Flow Regler 2
30659		658	
30660	Input Register	659	Messwertstatus Flow Regler 2

## Flammenüberwachung Fidas24

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
30701	Input Register	700	Flamme Brennkammer 1
30702		701	
30703	Input Register	702	Messwertstatus Flamme 1
30704	Input Register	703	Flamme Brennkammer 2
30705		704	
30706	Input Register	705	Messwertstatus Flamme 2

# 14 Geräteinformation

## Einleitung

Die folgenden Geräteinformationen sind verfügbar:

- Fertigungsnummer (siehe Seite 47)
- Seriennummer (siehe Seite 47)
- Softwareversion-Nummer (siehe Seite 48)
- Softwareversion-Datum (siehe Seite 48)
- System (siehe Seite 49)

Die Daten werden als ASCII-Code gespeichert. Für jede Information sind bis zu 16 Register-Nummern reserviert. Die Daten können durch Lesen des Inhalts der aufeinanderfolgenden Register-Nummern ausgelesen werden. Der Inhalt „Hex 00“ wird zum Beenden des Auslesevorgangs benutzt.

Die Seriennummer ist die Identifizierung der eingebauten Leiterplatte. Die letzten Ziffern der Seriennummer entsprechen der MAC-Adresse.

Für die einzelnen Analysatormodule sind weitere Geräteinformationen verfügbar:

- Ultraviolett-Photometer Limas23 (siehe Seite 50)
- Infrarot-Photometer Uras26 (siehe Seite 53)
- Wärmeleitfähigkeits-Analysator Caldos25 (siehe Seite 56)
- Wärmeleitfähigkeits-Analysator Caldos27 (siehe Seite 58)
- Sauerstoff-Analysator Magnos27 (siehe Seite 60)
- Sauerstoff-Analysator Magnos206 (siehe Seite 62)
- Sauerstoff-Analysator Magnos28 (siehe Seite 64)
- Flammenionisationsdetektor Fidas24 (siehe Seite 67)
- Sauerstoffspuren-Analysator ZO23 (siehe Seite 70)
- Elektrochemischer Sauerstoffsensoren (siehe Seite 72)

## Fertigungsnummer

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
31001	Input Register	1000	Fertigungsnummer
31002		1001	
31003		1002	
31004		1003	
31005		1004	
31006		1005	
31007		1006	
31008		1007	
31009		1008	
31010		1009	
31011		1010	
31012		1011	
31013		1012	
31014		1013	
31015		1014	
31016		1015	

## Seriennummer

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
31021	Input Register	1020	Seriennummer (MAC-Adresse)
31022		1021	
31023		1022	
31024		1023	
31025		1024	
31026		1025	
31027		1026	
31028		1027	
31029		1028	
31030		1029	
31031		1030	
31032		1031	
31033		1032	
31034		1033	
31035		1034	

## ... 14 Geräteinformation

### Softwareversion-Nummer

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
31041	Input Register	1040	Nummer der Softwareversion
31042		1041	
31043		1042	
31044		1043	
31045		1044	
31046		1045	
31047		1046	
31048		1047	
31049		1048	
31050		1049	
31051		1050	
31052		1051	
31053		1052	
31054		1053	
31055		1054	
31056		1055	

### Softwareversion-Datum

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	Register-Nummer	Beschreibung/Name
31061	Input Register	1060	Datum der Softwareversion
31062		1061	
31063		1062	
31064		1063	
31065		1064	
31066		1065	
31067		1066	
31068		1067	
31069		1068	
31070		1069	
31071		1070	
31072		1071	
31073		1072	
31074		1073	
31075		1074	
31076		1075	

## ... 14 Geräteinformation

### System

Startregister	Register-Offset	Registeranzahl	Datentyp	Basisregister	Wert	Beschreibung/Name
4000	0	16	32 Byte char string	4000		Produktidentifikation
4016	16	15	30 Byte char string			Seriennummer
4031	31	16	32 Byte char string			Fabrikationsnummer
4047	47	16	32 Byte char string			Softwareversion
4063	63	2	float32			Drucksensor, Messwert in hPa
4065	65	1	uint16			Drucksensor, Status
4066	66	2	float32			Drucksensor, Messbereichsanfang
4068	68	2	float32			Drucksensor, Messbereichsende
4070	70	2	float32			Durchflusssensor, Messwert in l/h
4072	72	1	uint16			Durchflusssensor, Status
4073	73	2	float32			Durchflusssensor, Messbereichsanfang
4075	75	2	float32			Durchflusssensor, Messbereichsende
4077	77	1	uint16			Pumpe, Ein / Aus
4078	78	2	float32			Pumpe, Leistung in %
4080	80	1	uint16			Anzahl Limas23
4081	81	1	uint16	3000*		Startregister
4082	82	1	uint16		706	Anzahl der Register
4083	83	1	uint16			Anzahl Uras26
4084	84	1	uint16	5000*		Startregister
4085	85	1	uint16		633	Anzahl der Register
4086	86	1	uint16			Anzahl Fidas24
4087	87	1	uint16	6000*		Startregister
4088	88	1	uint16		671	Anzahl der Register
4089	89	1	uint16			Anzahl Magnos206
4090	90	1	uint16	7000*		Startregister
4091	91	1	uint16		619	Anzahl der Register
4092	92	1	uint16			Anzahl Magnos28
4093	93	1	uint16	8000*		Startregister
4094	94	1	uint16		633	Anzahl der Register
4095	95	1	uint16			Anzahl Magnos27
4096	96	1	uint16	9000*		Startregister
4097	97	1	uint16		616	Anzahl der Register
4098	98	1	uint16			Anzahl Caldos25
4099	99	1	uint16	10000*		Startregister
4100	100	1	uint16		616	Anzahl der Register
4101	101	1	uint16			Anzahl Caldos27
4102	102	1	uint16	11000*		Startregister
4103	103	1	uint16		616	Anzahl der Register
4104	104	1	uint16			Anzahl ZO23
4105	105	1	uint16	12000*		Startregister
4106	106	1	uint16		623	Anzahl der Register
4107	107	1	uint16			Anzahl O <sub>2</sub> -Sensor
4108	108	1	uint16	13000*		Startregister
4109	109	1	uint16		609	Anzahl der Register

\* Beispiel, für das Analysatormodul. Die tatsächlichen systemspezifischen Registeradressen müssen aus dem System ausgelesen werden.

## ... 14 Geräteinformation

### Hinweis

Die Geräteinformationen je Analysatormodul sind in den folgenden Kapiteln dargestellt.

Die Darstellung entspricht dem beschriebenen Beispielsystem auf Seite 49.

Die spezifischen Startregister eines Systems müssen ausgelesen werden, da die erste Ziffer des Startregisters von der unten genannten Bezeichnung abweichen kann.

Zum Beispiel kann der Limas23 bei Register 5000 statt 3000 starten.

### Limas23

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
3000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
3008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
3024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
3040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
3056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
3058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
3059	59	1	uint16	Anzahl der verwendeten Detektoren
3060	60	1	uint16	Anzahl der verwendeten Kalibrierzellen
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
3061	61	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
3077	77	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
3079	79	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
3080	80	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
3096	96	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
3098	98	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
3100	100	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
3102	102	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
3104	104	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
3106	106	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
3108	108	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
3110	110	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
3112	112	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
3114	114	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung, siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
3116	116	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
3132	132	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
3134	134	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
3135	135	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
3151	151	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
3153	153	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
3155	155	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
3157	157	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
3159	159	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
3161	161	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
3163	163	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
3165	165	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
3167	167	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
3169	169	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
3556	556	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
3572	572	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
3574	574	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
3575	575	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
3591	591	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
3593	593	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
3595	595	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
3597	597	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
3599	599	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
3601	601	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
3603	603	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
3605	605	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
3607	607	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
3609	609	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

## ... 14 Geräteinformation

### ... Limas23

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>EDL Intensität</b>				
<b>Hinweis</b>				
Der Limas23 unterstützt mehrere Messkomponenten, verfügt aber nur über drei physische Detektoren. Die Nummern in den Klammern (1 bis 3) in den Spalten Startregister und Registeroffset entsprechen dem zugehörigen Detektor 1 bis 3.				
3611 (1), 3627 (2), 3643 (3)	611 (1), 627 (2), 643 (3)	2	float32	Measurement Detector Measurement Phase Detector 1 to 3 actual
3613 (1), 3629 (2), 3645 (3)	613 (1), 613 (2), 645 (3)	2	float32	Measurement Detector Measurement Phase Detector 1 init
3615 (1), 3631 (2), 3647 (3)	615 (1), 631 (2), 647 (3)	2	float32	Measurement Detector Reference Phase Detector 1 actual
3617 (1), 3633 (2), 3649 (3)	617 (1), 633 (2), 649 (3)	2	float32	Measurement Detector Reference Phase Detector 1 init
3619 (1), 3635 (2), 3651 (3)	619 (1), 635 (2), 651 (3)	2	float32	Reference Detector Measurement Phase Detector 1 actual
3621 (1), 3637 (2), 3653 (3)	621 (1), 637 (2), 653 (3)	2	float32	Reference Detector Measurement Phase Detector 1 init
3623 (1), 3639 (2), 3655 (3)	623 (1), 639 (2), 655 (3)	2	float32	Reference Detector Reference Phase Detector 1 actual
3625 (1), 3641 (2), 3657 (3)	625 (1), 641 (2), 657 (3)	2	float32	Reference Detector Reference Phase Detector 1 init
<b>Module auxiliary values</b>				
3659	659	2	float 32	Sample Cell Heating actual
3661	661	2	float 32	Sample Cell Heating control variable
3663	663	1	uint16	Sample Cell Heating status
3664	664	2	float 32	Sample Cell Heating set point
3666	666	2	float 32	Beam Heating actual
3668	668	2	float 32	Beam Heating control variable
3670	670	1	uint16	Beam Heating status
3671	671	2	float 32	Beam Heating set point
3673	673	2	float 32	EDL Heating actual
3675	675	2	float 32	EDL Heating control variable
3677	677	1	uint16	EDL Heating status
3678	678	2	float 32	EDL Heating set point
3680	680	2	float 32	Measurement Detector Heating actual
3682	682	2	float 32	Measurement Detector Heating control variable
3684	684	1	uint16	Measurement Detector Heating status
3685	685	2	float 32	Measurement Detector Heating set point
3687	687	2	float 32	Reference Detector Heating actual
3689	689	2	float 32	Reference Detector Heating control variable
3691	691	1	uint16	Reference Detector Heating status
3692	692	2	float 32	Reference Detector Heating set point
<b>Kalibrierzelle</b>				
Der Limas23 unterstützt mehrere Messkomponenten, verfügt aber nur über drei physische Detektoren. Dementsprechend sind drei Kalibrierzellen verfügbar die den Detektoren zugeordnet werden können.				
3694	694	2	float 32	Calibration Cell Component 1 concentration
3696	696	2	float 32	Calibration Cell Component 1 factor
3698	698	2	float 32	Calibration Cell Component 2 concentration
3700	700	2	float 32	Calibration Cell Component 2 factor
3702	702	2	float 32	Calibration Cell Component 3 concentration
3704	704	2	float 32	Calibration Cell Component 3 factor

## Uras26

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
5000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
5008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
5024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
5040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
5056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
5058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
5059	59	1	uint16	Anzahl der verwendeten Kalibrierzellen
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
5060	60	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
5076	76	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
5078	78	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
5079	79	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
5095	95	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
5097	97	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
5099	99	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
5101	101	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
5103	103	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
5105	105	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
5107	107	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
5109	109	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
5111	111	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
5113	113	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

## ... 14 Geräteinformation

### ... Uras26

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
5115	115	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
5131	131	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
5133	133	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
5134	134	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
5150	150	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
5152	152	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
5154	154	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
5156	156	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
5158	158	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
5160	160	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
5162	162	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
5164	164	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
5166	166	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
5168	168	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
5555	555	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
5571	571	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
5573	573	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
5574	574	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
5590	590	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
5592	592	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
5594	594	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
5596	596	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
5598	598	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
5600	600	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
5602	602	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
5604	604	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
5606	606	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
5608	608	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Module auxiliary values</b>				
5610	610	2	float32	Cover heating actual
5612	612	2	float32	Cover heating control varibale
5614	614	1	uint16	Cover heating status
5615	615	2	float32	Cover heating set point
<b>Kalibrierzellen</b>				
Der Uras26 unterstützt mehrere Messkomponenten, verfügt aber nur über vier physische Detektoren. Dementsprechend sind vier Kalibrierzellen verfügbar die den Detektoren zugeordnet werden können.				
5617	617	2	float32	Calibration cell component 1 concentration
5619	619	2	float32	Calibration cell component 1 factor
5621	621	2	float32	Calibration cell component 2 concentration
5623	623	2	float32	Calibration cell component 2 factor
5625	625	2	float32	Calibration cell component 3 concentration
5627	627	2	float32	Calibration cell component 3 factor
5629	629	2	float32	Calibration cell component 4 concentration
5631	631	2	float32	Calibration cell component 4 factor

## ... 14 Geräteinformation

### Caldos25

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
10000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
10008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
10024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
10040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
10056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
10058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
10059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
10075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
10077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
10078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
10094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
10096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
10098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
10100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
10102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
10104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
10106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
10108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
10110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
10112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
10114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
10130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
10132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
10133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
10149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
10151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
10153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
10155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
10157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
10159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
10161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
10163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
10165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
10167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
10554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
10570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
10572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
10573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
10589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
10591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
10593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
10595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
10597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
10599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
10601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
10603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
10605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
10607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Module auxiliary values</b>				
10609	609	2	float32	Detector heating actual
10611	611	2	float32	Detector heating control varibale
10613	613	1	uint16	Detector heating status
10614	614	2	float32	Detector heating set point

## ... 14 Geräteinformation

### Caldos27

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
11000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
11008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
11024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
11040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
11056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
11058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
11059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
11075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
11077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
11078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
11094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
11096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
11098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
11100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
11102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
11104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
11106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
11108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
11110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
11112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
11114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
11130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
11132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
11133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
11149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
11151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
11153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
11155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
11157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
11159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
11161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
11163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
11165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
11167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
11554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
11570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
11572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
11573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
11589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
11591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
11593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
11595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
11597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
11599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
11601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
11603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
11605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
11607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Module auxiliary values</b>				
11609	609	2	float32	Detector heating actual
11611	611	2	float32	Detector heating control variable
11613	613	1	uint16	Detector heating status
11614	614	2	float32	Detector heating set point

## ... 14 Geräteinformation

### Magnos27

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
9000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
9008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
9024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
9040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
9056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
9058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
9059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
9075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
9077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
9078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
9094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
9096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
9098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
9100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
9102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
9104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
9106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
9108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
9110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
9112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
9114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
9130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
9132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
9133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
9149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
9151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
9153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
9155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
9157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
9159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
9161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
9163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
9165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
9167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
9554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
9570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
9572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
9573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
9589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
9591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
9593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
9595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
9597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
9599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
9601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
9603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
9605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
9607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Module auxiliary values</b>				
9609	609	2	float32	Chamber Heating actual
9611	611	2	float32	Chamber Heating control varibale
9613	613	1	uint16	Chamber Heating status
9614	614	2	float32	Chamber Heating set point

## ... 14 Geräteinformation

### Magnos206

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
7000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
7008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
7024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
7040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
7056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
7058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
7059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
7075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
7077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
7078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
7094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
7096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
7098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
7100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
7102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
7104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
7106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
7108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
7110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
7112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
7114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
7130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
7132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
7133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
7149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
7151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
7153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
7155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
7157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
7159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
7161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
7163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
7165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
7167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
7554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
7570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
7572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
7573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
7589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
7591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
7593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
7595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
7597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
7599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
7601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
7603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
7605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
7607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Module auxiliary values</b>				
7609	609	2	float32	Chamber Heating actual
7611	611	2	float32	Chamber Heating control varibale
7613	613	1	uint16	Chamber Heating status
7614	614	2	float32	Chamber Heating set point
7616	616	2		Preamplifier Board temperature actual
7618	618	1		Preamplifier Board temperature status

## ... 14 Geräteinformation

### Magnos28

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
8000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
8008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
8024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
8040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
8056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
8058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
8059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
8075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
8077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
8078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
8094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
8096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
8098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
8100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
8102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
8104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
8106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
8108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
8110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
8112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
8114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
8130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
8132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
8133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
8149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
8151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
8153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
8155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
8157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
8159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
8161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
8163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
8165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
8167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
8554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
8570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
8572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
8573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
8589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
8591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
8593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
8595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
8597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
8599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
8601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
8603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
8605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
8607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

## ... 14 Geräteinformation

### ... Magnos28

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Module auxiliary values</b>				
8609	609	2	float32	Chamber Heating actual
8611	611	2	float32	Chamber Heating control varibale
8613	613	1	uint16	Chamber Heating status
8614	614	2	float32	Chamber Heating set point
8616	616	2	float32	ADC Heating actual
8618	618	2	float32	ADC Heating control varibale
8620	620	1	uint16	ADC Heating status
8621	621	2	float32	ADC Heating set point
8623	623	2	float32	Bypass Heating actual
8625	625	2	float32	Bypass Heating control varibale
8627	627	1	uint16	Bypass Heating status
8628	628	2	float32	Bypass Heating set point
8630	630	2	float32	Preamplifier Board temperature actual
8632	632	1	uint16	Preamplifier Board temperature status

## Fidas24

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
6000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
6008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
6024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
6040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
6056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
6058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
6059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
6075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
6077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
6078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
6094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
6096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
6098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
6100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
6102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
6104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
6106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
6108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
6110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
6112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

## ... 14 Geräteinformation

### ... Fidas24

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
6114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
6130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
6132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
6133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
6149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
6151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
6153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
6155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
6157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
6159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
6161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
6163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
6165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
6167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
6554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
6570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
6572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
6573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
6589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
6591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
6593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
6595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
6597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
6599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
6601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
6603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
6605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
6607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Module auxiliary values</b>				
6609	609	2	float32	Sample gas inlet heating actual
6611	611	2	float32	Sample gas inlet heating control variable
6613	613	1	uint16	Sample gas inlet heating status
6614	614	2	float32	Sample gas inlet heating set point
6616	616	2	float32	Detector heating actual
6618	618	2	float32	Detector heating control variable
6620	620	1	uint16	Detector heating status
6621	621	2	float32	Detector heating set point
6623	623	2	float32	Nmhc heating actual
6625	625	2	float32	Nmhc heating control variable
6627	627	1	uint16	Nmhc heating status
6628	628	2	float32	Nmhc heating set point
6630	630	2	float32	Preamplifier heating actual
6632	632	1	uint16	Preamplifier heating control variable
6634	634	1	uint16	Preamplifier heating status
6635	635	2	float32	Preamplifier heating set point
6637	637	2	float32	Combustion air pressure actual
6639	639	2	float32	Combustion air pressure control variable
6641	641	1	uint16	Combustion air pressure status
6642	642	2	float32	Combustion air pressure heating set point
6644	644	2	float32	Combustion gas pressure actual
6646	646	2	float32	Combustion gas pressure control variable
6648	648	1	uint16	Combustion gas pressure status
6649	649	2	float32	Combustion gas pressure heating set point
6651	651	2	float32	Sample gas inlet pressure actual
6653	653	2	float32	Sample gas inlet pressure control variable
6655	655	1	uint16	Sample gas inlet pressure status
6656	656	2	float32	Sample gas inlet pressure heating set point
6658	658	2	float32	Sample gas outlet pressure actual
6660	660	2	float32	Sample gas outlet pressure control variable
6662	662	1	uint16	Sample gas outlet pressure status
6663	663	2	float32	Sample gas outlet pressure heating set point
6665	665	2	float32	Flame temperature actual
6667	667	1	uint16	Flame temperature status
6668	668	2	float32	Flow actual
6670	670	1	uint16	Flow status

## ... 14 Geräteinformation

### Z023

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
12000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
12008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
12024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
12040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
12056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
12058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
12059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
12075	75	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
12077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
12078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
12094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
12096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
12098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
12100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
12102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
12104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
12106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
12108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
12110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
12112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
12114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
12130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
12132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
12133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
12149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
12151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
12153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
12155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
12157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
12159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
12161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
12163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
12165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
12167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
12554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
12570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
12572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
12573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
12589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
12591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
12593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
12595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
12597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
12599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
12601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
12603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
12605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
12607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Module auxiliary values</b>				
12609	609	2	float32	Detector Heating actual
12611	611	2	float32	Detector Heating control varibale
12613	613	1	uint16	Detector Heating status
12614	614	2	float32	Detrctor Heating set point
12616	616	2	float32	Flow controller actual
12618	618	2	float32	Flow controller control varibale
12620	620	1	uint16	Flow controller status
12621	621	2	float32	Flow controller set point

## ... 14 Geräteinformation

### Elektrochemischer Sauerstoffsensor O<sub>2</sub>

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Analysatormodul-Informationen</b>				
13000	0	8	16 Byte char string	Seriennummer des Analysators
13008	8	16	32 Byte char string	Name des Analysators
13024	24	16	32 Byte char string	Benutzerdefinierter Text des Analysator
13040	40	16	32 Byte char string	Softwareversion des Analysators
13056	56	2	uint32	Modul-Status des Analysators
13058	58	1	uint16	Anzahl der verwendeten Messkomponenten
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte</b>				
<b>Messkomponente 1</b>				
13059	59	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
13075	75	2	float32	Aktueller Messwert der Messkomponente
13077	77	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
13078	78	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
13094	94	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
13096	96	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
13098	98	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
13100	100	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
13102	102	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
13104	104	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
13106	106	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
13108	108	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
13110	110	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
13112	112	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

Fortsetzung siehe nächste Seite

Startregister	Registeroffset	Registeranzahl	Datentyp	Beschreibung/Name
<b>Messkomponenten- und Drift-Werte (... Fortsetzung)</b>				
<b>Messkomponente 2</b>				
13114	114	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
13130	130	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
13132	132	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
13133	133	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
13149	149	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
13151	151	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
13153	153	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
13155	155	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
13157	157	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
13159	159	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
13161	161	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
13163	163	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
13165	165	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
13167	167	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz
<b>Messkomponente 3 bis 9</b>				
... +55	... +55	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2	siehe Messkomponente 2
<b>Messkomponente 10</b>				
13554	554	16	32 Byte char string	Name der Messkomponente
13570	570	2	float 32	Aktueller Messwert der Messkomponente
13572	572	1	uint16	Aktueller Status der Messkomponente
13573	573	16	32 Byte char string	Einheit der Messkomponente
13589	589	2	float32	Messbereichsanfangswert Messkomponente
13591	591	2	float32	Messbereichsendwert Messkomponente
13593	593	2	float32	Aktueller Offset-Drift-Wert
13595	595	2	float32	Aktueller Verstärkungs-Drift-Wert
13597	597	2	float32	Aktuelle Offset-Drift-Differenz
13599	599	2	float32	Aktuelle Verstärkungs-Drift-Differenz
13601	601	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift
13603	603	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift
13605	605	2	float32	Grenzwert für Offset-Drift-Differenz
13607	607	2	float32	Grenzwert für Verstärkungs-Drift-Differenz

## 15 Systemmeldungen verwalten

### Zugriff auf die Systemmeldungen

Die Systemmeldungen im Gerät werden in einem Systemspeicherbereich verwaltet. Alle Meldungen können ausgelesen und registriert werden. Eine Reihe von Meldungen sind quittierpflichtig und müssen vom Benutzer zur Kenntnis genommen und quittiert werden, bevor die anstehenden Statusmeldungen zurückgesetzt werden.

Der Zugriff auf die Systemmeldungen des Gerätes geschieht über die Modbus-Funktion 20 (read file record). Die Aktualisierung der Daten und die Quittierung der quittierpflichtigen Systemmeldungen erfolgt über die Modbus-Funktion 21 (write file record).

Die Systemmeldungen werden im Gerät mit der Meldungsnummer als Kennung einer ID als Absenderadresse gespeichert. Eine detaillierte Aufschlüsselung nach Detektor / Komponente usw. im Klartext erfolgt erst im Gerät bei der Anzeige im Display.

In der Liste der Systemmeldungen werden nur die Meldungsnummer und die Absender-ID übertragen. Soll eine Meldung vollständig dekodiert werden, so können der Absendertext und der Meldungstext zusätzlich ausgelesen werden.

Die Meldungstexte stehen in den zwei installierten Sprachen des Gerätes zur Verfügung. Diese Texte sind nur von der Software-Version des Gerätes abhängig, innerhalb der Gerätelinie aber immer gleich. Wenn der Text zu einer Meldungsnummer einmal bekannt ist, muss dieser nicht mehr gelesen werden.

Die Absender-ID ist konfigurationsabhängig. Hat sich im Gerät die Konfiguration geändert (Datensatz mit ECT/TCT eingespielt), können sich auch die Absender-IDs verändern. Der Meldungsabsender muss also nach einem Geräteneustart wieder eingelesen werden. Solange im Gerät die Konfiguration nicht verändert wird, ist diese Absender-ID gültig.

### Lage der Meldungsdateien im Gerät

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	File-Nummer	Beschreibung/Name
	File	256	Systemmeldungen lesen / quittieren
	File	257	Meldungsadressatenkennung lesen
	File	258	Meldungstexte mittels Nummer lesen

### Systemmeldungen

Alle Meldungen des Gerätes werden im Meldungsspeicher aufbewahrt. Dieser Meldungsspeicher ist flüchtig, d.h. nach einem Systemneustart ist keine Meldung vorhanden. Sollte ein Systemdefekt o. ä. vorliegen, wird die daraus resultierende Meldung aber in der Hochlauf-Phase des Gerätes wieder festgestellt und in den Meldungsspeicher eingetragen.

### Aufbau der Modbus-Meldungsdatei

Die Meldungen werden in der Modbus-Datei 256 abgelegt. Da die Meldungen im Geräte-Meldungsspeicher dynamisch erzeugt und gelöscht werden, ist die Modbus-Meldungsdatei immer eine statische Kopie des Gerätes Meldungsspeichers.

Der Benutzer kann durch Auslesen des Kopfteiles der Datei abfragen, ob Änderungen vorliegen und gegebenenfalls eine Aktualisierung auslösen. Der Abschluss der Aktualisierung wird ebenfalls im Dateikopf gemeldet. Danach können die Meldungen zeitlich unkritisch ausgelesen werden.

### Inhalt der Records innerhalb der Meldungsdatei

Record Nr.	Bedeutung Datei Record lesen	Bedeutung Datei Record schreiben
<b>Dateikopf</b>		
0	Dateistatus	Aktualisieren
	Bit 0: Kopiervorgang	Bit 0: 1 = Daten neu einlesen
	0 = abgeschlossen	
	1 = Kopieren läuft	Dies startet den
	Bit1: Aktualität der Datei	Aktualisierungsauftrag der
	0 = Meldungen aktuell	Meldungen in die Datei.
	1 = Änderungen im Meldungsspeicher	
1	Anzahl der Meldungen in der Datei	nicht erlaubt
<b>Meldunge</b>		
<b>n</b>		
2–9	Meldung 1 (siehe <b>Format einer Meldung</b> auf Seite 75)	Quittierung (siehe <b>Meldung quittieren</b> auf Seite 76)
10–17	Meldung 2	Quittierung
18–25	Meldung 3	Quittierung
...		
2722–2729	Meldung 340	Quittierung

### Meldungsdatei aktualisieren

Um die Meldungsdatei zu aktualisieren, muss in der Meldungsdatei (Datei 256) der Record 0 geschrieben werden.

Record	Bedeutung (Record schreiben)
0	Bit 0: 1 = Daten neu eingelesen

Nach dem Schreiben dieses Bits im Record 0 wird die Aktualisierung intern gestartet. Die Aktualisierung wird in der Meldungsdatei (Datei 256) im Record 0 angezeigt.

Record	Bedeutung (Record lesen)
0	Bit 0: Kopiervorgang 0 = abgeschlossen 1 = Kopieren läuft

Ist das Bit 0 wieder auf „0“ gesetzt, so sind die aktuellen Meldungsdaten verfügbar.

In Record 1 der Meldungsdatei (Datei 256) kann die aktuelle Anzahl der Meldungen in der Datei ausgelesen werden.

Record	Bedeutung (Record lesen)
1	Anzahl der Meldungen in der Datei

### Format einer Meldung

Eine Meldung umfasst immer 8 Records. Die erste Meldung beginnt mit Record #2 der Datei.

### Aufbau einer Meldung in der Meldungsdatei

Record Offset	Bedeutung des Records (Lesen)
0	Adressatenkennung (Absender-ID)
1	Meldungsnummer
2	Status-Kennung                      Meldungs-Typ
3	Meldungs-Verhalten                NAMUR-Statussignale
4	Zeitstempel Kommen Low-Word
5	Zeitstempel Kommen High-Word
6	Zeitstempel Gehen / Quittung Low-Word
7	Zeitstempel Gehen / Quittung High-Word

### Adressatenkennung:

Eindeutige Absenderkennung der Meldungen für dieses Gerät (16 Bit).

### Meldungsnummer:

Eindeutige Meldungsnummer der Gerätefamilie (16 Bit).

### Statuskennung:

Beschreibt den aktuellen Status der jeweiligen Meldung (8 Bit High-Byte).

- 0: Meldung gegangen. Warten auf Quittung.
- 1: Meldung steht an.
- 2: Meldung steht an und ist quittiert.

### Meldungstyp:

Information zur Klassifizierung einer Meldung (8 Bit Low-Byte). Die Klassifizierung hat keine Auswirkungen auf die NAMUR-Statusverwaltung.

- 1: Meldungstyp System-Fehler
- 2: Meldungstyp Laufzeit-Fehler (z.B. bei Kalibrierungen)
- 3: Meldungstyp Wartungsbedarf
- 7: Meldungstyp Logbuch (wird derzeit nicht unterstützt).

### Meldungsverhalten:

(8 Bit High-Byte) Beschreibt die Bearbeitungsvorschrift für die Meldung.

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Bedeutung
X	X	X	X	0	0	0	0	Keine Quittierpflicht. Statussignale folgen der Meldung.
X	X	X	X	0	0	0	1	Quittierpflicht 1. Statussignale gehen wenn die Meldung inaktiv wird. Die Meldung selbst muss quittiert werden.
X	X	X	X	0	0	1	0	Quittierpflicht 2. Statussignale und Meldung gehen erst wenn die Meldung inaktiv und quittiert ist.
X	X	X	X	0	1	0	0	Inaktiv (keine Speicherung)
X	X	X	X	0	1	0	1	Inaktiv Quittierpflicht 1. Es werden keine Statussignale gesetzt, die Meldung ist aber eingetragen und wird nach der Quittung gelöscht.

"X": Bit hat keine Bedeutung und muss ignoriert werden.

## ... 15 Systemmeldungen verwalten

### ... Systemmeldungen

#### NAMUR-Statussignale:

(8 Bit Low-Byte) Beschreibt das aktuelle NAMUR-Statusverhalten der Meldung, d.h. welche Statusausgänge gesetzt sind. Das Bit "Summenstatus" kann mit den Bits der anderen Statusausgänge kombiniert sein. Der Inhalt wird zur Laufzeit geändert, beispielsweise wenn eine quittierpflichtige (nach Quittierpflicht 1) Meldung geht, aber noch nicht quittiert wurde. Diese Meldung löst dann keinen Status mehr aus, das Register ist "0".

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Bedeutung
X	X	X	X	0	0	0	1	Ausfall
X	X	X	X	0	0	1	0	Wartungsbedarf
X	X	X	X	0	1	0	0	Funktionskontrolle
X	X	X	X	1	0	0	0	Summenstatus

"X": Bit hat keine Bedeutung und muss ignoriert werden.

#### Zeitstempel Kommen:

Zeitpunkt im Gerät, an dem die Meldung erzeugt wurde (32 Bit).

Zeit in Sekunden seit 00:00:00 UTC 01.01.1970.

#### Zeitstempel Gehen / Quittung:

Zeitpunkt im Gerät, an dem die Meldung vom System zurückgenommen oder vom Benutzer quittiert wurde (32 Bit).

Zeit in Sekunden seit 00:00:00 UTC 01.01.1970.

#### Meldung quittieren

Ist eine Meldung im Gerät quittierpflichtig, so muss die Meldung bestätigt werden, bevor sie aus dem Meldungssystem des Gerätes entfernt wird. Die Bestätigung kann am HMI des Gerätes erfolgen (siehe „**Meldungsverhalten**“ in **Aufbau einer Meldung in der Meldungsdatei** auf Seite 75).

Über die Modbus-Meldungsdatei (Datei 256) können die Meldungen durch einen Schreibzugriff auf den relativen Record 0 der Meldung.

Record Offset	Bedeutung (Record schreiben)
0	Adressatenkennung (Absender-ID) Das Schreiben der Absender-ID quittiert die Meldung.

#### Datei schreiben

##### Beispiel

- Durch Schreiben der Adressatenkennung von Meldung 1 in Record 2 der Datei 256 wird die Meldung 1 aus der Meldungsliste quittiert.
- Schreiben der Adressatenkennung von Meldung 2 in Record 12 der Datei 256 quittiert die Meldung 2 aus der Meldungsliste.

Ist die Quittierung erfolgt, wird im Bit 1 des Record 0 eine Änderung in der Meldungsliste angezeigt. Es können alle Meldungen in der Datei quittiert werden, bevor die Datei aktualisiert wird. Das Quittieren einer nicht quittierpflichtigen Meldung oder die Übertragung einer ungültigen Adressatenkennung führt zu keiner Systemreaktion.

## Adressatenkennung (Absender-ID) auslesen

Der Absender einer Meldung wird in der Meldungsdatei kodiert in der Absender-ID übertragen (relativer Record 0, siehe Format einer Meldung (siehe **Format einer Meldung** auf Seite 75).

Die Absender-ID ist für ein Gerät eindeutig, aber konfigurationsabhängig. Hat sich in einem Gerät die Konfiguration geändert (Datensatz mit ECT/TCT eingespielt), so können sich auch die Absender-IDs verändern. Der Meldungsabsender kann über die Modbus-Datei 257 ermittelt werden.

### Lage der Meldungsadressatendatei im Gerät

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	File-Nummer	Beschreibung/Name
	File	257	Meldungsadressatenkennung lesen

### Auslesen einer Adressatenkennung einleiten

Um eine Adressatenkennung auszulesen, muss in der Meldungsadressatendatei (Datei 257) der Record 1 geschrieben werden.

### Datei schreiben

Record	Bedeutung (Record schreiben)
1	Adressatenkennung (Absender-ID)

### Datei lesen

Nach dem Schreiben der Kennung in Record 1 wird das Auslesen des Meldungsabsenders im Klartext angestoßen. Die Aktualisierung wird in der Meldungsadressatendatei (Datei 257) im Record 0 angezeigt.

Record	Bedeutung (Record lesen)
0	Bit 0: Auslesevorgang 0 = abgeschlossen 1 = Ermittlung läuft

Ist der Inhalt des Record 0 der Meldungsadressatendatei (Datei 257) wieder "0", dann steht die gewünschte Adressatenkennung im Klartext zum Auslesen bereit.

### Format der Adressatenkennungs-Datei

Ist eine Adressatenkennung ermittelt (siehe **Auslesen einer Adressatenkennung einleiten** auf Seite 77), kann der Absender der Meldung im Klartext ausgelesen werden.

Die Übermittlung erfolgt als UTF8 kodierte Zeichenkette mit einem "0x00" (Nullbyte) als Terminierung. Übertragen werden immer 2 Byte der Zeichenkette in einem Record der Modbus Datei (257).

Record	Bedeutung (Record lesen)
<b>Dateikopf</b>	
0	Bit 0: Auslesevorgang 0 = abgeschlossen 1 = Ermittlung läuft
1	Adressatenkennung (Absender-ID)
2	Anzahl der Records für diese Kennung (exklusive Kopf)
<b>Kennungsdaten</b>	
3	Adressatenkennung im Klartext (Byte 1 und 2)
...	Adressatenkennung im Klartext (2 Byte per Record)
n	Adressatenkennung im Klartext (0x00 Terminierung oder 1 Byte und 0x00 Terminierung)

### Datei lesen

### Format einer Adressatenkennung

Die Adressatenkennung kann mehrsprachig übertragen werden. Die einzelnen Sprachtexte werden durch eine Kennung getrennt hintereinander als eine Zeichenkette übertragen. Die Übermittlung erfolgt als UTF8-kodierte Zeichenkette. Ist keine Sprachkennung vorhanden, so ist der Text direkt gültig.

## ... 15 Systemmeldungen verwalten

### ... Adressatenkennung (Absender-ID) auslesen

#### Aufbau eines Sprachtextes

Sprachkodierung	
Zeichen	Bedeutung
" "	ASCII-Zeichen 124;0x7C als ein Byte ( <u>nicht</u> UTF8-kodiert) leitet eine Sprachkennung ein und trennt somit die einzelnen Sprachtexte.
001	Dreistellige Kennung der Sprache des folgenden Textes. Derzeit verfügbar sind: 001 Englisch (Auslieferungssprache, Default-Kennung) 049 Deutsch (Auslieferungssprache) 086 Chinese 351 Portuguesse 033 Francais 081 Japanese 034 Espanol 039 Italiano 055 Brasilian 007 Russian 090 Turkish 358 Finnish
Text	
UTF8	Text der Adressatenkennung

Wertigkeit für die Gültigkeit der Sprachtexte:

- Ist die gesuchte Sprachkennung vorhanden, gilt dieser Text.
- Wenn nicht: Ist die die Sprachkennung |001 vorhanden, gilt dieser Text.
- Wenn nicht: Ist eine Sprachkennung vorhanden, gilt dieser Text.
- Wenn nicht: Gilt der gesamte Text.

#### Beispiel – Mehrsprachiger Text

Adressatenkennung:

„|001Fidas24:A.Pres.|049Fidas24:Luftd.“

Kennung	Sprache	Text
001	English	Fidas24:A.Pres.
049	Deutsch	Fidas24:Luftd.

#### Beispiel – Einsprachiger Text mit Sprachkennung

Adressatenkennung:

„|001Fidas24:TOC“

Kennung	Sprache	Text
001	English	Fidas24:TOC

#### Beispiel – Einsprachiger Text ohne Sprachkennung

Adressatenkennung:

„System“

Kennung	Sprache	Text
- - -	Universell	System

## Meldungstexte auslesen

Die Bedeutung einer Meldung wird in der Meldungsdatei kodiert in der Meldungsnummer übertragen (relativer Record 1, siehe **Format einer Meldung** auf Seite 75).

Die Meldungsnummer ist für alle Geräte einer Software-Version eindeutig. Die Bedeutung einer Meldung kann im Klartext über die Modbus-Datei 258 ermittelt werden.

### Lage der Meldungsdateien im Gerät

Modicon-Modbus-Adresse	Typ	File-Nummer	Beschreibung/Name
	File	258	Meldungstexte mittels Nummer lesen

### Auslesen eines Meldungstextes einleiten

Um einen Meldungstext auszulesen, muss in der Meldungstextdatei (Datei 258) der Record 1 geschrieben werden.

### Datei schreiben

Record	Bedeutung (Record schreiben)
1	Meldungsnummer

### Datei lesen

Nach dem Schreiben der Meldungsnummer in Record 1 wird das Auslesen des Meldungstextes im Klartext angestoßen. Die Aktualisierung wird in der Meldungstextdatei (Datei 258) im Record 0 angezeigt.

Record	Bedeutung (Record lesen)
0	Bit 0: Auslesevorgang 0 = abgeschlossen 1 = Ermittlung läuft

Ist der Inhalt des Record 0 der Meldungstextdatei (Datei 258) wieder "0", dann steht die gewünschte Meldungsnummer im Klartext zum Auslesen bereit.

### Format der Meldungstext-Datei

Ist eine Meldungsnummer ermittelt (siehe **Auslesen eines Meldungstextes einleiten** auf Seite 79), kann der Meldungstext im Klartext ausgelesen werden.

Die Übermittlung erfolgt als UTF8 kodierte Zeichenkette mit einem „0x00“ (Nullbyte) als Terminierung.

Übertragen werden immer 2 Byte der Zeichenkette in einem Record der Modbus-Datei (258).

### Datei lesen

Record	Bedeutung (Record lesen)
<b>Dateikopf</b>	
0	Bit 0: Auslesevorgang 0 = abgeschlossen 1 = Ermittlung läuft
1	Meldungsnummer
2	Anzahl der Records für diese Kennung (exklusive Kopf)
<b>Kennungsdaten</b>	
3	Meldungstext im Klartext (Byte 1 und 2)
...	Meldungstext im Klartext (2 Byte per Record)
n	Meldungstext im Klartext (0x00 Terminierung oder 1 Byte und 0x00 Terminierung)

## ... 15 Systemmeldungen verwalten

### ... Meldungstexte auslesen

#### Format eines Meldungstextes

Der Meldungstext kann mehrsprachig übertragen werden.

Die einzelnen Sprachtexte werden durch eine Kennung getrennt hintereinander als eine Zeichenkette übertragen.

Die Übermittlung erfolgt als UTF8-kodierte Zeichenkette.

Ist keine Sprachkennung vorhanden, so ist der Text direkt gültig.

#### Aufbau eines Meldungs-Sprachtextes

Zeichen	Bedeutung
<b>Sprachkodierung</b>	
" "	ASCII-Zeichen 124;0x7C als ein Byte ( <u>nicht</u> UTF8-kodiert) leitet eine Sprachkennung ein und trennt somit die einzelnen Sprachtexte.
001	Dreistellige Kennung der Sprache des folgenden Textes. Derzeit verfügbar sind: 001 Englisch (Auslieferungssprache, Default-Kennung) 049 Deutsch (Auslieferungssprache) 086 Chinese 351 Portuguesse 033 Francais 081 Japanese 034 Espanol 039 Italiano 055 Brasilian 007 Russian 090 Turkish 358 Finnish
<b>Text</b>	
UTF8	Text der Meldung (Format siehe unten)

Die Meldungstexte werden mehrzeilig gespeichert. Als Zeilentrennzeichen wird das Zeichen "|" verwendet. Die erste Zeile bildet eine Kurzbezeichnung der Meldung, die in der Darstellung von Übersichtslisten verwendet wird. Ab Zeile 2 beginnt die Detailbeschreibung der Meldung; die Detailbeschreibung kann maximal 20 Zeilen umfassen.

#### Aufbau eines Meldungstextes

Zeichen	Bedeutung
UTF8	Zeile 1 der Meldung (Meldungskurztext)
"§"	ASCII-Zeichen 167;0xA7 als ein Byte (nicht UTF8-kodiert) Zeilentrennzeichen
UTF8	Zeile 2 der Meldung (Beginn [Zeile 1] der Detailbeschreibung)
"§"	ASCII-Zeichen 167;0xA7 als ein Byte (nicht UTF8-kodiert) Zeilentrennzeichen
UTF8	Zeile 3 der Meldung (Zeile 2 der Detailbeschreibung)
	...
"§"	ASCII-Zeichen 167;0xA7 als ein Byte (nicht UTF8-kodiert) Zeilentrennzeichen
UTF8	Zeile 21 der Meldung (Zeile 20 der Detailbeschreibung)

#### Beispiel – Mehrsprachiger Text

Meldungstext:

„|001Offset >>§The offset drift§exceeds the§permissible range.|049Offset >>§Die Offsetdrift§überschreitet den§zulaessigen Bereich.“

Kennung	Sprache	Meldungstext
001	English	Meldungskurztext: Zeile 1: Offset >>
		Detailmeldung: Zeile 2: The offset drift Zeile 3: exceeds the Zeile 4: permissible range.
049	Deutsch	Meldungskurztext: Zeile 1: Offset >>
		Detailmeldung: Zeile 2: Die Offsetdrift Zeile 3: überschreitet den Zeile 4: zulaessigen Bereich.

## 16 Statusmeldungen

### Uras26

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft
0x0080	Temperatur Komp. Fehler	Messwert zur Temperaturkompensation fehlerhaft
0x0200	Druck Komp. Fehler	Messwert zur Druckkompensation fehlerhaft
0x0400	QE-Korrektur Fehler	Messwert der Störgröße nicht ok
0x0800	Trägergaskorrektur Fehler	Messwert der Störgröße nicht ok
0x1000	ADC-Lesefehler	Fehlerhafte oder keine Datenübertragung vom ADC

### Limas23

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft
0x0080	Temperatur Komp. Fehler	Messwert zur Temperaturkompensation fehlerhaft
0x0200	Druck Komp. Fehler	Messwert zur Druckkompensation fehlerhaft
0x0400	QE-Korrektur Fehler	Messwert der Störgröße nicht ok
0x0800	Trägergaskorrektur Fehler	Messwert der Störgröße nicht ok
0x1000	Mess-Vorverstärker Fehler	Messverstärker defekt
0x2000	Ref.-Vorverstärker Fehler	Referenzverstärker defekt
0x4000	Intensity Half Fehler	Lampenintensitätsgrenze zur Hälfte unterschritten
0x8000	Intensity Over Fehler	Lampenintensitätsgrenze unterschritten

## ... 16 Statusmeldungen

### Magnos206

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft
0x0080	Temperatur Komp. Fehler	Messwert zur Temperaturkompensation fehlerhaft
0x0200	Druck Komp. Fehler	Messwert zur Druckkompensation fehlerhaft

### Magnos27

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft

### Caldos25

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft

## Caldos27

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft
0x0200	Druck Komp. Fehler	Messwert zur Druckkompensation fehlerhaft

## Fidas24

Fehlercode	Statusmeldung	Kurzbeschreibung
0x0001	Detektorfehler	Kein Interrupt innerhalb des Zeitfensters
0x0002	Overrange	Messbereich des ADC über-/unterschritten
0x0004	Half	Halber Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0008	Over	Driftbereich (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0010	Delta Over	Kalibrierdrift (Offset oder Ampl.) überschritten
0x0020	Floatingpoint Fehler	Bei der Messwertberechnung ist ein Fehler aufgetreten
0x0040	Temperatur Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Temperatur-Messwert fehlerhaft
0x0100	Druck Regler Fehler	Regelabweichung 1, 2 oder Druck-Messwert fehlerhaft
0x1000	Steam Fehler	Die Betriebstemperatur ist (noch) nicht erreicht
0x2000	Flamme Fehler	Die Flamme(n) brennt nicht (eigentlich immer außer im MEAS_MODE)
0x4000	Fail Safe	Fail Safe Mode

## 17 Anhang

### Modbus®-Protokoll und IEEE-754-Format

#### Aufbereitung des Formates

Das Modbus-Protokoll sieht 16-bit-Register als Übertragungswerte vor. Die Gerätedaten werden aber zum Teil im IEEE-754-Format (32 bit) gespeichert. Aus diesem Grund muss applikationsseitig das Format aufbereitet werden.

#### Aufbau des IEEE-754-Formates

Bezeichnung	Anzahl Bits	Bedeutung
<b>S</b>	1	Vorzeichenbit; gibt das Vorzeichen an (0 = positiv, 1 = negativ)
<b>E</b>	8	Exponent in 2er-Komplement-Darstellung. Der wahre Wert ist also der Exponent minus 127.
<b>M</b>	23	Mantisse. Das „Most Significant Bit“ der normalisierten Mantisse vor dem Dezimalpunkt ist implizit 1, wird aber nicht gespeichert. Der Wertebereich liegt also zwischen 1,0 (einschließlich) und 2,0.

#### Beispiel

Die Zahl -12,5 wird als Hexadezimalwert **0xC1480000** abgespeichert.

Die folgende Tabelle gibt die Speicherbelegung wieder:

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	<b>SEEEEEEE</b>	<b>EMMMMMMM</b>	<b>MMMMMMMM</b>	<b>MMMMMMMM</b>
Binär	<b>11000001</b>	<b>01001000</b>	<b>00000000</b>	<b>00000000</b>
Hexadezimal	<b>C1</b>	<b>48</b>	<b>00</b>	<b>00</b>

#### Erklärung

Das Vorzeichenbit **S** ist **1**, d.h. der Wert ist negativ.

Der Exponent **E** ist **10000010** binär, was einem Dezimalwert von 130 entspricht.

Subtrahiert man 127 von 130, so erhält man 3. Dies ist der Exponentenwert.

Der gespeicherte Mantissenwert **M** ist **10010000000000000000000**.

Durch Hinzufügen der nicht gespeicherten führenden 1 vor dem Dezimalpunkt ergibt sich der Wert **1.10010000000000000000000**.

Nach Anpassung der Mantisse an den Exponenten (Verschiebung um drei Stellen) ergibt sich **1100.10000000000000000000**. Diese Binärzahl entspricht der Dezimalzahl 12,5.

Diese Dezimalzahl muss noch mit dem negativen Vorzeichen versehen werden. Daraus ergibt sich die Zahl -12,5.

## Trademarks

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Modbus Organization.

## Notizen

## Notizen

---

**ABB Automation Products GmbH**  
**Measurement & Analytics**

Analytical Sales  
Oberhausener Str. 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: +49 2102 12-1919  
Fax: +49 2102 12-1487  
Email: [analytical.sales@de.abb.com](mailto:analytical.sales@de.abb.com)

[abb.de/analysentechnik](http://abb.de/analysentechnik)

**ABB AG**  
**Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 0  
Email: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.  
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.