



## ALTOSONIC 5 Handbuch

Ultraschall-Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten für den eichpflichtigen Verkehr

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2018 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
1.2 Zertifizierungen .....	7
1.3 Sicherheitshinweise des Herstellers .....	8
1.3.1 Urheberrecht und Datenschutz .....	8
1.3.2 Haftungsausschluss .....	8
1.3.3 Produkthaftung und Garantie .....	9
1.3.4 Informationen zur Dokumentation .....	9
1.3.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	10
1.3.6 Hersteller .....	11
1.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber .....	11
<b>2 Gerätebeschreibung</b>	<b>12</b>
2.1 Lieferumfang .....	12
2.2 Allgemeine Gerätebeschreibung .....	13
2.2.1 Messwertaufnehmer.....	13
2.2.2 Der Messumformer .....	14
2.2.3 Kabelverschraubungen und Kabel .....	15
2.2.4 Überwachungs-, Konfigurations- und Diagnose-Tool .....	15
2.3 Ex-Zulassungsvorschriften und Kennzeichnungen.....	17
2.3.1 Zulassungen.....	17
2.3.2 Normen .....	17
2.3.3 Kennzeichnungen des Messwertaufnehmers.....	18
2.3.4 Kennzeichnungen des Messumformers.....	19
<b>3 Mechanische Installation</b>	<b>21</b>
3.1 Hinweise zur Installation.....	21
3.2 Lagerung.....	21
3.3 Transport .....	22
3.4 Voraussetzungen vor der Installation .....	22
3.5 Installation .....	23
3.5.1 Einbaulage.....	23
3.5.2 Rohrdurchmesser .....	23
3.5.3 Strömungsgleichrichter.....	24
3.5.4 Ein- und Auslaufstrecke .....	24
3.5.5 Einbaulage.....	25
3.5.6 Halterung des Messwertaufnehmers.....	25
3.5.7 Flanschversatz .....	26
3.5.8 Besondere Hinweise .....	26
3.5.9 Entlüftung.....	27
3.5.10 Druck- und Temperatursensoren .....	28
3.6 Gegendruck .....	29
3.6.1 Freier Auslauf .....	30
3.6.2 Regelventil .....	30
3.6.3 Pumpe .....	31
3.7 Witterungsbedingungen .....	31

<b>4 Elektrische Installation</b>	<b>32</b>
<hr/>	
4.1 Sicherheitshinweise .....	32
4.2 Übersicht über die elektrische Installation .....	33
4.3 Öffnen der Abdeckungen .....	34
4.3.1 Messwertaufnehmer .....	34
4.3.2 Messumformer .....	34
4.4 Verwendung der Kabelverschraubungen .....	35
4.5 Messwertaufnehmer-Anschlüsse .....	38
4.6 Anschlüsse des Messumformers .....	40
4.6.1 Anschlüsse der Multiplexer-Karte (MUX) .....	41
4.6.2 Anschlüsse der Karte für Konfigurationsüberwachung und Diagnose (COM 1) .....	42
4.6.3 Anschlüsse der Smart E/A-Karte (SMART IO).....	43
4.6.4 Anschlüsse der RS485 E/A-Karte (COM 2) .....	51
4.6.5 Anschlüsse des Netzteils (PSU) .....	52
4.6.6 Anschlüsse der digitalen Prozessorkarte (DPB).....	53
4.6.7 Anschlüsse des eigensicheren Netzteils (PSU Ex) .....	54
4.6.8 Anschlüsse der analogen Prozessorkarte (APB) .....	54
4.7 Potenzialausgleich .....	54
<b>5 Inbetriebnahme</b>	<b>55</b>
<hr/>	
5.1 Hilfsenergie einschalten .....	55
<b>6 Betrieb</b>	<b>56</b>
<hr/>	
<b>7 MCD-Tool</b>	<b>57</b>
<hr/>	
7.1 Einleitung .....	57
7.2 Installation der Software .....	57
7.3 Starten einer Sitzung.....	57
7.4 Öffnen einer Überwachungskonfiguration.....	61
7.5 Ändern und Speichern einer Überwachungskonfiguration .....	64
7.5.1 Erstellen einer Überwachungskonfiguration .....	64
7.5.2 Speichern einer Überwachungskonfiguration unter einem neuen Namen .....	67
7.5.3 Speichern einer Überwachungskonfiguration unter ihrem aktuellen Namen.....	69
7.6 Erstellen einer Überwachungskonfiguration .....	69
7.7 Anzeige der Daten .....	73
7.7.1 Unformatierte Daten .....	73
7.8 Anpassung der Darstellungsart der Daten.....	74
7.8.1 Einstellung von Registerkarte im Fenster "Benutzeransichten" .....	74
7.8.2 Erstellen einer neuen Rasterdefinition .....	77
7.8.3 Erstellen einer neuen grafischen Darstellung.....	80
7.9 Erstellen von Berichten.....	81
7.9.1 Berichtswesen in Bezug auf die Parametereinstellungen .....	83
7.9.2 Berichtswesen in Bezug auf die Prozesswerte .....	87
7.9.3 Berichtswesen in Bezug auf die Kalibrierparameter.....	87
7.9.4 Berichtswesen in Bezug auf die Rechte .....	87

7.10	Getrennte Aufzeichnung .....	87
7.11	Aufzeichnung im Gerät .....	88
7.11.1	Herunterladen aufgezeichneter Daten vom Durchflussmessgerät .....	89
7.12	Anpassung des Datenaufzeichnungsprozesses .....	91
7.13	Einstellen der Parametereinstellungen .....	97
7.13.1	Einstellen des Messgerätefaktors .....	97
7.14	Konfigurieren der Anzeigeeinstellungen .....	100
<b>8</b>	<b>Service</b> .....	<b>105</b>
<hr/>		
8.1	Verfügbarkeit von Serviceleistungen .....	105
8.2	Rücksendung des Geräts an den Hersteller .....	105
8.2.1	Rücksendung des Geräts an den Hersteller .....	105
8.2.2	Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts .....	106
8.3	Entsorgung .....	106
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>107</b>
<hr/>		
9.1	Messprinzip .....	107
9.2	Laufzeit-Messprinzip .....	107
9.3	Tabelle mit technischen Daten .....	109
9.4	Abmessungen und Gewichte .....	115
9.5	Durchflusstabelle .....	117
<b>10</b>	<b>Modbus - Beschreibung und Konfiguration</b> .....	<b>118</b>
<hr/>		
10.1	Einführung .....	118
10.2	Seriell-Übertragungsformat .....	119
10.2.1	ASCII-Modus .....	119
10.2.2	RTU-Modus .....	120
10.3	Modbus-Nachrichtenrahmung .....	120
10.3.1	Adressfeld (Geräteadresse) .....	121
10.3.2	Funktionsfeld .....	121
10.3.3	Datenfeld .....	121
10.3.4	Fehlerprüfmethoden .....	122
10.3.5	Andere Fehlerprüfmethoden .....	122
10.4	Physikalische Übertragungsschicht .....	123
10.5	Unterstützte Funktionen .....	123
10.5.1	Funktion 01: COILSTATUS AUSLESEN .....	123
10.5.2	Funktion 02: EINGANGSSTATUS AUSLESEN .....	124
10.5.3	Funktion 03: MEHRFACH-HALTEREGISTER AUSLESEN .....	124
10.5.4	Funktion 04: EINGABEREGISTER AUSLESEN .....	125
10.5.5	Funktion 05: EINFACHE COILS SCHREIBEN .....	125
10.5.6	Funktion 06: EINFACHES HALTEREGISTER SCHREIBEN .....	126
10.5.7	Funktion 08: DIAGNOSEFUNKTIONEN .....	127
10.5.8	Funktion 15: MEHRFACHE COILS SCHREIBEN .....	127
10.5.9	Funktion 16: MEHRFACH-HALTEREGISTER SCHREIBEN .....	128
10.5.10	Ausnahmeantworten .....	129

10.6	Verarbeitung großer Datentypen .....	130
10.6.1	Darstellung des Gleitkommawerts.....	131
10.6.2	Doppelte Darstellung .....	131
10.7	Übertragungssequenz von Datentypen.....	132
10.8	Maximal angefragte Elemente .....	134
10.9	Konfiguration des UFC Modbus-Treibers .....	135
10.9.1	Treibereinstellungen .....	135
10.9.2	Konfiguration der Hardware .....	135
10.9.3	Konfiguration der Software .....	135
10.9.4	Überprüfungen.....	136
10.10	Modbus-Registerzuordnung .....	136
10.10.1	Eingaberegister: Boolesche Werte; Basisadresse 1000.....	137
10.10.2	Eingaberegister: Integerwert (16-Bit); Basisadresse 3000 .....	167
10.10.3	Halteregister: Integerwert (16-Bit); Basisadresse 3500.....	187
10.10.4	Eingaberegister: Langer Integerwert (32-Bit); Basisadresse 4000.....	195
10.10.5	Eingaberegister: Doppelt langes Wort (64-Bit Gleitkommawert), Basisadresse 5000.....	273
10.10.6	Eingaberegister: Gleitkommazahl (32-Bit Gleitkommawert); Basisadresse 7000 .....	279
10.10.7	Halteregister: Gleitkommazahl (32-Bit Gleitkommawert); Basisadresse 8000.....	299
10.10.8	Eingaberegister: Langer Lang-Integerwert (64-Bit); Basisadressbereich 9000.....	313
10.10.9	Eingaberegister: Zeichenfolge (16 Zeichen); Basisadresse 14000 .....	318
10.11	Modbus-Mapping Zuordnungen .....	321
10.12	CRC-Codes.....	321
11	Notizen .....	327

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

**VORSICHT!**

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.

**INFORMATION!**

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch entstehen.

Der ALTOSONIC 5 ist ein hochgenaues Durchflussmessgerät für den eichpflichtigen Verkehr, steuerrelevante Anwendungen sowie Anwendungen im Rahmen von Allokation und Leckageerkennung.

## 1.2 Zertifizierungen

**CE-Kennzeichnung**

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.

**Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien.**

Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.

**Weitere Zulassungen und Richtlinien**

- Zulassungen für den eichpflichtigen Verkehr gemäß:  
MID 2014/32/EG (MID = Messgeräte Richtlinie)  
OIML R117-1 (Internationale Organisation für das gesetzliche Messwesen)

**Nordamerika:**

- Er ist für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Klassifizierung DIV1 und Zone 1 zertifiziert.
- Eichpflichtiger Verkehr in Übereinstimmung mit API

**Kanada:**

- Er ist für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Klassifizierung DIV1 und Zone 1 zertifiziert.
- Eichpflichtiger Verkehr in Übereinstimmung mit Anforderungen gemäß Measurement Canada.
- CRN

**Weitere Normen:**

- IECEx gemäß:  
IEC 60079-0  
IEC 60079-1  
IEC 60079-11

**INFORMATION!**

*Nicht alle länderspezifischen Zulassungen sind hier aufgelistet. Im Falle von bestimmten Zulassungen, die hier nicht angegeben sind, wenden Sie sich bitte an KROHNE.*

## 1.3 Sicherheitshinweise des Herstellers

### 1.3.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

### 1.3.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

### 1.3.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

### 1.3.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

### 1.3.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.*



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.*



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeter Atmosphäre.*



**GEFAHR!**

*Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*



**WARNUNG!**

*Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*



**VORSICHT!**

*Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.*



**INFORMATION!**

*Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.*



**RECHTLICHER HINWEIS!**

*Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.*



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.



**KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

### 1.3.6 Hersteller

Dieses Gerät wurde entwickelt und hergestellt von:  
KROHNE Altometer  
Kerkeplaat 12  
3313 LC Dordrecht  
Niederlande

Wenden Sie sich für Informationen, Wartung oder Kundendienst bitte an Ihren nächstgelegenen KROHNE-Vertreter vor Ort.

## 1.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber



### **GEFAHR!**

- *Verändern Sie nicht das Gerät. Unbefugte Veränderungen können die Explosionssicherheit der Geräte beeinträchtigen.*
- *Die Vorschriften und Bestimmungen sowie die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung beschriebenen elektrischen Daten müssen eingehalten werden.*
- *Neben den Anweisungen zur elektrischen Installation in nicht gefährdeten Bereichen gemäß den gültigen nationalen Normen (in Entsprechung zu HD 384 oder IEC 364, z. B. VDE 0100) müssen insbesondere die Richtlinien der EN 60079-14 "Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" bzw. der entsprechenden nationalen Normen (z. B. DIN VDE 0165, Teil 1) oder für staubexplosionsgefährdete Bereiche wie EN 61241-14 strengstens eingehalten werden.*
- *Installation, Errichtung, Betrieb und Wartung dürfen nur von in Explosionssicherheit geschultem Personal durchgeführt werden!*

## 2.1 Lieferumfang



### INFORMATION!

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



### INFORMATION!

Das Gerät wird in einer seetüchtigen, verstärkten Holzkiste geliefert. Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

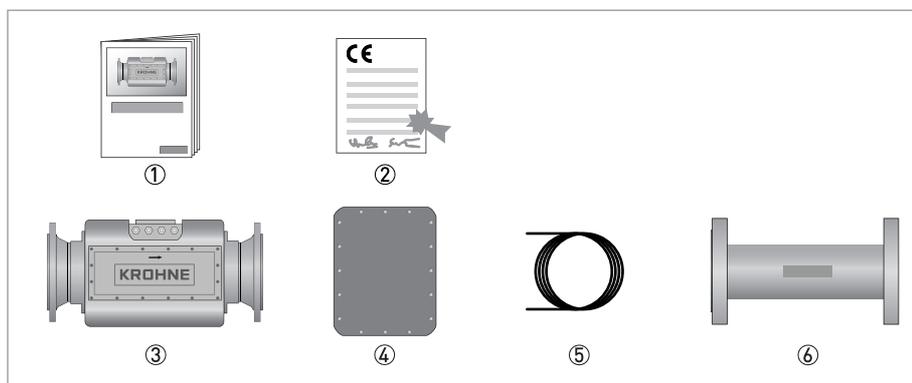


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Produktdokumentation
- ② CE Konformitätserklärung
- ③ Messwertaufnehmer
- ④ Messumformer
- ⑤ Drei Signalkabel, ein PT100 Kabel
- ⑥ Einlauf-Passstück plus Strömungsgleichrichter



### VORSICHT!

Kontrollieren Sie bei Lieferung von mehreren Messgeräten die Seriennummer an jedem Teil, um sicherzustellen, dass jeder Messwertaufnehmer mit dem zugehörigen Passstück, Strömungsgleichrichter und Messumformer ausgestattet ist.

Beispiel:

S/N 123456789 1001 = Messwertaufnehmer

S/N 123456789 1002 = Einlauf-Passstück

u.s.w.



### INFORMATION!

Kalibrierzertifikate und projektspezifische Dokumente befinden sich im separat gelieferten Datenbuch des Messgeräts.

## 2.2 Allgemeine Gerätebeschreibung

Das Durchflussmessgerät ALTOSONIC 5 besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.

### 2.2.1 Messwertaufnehmer

Das Messrohr des Messwertaufnehmers enthält eine Reihe von Ultraschall-Signalwandlern. Jedes Paar eigensichere Ultraschall-Signalwandler bildet einen Ultraschall-Messpfad. Ein solcher Ultraschall-Messpfad besteht aus einem (direkten) Pfad. Die Pfade in der horizontalen Ebene dienen zur Durchflussmessung, der Pfad in der vertikalen Ebene nur zu Diagnosezwecken.

Die Signalwandler sind über Koaxialkabel mit der Anschlussdose an der Oberseite des Messwertaufnehmers verbunden.

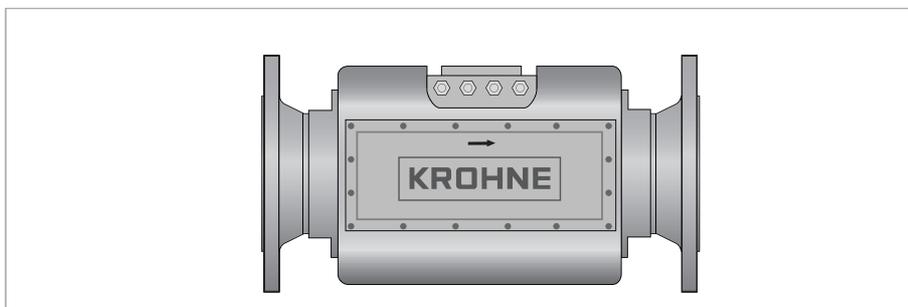


Abbildung 2-2: Messwertaufnehmer

Schallsignale werden über Ultraschall-Signalwandler gesendet und empfangen. Der aktive Teil eines Ultraschall-Signalwandlers ist eine kleine Piezokeramikscheibe an der Vorderseite des Signalwandlers. Diese Scheibe ist in eine Konstruktion aus Metallteilen und hinter einem Schallfenster aus Metall integriert (versiegelt). Der Signalwandler selbst kommt nicht mit der gemessenen Flüssigkeit in Kontakt. Das Fenster ist so ausgelegt, dass eine optimale Effizienz für die Übertragung und den Empfang des Ultraschallsignals durch die Flüssigkeit gewährleistet wird.

Die Signalwandler können unter Prozessbedingungen ohne spezielle Werkzeuge wie beispielsweise eine Wechselarmatur ausgetauscht werden, sofern keine extrem heißen oder kalten Temperaturen vorliegen. Spezielles Werkzeug wird jedoch für den Ausbau des inneren Teils des Signalwandlers und die Piezokeramikscheibe benötigt, die am Stahlfenster anhaften können.

2.2.2 Der Messumformer

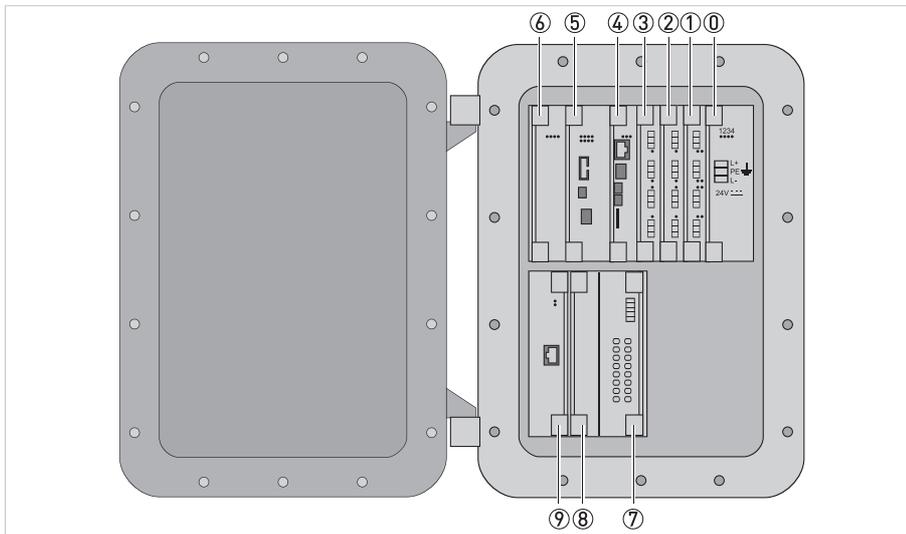


Abbildung 2-3: Messumformer

Nummer	Bezeichnung der Karte	Funktion	Kurzbezeichnung
0	Spannungsversorgungseinheit	Spannungsversorgung für alle Karten in Messumformer	PSU
1	SMART IO	Konfigurierbare E/A	SMART IO1
2	SMART IO (optional)	Konfigurierbare E/A	SMART IO2
3	RS485 E/A-Karte	4x RS485 Serielle Kommunikationsschnittstelle	COM 2
4	Überwachung, Konfiguration und Diagnose	Aufzeichnung und Kommunikation	COM 1
5	Digitale Prozessorkarte	Durchflussberechnung	DPB
6	Eigensichere Spannungsversorgung	Eigensichere Spannungsversorgung	PSU Ex
7	Multiplex-Karte	Anschluss der analogen Signale (Signalwandler und Gehäusetemperatur) vom Messwertaufnehmer zur APB	MUX
8	Erdung (optional)	Keine Funktion	GND
9	Analoge Prozessorkarte	Verarbeitung des analogen Signals vom Messwertaufnehmer	APB



**INFORMATION!**

Detaillierte Beschreibungen und Anschlüsse sind in Kapitel 4 enthalten.

### 2.2.3 Kabelverschraubungen und Kabel

Der Messwertaufnehmer und der Messumformer werden vorrangig in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert. Um die Konformität mit den Zertifizierungen zu gewährleisten, müssen der Messwertaufnehmer und der Messumformer mit den mitgelieferten Kabeln, Kabelverschraubungen und Verschlussstücken installiert werden. Wenn andere Kabelverschraubungen oder Verschlussstücke verwendet werden, müssen diese den ausgebauten Teilen entsprechen. Das bedeutet: Die Kabelverschraubungen und die Verschlussstücke müssen die Explosionsschutz-Zulassung (Ex d) mit Ex-Zertifikaten besitzen (je nach vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen wie beispielsweise ATEX, IECEX, QPS, CSA etc.) und sich für bewehrte und armierte Kabel eignen.

### 2.2.4 Überwachungs-, Konfigurations- und Diagnose-Tool

Der ALTOSONIC 5 zeichnet sich durch eine leistungsstarke Hardware aus, die sich für viele KROHNE Ultraschall-Messwertaufnehmermodelle für den eichpflichtigen Verkehr eignet.



#### **RECHTLICHER HINWEIS!**

*Die Parameter werden in einer Konfigurationsdatei gespeichert. Die Konfigurationsparameter sind durch ein Passwort geschützt, um nicht autorisierte Änderungen zu verhindern. Der Zugriff zwecks Lesen, Anzeigen und Prüfen der Parameterwerte ist auf den Bedientyp beschränkt.*

Die einzelnen Parameter werden nach "Funktionen" klassifiziert, um unterschiedliche Zugriffsrechte einzustellen. Jede "Funktion" wird dabei mit einem "typischen" Benutzer oder Bediener mit spezifischen Zuständigkeiten und/oder Aufgaben verknüpft. Die Benutzer müssen sich mit einem Benutzernamen und einem Passwort registrieren; anschließend wird die Funktion des jeweiligen Benutzers und damit auch das zugehörige Zugriffsrecht eingestellt.

Die nachstehenden Funktionen, die in der Reihenfolge ihrer Stellung in der Hierarchie angeführt sind, wurden eingestellt.

#### **Funktionen und Autorisierung**

Operator	Nur für Mitarbeiter, die (im Rahmen des laufenden Betriebs) im Auftrag des Eigentümers/Betreibers des Messgeräts arbeiten; im Ermessen des Eigentümers/Betreibers des Messgeräts
Supervisor (Spezialist)	Nur für Mitarbeiter, die (mit Administrator-Funktion) im Auftrag des Eigentümers/Betreibers des Messgeräts arbeiten; im Ermessen des Eigentümers/Betreibers des Messgeräts.
Service	Nur für autorisiertes Wartungspersonal; im Ermessen von KROHNE
Service2	Nur für autorisiertes Wartungspersonal; im Ermessen von KROHNE mit zeitbasiertem Zugang über Passwort. Das zeitbasierte Passwort kann bei KROHNE angefordert werden.
Calibrator (Prüfstellenleiter)	Nur für Mitarbeiter, die im Auftrag einer akkreditierten Kalibrierstelle arbeiten
Factory (Werk)	Nur für Mitarbeiter der KROHNE-Werke, zwecks Implementierung der Werkseinstellungen im Messgerät

Nur Benutzer mit höherer Stellung können Benutzer mit niedrigerer Stellung registrieren. Benutzer können die gleiche Stellung besitzen.

Zusätzlich zu den Einschränkungen je nach eingestellter Benutzerfunktion werden die Konfigurationsparameter auch durch einen physikalischen "Überschreiben deaktivieren"-Kontakt / Steckbrücke geschützt, bitte siehe *Anschlüsse der digitalen Prozessorkarte (DPB)* auf Seite 53. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, dass kein Benutzer Änderungen an den Parametern vornehmen kann, die den gemessenen Durchfluss oder Volumenwert beeinflussen würden. Unbeabsichtigte oder nicht autorisierte Änderungen an den Parametern und auch ungültige Kalibrierungen werden somit verhindert.

Normalerweise wird das Durchflussmessgerät als kalibriertes Gerät geliefert. Die Konfigurationsparameter sind daher messgerätspezifisch und können nicht geändert werden. Andere Parameter wie beispielsweise E/A-Parameter für Frequenzgänge und Kommunikation sind dagegen anwendungsspezifisch und können bei Bedarf geändert werden. Sämtliche Änderungen der Konfiguration werden mit Uhrzeit/Datum/Benutzer/vorherigem Wert aufgezeichnet. Zu Prüf- und Verifikationszwecken können diese Informationen anschließend jederzeit abgerufen werden.

## 2.3 Ex-Zulassungsvorschriften und Kennzeichnungen

Das Durchflussmessgerät besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer, die die Anforderungen im Rahmen des Explosionsschutzes dank der folgenden Merkmale erfüllen:

- eigensicherer Messwertaufnehmer
- explosionsgeschützter Messumformer

### 2.3.1 Zulassungen

Das Gerät wird in Übereinstimmung mit der Europäischen Richtlinie 94/9/EC (ATEX), mit IEC-Normen für explosionsgefährdete Bereiche sowie mit kanadischen und US-amerikanischen ISA/ANSI DIV 1 Normen für explosionsgefährdete Bereiche hergestellt. Es ist für die Installation und Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen von Zone 1 und 2 ausgelegt und entspricht den europäischen, kanadischen und US-amerikanischen Normen IEC/EN 60079, ANSI/ISA 60079, CSA C22.2. Die Zulassungsnummern sind:

#### Messwertaufnehmer

- ATEX: FTZU 14 ATEX 14.0131X
- IECEX: IECEX FTZU 14.0020X
- DIVISION 1 (Ca & USA): LR 1338-1
- ZONE 1 (Ca & USA): LR 1338-1

#### Messumformer

- ATEX: FTZU 14 ATEX 0042X
- IECEX: IECEX FTZU 14.0029X
- DIVISION 1 (Ca & USA): LR 1338-2
- ZONE (Ca & USA): LR 1338-2

### 2.3.2 Normen

#### Messwertaufnehmer

Der Messwertaufnehmer wird in Übereinstimmung mit Folgendem hergestellt:

- IEC/EN 60079-0 Allgemeine Anforderungen
- IEC/EN 60079-11 Eigensicherheit
- CSA C22.2 No. 60079-0
- CSA C22.2 No. 60079-11
- CSA C22.2 No. 94
- CSA C22.2 No. 157
- CSA C22.2 No. 61010-1-12
- ANSI/ISA 60079-0
- ANSI/ISA 60079-11
- NEMA 250
- ANSI/UL913
- ANSI/ISA 61010-1

Er ist für die Verwendung mit Gasgruppe IIC und Temperaturklasse T6...T2 ausgelegt und besitzt Schutzart IP66 oder NEMA Typ 4X.

**Messumformer**

Der Messumformer wird in Übereinstimmung mit Folgendem hergestellt:

- IEC/EN 60079-0 Allgemeine Anforderungen
- IEC/EN 60079-1 Druckfeste Kapselung
- IEC/EN 60079-11 Eigensicherheit
- CSA C22.2 No. 60079-0
- CSA C22.2 No. 60079-11
- CSA C22.2 No. 94
- CSA C22.2 No. 157
- CSA C22.2 No. 30
- CSA C22.2 No. 61010-1-12
- ANSI/ISA 600079-0
- ANSI/ISA 60079-11
- NEMA 250
- ANSI/UL913
- ANSI/UL1203
- ANSI/ISA 61010-1

Er ist für die Verwendung mit Gasgruppe IIB und IIB+H2 und Temperaturklasse T5 ausgelegt.

**2.3.3 Kennzeichnungen des Messwertaufnehmers**

Der Messwertaufnehmer ist als Betriebsmittel für Gruppe II, Kategorie 2G, für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 und 2, Gruppe IIC, Temperaturklasse T6...T2, zertifiziert und besitzt die Gehäuseschutzart IP66 oder NEMA Typ 4x.

**Ex-Kennzeichnung**

Zulassung für Messwertaufnehmer	Kennzeichnung
IECEX	Ex ia IIC T6...T2 Gb
ATEX	II 2G Ex ia IIC T6...T2 Gb
DIV 1	Klasse I, Gruppen B, C, D, Temperaturklasse T6...T2
Zone (Kanada)	Ex ia IIB+H2 T6...T2 Gb
Zone, ANSI/ISA (USA)	Klasse I, Zone 1, AEx ia IIB+H2 T6...T2 Gb

**Umgebungstemperatur**

Ausführung	Umgebungstemperatur (Ta)
Standardausführung (STD)	-40°C...+65°C
Niedrige Umgebungstemperatur (LTA)	-55°C...+65°C

### Prozesstemperatur

Ausführung	Name	Prozesstemperatur (Tp)
Standardausführung (STD)	UFS 5-R-Ex	-40°C...+120°C
Niedrige Prozesstemperatur (LT)	UFS 5-R-LT-Ex	-200°C...+120°C
Hohe Prozesstemperatur (HT)	UFS 5-R-HT-Ex	-40°C...+250°C
Hohe Viskosität (HV)	UFS 5-R-HV-Ex	-40°C...+120°C

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur [°C] bei T <sub>a</sub> = 65°C			
	Standardausführung	LT Version	HT Version	HV Version
T6	50	70	70	50
T5	85	85	85	85
T4	120	120	120	120
T3	-	-	185	-
T2	-	-	250	-

Die Temperaturgrenzwerte gelten unter den folgenden Bedingungen:

- Das Gerät wird entsprechend den Einbauhinweisen im Handbuch installiert und betrieben.

Der Messwertaufnehmer enthält die folgenden eigensicheren Kreise:

Schaltung	Param.
Signalwandlerkreis zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer	U <sub>i</sub> = 18 V
	I <sub>i</sub> = 210 mA
	C <sub>i</sub> = 100 nF
	L <sub>i</sub> = 700 µH
	P <sub>i</sub> = 1 W
PT100 Kreis zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer	U <sub>i</sub> = 10 V
	I <sub>i</sub> = 10 mA
	P <sub>i</sub> = 200 mW

#### 2.3.4 Kennzeichnungen des Messumformers

Der Messumformer ist als Betriebsmittel für Gruppe II, Kategorie 2G, mit Nicht-Ex ia Signaleingängen/-ausgängen zertifiziert. Er eignet sich für die Installation in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder 2, Gasgruppe IIB, Temperaturklasse T5, und besitzt Gehäuseschutzart IP66 oder Typ 4x.

**Ex-Kennzeichnung**

Zulassung für den Messumformer	Kennzeichnung
IECEX	Ex d [ia] IIB+H2 T5 Gb
ATEX	II 2G Ex d [ia] IIB T5 Gb
	II 2G Ex d [ia] IIB+H2 T5 Gb
DIV 1	Klasse I, Gruppen B, C, D, Temperaturklasse T5
Zone (Kanada)	Ex ia IIB+H2 T5 Gb
Zone, ANSI/ISA (USA)	Klasse I, Zone 1, AEx d [ia] IIB+H2 T5 Gb

Das Messumformergehäuse ist ein feuerbeständiges/druckfest gekapseltes Gehäuse und steht in zwei Varianten zur Verfügung.

**Umgebungstemperatur**

Ausführung	Umgebungstemperatur (Ta)
------------	--------------------------

**ATEX/IECEX/DIV1/Zone CA/ANSI-ISA EJB-4 ALU & EJBX-4 SS CORTEM Gehäuse:**

Standardausführung (ST)	-40°C...+55°C
Niedrige Umgebungstemperatur (LTA)	-50°C...+55°C

**ATEX CXJ 12188 ALU AKRON Gehäuse:**

Niedrige Umgebungstemperatur (LTA)	-55°C...+55°C
------------------------------------	---------------

**Elektrische Daten**

Schaltung	Parameter
Spannungsversorgung	DC: 24 VDC +10%/-15% (max. 40V)
	AC: 100...240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	DC: 28 W (mit optionaler Heizung: 175 W)
	AC: 35 W
Eigensicherer Multiplexer-Kreis des Messumformers	$U_o = 6,51 \text{ V}$
	$I_o = 208 \text{ mA}$
	$L_o = 1,5 \text{ mH}$
	$C_o = 22 \text{ }\mu\text{F}$
	$P_o = 0,34 \text{ W}$
PT100 Kreis zwischen Messwertempfänger und Messumformer	$U_o = 4,91 \text{ V}$
	$I_o = 5 \text{ mA}$
	$L_o = 100 \text{ mH}$
	$C_o = 100 \text{ }\mu\text{F}$
	$P_o = 10 \text{ mW}$

### 3.1 Hinweise zur Installation



**VORSICHT!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.



**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

### 3.2 Lagerung

#### Korrekte Position für die Lagerung

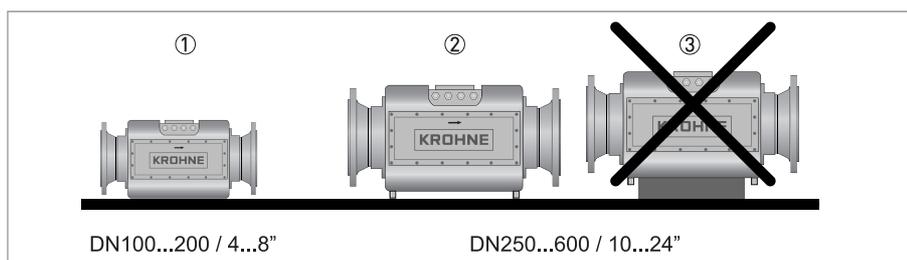


Abbildung 3-1: Lagerung

- ① DN100...200 / 4...8": Positionieren Sie den Messwertaufnehmer auf dem Gehäuse.
- ② DN250...600 / 10...24": Positionieren Sie den Messwertaufnehmer auf Trägern.
- ③ DN250...600 / 10...24": Stellen Sie sicher, dass sich der Messwertaufnehmer stets auf den Trägern befindet.



**WARNUNG!**

Stellen Sie sicher, dass die Verlängerungen an der Unterseite der Flansche in ordnungsgemäßem Zustand sind, um zu verhindern, dass der Messwertaufnehmer umkippt. Treffen Sie anderenfalls geeignete Maßnahmen, um das Messgerät vor dem Umkippen zu schützen.

#### Lagerbedingungen

Stellen Sie sicher, dass dabei die folgenden Bedingungen erfüllt sind, um die Ausrüstung vor Korrosion oder vorzeitigem Betriebsausfall zu schützen:

- Feuchtigkeit: <95% RF (in einem geschlossenen und beheizten Lagerraum)
- Lagertemperatur: -40...+65° C / -40...+149° F
- Bei längerer Lagerung ist sicherzustellen, dass die Ausrüstung nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, sondern vor Sonne geschützt aufbewahrt wird.

### Schutz vor Korrosion

Achten Sie bei Messwertaufnehmern / Rohren aus Kohlenstoff auf den Schutz der inneren Rohrwand:

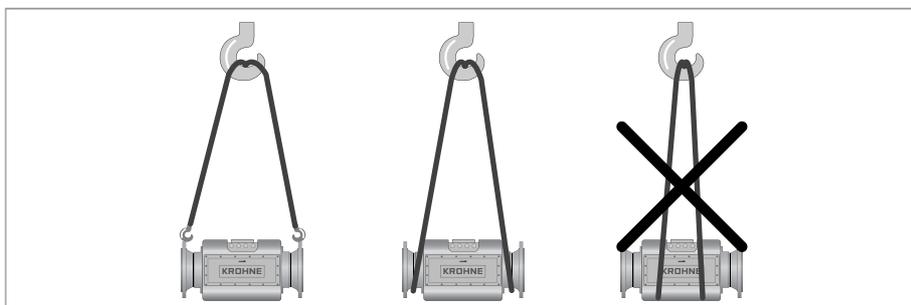
1. Bei einer Lagerdauer von weniger als einem Jahr muss die innere Rohrwand von Messwertaufnehmern und zusätzlich gelieferten Rohren wie Einlauf- und Auslaufstrecken mit einem Korrosionsinhibitor wie Shell Ensis geschützt werden.
2. Bei einer Lagerdauer von einem Jahr oder mehr muss die Rohrwand des Messwertaufnehmers und anderen Rohren mit Tectyl oder einem vergleichbaren Produkt geschützt werden.

## 3.3 Transport



### WARNUNG!

- Auch kleinere Messwertaufnehmer haben bereits ein beachtliches Gewicht. Kontrollieren Sie stets das Gewicht Ihres Messwertaufnehmers und wählen Sie die passende Transport- und Hebeausrüstung.
- Verwenden Sie geeignete Mittel wie beispielsweise Ketten oder Hebegurte und stellen Sie sicher, dass sie in ordnungsgemäßem Zustand sind.
- Befestigen Sie die Ketten oder Gurte zum Anheben des Messwertaufnehmer an den Ringschrauben am Gehäuse (sollten keine Ringschrauben vorhanden sein, überprüfen Sie den Zustand der Gewindebohrungen an den Flanschen und montieren Sie Ringschrauben in diese Bohrungen, wenn möglich).
- Die vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen, Richtlinien und unternehmerischen Vorschriften in Bezug auf das Anheben, Verzurren und Transportieren von (schwerer) Ausrüstung müssen unbedingt beachtet werden.



## 3.4 Voraussetzungen vor der Installation



### INFORMATION!

Die Ausrüstung ist für den sicheren Betrieb unter den folgenden Bedingungen ausgelegt:

- Feuchtigkeit: < 95% rF
- Umgebungstemperatur: -55...+55°C / -67...+131°F
- Geeignet für den Einsatz in Innen- und Außenbereichen.
- IP66 / NEMA 4X Klassifizierung.

## 3.5 Installation

### 3.5.1 Einbaulage



#### **VORSICHT!**

- *Der Messwertaufnehmer ist mit der Anzeige der Durchflussrichtung (Pfeil) am Messwertaufnehmer in Richtung des positiven Durchflusses der Flüssigkeit (in Vorwärtsrichtung) zu installieren.*
- *Bauen Sie den Messwertaufnehmer nicht in der höchsten Position in der Rohrleitung.*
- *Prüfen Sie das Gewicht des Messwertaufnehmers. Normalerweise ist das Gewicht des Messwertaufnehmers wesentlich höher als die gleiche Länge der Rohrleitung. Zur Abstützung des Messwertaufnehmers sind möglicherweise zusätzliche Träger notwendig, vorzugsweise auf jeder Seite des Geräts.*
- *Wenn es nicht möglich ist, Träger unter den Flanschen des Messwertaufnehmers zu positionieren, können sie unter den Gegenflanschen der Rohrleitung angebracht werden. Wenn die Träger nur unter den Rohrleitungsabschnitten vor oder nach dem Messwertaufnehmer möglich sind, müssen die Träger so nahe wie möglich am Messwertaufnehmer positioniert werden. In diesem Fall ist durch eine entsprechende Berechnung sicherzustellen, dass die Last auf der Rohrleitung die zulässigen Werte nicht überschreitet.*
- *Der Messwertaufnehmer muss mit Dichtungen, Muttern und Schrauben entsprechend dem Typ und der Größe der Flansche des Messwertaufnehmers in der Rohrleitung installiert werden. Die Flansche des Messwertaufnehmers müssen mit den Flanschen der Rohrleitung übereinstimmen, in die der Messwertaufnehmer eingebaut werden soll.*
- *Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen nicht in den Durchfluss ragen, da anderenfalls die Genauigkeit des Messwertaufnehmers beeinträchtigt werden kann.*
- *Der Abstand zwischen den Flanschen muss der Länge des Messwertaufnehmers plus Dichtungen entsprechen. Es sollte nicht notwendig sein, übermäßige Kraft zum Festziehen des Freiraums auf beiden Seiten des Messwertaufnehmers zu schließen.*
- *Tragen Sie beim Festziehen der Schrauben der Flansche ggf. ein Schmiermittel auf, das sich für die verwendeten Werkstoffe eignet und den geltenden Normen entspricht.*
- *Ziehen Sie die Schrauben der Flansche mit einem Anzugsdrehmoment entsprechend den für die verwendeten Flansche und Werkstoffe geltenden Normen fest.*

### 3.5.2 Rohrdurchmesser

Wenn das Durchflussmessgerät mit Einlaufstrecke geliefert wird, stellen Sie sicher, dass der Innendurchmesser der Einlaufstrecke dem angegebenen Anschlussdurchmesser am Flansch des Ultraschall-Messwertaufnehmers genau entspricht. Sollte der Innendurchmesser abweichen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Wenn das Durchflussmessgerät ohne Einlaufstrecke geliefert wird, ist das Durchflussmessgerät mit einer Einlaufstrecke mit dem gleichen Innendurchmesser wie das vorgelagerte Rohr des Kunden kalibriert.

Der Innendurchmesser der nachgelagerten Rohrleitung muss dem des Messwertaufnehmers mit einer Toleranz von 3% entsprechen.



#### **VORSICHT!**

*Schweißstellen müssen abgeschliffen sein, um Durchflussstörungen zu vermeiden.*

### 3.5.3 Strömungsgleichrichter

Vor dem Messwertempfänger kann ein zusätzlicher Strömungsgleichrichter installiert werden, um die Beeinflussung durch vorgelagerte Störeinflüsse zu minimieren.



**VORSICHT!**

Bei Verwendung eines Strömungsgleichrichters ist unbedingt sicherzustellen, dass der Strömungsgleichrichter, das Einlaufrohr und der Messwertempfänger zusammen kalibriert werden.

### 3.5.4 Ein- und Auslaufstrecke



**VORSICHT!**

Die angeführten Ein- und Auslaufkonfigurationen sind als allgemeine Richtlinien zu verstehen.

#### Mit Strömungsgleichrichter für unidirektionale Verwendung

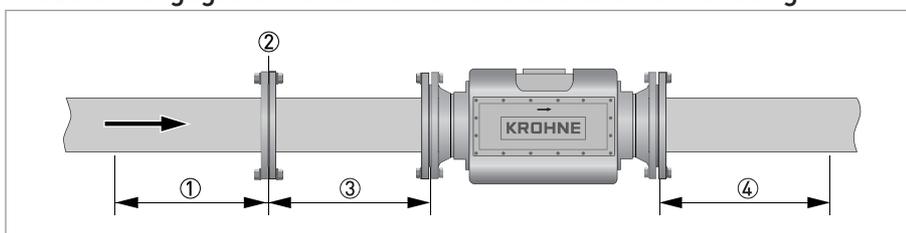


Abbildung 3-2: Erforderliche gerade Strecken für Einlauf und Auslauf

- ① Gerade Einlaufstrecke: min. 5 DN
- ② Strömungsgleichrichter
- ③ Einlaufstrecke: 5 DN
- ④ Auslaufstrecke: 3 DN



**INFORMATION!**

Bitte beachten Sie, dass durch eine längere gerade Einlaufstrecke die Gesamtleistung verbessert wird.

#### Mit Strömungsgleichrichter für bidirektionale Verwendung

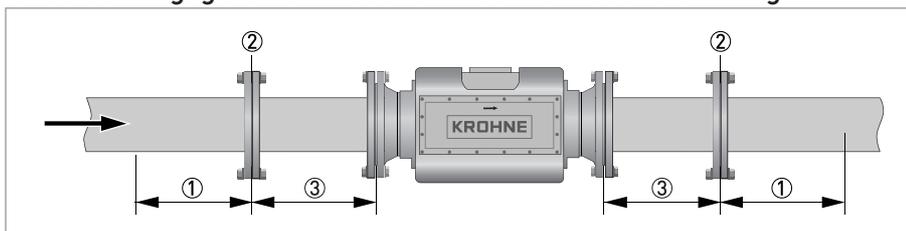


Abbildung 3-3: Erforderliche gerade Strecken für Einlauf und Auslauf

- ① Gerade Einlaufstrecke: min. 5 DN
- ② Strömungsgleichrichter
- ③ Einlauf- und Auslaufstrecke: 5 DN

### Ohne Strömungsgleichrichter

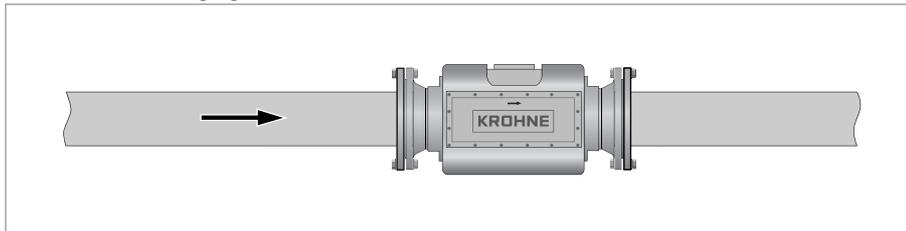


Abbildung 3-4: Erforderliche gerade Strecken für Einlauf und Auslauf



#### **VORSICHT!**

Für Anwendungen ohne Strömungsgleichrichter sind die Längen der Ein- und Auslaufstrecken von der vorgeschalteten Leitungsanordnung und den Flüssigkeitsmerkmalen (Temperatur, Viskosität, Durchflussrate) abhängig. Bitte wenden Sie sich an KROHNE, wenn Sie weitere Unterstützung benötigen.

### 3.5.5 Einbaulage

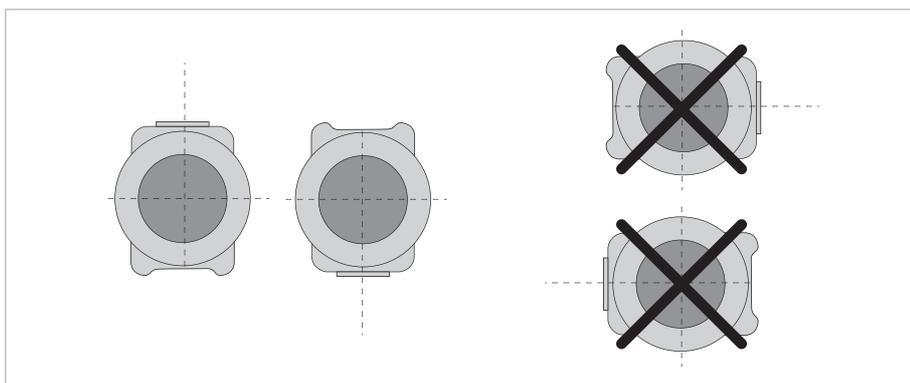


Abbildung 3-5: Einbaulage

### 3.5.6 Halterung des Messwertaufnehmers

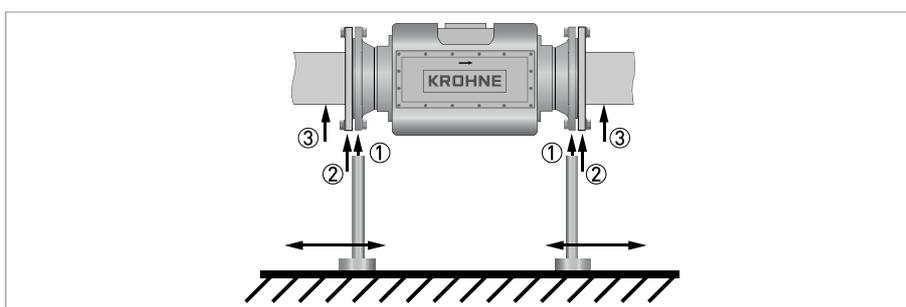


Abbildung 3-6: Halterung des Messwertaufnehmers

- ① Bevorzugte Anordnung der Halterungen unter den Flanschen des Messwertaufnehmers.
- ② Falls die Anbringung in der bevorzugten Position nicht möglich ist, verwenden Sie die Gegenflansche zum Halten des Messwertaufnehmers.
- ③ Falls keiner der beiden Flansche verwendet werden kann, bringen Sie die Halterungen unter der Rohrleitung so nahe wie möglich beim Messwertaufnehmer an.

## 3.5.7 Flanschversatz

**VORSICHT!**

Max. zulässiger Versatz der Flanschdichtflächen:

$$L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$$

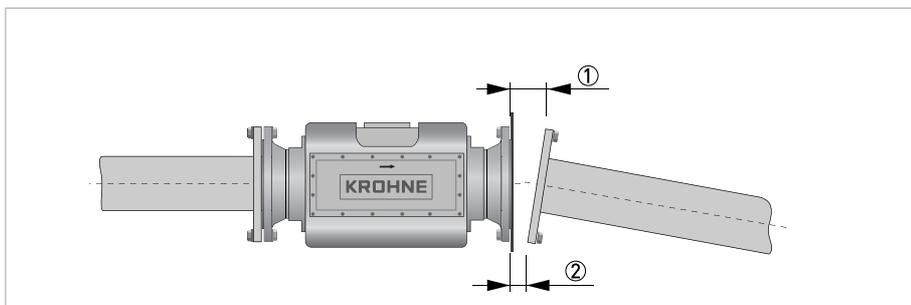


Abbildung 3-7: Flanschversatz

①  $L_{max}$ ②  $L_{min}$ 

## 3.5.8 Besondere Hinweise

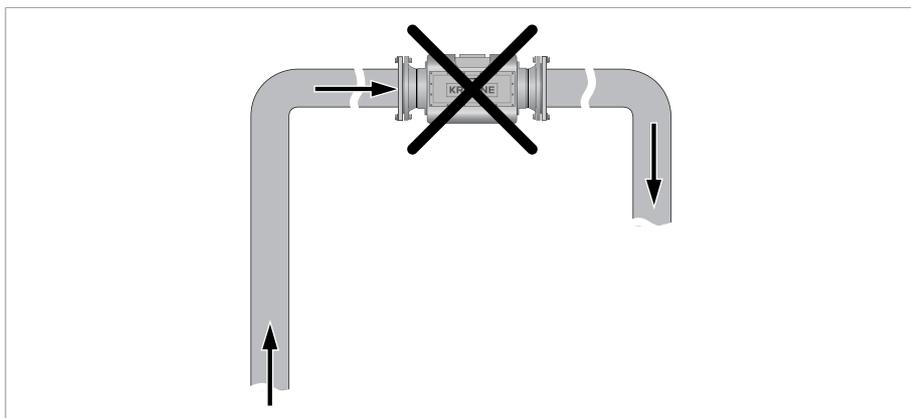


Abbildung 3-8: Vorzugsweise keine Installation am höchsten Punkt

**VORSICHT!**

Es wird empfohlen, den Messwertaufnehmer nicht am höchsten Punkt zu installieren, da sich dort Gas ansammeln kann. Wenn das Gerät nicht an einer anderen Stelle installiert werden kann, stellen Sie sicher, dass das Rohr entlüftet wird.

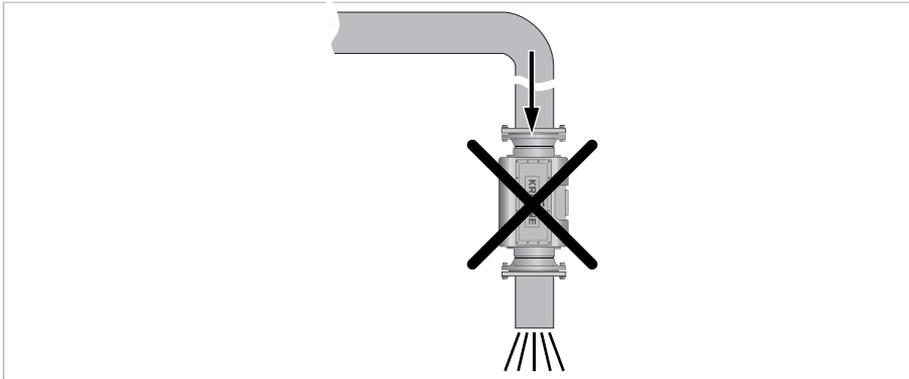


Abbildung 3-9: Keine Installation in einer stehenden Leitung vor einem freien Auslauf



**VORSICHT!**

Installieren Sie den Messwertempfänger nicht in einer stehenden Leitung, da in diesem Fall nicht gewährleistet werden kann, dass das Rohr vollständig gefüllt und/oder frei von Gas bleibt.



**INFORMATION!**

Der Messwertempfänger kann in einer stehenden Leitung installiert werden, wenn kein freier Auslauf vorhanden ist.

### 3.5.9 Entlüftung

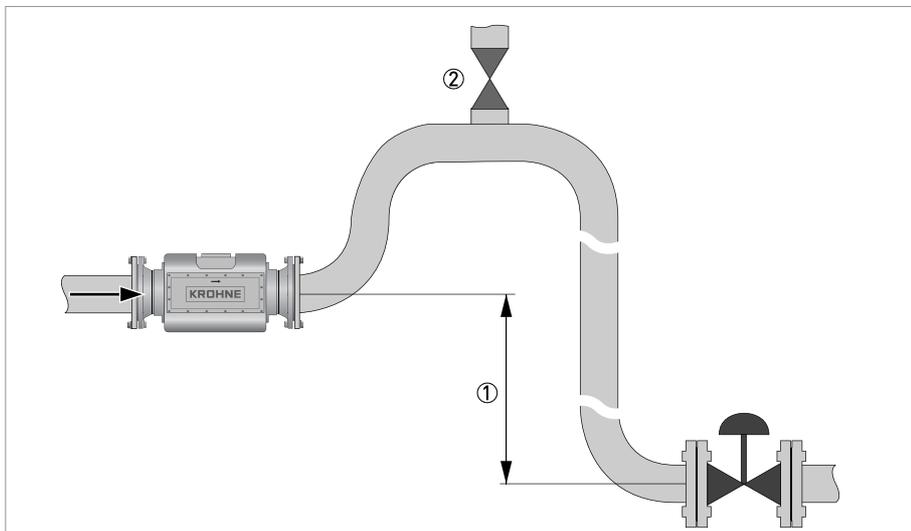


Abbildung 3-10: Entlüftung

①  $\geq 5$  m

② Entlüftungspunkt

## 3.5.10 Druck- und Temperatursensoren

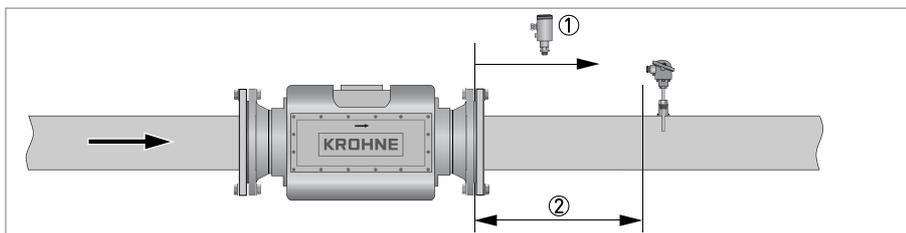


Abbildung 3-11: Anordnung der Druck- und Temperaturtransmitter

- ① Installieren Sie nicht-störende Geräte wie beispielsweise Manometer, Ablässe und Entlüftungen nach dem Messwertempfänger.
- ② Störende Geräte wie beispielsweise Schutzrohre sind dagegen mindestens 3 DN nach dem Messwertempfänger zu installieren.

**VORSICHT!**

Bei bidirektionalem Durchfluss muss während der Kalibrierung des Messwertempfängers das Schutzrohr installiert sein, um Auswirkungen von Ungleichförmigkeiten der Strömung auszugleichen.

### 3.6 Gegendruck

Um Flashing / Kavitation im Messwertaufnehmer zu vermeiden, ist dieser so einzubauen, dass der Messwertaufnehmer immer vollständig gefüllt ist und genügend Gegendruck vorhanden ist. Als Richtlinie gilt, dass der Druck nie unter den Mindestwert sinken sollte (siehe nachfolgendes Diagramm).

Zur Berechnung des Mindestdrucks, der erforderlich ist, um Flashing (Ausgasung) in der Rohrleitung zu vermeiden, muss der Dampfdruck des Messstoffs bekannt sein und dieser zu dem in der nachfolgenden Abbildung abzulesenden Druckwert addiert werden.

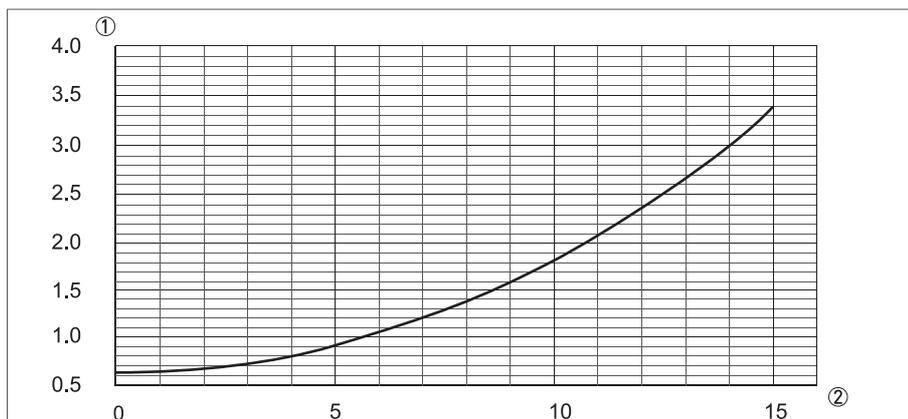


Abbildung 3-12: Benötigter Druck über dem Dampfdruck

- ①  $\Delta P$  [bar]
- ② Geschwindigkeit [m/s]

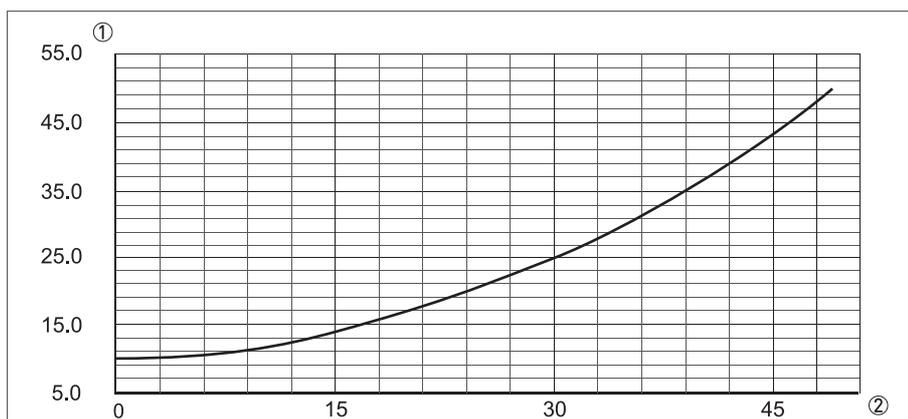


Abbildung 3-13: Benötigter Druck über dem Dampfdruck

- ①  $\Delta P$  [psi]
- ② Geschwindigkeit [ft/s]

**Beispiel für Rohöl, bei Geschwindigkeit 10 m/s:**

- ① Ermitteln Sie in der technischen Dokumentation den Dampfdruck  $P_v$  von Rohöl. Dieser beträgt 0,7 bar(a).
- ② Ermitteln Sie in der obigen Abbildung den  $\Delta P$ -Wert bei 10 m/s. Dieser  $\Delta P$ -Wert beträgt 1,8 bar.
- ③ Berechnen Sie den erforderlichen Mindestdruck  $P_{\min} = P_v + \Delta P$ . Sie erhalten  $0,7 + 1,8 = 2,5$  bar als Ergebnis für den Mindestdruck der Rohrleitung.

**3.6.1 Freier Auslauf****INFORMATION!**

Bitte beachten Sie, dass bei freiem Auslauf praktisch kein Gegendruck vorhanden ist, dies kann daher nur bei relativ niedrigen Durchflüssen (max. 3 m/s) verwendet werden. Wie mehr Gegendruck erzeugt wird, ist auch im nächsten Abschnitt beschrieben.

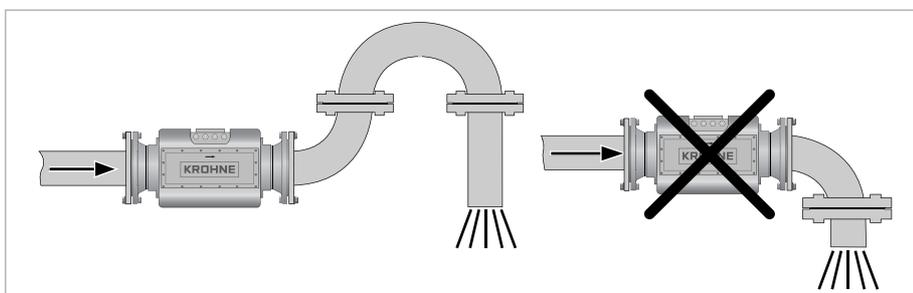


Abbildung 3-14: Installation vor einem freien Auslauf

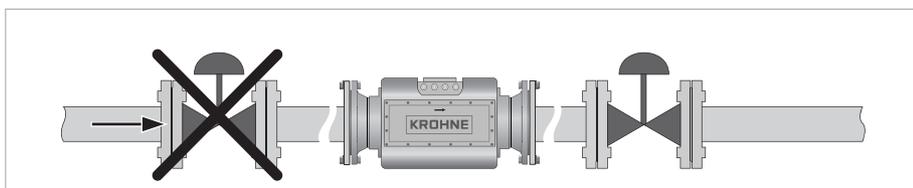
**3.6.2 Regelventil**

Abbildung 3-15: Installation vor einem Regelventil

**INFORMATION!**

Nach einem Ventil sind niedriger Druck und große Durchflussstörungen vorhanden. Es empfiehlt sich daher, das Regelventil nach dem Messwertaufnehmer zu installieren.

### 3.6.3 Pumpe

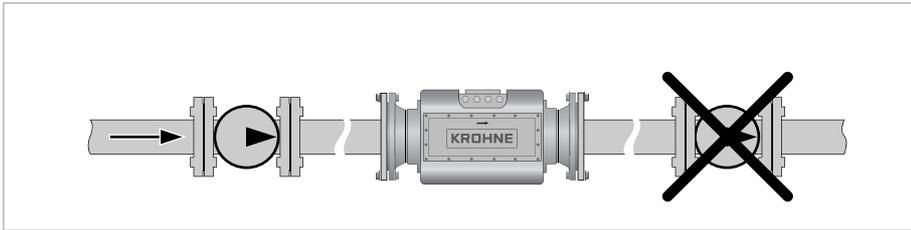


Abbildung 3-16: Installation hinter einer Pumpe



**INFORMATION!**

Die beste Position für die Pumpe ist vor dem Messwertaufnehmer. Sollte sie nicht an dieser Stelle eingebaut werden können, installieren Sie den Messwertaufnehmer mindestens 30 DN vor der Pumpe.

## 3.7 Witterungsbedingungen

Bei starkem Sonnenlicht muss der Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden, um hohe Temperaturen zu vermeiden und die Lebensdauer der Elektronik zu verlängern.

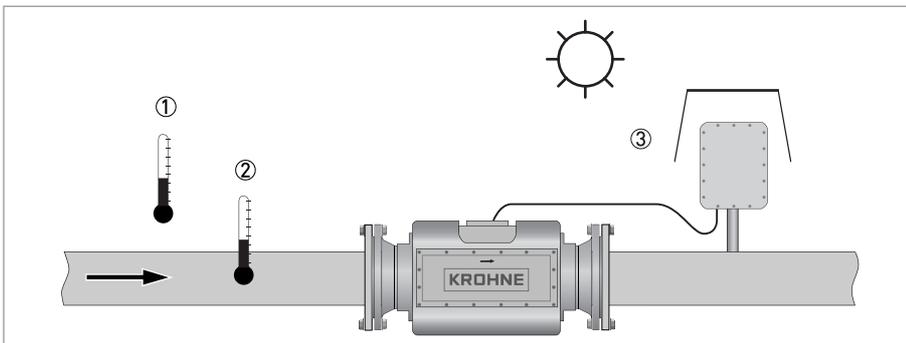


Abbildung 3-17: Temperaturen

- ① Umgebungstemperatur
- ② Prozesstemperatur
- ③ Verwenden Sie einen Sonnenschutz, um den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.



**VORSICHT!**

Bei großen Differenzen zwischen der Umgebungstemperatur und den Prozesstemperaturen, insbesondere in Kombination mit Anwendungen mit laminaem Durchfluss und/oder extrem langsamen Durchflussgeschwindigkeiten, ist es zwecks optimaler Messleistung ratsam, die vorgelagerte Messstrecke zu isolieren und einen hellen Lack zu verwenden, um einen zu hohen Wärmeaustausch zu verhindern.

## 4.1 Sicherheitshinweise

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

**WARNUNG!**

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

**GEFAHR!**

Bei Installationen nach DIV1 müssen hitzebeständige Kabel verwendet werden. Bei allen anderen Anwendungen sind hitzebeständige Kabel notwendig, wenn die Prozesstemperatur 65°C (149°F) oder mehr beträgt.

**GEFAHR!**

Befolgen Sie für Messwertnehmer und Messumformer, die in einem explosionsgefährdeten Bereich zum Einsatz kommen, die folgenden Regeln:

- Bei Einsatz des Geräts in Kategorie 2G MÜSSEN zertifizierte Kabeleinführungen verwendet werden.
- Nicht genutzte Öffnungen MÜSSEN mit zertifizierten Verschlusselementen verschlossen werden.
- Um eine Summierung von Spannungen und Strömen zu vermeiden, muss die Verdrahtung der eigensicheren Schaltungen getrennt sein und der EN 60 079-14 entsprechen.

## 4.2 Übersicht über die elektrische Installation

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht eines typischen Anschlussdiagramms.

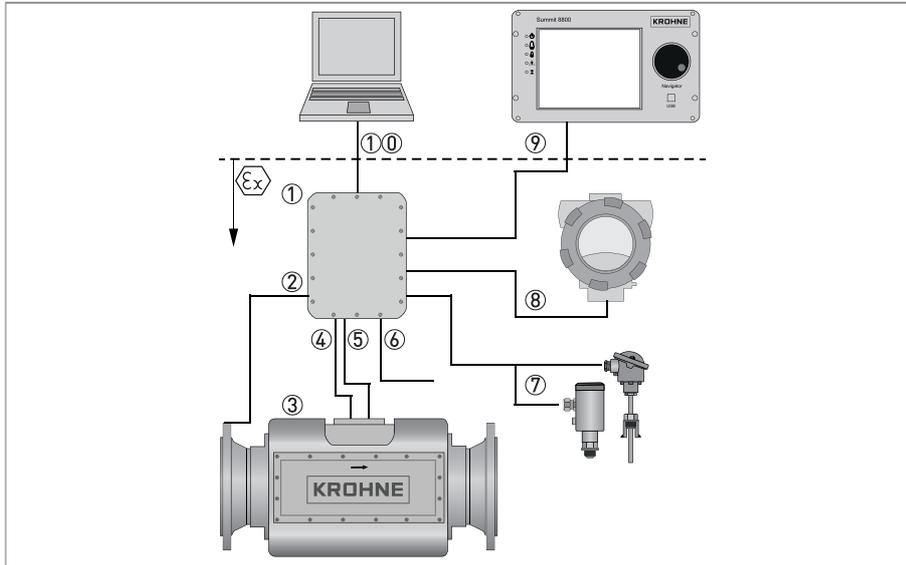


Abbildung 4-1: Übersicht über die elektrischen Anschlüsse

- ① Messumformer
- ② Potenzialausgleichsleiter (> 4 mm<sup>2</sup>)
- ③ Messwertempfänger
- ④ Anschluss des PT100 Kabels für die Gehäusetemperatur (im Lieferumfang inbegriffen)
- ⑤ Anschluss von drei Signalleitungen des Messwertempfängers (im Lieferumfang inbegriffen)
- ⑥ Spannungsversorgung
- ⑦ Druck- und/oder Temperaturtransmitter (optional)
- ⑧ Anzeige (optional)
- ⑨ Mengenumwerter (optional) über:
  - RS485, MODBUS
  - Puls / Frequenz
- ⑩ MCD-Tool (optional, empfohlen)

## 4.3 Öffnen der Abdeckungen

**WARNUNG!**

Wenn das Gehäuse des Messumformers geöffnet und dementsprechend wieder geschlossen werden soll, sind nachfolgende Anweisungen stets genau einzuhalten.

**Vor dem Öffnen:**

- Stellen Sie sicher, dass keine Explosionsgefahr besteht!
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungskabel sicher von allen externen Stromquellen getrennt sind!
- Warten Sie, bis die Elektronik stromlos ist, bevor Sie den Elektronikraum des Messumformergehäuses öffnen. Warten Sie vor dem Öffnen bei T6...T4 mindestens 30 Minuten.

### 4.3.1 Messwertaufnehmer

Die Anschlussdose des Messwertaufnehmers kann geöffnet werden, um alle elektrischen Anschlüsse vorzunehmen. Prüfen Sie, ob örtliche Vorschriften in Bezug auf den eichpflichtigen Verkehr vorgeben, dass das Durchflussmessgerät vor der Inbetriebnahme von einer benannten Stelle versiegelt werden muss.

Die Seitenplatten des Messwertaufnehmers sind mit einer Verriegelungsvorrichtung versehen, um ein unbefugtes Öffnen und Entfernen der Abdeckung zu verhindern.

### 4.3.2 Messumformer

**WARNUNG!**

- Um ein unbefugtes Öffnen des Messumformerdeckels zu verhindern, ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen. Diese Verriegelungsvorrichtung muss entriegelt werden, bevor der Deckel geöffnet werden kann.
- Der Boden des Messumformergehäuses liefert einen Erdungspunkt, der an den nächsten Schutzleiteranschluss angeschlossen werden muss.
- Das Messumformergehäuse darf erst geöffnet werden, wenn sichergestellt wurde, dass keine Gefahr durch explosionsgefährdetes Gas besteht.

Der Deckel des Messumformers ist mit einer Verriegelungsvorrichtung ausgestattet, um das unbefugte Öffnen und Entfernen des Deckels zu verhindern.

## 4.4 Verwendung der Kabelverschraubungen



### GEFAHR!

Die Kabelverschraubungen in diesem Gerät besitzen eine Sicherheitsfunktion für explosionsgefährdete Bereiche. Stellen Sie sicher, dass sie korrekt verwendet werden.



### VORSICHT!

Vergewissern Sie sich, dass die korrekte Kabelverschraubung für das jeweilige Kabel verwendet wird.



### INFORMATION!

Das nachstehend beschriebene Verfahren gilt für Ex-d Kabelverschraubungen, die der empfohlenen und für die Installation der Signalkabel verwendeten Kabelverschraubung entsprechen oder gleichwertig sind.

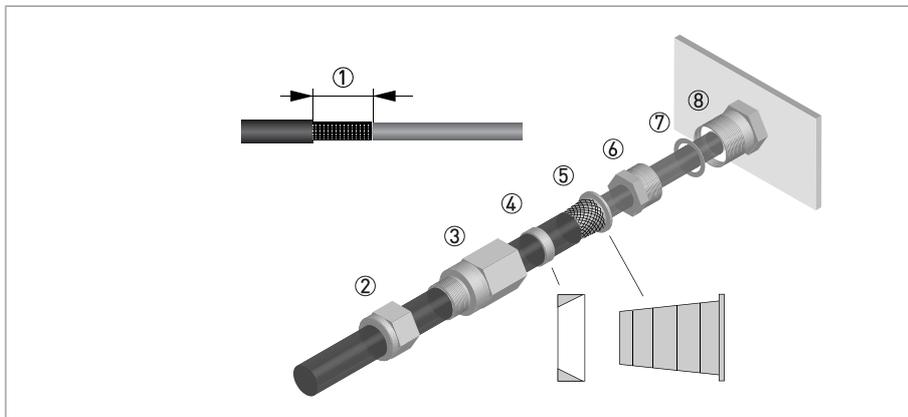


Abbildung 4-2: Vorbereitung von Kabel und Installation

- ① Isolieren Sie das Kabel ab und stellen Sie sicher, dass 20 mm / 0,78" der Abschirmung zur Verfügung steht.
- ② Spannmutter
- ③ Mittlere Kappe
- ④ Schelle
- ⑤ Konus
- ⑥ Überwurfmutter
- ⑦ Gleitscheibe
- ⑧ Gehäuseeingang

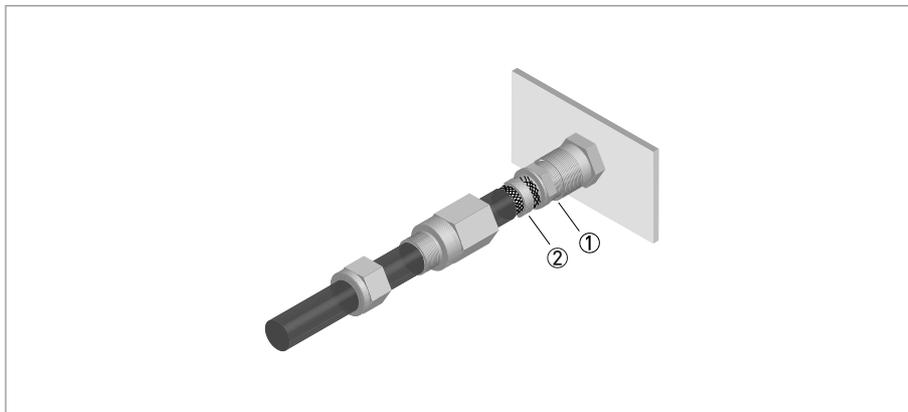


Abbildung 4-3: Die Abschirmung, den Konus und die Schelle positionieren

- ① Schieben Sie den Konus unter die Abschirmung.
- ② Schieben Sie die Schelle über die Abschirmung.



**VORSICHT!**

Stellen Sie sicher, dass die Abschirmung einen guten elektrischen Kontakt mit dem Konus und der Schelle gewährleistet, um eine effiziente EMV-Abschirmung sicherzustellen. Ein schlechter elektrischer Kontakt kann zu einer geringeren Messgenauigkeit führen.

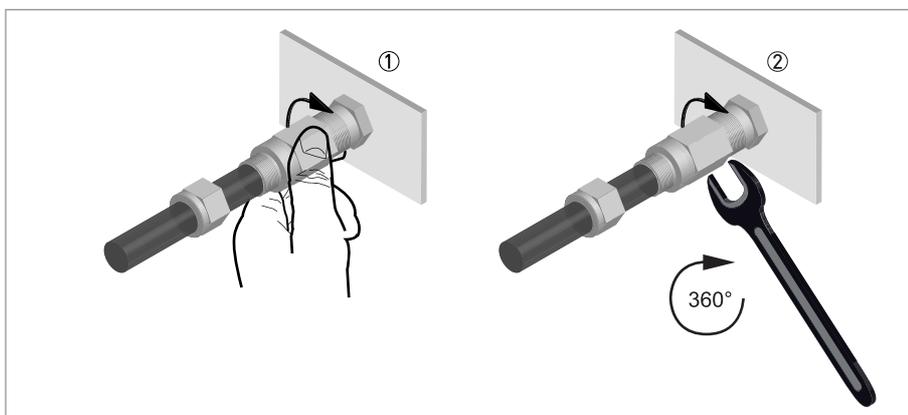


Abbildung 4-4: Die mittlere Kappe festziehen

- ① Ziehen Sie die mittlere Kappe von Hand fest.
- ② Ziehen Sie die mittlere Kappe mit einem Schlüssel um eine 360° Drehung fest.

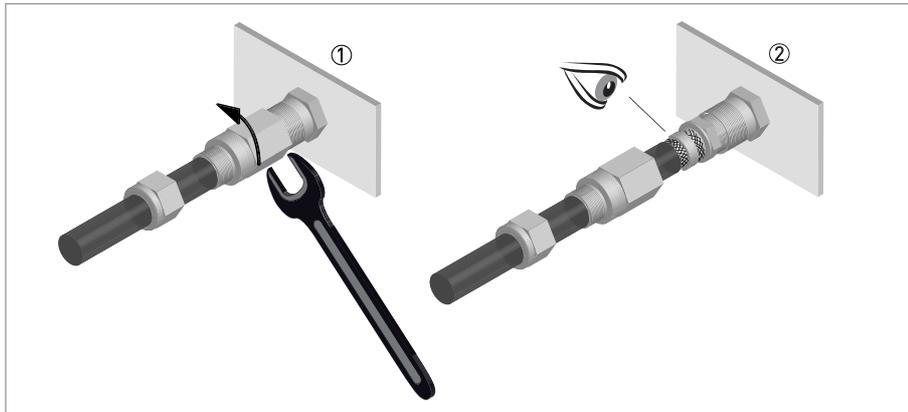


Abbildung 4-5: Sichtprüfung der Schellenposition

- ① Lösen Sie die mittlere Kappe.
- ② Prüfen Sie, ob die Abschirmung sicher befestigt ist.

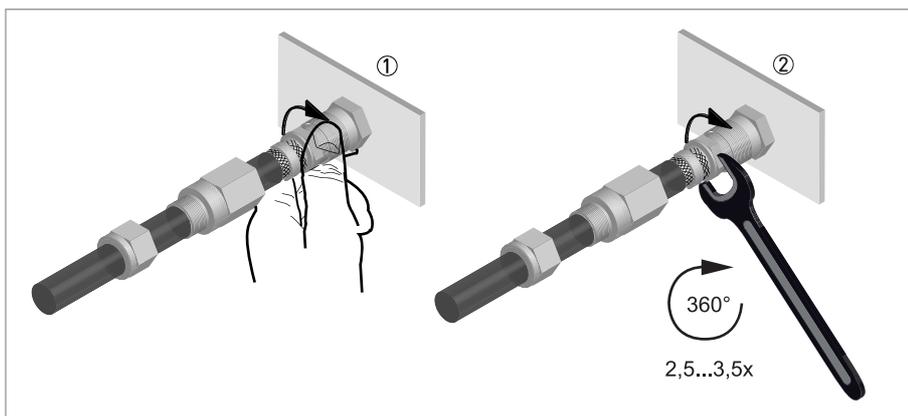


Abbildung 4-6: Die Überwurfmutter festziehen

- ① Ziehen Sie die Überwurfmutter von Hand fest.
- ② Ziehen Sie die Überwurfmutter um 2,5...3,5 Drehungen fest.

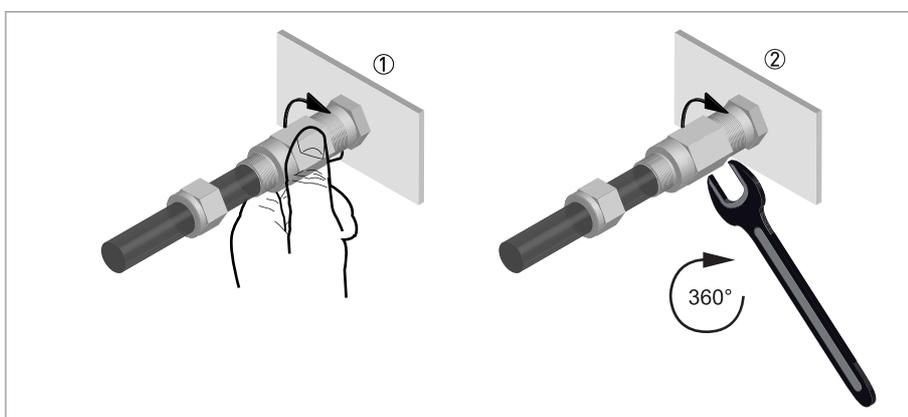


Abbildung 4-7: Die mittlere Kappe festziehen

- ① Ziehen Sie die mittlere Kappe von Hand fest.
- ② Ziehen Sie die mittlere Kappe mit einem Schlüssel um eine 360° Drehung fest.

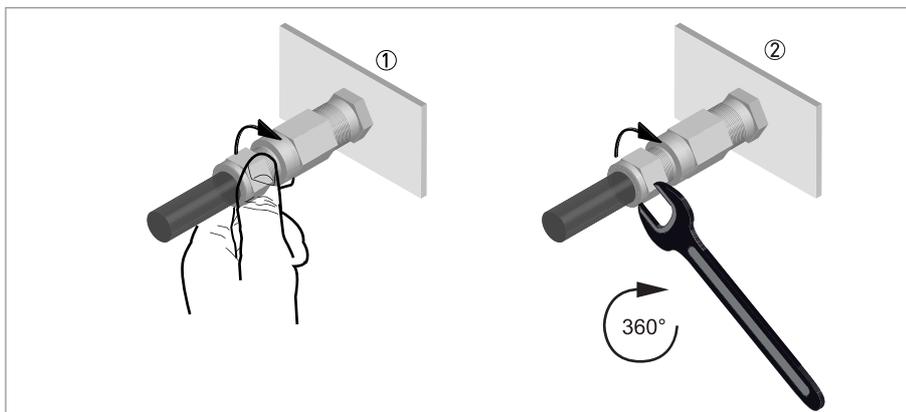


Abbildung 4-8: Die Spannmutter festziehen

- ① Ziehen Sie die Spannmutter von Hand fest.
- ② Ziehen Sie die Spannmutter um eine 360° Drehung fest.

**INFORMATION!**

Gehen Sie beim Lösen der Kabel von den Kabelverschraubungen in umgekehrter Reihenfolge vor.

## 4.5 Messwertaufnehmer-Anschlüsse

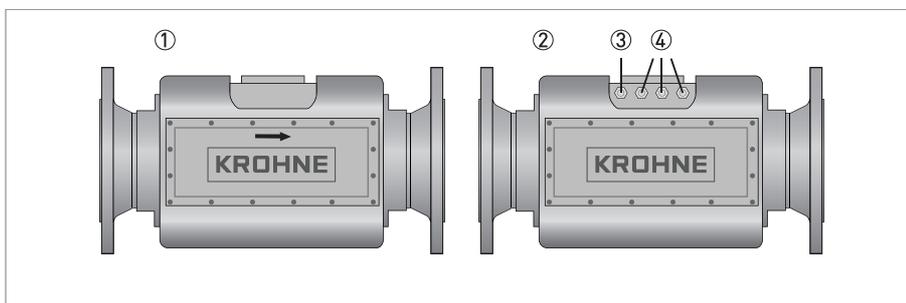


Abbildung 4-9: Anordnung der Kabelverschraubungen

- ① Vorderseite des Messwertaufnehmers
- ② Rückseite des Messwertaufnehmers
- ③ Kabeleinführung für das PT100-Kabel
- ④ Kabeleinführung für die Signalkabel

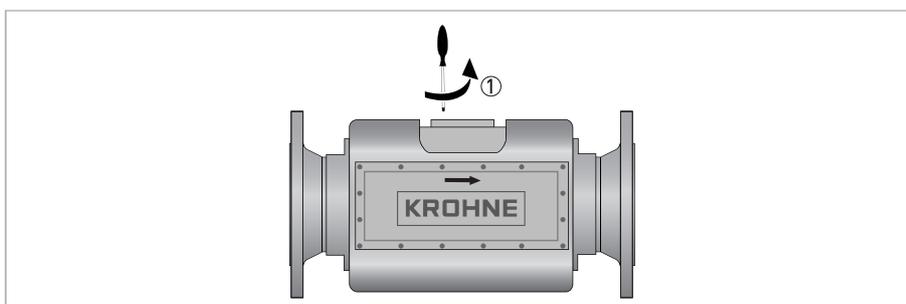


Abbildung 4-10: Abnahme der Abdeckung

- ① Lösen der Schrauben zum Entfernen der Abdeckung

Verwenden Sie die ab Werk mitgelieferten **Messwertaufnehmer-Signalkabel** für den elektrischen Anschluss zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer.

Jedes Kabel weist sechs Koaxialkabel mit vormontierten SMB-Steckverbindern auf. Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung ein und schließen Sie es wie abgebildet an der Klemmenleiste X1 an. Alle Kabel weisen dieselbe Nummerierung auf wie der entsprechende Steckverbinder. Im Lieferumfang sind drei Kabel enthalten, d. h. zwei der vormontierten Koaxialkabel mit SMB-Steckverbindern werden nicht verwendet.

Verwenden Sie das ab Werk mitgelieferte **PT100-Kabel** für den elektrischen Anschluss zwischen dem Messwertaufnehmer und dem Messumformer. Verbinden Sie die nummerierten Drähte des Kabels mit der Klemmenleiste X2 mit derselben Nummerierung.

Dieses Kabel enthält vier Drähte für die Temperaturmessung. Führen Sie das Kabel durch die Kabeleinführung und schließen Sie es wie abgebildet an. Alle Drähte weisen dieselbe Nummerierung auf wie der Steckverbinder X2.

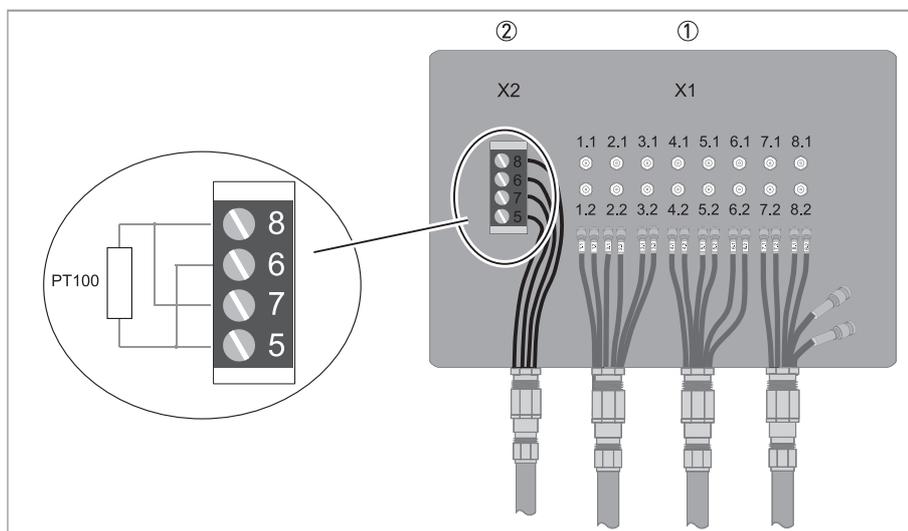


Abbildung 4-11: Elektrische Anschlüsse des Messwertaufnehmers

- ① Klemmenleiste X1 für Messwertaufnehmer-Signalkabel.
- ② Klemmenleiste X2 für PT100-Kabel.

## 4.6 Anschlüsse des Messumformers

**GEFAHR!**

Befolgen Sie für Messwertaufnehmer und Messumformer, die in einem explosionsgefährdeten Bereich zum Einsatz kommen, die folgenden Regeln:

- Bei Einsatz des Geräts in Kategorie 2G **MÜSSEN** zertifizierte Kabeleinführungen verwendet werden.
- Nicht genutzte Öffnungen **MÜSSEN** mit zertifizierten Verschlusselementen verschlossen werden.
- Um eine Summierung von Spannungen und Strömen zu vermeiden, muss die Verdrahtung der eigensicheren Schaltungen getrennt sein und der EN 60079-14 entsprechen.

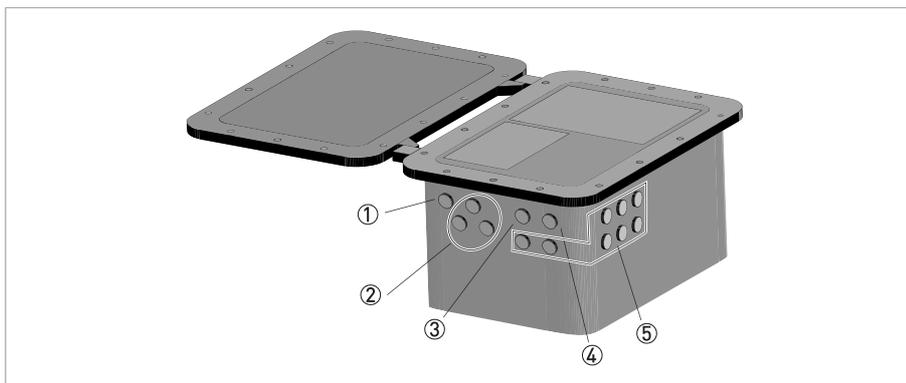


Abbildung 4-12: Anordnung der Kabelverschraubungen

Nummer in der Abbildung	Kabeleinführung	Anschluss
①	PT100-Kabel, im Lieferumfang enthalten	siehe <i>Anschlüsse der Multiplexer-Karte (MUX)</i> auf Seite 41
②	Messwertaufnehmer-Signalkabel, im Lieferumfang enthalten	siehe <i>Anschlüsse der Multiplexer-Karte (MUX)</i> auf Seite 41
③	Spannungsversorgungskabel, nicht im Lieferumfang enthalten	siehe <i>Anschlüsse des Netzteils (PSU)</i> auf Seite 52
④	Optionales Spannungsversorgungskabel für die Heizung	-
⑤	E/A-Anschlüsse	siehe <i>Anschlüsse der Smart E/A-Karte (SMART IO)</i> auf Seite 43

**GEFAHR!**

Achten Sie unbedingt darauf, dass nur zertifizierte Kabelverschraubungen, abgeschirmte Kabel und Verschlussstopfen installiert werden!

### 4.6.1 Anschlüsse der Multiplexer-Karte (MUX)

Die Messwertaufnehmer und der Gehäusetempersensoren werden am MUX angeschlossen.

Verwenden Sie die ab Werk mitgelieferten **Messwertaufnehmer-Signalleitungen** für den elektrischen Anschluss zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer. Beachten Sie, dass die Leitungen an beiden Enden abisolierte Kabel besitzen, die Längen dieser abisolierten Kabel jedoch unterschiedlich sind. Verwenden Sie das lange Ende für den Messumformer und das kurze Ende für den Messwertaufnehmer.

Jedes Kabel weist sechs Koaxialkabel mit vormontierten SMB-Steckverbindern auf. Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung ein und schließen Sie es wie abgebildet an der Karte an. Alle Kabel weisen dieselbe Nummerierung auf wie der entsprechende Steckverbinder. Im Lieferumfang sind drei Kabel enthalten, d. h. zwei der vormontierten Koaxialkabel mit SMB-Steckverbindern werden nicht verwendet.

Verwenden Sie das ab Werk mitgelieferte **PT100-Kabel** für den elektrischen Anschluss zwischen dem Messwertaufnehmer und dem Messumformer. Verbinden Sie die nummerierten Drähte des Kabels mit dem Steckverbinder mit derselben Nummerierung.



#### INFORMATION!

Bitte beachten Sie, dass die Drähte des PT100-Kabels auf der Seite des Messumformers und auf der Seite des Messwertaufnehmers unterschiedlich nummeriert sind.

#### Schilder des PT100-Kabels

Messwertaufnehmer	Messumformer
5	F1
6	S1
7	S2
8	F2

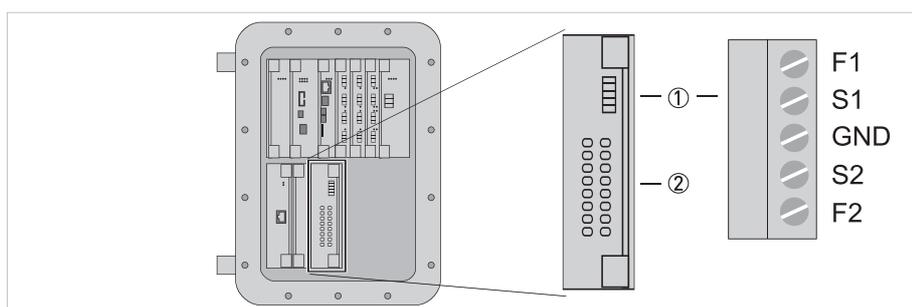


Abbildung 4-13: Multiplexer

- ① Anschlüsse für die Gehäusetemperatur-Korrektur
- ② Anschlüsse der Signalwandler des Messwertaufnehmers



#### INFORMATION!

Klemme GND wird nicht verwendet, ist also nicht anzuschließen.

### 4.6.2 Anschlüsse der Karte für Konfigurationsüberwachung und Diagnose (COM 1)

Die COM 1-Karte (Monitoring Configuration and Diagnostics) enthält sowohl die Protokolldatei auf einer SD-Karte als auch die auf einem internen Flash-Speicher gespeicherte Konfiguration. TCP/IP kann als Modbus über TCP/IP verwendet werden.

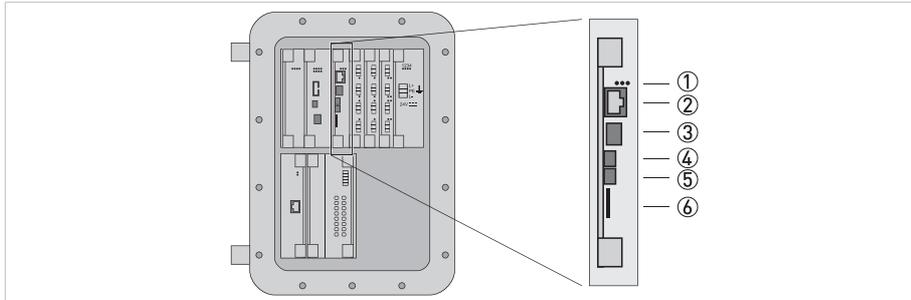


Abbildung 4-14: ALTOSONIC 5 COM 1-Karte

- ① Status-LEDs, von links nach rechts:  
 Rot Status 1, leuchtet normalerweise  
 Rot Status 2, blinkt normalerweise  
 Grün COM 1 Spannungsversorgung OK
- ② Ethernet-Verbindung 10/100 Mb
- ③ USB (vorbehalten für Servicezwecke durch KROHNE Servicetechniker)
- ④ Mini-USB (vorbehalten für Servicezwecke durch KROHNE Servicetechniker)
- ⑤ Mini-USB für Konfigurationstool (nur für USB-Verwendung über kurze "normale" Entfernungen)
- ⑥ SD-Karte

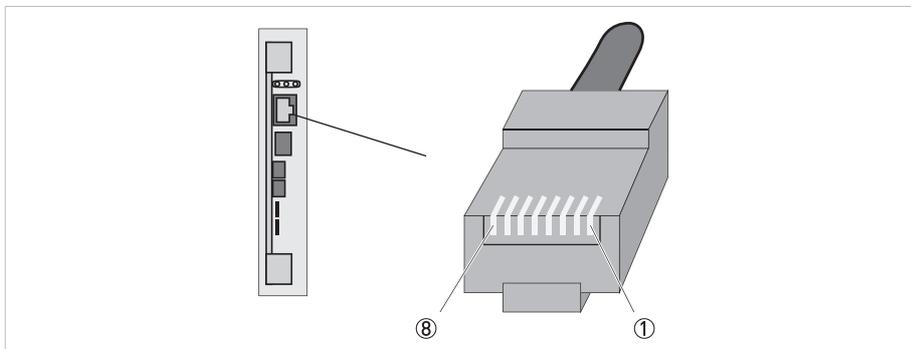


Abbildung 4-15: Ethernet RJ45 Steckverbinder Pin 1...8

RJ45 Ethernet Pinbelegung	Drahtfarbe (T568A)	Drahtfarbe (T568B)	Funktion
1	weiß/grün	weiß/orange	Senden +
2	grün	orange	Senden -
3	weiß/orange	weiß/grün	Empfangen +
4	blau	blau	Nicht verwendet
5	weiß/blau	weiß/blau	Nicht verwendet
6	orange	grün	Empfangen -
7	weiß/braun	weiß/braun	Nicht verwendet
8	braun	braun	Nicht verwendet

### 4.6.3 Anschlüsse der Smart E/A-Karte (SMART IO)

Die SMART IO-Karte verfügt über mehrere konfigurierbare Ein- und Ausgänge. Die Smart IOs können entweder als digitale Ein-/Ausgänge oder als analoge Ein-/Ausgänge konfiguriert werden. Alle Funktionen verwenden dieselben Anschlüsse. Die Funktion wird jeweils durch die gewählte Konfiguration bestimmt.

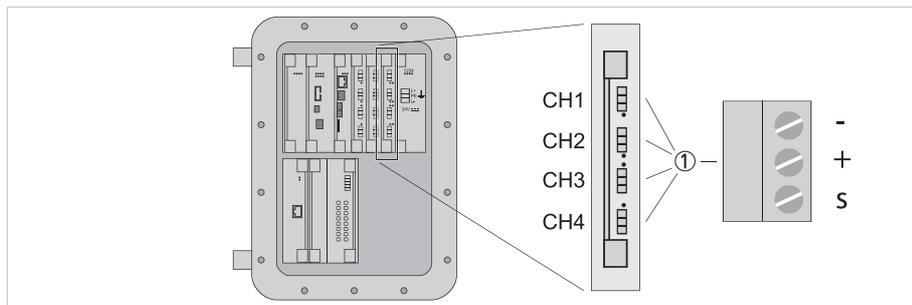


Abbildung 4-16:

① 4x konfigurierbare E/A-Anschlüsse

#### Status-LEDs für jeden Kanal

Jeder Kanal besitzt zwei LEDs.

- Grüne LED: Betriebs-LED, leuchtet bei eingeschaltetem Messumformer immer.
- Rote LED: Konfigurations-LED, leuchtet, wenn der Kanal als Funktionsausgang eingestellt ist.



#### INFORMATION!

- *Betriebsart passiv: Bei Anschluss eines passiven externen Geräts ist eine externe Spannungsversorgung zum Betrieb der angeschlossenen Geräte erforderlich ( $U_{ext}$ ). Bei Anschluss eines aktiven externen Geräts kann dieses direkt angeschlossen werden.*
- *Betriebsart aktiv: Der Messumformer liefert die Hilfsenergie zum Betrieb der angeschlossenen passiven Geräte (max. Betriebsdaten beachten). Die maximale Anzahl aktiver Ausgänge ist auf vier beschränkt.*
- *Nicht beschaltete Anschlussklemmen dürfen keine leitende Verbindung zu anderen elektrisch leitenden Bauteilen haben.*

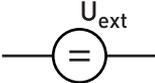
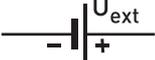
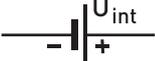
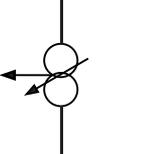
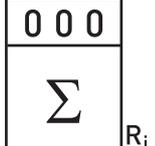
	<p>mA-Meter 0...20 mA oder 4...20 mA und andere <math>R_L</math> ist der Innenwiderstand der Messstelle, inkl. der Leitungswiderstände</p>
	<p>Gleichspannungsquelle (<math>U_{ext}</math>), externe Hilfsenergie, beliebige Anschlusspolarität</p>
	<p>Gleichspannungsquelle (<math>U_{ext}</math>), Anschlusspolarität entsprechend der Anschlussbilder beachten</p>
	<p>Interne Gleichspannungsquelle</p>
	<p>Gesteuerte Stromquelle mit Strommessung</p>
	<p>Elektronischer oder elektromagnetischer Zähler Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind für den Anschluss der Zähler abgeschirmte Leitungen zu verwenden. <math>R_i</math> ist der Innenwiderstand des Zählers</p>

Tabelle 4-1: Symbolbeschreibung

## Eingänge und Ausgänge

Ein- und Ausgänge können wie nachfolgend beschrieben in dem MCD-Tool eingerichtet werden. Die Strom- und Spannungsgrenzen können im MCD über E/A konfiguriert werden. Für diese einstellbaren Werte gelten folgende Beschränkungen:

- $U_{\text{int}} = 3 \dots 23 \text{ V}$
- $I_{\text{max}} < 25 \text{ mA}$

## Aktiver Frequenzgang

Der aktive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät verbunden werden.

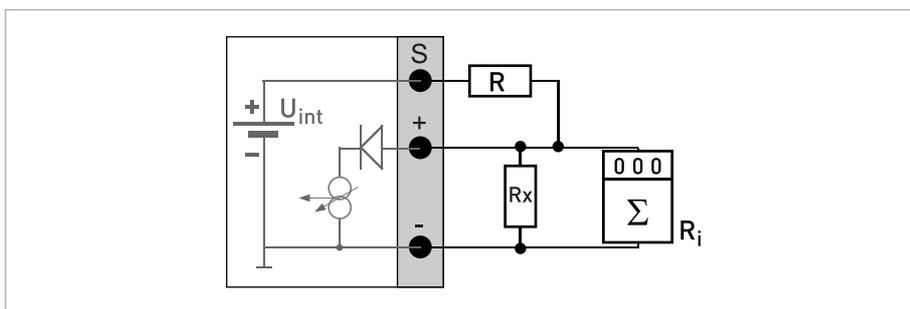


Abbildung 4-17: Frequenzgang, aktiv

- Verwenden Sie die Klemmen 'S' (Versorgung), '+' und '-'
- R: 1...10 k $\Omega$  (Widerstand R verwenden, um den Widerstand zu verringern, wenn der Wert zu hoch ist)
- Zusätzlicher Rx (1 k $\Omega$ ) wird für Kabel > 200 m empfohlen.

## Passiver Frequenzgang

Der passive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät mit externer Spannungsversorgung oder direkt mit einem aktiven Gerät verbunden werden.

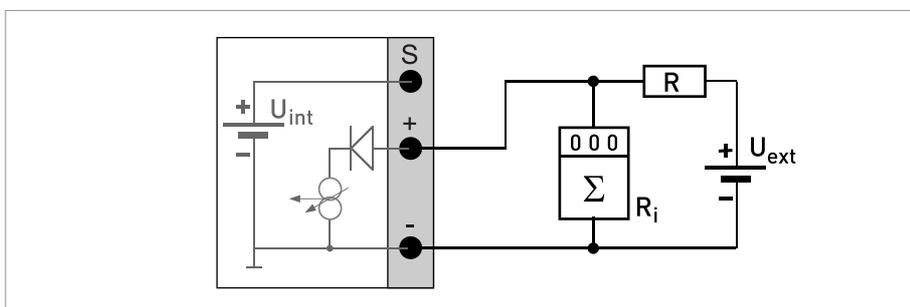


Abbildung 4-18: Frequenzgang, passiv

- Verwenden Sie die Klemmen '+' und '-'
- $U_{\text{ext}} \leq 27 \text{ V}$

### Aktiver digitaler Eingang

Der aktive digitale Eingang kann mit einem passiven externen Gerät verbunden werden.

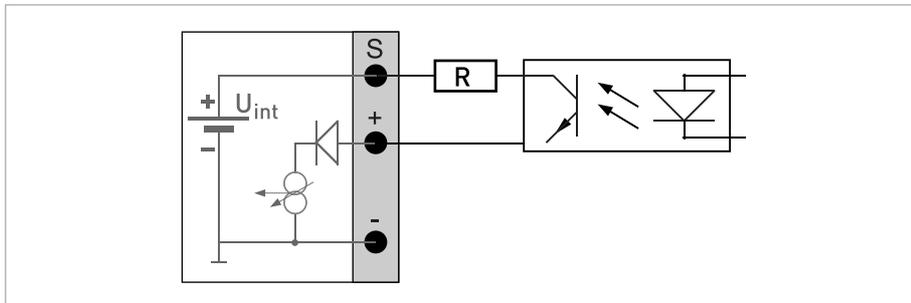


Abbildung 4-19: Digitaleingang, aktiv

- Verwenden Sie die Klemmen 'S' (Versorgung) und '+'
- R: 1...10 k $\Omega$

### Passiver digitaler Eingang

Der passive Eingang kann mit einem passiven externen Gerät mit externer Spannungsversorgung oder direkt mit einem aktiven Gerät verbunden werden.

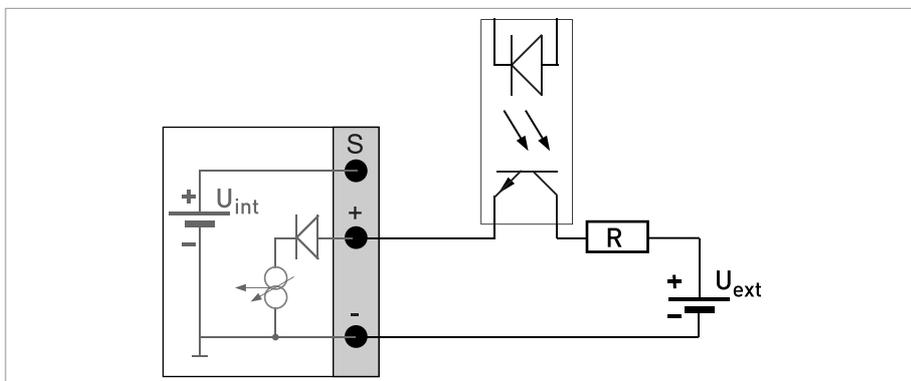


Abbildung 4-20: Digitaleingang, passiv, High-Side-Anschluss

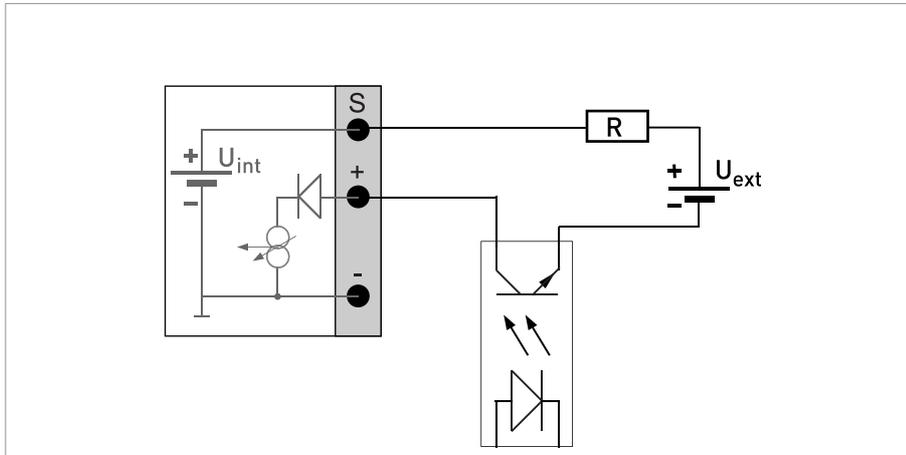


Abbildung 4-21: Digitaleingang, passiv, Low-Side-Anschluss

- Verwenden Sie die Klemmen '+' und '-'
- $U_{\text{ext}} \leq 27 \text{ V}$

### Aktiver Digitalausgang

Der aktive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät verbunden werden.

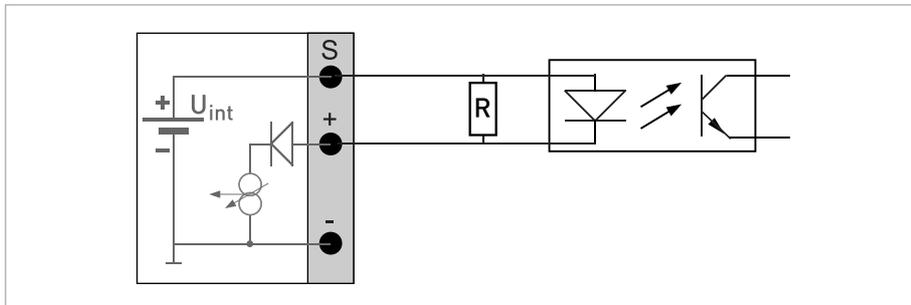


Abbildung 4-22: Digitalausgang, aktiv

- Verwenden Sie die Klemmen 'S' (Versorgung) und '+'

### Passiver Digitalausgang

Der passive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät mit externer Spannungsversorgung oder direkt mit einem aktiven Gerät verbunden werden.

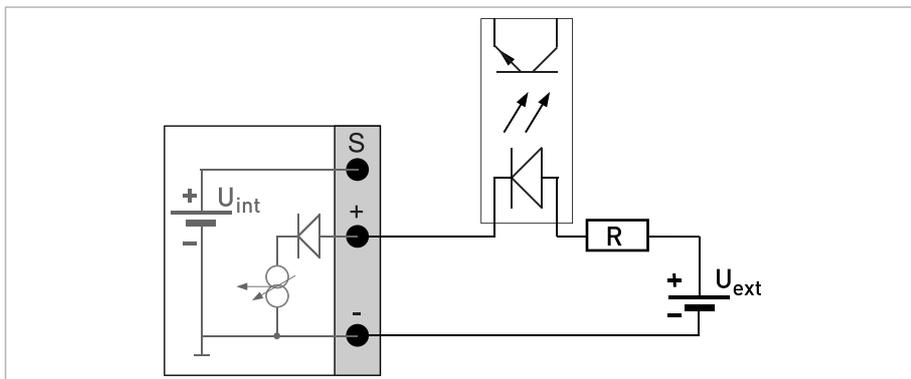


Abbildung 4-23: Digitalausgang, passiv, High-Side-Anschluss

- Verwenden Sie die Klemmen '+' und '-'
- $U_{\text{ext}} \leq 27 \text{ V}$

### Aktiver Analogausgang

Der aktive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät verbunden werden.

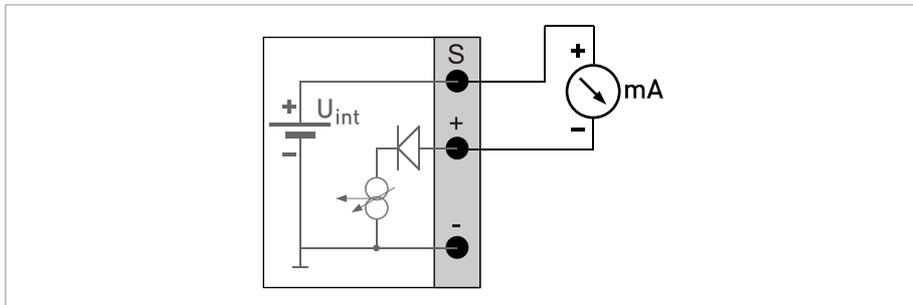


Abbildung 4-24: Analogausgang, aktiv

- Verwenden Sie die Klemmen 'S' (Versorgung) und '+'

### Passiver Analogausgang

Der passive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät mit externer Spannungsversorgung oder direkt mit einem aktiven Gerät verbunden werden.

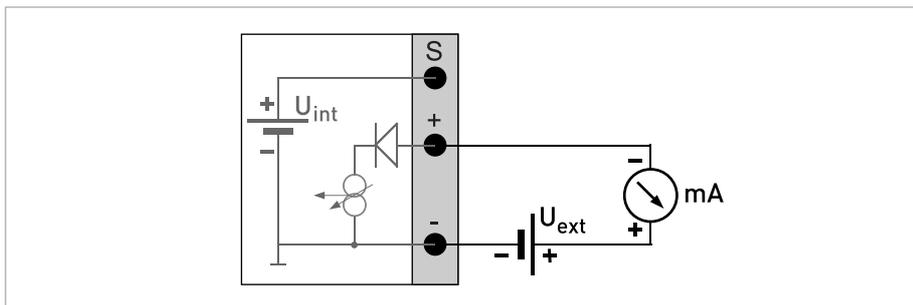


Abbildung 4-25: Analogausgang A, passiv

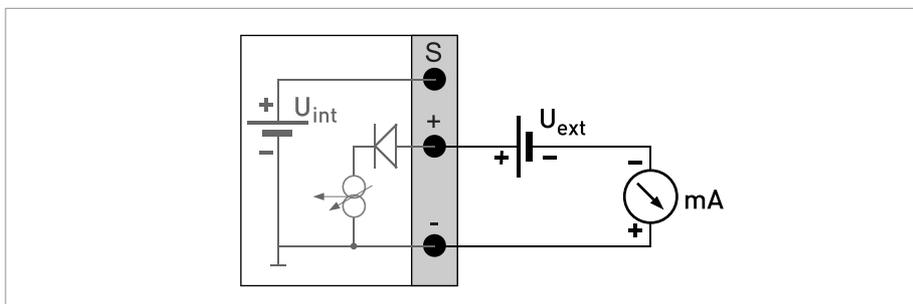


Abbildung 4-26: Analogausgang B, passiv

- Verwenden Sie die Klemmen '+' und '-'
- $U_{\text{ext}} \leq 27 \text{ V}$

### Aktiver Analogeingang

Der aktive Eingang kann mit einem passiven externen Gerät verbunden werden.

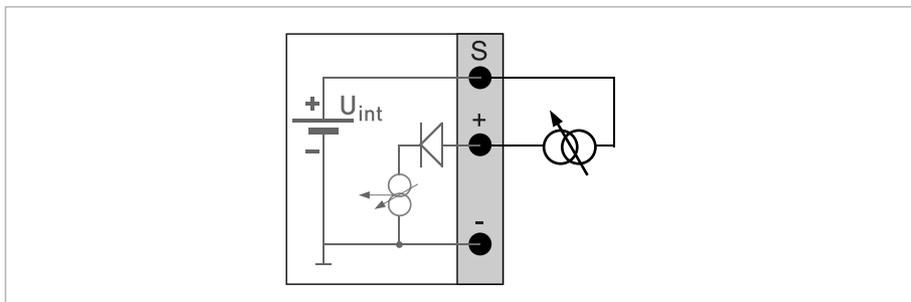


Abbildung 4-27: Analogeingang, aktiv

- Verwenden Sie die Klemmen 'S' (Versorgung) und '+'

### Passiver Analogeingang

Der passive Ausgang kann mit einem passiven externen Gerät mit externer Spannungsversorgung oder direkt mit einem aktiven Gerät verbunden werden.

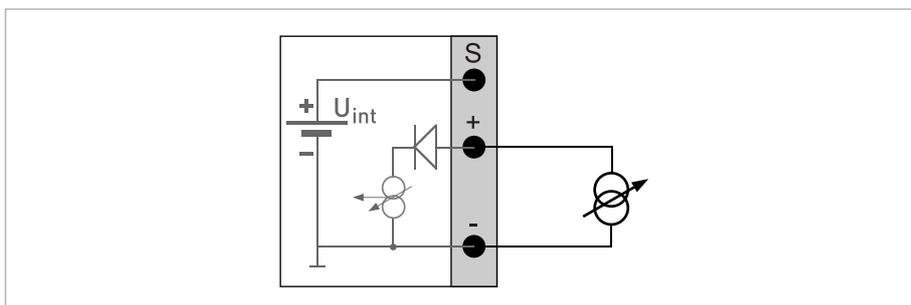


Abbildung 4-28: Analogeingang A, passiv

- Verwenden Sie die Klemmen '+' und '-'
- $U_{\max} = 27 \text{ V}$

#### 4.6.4 Anschlüsse der RS485 E/A-Karte (COM 2)

Die RS485 E/A-Karte verfügt über 4 serielle Kommunikationskanäle.

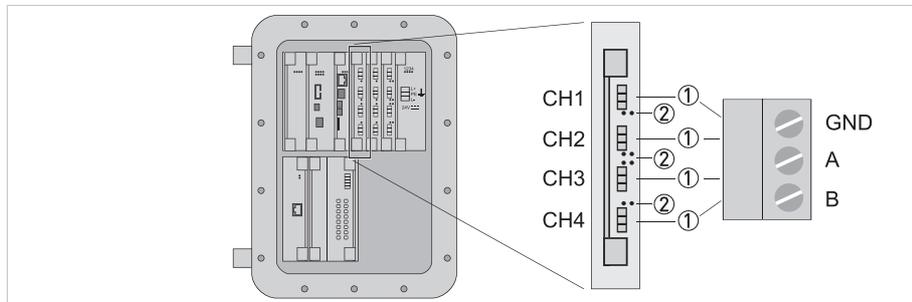


Abbildung 4-29: ALTOSONIC 5 RS485 E/A-Karte

- ① 4x RS485-Anschluss
- ② 8x Status-LEDs für RS485 E/A-Karte

#### Status-LEDs für jeden Kanal

Jeder Kanal besitzt zwei LEDs.

- Grüne LED: Betriebs-LED, leuchtet bei eingeschaltetem Messumformer immer.
- Rote LED: Konfigurations-LED, leuchtet, wenn der Kanal als Funktionsausgang eingestellt ist.

Alle RS485 Kanäle sind galvanisch getrennt. Die Standardkonfiguration ist wie folgt:

- CH1: Modbus Master
- CH2: Modbus Slave 1
- CH3: Modbus Slave 2
- CH4: Abwärtskompatibel für Ultraschall-Durchflussprozessor ALTOSONIC V

Bei Kabellänge über 10 Meter und Anwendung der Hochgeschwindigkeits-Kommunikation sollte ein Abschlusswiderstand verwendet werden. Zum Anschluss des Abschlusswiderstands der Karte muss eine Steckbrücke gesetzt werden, die auf der Kommunikationskarte zu finden ist (siehe nachfolgende Abbildung).

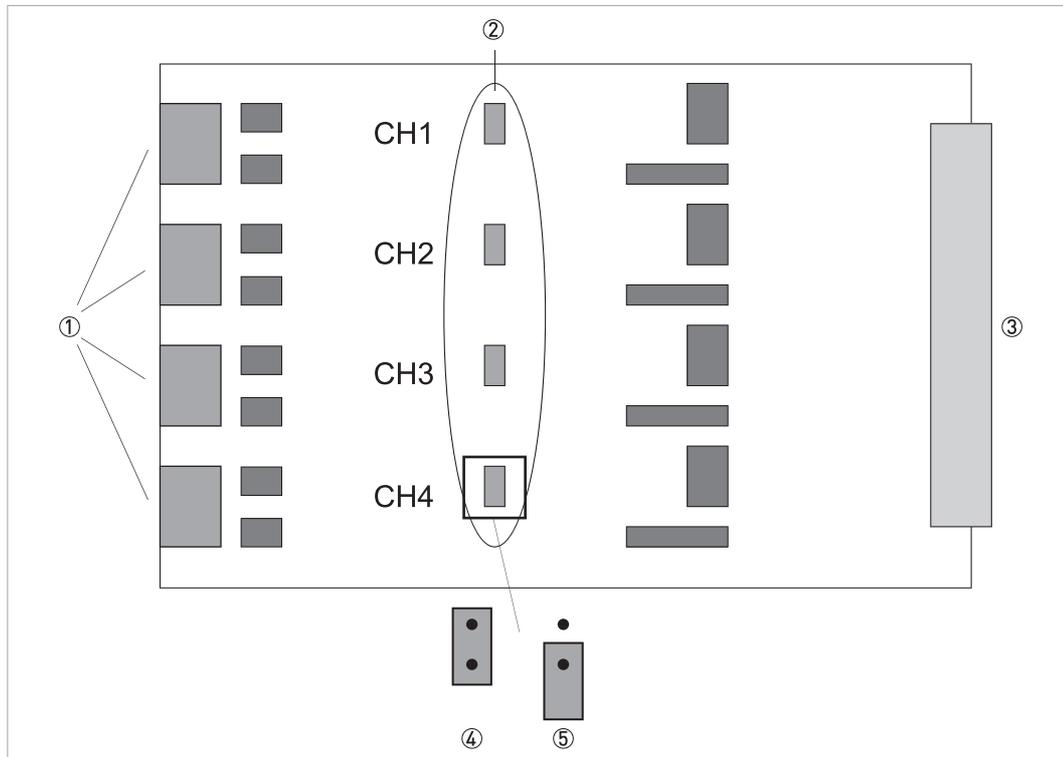


Abbildung 4-30: Steckbrücken auf Kommunikationskarte

- ① Von der Vorderseite zugängliche E/A-Steckverbinder
- ② Steckbrücken (eine je E/A-Steckverbinder)
- ③ Mehrpoliger Steckverbinder zur Verbindung der Leiterplatte mit der Backplane (Rückwandplatine)
- ④ Steckbrücke eingesetzt: Der Kanal ist abgeschlossen (werkseitige Voreinstellung)
- ⑤ Steckbrücke nicht eingesetzt: Der Kanal ist nicht abgeschlossen

#### 4.6.5 Anschlüsse des Netzteils (PSU)

Das Netzteil (PSU) versorgt alle im Messumformer installierten Karten mit isolierter Spannung.

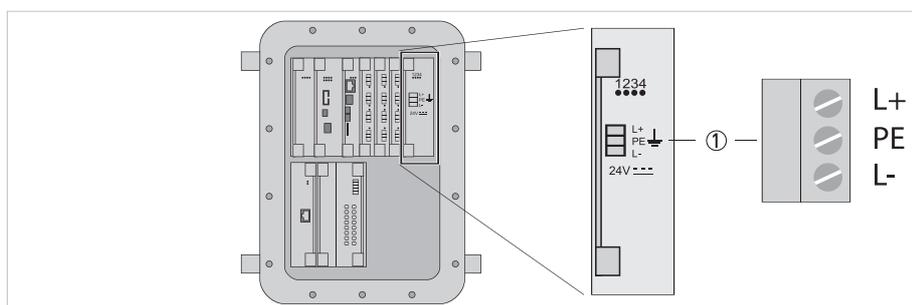


Abbildung 4-31: ALTOSONIC 5 PSU-Karte

- ① Anschlüsse zur Spannungsversorgung 24 VDC (+10/-15%)



#### **VORSICHT!**

Schalten Sie die Spannungsversorgung noch nicht ein!

#### 4.6.6 Anschlüsse der digitalen Prozessorkarte (DPB)

Die DPB berechnet den Durchfluss auf der Grundlage der Messung des Messwertaufnehmers. Alle Berechnungen, Filterungen und Korrekturen erfolgen daher auf dieser Karte.

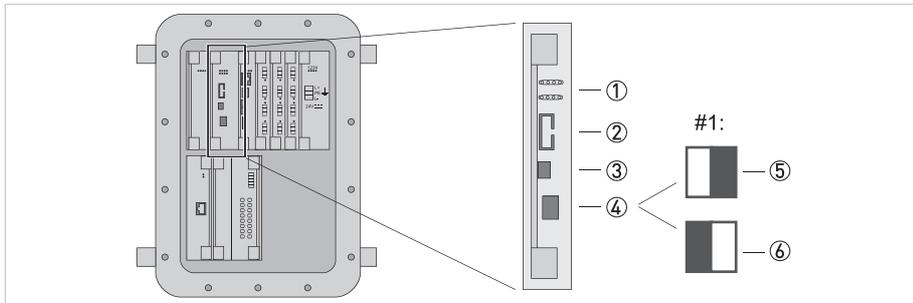


Abbildung 4-32: ALTOSONIC 5 DPB

- ① 1: grüne LED: leuchtet immer, FPGA Spannungsversorgung OK
- 2: grüne LED: leuchtet immer, interne Spannungsversorgung OK
- 3: grüne LED: leuchtet immer, DPB Spannungsversorgung -6 V OK
- 4: grüne LED: leuchtet immer, DPB Spannungsversorgung +6 V OK
- 5: rote LED: blinkt normalerweise, interne Uhr OK
- 6: rote LED: leuchtet immer, Durchflussmessung im normalen Betrieb OK
- 7: rote LED: leuchtet immer, Datenübertragung COM 1 OK
- 8: rote LED: leuchtet normalerweise nicht; leuchtet bei Zugriff auf SDRAM
- ② Interner Service-Steckverbinder (nur zu KROHNE-Zwecken)
- ③ Debug-Schnittstelle (nur zu KROHNE-Zwecken)
- ④ DIP-Schalter, von oben nach unten:
  - 1: Parameter für den eichpflichtigen Verkehr. Linke Position: verriegelt (⑤); rechte Position: entriegelt (⑥).
  - 2: Nicht verwendet
  - 3: Nicht verwendet
  - 4: Parameter für den eichpflichtigen Verkehr. Linke Position: normale Position; Rechte Position: Werksmodus



#### **INFORMATION!**

Die DIP-Schalter können optional mit einem Schild versiegelt werden.

### 4.6.7 Anschlüsse des eigensicheren Netzteils (PSU Ex)

Diese Karte besitzt ausschließlich interne Anschlüsse und dient als EX(i) Stromversorgung für den eigensicheren Teil des Messumformers.

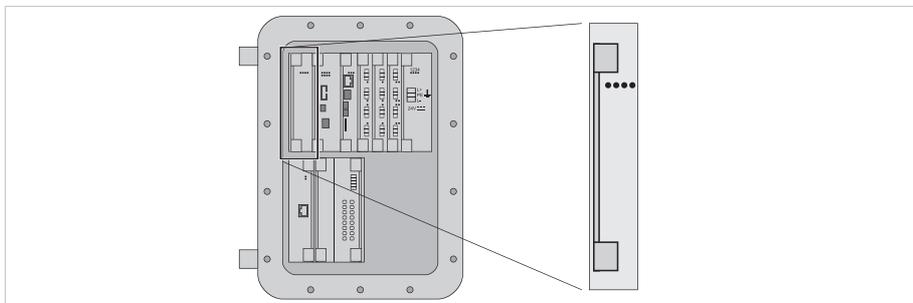


Abbildung 4-33: Eigensichere Spannungsversorgung

- ① 4x Spannungsversorgungs-LED
- Grüne LED: leuchtet normalerweise, +DC/DC OK
  - Grüne LED: leuchtet normalerweise, -DC/DC OK
  - Orange LED: leuchtet normalerweise, +Vmux OK
  - Orange LED: leuchtet normalerweise, -Vmux OK

### 4.6.8 Anschlüsse der analogen Prozessorkarte (APB)

Die APB ist die Schnittstelle zwischen dem Multiplexer und der DPB und ist in den eigensicheren Teil des Messumformers installiert.

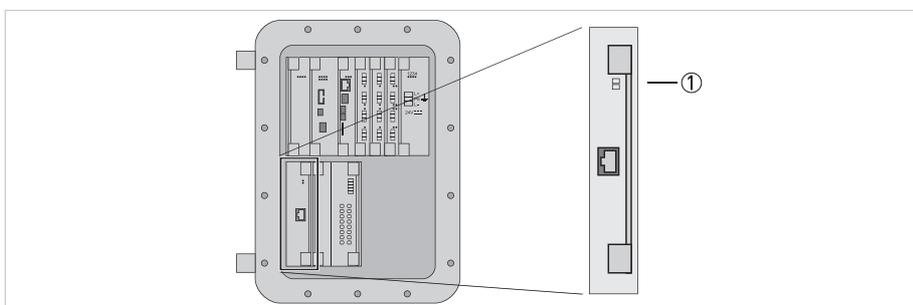


Abbildung 4-34: ALTOSONIC 5 Analoge Prozessorkarte

- ① Rote LED, leuchtet normalerweise  
(blinkt im Kundendienst-Betrieb)
- ② Rote LED, blinkt normalerweise

## 4.7 Potenzialausgleich

- Der Messwertempfänger, die Signalleitung, das PT100 Kabel und der UFC 5 F Messumformer müssen in das Potentialausgleichssystem des explosionsgefährdeten Bereichs einbezogen sein. Wenn für den Potentialausgleich ein einzelner, separater Leiter verwendet wird, verwenden Sie ein Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 4 mm<sup>2</sup> Kupfer.

## 5.1 Hilfsenergie einschalten

**Die korrekte Installation der Anlage muss vor dem Einschalten der Hilfsenergie kontrolliert werden:**

- Das Durchflussmessgerät ist mechanisch sicher und den Vorschriften entsprechend montiert.
- Die elektrischen Anschlüsse der Hilfsenergie sind entsprechend der Vorschriften erfolgt.
- Ein Schalter zum Ein- bzw. Ausschalten ist installiert.
- Die elektrischen Anschlussräume sind durch Abdeckungen verschlossen.
- Die korrekten elektrischen Anschlusspezifikationen der Hilfsenergie wurden überprüft.
- Das Gehäuse weist keine undichten Stellen auf. Nicht verwendete Kabelverschraubungen müssen durch einen Ex-zertifizierten Blindstopfen ersetzt werden. Alle Kabel müssen fest in der zugehörigen Kabelverschraubung angeschlossen sein.



- Schalten Sie die Hilfsenergie ein.

Das Durchflussmessgerät misst das aktuelle Bruttovolumen der Flüssigkeit. Wenn notwendig, kann das gemessene Volumen über einen Mengenumwerter wie beispielsweise den Summit 8800 in Bezug auf Temperatur und Druck korrigiert werden. Die nachstehende Abbildung zeigt eine typische Konfiguration mit einem Mengenumwerter und einem Temperaturtransmitter. Der Mengenumwerter muss entsprechend den örtlichen Vorschriften konfiguriert werden.



**VORSICHT!**

Das aktuelle Bruttovolumen wird bereits in Bezug auf die Gehäuseausdehnung durch Temperatur kompensiert. Optional ist auch die Korrektur der Gehäuseausdehnung durch Druck möglich. Wenn die Korrektur der Gehäuseausdehnung extern erfolgt, muss jedoch die interne Korrektur deaktiviert werden.

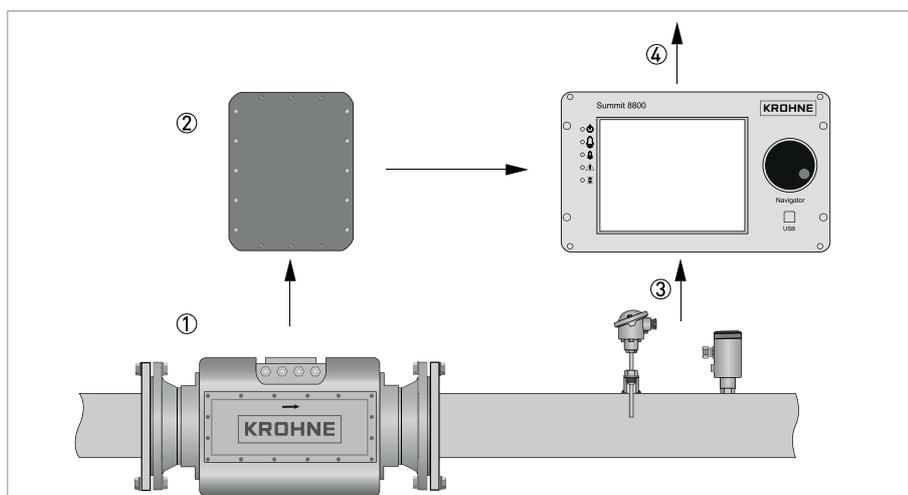


Abbildung 6-1: Korrektur des Durchflussvolumens mit Druck- und Temperaturtransmittern und Mengenumwerter

- ① Messwertaufnehmer
- ② Messumformer
- ③ Druck- und Temperaturtransmitter für Flüssigkeiten
- ④ Summit 8800 Mengenumwerter



**INFORMATION!**

Ebenfalls optional kann auch die Dichte gemessen werden.

## 7.1 Einleitung

Das Tool für Überwachung, Konfiguration und Diagnose von Durchflussmessgeräten (Flow Meter Monitoring, Configuration and Diagnostics Tool, MCD) von KROHNE ist ein Software-Paket, das die Anwendung der Durchflussmessgeräte vom Typ ALTOSONIC 5 unterstützt. Das Tool ist für PCs mit Windows-Betriebssystem ausgelegt und kann von der Internetseite [www.krohne.com](http://www.krohne.com) heruntergeladen werden.

Das Tool kann:

- Daten eines Durchflussmessgeräts erfassen
- Daten eines Durchflussmessgeräts darstellen
- Parameter, die von der Software des Durchflussmessgeräts verwendet werden, überprüfen / einstellen / korrigieren

Die Software eignet sich für verschiedene Kommunikationsmethoden, darunter:

- TCP/IP
- Modbus
- USB

## 7.2 Installation der Software

Nach der Installation der Software wird im Windows-Programmmenü der Punkt "KROHNE Custody Transfer Products" für Produkte für den eichpflichtigen Verkehr mit dem Unterpunkt "KROHNE Flow Meter Configuration & Monitoring Tool" für das Tool für Überwachung, Konfiguration und Service von Durchflussmessgeräten angezeigt.

## 7.3 Starten einer Sitzung



### **VORSICHT!**

*Um einen zuverlässigen Betrieb des Durchflussmessgeräts sicherzustellen, ist der Zugriff durch ein Passwort geschützt. Für die verschiedenen Benutzerfunktionen stehen verschiedene Passwörter zur Verfügung.*



### **INFORMATION!**

*Eine Sitzung ist die Aktivität, die mit der Herstellung der Kommunikation (Verbindung) mit einem Durchflussmessgerät beginnt. Eine Sitzung endet, wenn der Kommunikationsprozess mit dem Durchflussmessgerät beendet (unterbrochen) wird. Während einer Sitzung können Daten von einem Durchflussmessgerät erfasst werden, um die Leistung zu überwachen und zu bewerten; die erfassten Daten können als Log-Datei gespeichert und die Parameter ggf. eingestellt werden.*

Nachdem das Programm gestartet wurde, erscheint ein leerer Bildschirm; lediglich in der Menüleiste oben links auf dem Bildschirm wird eine Reihe Schaltflächen für Dropdown-Menüs angezeigt.



Abbildung 7-1: Einstiegsbildschirm, oberer Teil

In der unteren linken Ecke des Bildschirm wird eine Statusleiste mit einigen Informationsfeldern und Statusfeldern oder Statusanzeigen angezeigt.



Abbildung 7-2: Einstiegsbildschirm, unterer Teil

Das erste Feld ist ein Informationsfeld, das der im Betrieb verwendeten Kommunikationsmethode vorbehalten ist. Wenn keine Kommunikation aktiv ist, wird im zweiten und dritten Feld ein Gedankenstrich angezeigt.

Wenn die Kommunikation mit einem Durchflussmessgerät aktiviert wurde, wird im zweiten Feld die Adresse dieses Durchflussmessgeräts angezeigt, die für die im Betrieb verwendete Kommunikationsmethode gilt.

1. Klicken Sie auf die Taste des Dropdown-Menüs "Device" (Gerät).  
Ein Menü mit den Optionen "Connect" (Verbinden), "Reconnect" (Wiederverbinden) und "Disconnect" (Verbindung löschen) wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf "Connect" (Verbinden) (dies ist zu diesem Zeitpunkt die einzig aktivierbare Option), um die Verbindung herzustellen.  
Nun wird ein Dialogfeld mit der Aufforderung angezeigt, die zu verwendende Kommunikationsmethode auszuwählen oder zu bestätigen.

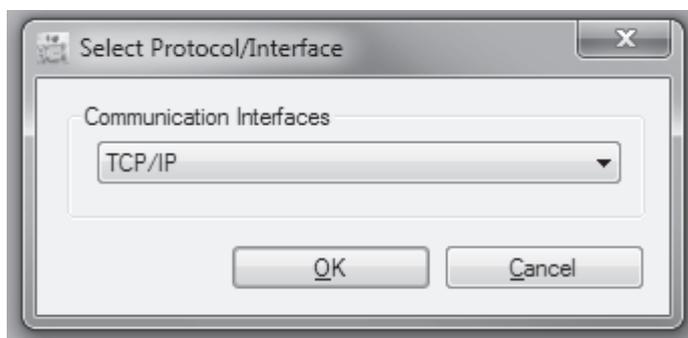


Abbildung 7-3: Kommunikationsschnittstellen

1. Klicken Sie auf "OK", um die angezeigte Option auszuwählen, oder anderenfalls:
2. Klicken Sie auf die Abwärtspfeil-Taste, um die weiteren Optionen anzuzeigen.
3. Wählen Sie die gewünschte Option durch Anklicken aus.

4. Klicken Sie zur Bestätigung auf "OK".

Das Tool für Überwachung, Konfiguration und Service von Durchflussmessgeräten von KROHNE sendet nun eine Meldung, mit der es eine Rückmeldung von allen Durchflussmessgeräten anfordert, die mit der ausgewählten Kommunikationsmethode kommunizieren können.

Bei Verwendung von TCP/IP (Netzwerkumgebung) wird ein Dialogfeld mit den entsprechenden Durchflussmessgeräten angezeigt. Bei mehreren Geräten in einem Netzwerk wird eine Liste angezeigt.

Die weitere Kommunikationsoption ist Peer-to-Peer; bei dieser Option muss die Kommunikationsverbindung eingestellt werden.

Ein Pfeil in der Spalte links außen im Dialogfeld kennzeichnet das Messgerät, das für den Start einer Kommunikationssitzung ausgewählt wurde.

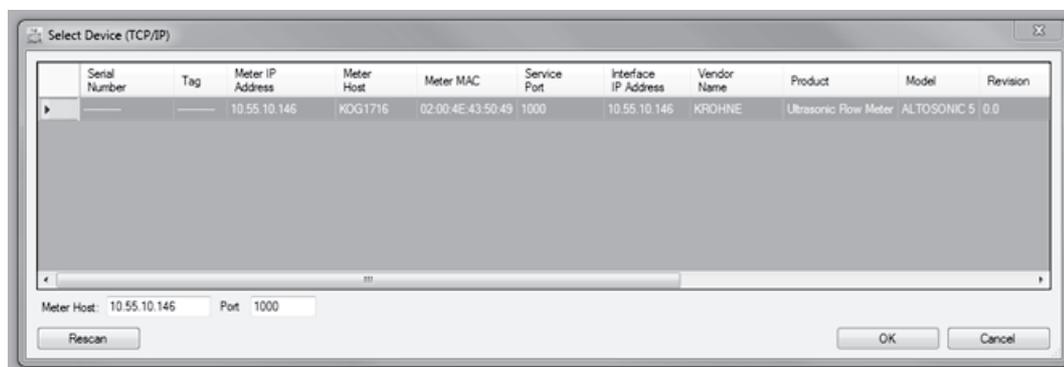


Abbildung 7-4: Auswählen des Geräts

1. Um die Auswahl zu bestätigen, klicken Sie auf den Pfeil im Feld links außen in der Reihe mit dem standardmäßig ausgewählten Messgerät.
2. Wenn Sie ein anderes Messgerät auswählen möchten, verschieben Sie den Pfeil auf die Zeile mit dem Durchflussmessgerät, das für die Kommunikation verwendet werden soll, und klicken Sie auf das Feld links außen in der Reihe, in der das Messgerät angezeigt wird.
3. Bestätigen Sie die Auswahl durch Anklicken von OK.

Wenn keine Rückmeldung von einem Messgerät oder von dem Durchflussmessgerät eingeht, das für die Kommunikation verwendet werden soll, kann Folgendes die Ursache sein:

- Es ist kein Durchflussmessgerät in Betrieb oder
- das Durchflussmessgerät, das für die Kommunikation verwendet werden soll, ist nicht an eine Spannungsversorgung angeschlossen oder
- die Kommunikationsleitung ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.

In diesem Fall können Sie die Taste "Rescan" (Jetzt erneut verbinden) drücken, nachdem das Problem behoben wurde. Das MCD-Tool sendet die Meldung erneut, mit der es eine Rückmeldung von allen Messgeräten anfordert, die mit der ausgewählten Kommunikationsmethode kommunizieren können. Wenn das Problem korrekt gelöst wurde, wird das gesuchte Messgerät im Dialogfeld angezeigt.

Sie haben nun eine Kommunikationsmethode und ein Messgerät ausgewählt. Die ausgewählte Kommunikationsmethode und die Adresse des Durchflussmessgeräts werden in den zugehörigen Informationsfeldern in der Statusleiste im unteren Teil des Bildschirms angezeigt.



Abbildung 7-5: Auswahl im unteren Teil des Bildschirms

Geben Sie Ihren Namen und Ihr Passwort im Dialogfeld ein und klicken Sie auf "OK".

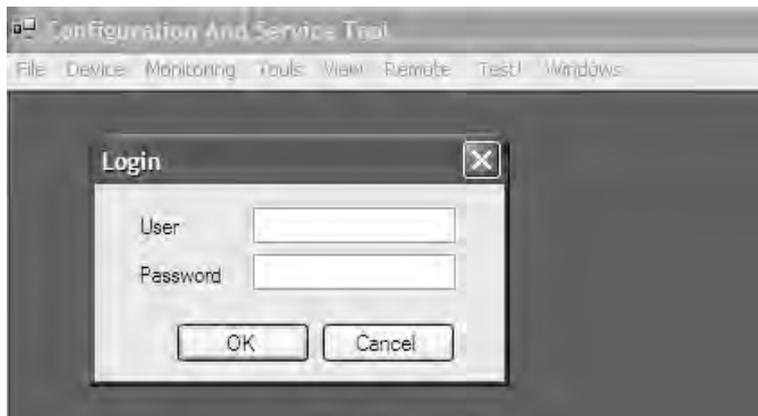


Abbildung 7-6: Dialogfeld zur Anmeldung

Standard: Benutzer: operator (Betreiber) / Passwort: operator (Betreiber)  
 oder: Benutzer: supervisor (Spezialist) / Passwort: supervisor (Spezialist)

Die ausgewählte Kommunikationsmethode und die Adresse des Durchflussmessgeräts werden in den zugehörigen Informationsfeldern in der Statusleiste im unteren Teil des Bildschirms angezeigt.



Abbildung 7-7: Informationen in der Statusleiste

## 7.4 Öffnen einer Überwachungskonfiguration



### INFORMATION!

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, Daten von einem Durchflussmessgerät zu erhalten.

- Informationen über ein bestimmtes Datenelement abfragen: Bei einem Parameter wird der aktuelle Wert angezeigt; dies ist ein statischer Wert. Bei einer Variable wird der betreffende Wert angezeigt und alle 2 Sekunden aktualisiert.
- Legen Sie eine Auswahl von Daten fest, die das Durchflussmessgerät anschließend als Paket sendet und nach einem bestimmten Intervall aktualisiert. Auf diese Weise stellen Sie den Datenerfassungsprozess auf die Erfassung nur der Variablen oder Datenelemente ein, die unbedingt überwacht und / oder aufgezeichnet werden sollen (da das Messgerät große Datenmengen generiert, können nicht alle Variablen in kurzer Zeit erfasst und aktualisiert werden).

Mit der Option "Configure" (Konfigurieren) können Sie die Auswahl der Daten, die das Durchflussmessgerät in bestimmten Aktualisierungsintervallen senden soll, individuell einstellen. Diese Option dient der Bestimmung des Datensatzes, der vom Durchflussmessgerät erfasst wird: Dieser Datensatz steht für die gleichzeitige Anzeige zur Verfügung. Die Spezifikation eines solchen Datensatzes wird in einer Überwachungskonfigurationsdatei mit der Erweiterung ".mon" gespeichert. Eine standardmäßige Überwachungskonfigurationsdatei ist im Software-Installationspaket enthalten. Nachdem eine Überwachungskonfiguration geladen wurde, kann der Überwachungsprozess gestartet und gestoppt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Überwachungskonfiguration zu öffnen:

**Schritt 1:** Klicken Sie auf "File" (Datei), um das Dateimenü zu öffnen.

**Schritt 2:** Wählen Sie die Option "Open Monitoring Configuration" (Monitoring Konfiguration Laden).

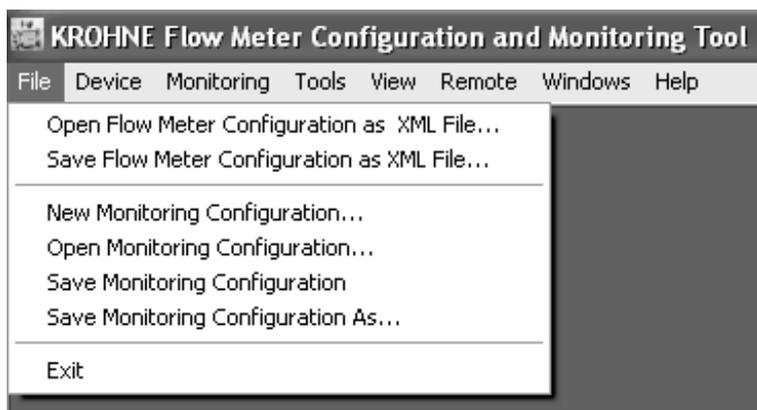


Abbildung 7-8: Menü File (Datei)

Ein Browser-Fenster wird angezeigt.

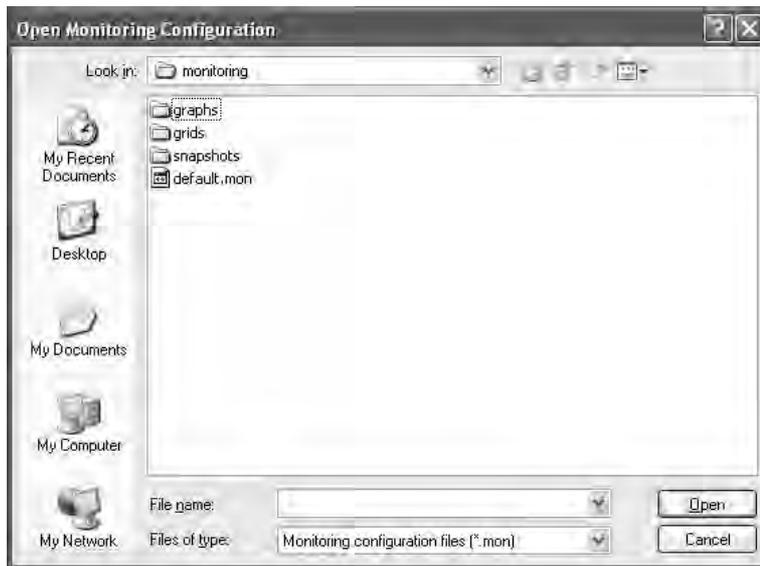


Abbildung 7-9: Öffnen einer Überwachungskonfiguration

**Schritt 3:** Wählen Sie eine Überwachungskonfigurationsdatei aus und klicken Sie auf "Open" (Öffnen).



**INFORMATION!**

*Sie können eine oder mehr Überwachungskonfigurationen entsprechend Ihren Anforderungen selbst erstellen und speichern. Nachstehend wird dies näher erläutert.*

Zunächst können Sie die standardmäßige Überwachungskonfigurationsdatei auswählen. Es erscheint ein Dialogfeld, in dem Sie aufgefordert werden anzugeben, ob die Überwachungsfunktion sofort gestartet werden soll:

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "Yes" (Ja), um die Überwachungsfunktion zu starten.

Das Feld des Überwachungsstatus wechselt von "Mon.OFF" (Mon.AUS) auf "Mon.ON" (Mon.EIN) und von gelb nach grün.



Abbildung 7-10: Grünes Statusfeld

Alternativ hierzu können Sie die Software so konfigurieren, dass sie automatisch eine Überwachungskonfigurationsdatei sucht und die Überwachung sofort startet, nachdem das Programm gestartet wurde.

**Schritt 5:** Klicken Sie auf die Taste "Tools", um das Tools-Menü zu öffnen.

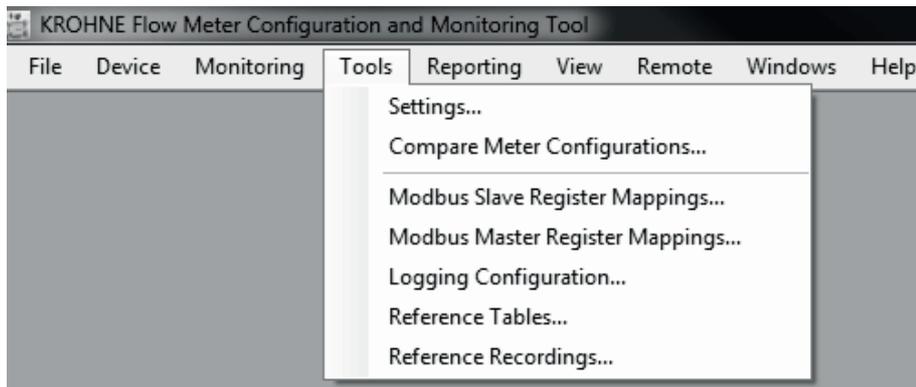


Abbildung 7-11: Tools-Menü

**Schritt 6:** Klicken Sie auf "Settings" (Einstellungen). Das Fenster der Einstellungen mit 5 Registerkarten wird geöffnet.

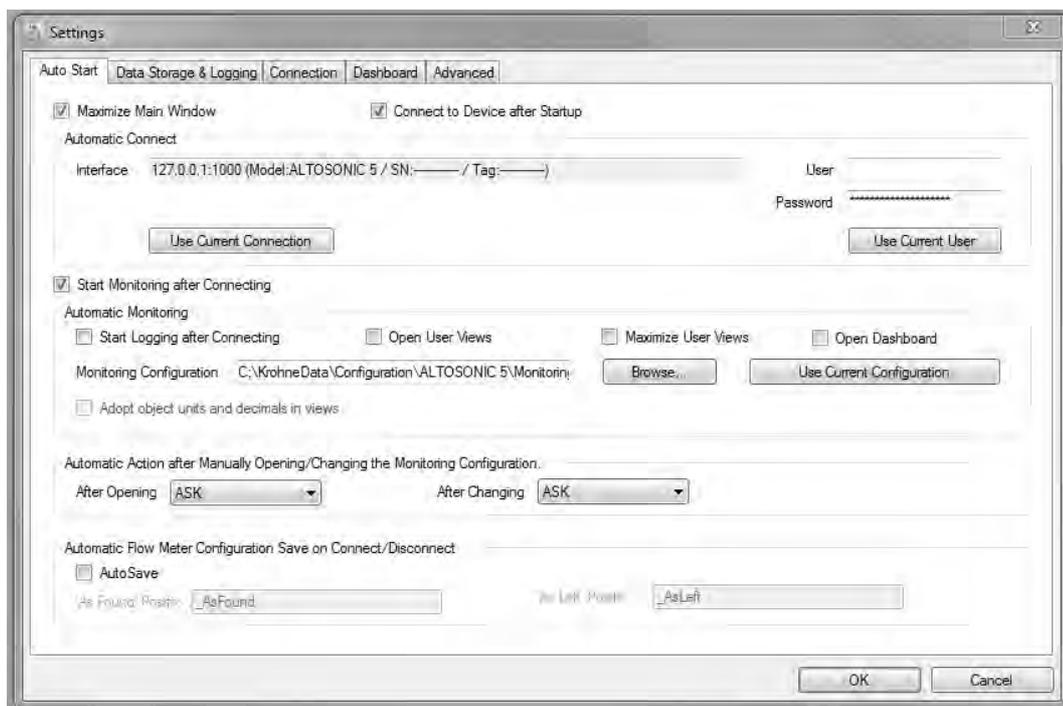


Abbildung 7-12: Einstellungen

**Schritt 7:** Wählen Sie in der Registerkarte "Auto start" (Automatisch Starten) das Feld "Start monitoring after connecting" (Nach Verbinden Monitoring Starten).

**Schritt 8:** Sie können:

- auf die Taste "Use current configuration" (Aktuelle Konfiguration Benützen) klicken oder

- auf "Browse" (Blättern), um ein anderes Fenster zu öffnen. Dieses Fenster ist identisch mit dem zuvor für die Suche einer Überwachungskonfigurationsdatei verwendeten Browser-Fenster.  
Wählen Sie die Datei aus, die für den Start der Überwachung bei der nächsten Verbindung mit einem Messgerät verwendet werden soll.

**Schritt 9:** Klicken Sie auf "OK", um die Einstellungen zu bestätigen.

Beim nächsten Programmstart werden die Schritte 1...4 übersprungen.

## 7.5 Ändern und Speichern einer Überwachungskonfiguration

### 7.5.1 Erstellen einer Überwachungskonfiguration

Beim Öffnen des Tools für Überwachung, Konfiguration und Service von Durchflussmessgeräten von KROHNE werden entsprechend den Standardeinstellungen eine Standard-Überwachungsdatei geladen und eine Standard-Benutzeransicht angezeigt. Darüber hinaus startet das Tool für die Konfiguration und Überwachung von Durchflussmessgeräten von KROHNE die Aufzeichnung direkt. Alle diese Funktionen werden in den nachstehenden Abschnitten näher erläutert. Außerdem wird in der Folge beschrieben, wie die Überwachung, die Benutzeransicht und die Aufzeichnung aktiviert werden, sollten die standardmäßigen Starteinstellungen aus unvorhergesehenen Gründen nicht gestartet werden.

Um die Auswahl der für die Überwachung verfügbaren Daten zu ändern, müssen Sie die Überwachungskonfiguration ändern.

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Taste "Monitoring", um das Überwachungsmenü zu öffnen.

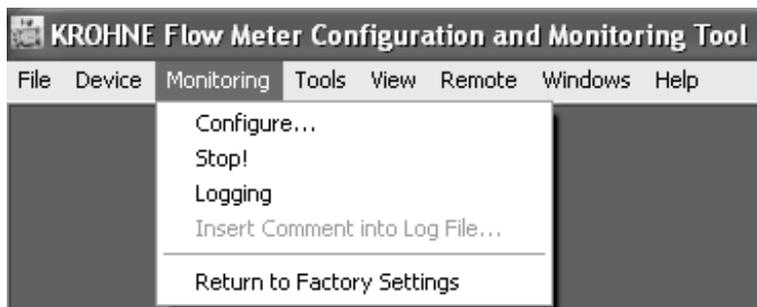


Abbildung 7-13: Überwachungsmenü

**Schritt 2:** Klicken Sie auf die Option "Configure..." (Konfigurieren).

Wenn bereits eine Überwachungssitzung aktiv ist, wird ein Meldungsfeld wie das unten dargestellte Feld angezeigt.

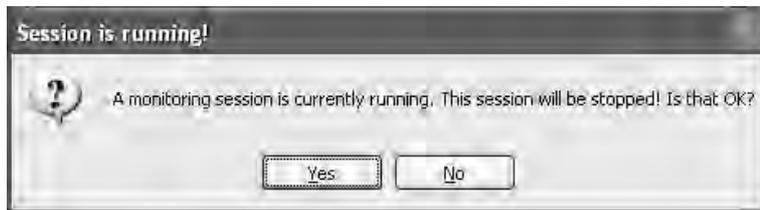


Abbildung 7-14: Warnung: Laufende Sitzung

**Schritt 3:** Klicken Sie auf "Yes" (Ja), um die Überwachung zu stoppen.



**INFORMATION!**

Bitte beachten Sie, dass das Gerät nicht die Messung stoppt! Lediglich die Darstellung der Messergebnisse wird unterbrochen.

Das Dialogfeld der Überwachungskonfiguration wird angezeigt:

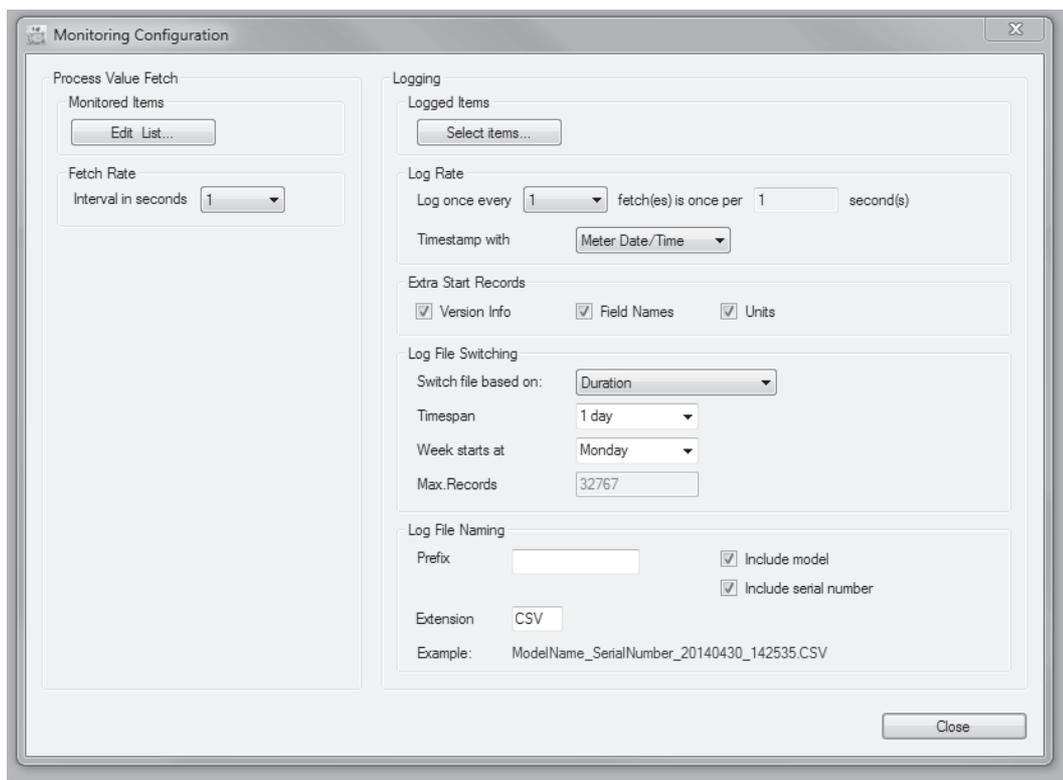


Abbildung 7-15: Überwachungskonfiguration

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "Edit List" (Liste Bearbeiten). Das Dialogfeld "Monitoring List Editor" (Monitoring-Listen-Editor) wird angezeigt:

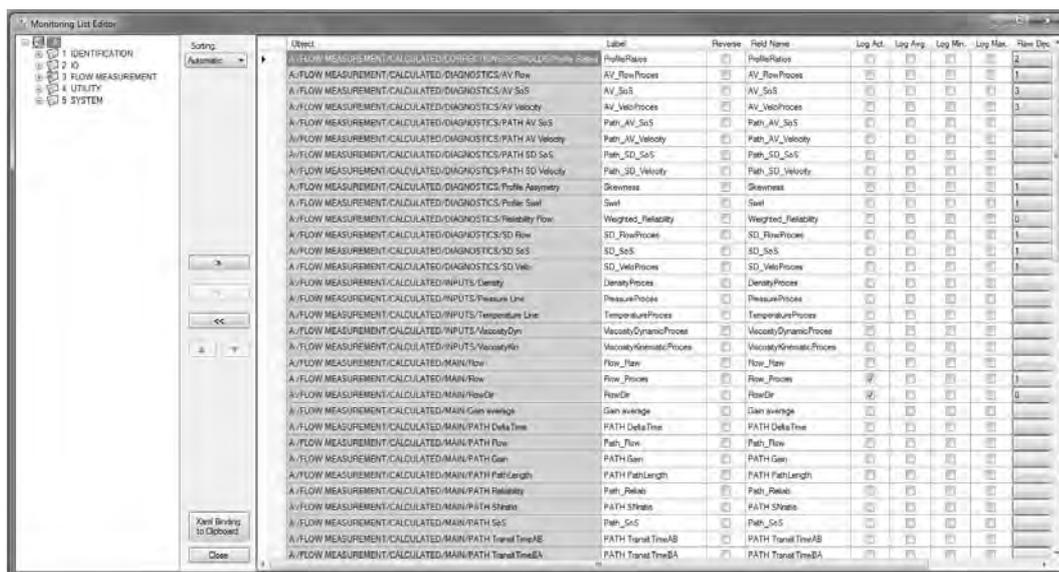


Abbildung 7-16: Überwachungsliste

In der Liste der vom Messgerät zu erfassenden Werte können Variablen hinzugefügt und für die Darstellung zur Verfügung gestellt werden:

**Schritt 5:** Öffnen Sie die Baumstruktur im linken Fensterbereich und wählen Sie den Namen der Variable aus, die in der Liste hinzugefügt werden soll.

**Schritt 6:** Klicken Sie auf die Taste mit dem nach rechts zeigenden Pfeil im mittleren Fensterbereich. Der Eintrag erscheint nun in der Liste im rechten Fensterbereich.

Auf ähnliche Weise können Variablen auch aus der Liste mit den vom Messgerät zu erfassenden Werten gelöscht werden; gelöschte Werte stehen nicht mehr für die Überwachung / Aufzeichnung zur Verfügung.

**Schritt 7:** Klicken Sie im rechten Fensterbereich auf das Feld links neben dem Namen/der Beschreibung der zu löschenden Variable; der Zeiger bewegt sich nun auf diese Zeile. Auf diese Weise wird auch die Taste mit dem nach links zeigenden Pfeil im mittleren Fensterbereich aktiviert.

**Schritt 8:** Klicken Sie auf diese Taste, um den ausgewählten Eintrag aus der Liste zu entfernen.

**Schritt 9:** Klicken Sie auf die Taste mit dem nach links zeigenden Doppelpfeil im mittleren Fensterbereich, um die Liste komplett zu löschen.

**Schritt 10:** Klicken Sie auf die Taste "Close" (Schliessen) im mittleren Fensterbereich, um diesen Teil abzuschließen: Der Bildschirm "Monitoring List Editor" (Monitoring-Listen-Editor) wird ausgeblendet und das Fenster der Überwachungskonfiguration wird erneut angezeigt.

Sie können das Intervall einstellen, nach dem die ausgewählten Daten gesendet und aktualisiert werden:

**Schritt 11:** Klicken Sie auf den Abwärts-Pfeil links neben "Interval in sec." (Intervall in Sekunden).

**Schritt 12:** Klicken Sie auf das gewünschte Intervall.

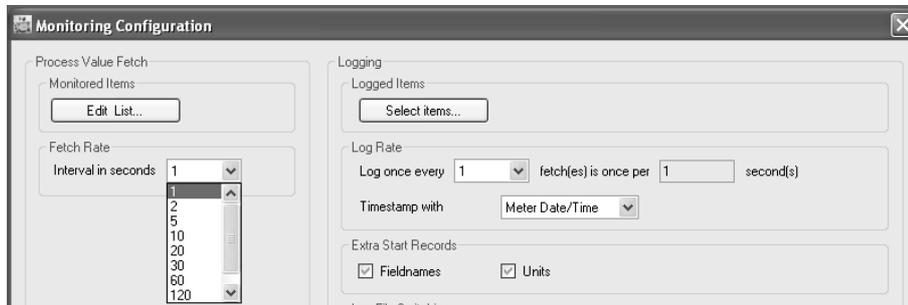


Abbildung 7-17: Überwachungskonfiguration

**Schritt 13:** Klicken Sie auf die Taste "Close" (Schliessen) unten links in diesem Fenster, um diesen Teil abzuschließen. Über ein Dialogfeld werden Sie aufgefordert anzugeben, ob der Überwachungsprozess (erneut) gestartet werden soll.

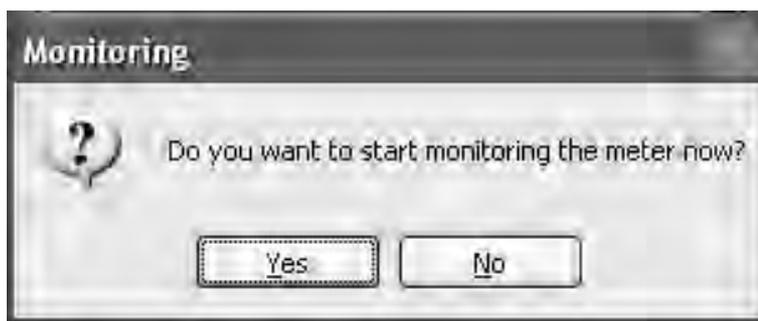


Abbildung 7-18: Neustart der Überwachung

**Schritt 14:** Klicken Sie auf "Yes" (Ja), um den Überwachungsprozess fortzusetzen.

## 7.5.2 Speichern einer Überwachungskonfiguration unter einem neuen Namen



### INFORMATION!

- Wenn Sie sowohl die geänderte Überwachungskonfiguration als auch die Überwachungskonfiguration speichern möchten, die Sie als Ausgangspunkt verwendet haben, müssen Sie nun die geänderte Konfiguration (unter einem neuen, eindeutigen Namen) speichern.
- Wenn Sie die geänderte Konfiguration jetzt nicht speichern, werden Sie hierzu aufgefordert, sobald Sie das Programm schließen. Sie haben dann jedoch nur zwei Möglichkeiten: die als Ausgangspunkt verwendete Konfiguration zu speichern, wobei die vorgenommenen Änderungen verloren gehen, oder die geänderte Konfiguration zu speichern, wobei die als Ausgangspunkt verwendete Konfiguration überschrieben wird und somit verloren geht.

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Taste "File" (Datei), um das Dateimenü zu öffnen.

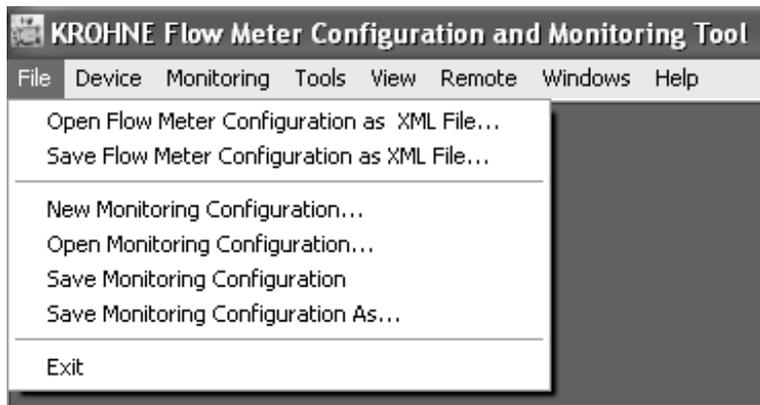


Abbildung 7-19: Menü File (Datei)

**Schritt 2:** Klicken Sie auf den Menüpunkt "Save Monitoring Configuration As..." (Monitoring Konfiguration Speichern unter...).



Abbildung 7-20: Speichern der Überwachungskonfiguration

**Schritt 3:** Geben Sie einen neuen Namen im Feld "Filename" (Dateiname) ein.

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "Save" (Speichern).

Ihre neue Überwachungskonfiguration wird damit unter dem neuen Namen gespeichert.

### 7.5.3 Speichern einer Überwachungskonfiguration unter ihrem aktuellen Namen

Sie können jederzeit eine aktualisierte Version Ihrer Überwachungskonfiguration speichern.

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Taste "File" (Datei), um das Dateimenü zu öffnen.

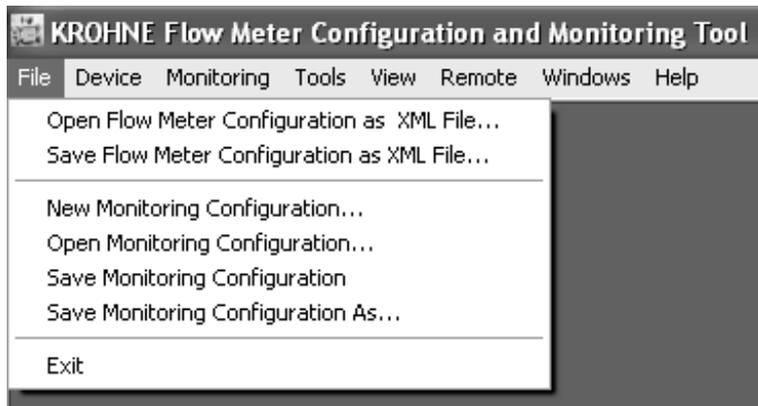


Abbildung 7-21: Menü File (Datei)

**Schritt 2:** Klicken Sie auf "Save Monitoring Configuration" (Monitoring Konfiguration Speichern).

Die als Ausgangspunkt verwendete Überwachungskonfigurationsdatei wird nun durch die geänderte Überwachungskonfiguration ersetzt.

## 7.6 Erstellen einer Überwachungskonfiguration



### **VORSICHT!**

*Wenn keine Überwachungskonfigurationsdatei als Ausgangspunkt verfügbar ist oder wenn Sie noch keine Überwachungskonfigurationsdatei geöffnet haben, wird die Option "Configure..." (Konfigurieren) im Menü "Monitoring" nicht angezeigt.*

Sie müssen die Option "New Monitoring Configuration..." (Neue Monitoring Konfiguration) im Dateimenü verwenden, um eine neue Überwachungskonfigurationsdatei zu erstellen.

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Menütaste "Datei".

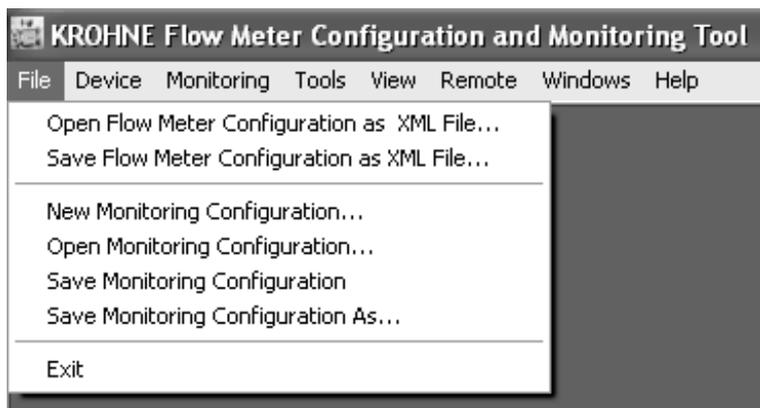


Abbildung 7-22: Menü File (Datei)

**Schritt 2:** Klicken Sie auf die Option "New Monitoring Configuration..." (Neue Monitoring Konfiguration...).

Sie können diese Option auch dann verwenden, wenn Sie bereits eine Überwachungskonfiguration geöffnet und gestartet haben. In diesem Fall werden Sie aufgefordert, die laufende Überwachungssitzung zu stoppen.

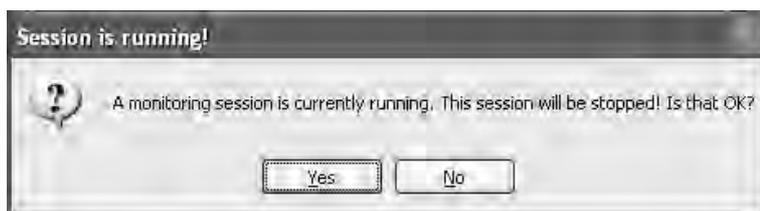


Abbildung 7-23: Warnung: Laufende Sitzung

Klicken Sie auf "Yes" (Ja).

Der Bildschirm der Überwachungskonfiguration wird angezeigt:

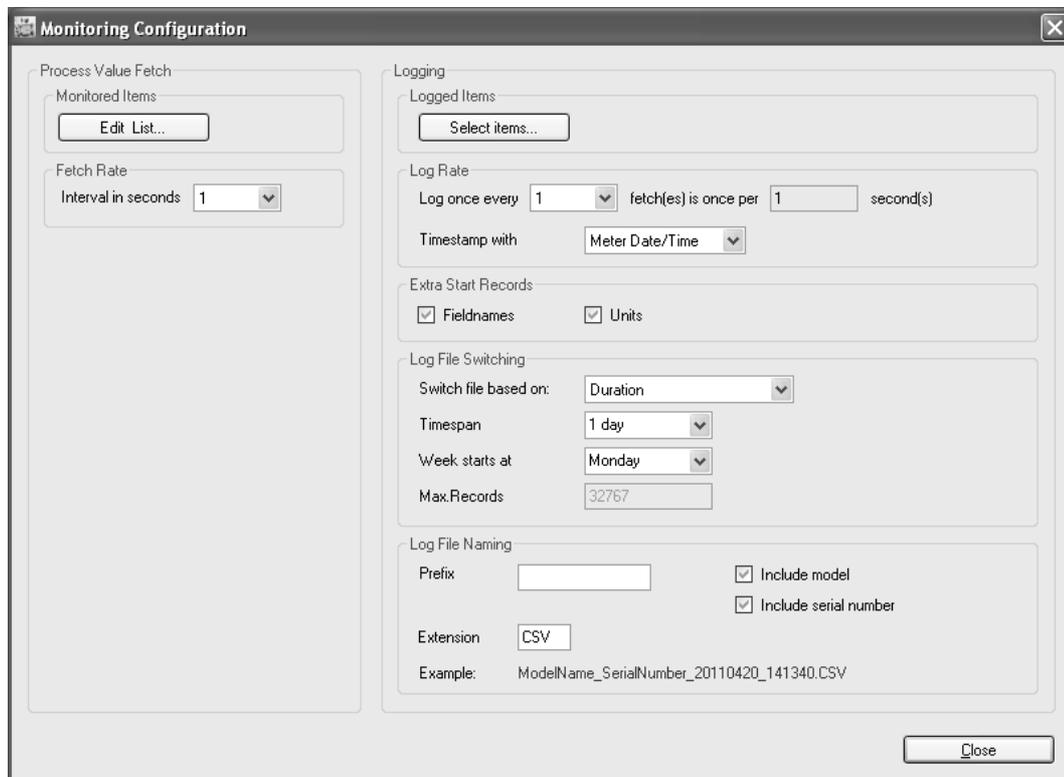


Abbildung 7-24: Überwachungskonfiguration

**Schritt 3:** Klicken Sie auf "Edit List" (Liste Bearbeiten).

Das Fenster "Monitoring List Editor" (Monitoring-Listen-Editor) wird angezeigt.

**Schritt 4:** Öffnen Sie den Baum im linken Fensterbereich, wählen Sie die zu überwachenden Datenelemente aus und fügen Sie sie durch Anklicken der Taste ">" in der Liste im rechten Fensterbereich hinzu.

**Schritt 5:** Klicken Sie anschließend auf "Close" (Schliessen) im Fenster "Monitoring List Editor" (Monitoring-Listen-Editor).

**Schritt 6:** Stellen Sie die "Fetch-Rate" (Abrufintervall) auf den gewünschten Wert ein.

**Schritt 7:** Klicken Sie im Fenster "Monitoring Configuration" (Monitoring Konfiguration) auf "Close" (Schliessen).

Das Fenster "Monitoring" wird angezeigt.

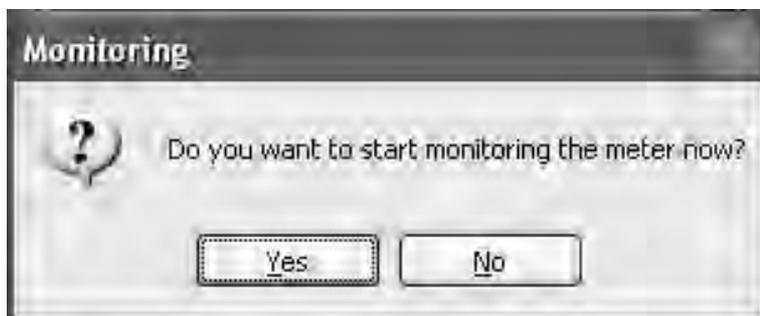


Abbildung 7-25: Überwachung starten?

**Schritt 8:** Klicken Sie auf "Yes" (Ja), um den Überwachungsprozess zu starten.

Speichern Sie die neue Überwachungskonfiguration mit der Option "Save" (Speichern) im Dateimenü, wie weiter oben beschrieben ist. Weisen Sie der neuen Überwachungskonfiguration einen Namen zu: Der Bildschirm "Save Monitoring Configuration" (Monitoring Konfiguration Speichern) wird angezeigt.

Wenn Sie eine neue Überwachungskonfigurationsdatei erstellen, während eine vorhandene Überwachungskonfiguration geöffnet ist, werden Sie beim Schließen des Programms aufgefordert anzugeben, ob die als Ausgangspunkt verwendete Konfiguration ersetzt werden soll (wenn Sie beide Konfigurationen beibehalten möchten, verwenden Sie die Option "Save as..." (Speichern unter...), bevor Sie das Programm schließen).

## 7.7 Anzeige der Daten

Die einfachste Weise, Daten anzuzeigen, ist es, ein vordefiniertes Benutzeransichten-Menü zu öffnen.

1. Klicken Sie auf die Taste "View" (Ansicht) in der Menüleiste, um das gleichnamige Menü zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Option "User Views" (Anwender Ansichten), um das gleichnamige Fenster zu öffnen.

Dieses Fenster kann mehrere Registerkarten oder Blätter enthalten. Jede Registerkarte stellt ein Blatt mit einer Auswahl von Daten in numerischem oder grafischem Format (oder beiden) dar.

Es können mehrere Blätter vorhanden sein, um verschiedene Datensätze anzuzeigen oder die Daten in unterschiedlichen Formaten darzustellen. Die einzelnen Blätter sind durch ihren Namen gekennzeichnet, der auf der zugehörigen Registerkarte angezeigt ist.

3. Im Fenster "User Views" (Anwender Ansichten) können die einzelnen Blätter durch Anklicken der zugehörigen Registerkarte ausgewählt werden.
4. Andere Fenster können über das Menü "View" (Ansicht) zur Anzeige ausgewählt werden.

### 7.7.1 Unformatierte Daten

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Taste "View" (Ansicht) in der Menüleiste, um das Menü "View" (Ansicht) zu öffnen.

**Schritt 2:** Klicken Sie auf "Monitoring Data (unformatted)...“ (Monitoring Daten (unformatiert)...).

Das unten dargestellte Informationsfenster wird als Liste angezeigt, durch die geblättert werden kann.

Label	Sub-Item	Value (unit)	Min. (unit)	Max. (unit)	Avg. (unit)	Unit (unit)	Value (unit)	Min. (unit)	Max. (unit)	Avg. (unit)	Unit (unit)	Status	Alarm	External Output
	(1)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(2)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(3)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(4)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(5)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(6)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(7)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(8)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(9)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(10)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(11)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(12)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(13)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(14)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(15)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(16)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(17)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(18)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(19)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(20)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(21)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		
	(22)	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		VALID		

Abbildung 7-26: Unformatierte Daten

Die angezeigten Daten entsprechen den aktuell vom Messgerät erfassten Daten: nur die Werte der Variablen, die in der Überwachungskonfigurationsdatei eingestellt wurden.

## 7.8 Anpassung der Darstellungsart der Daten

Sie können die in den "Benutzeransichten" dargestellten Daten je nach Bedarf oder Wunsch anpassen. Dies gilt für die Auswahl der Daten und für die Art, wie sie dargestellt werden: in numerischem oder in grafischem Format.



### **INFORMATION!**

*Nur die Daten, die tatsächlich vom Durchflussmessgerät (und wie in der Überwachungskonfiguration eingestellt) erfasst werden, können angezeigt werden. Ein Datenelement, das nicht in der "Abrufliste" enthalten ist, steht nicht zur Anzeige zur Verfügung. Wenn Sie Datenelemente für die Darstellung aktivieren möchten, müssen Sie betreffenden Elemente mit der Option "Configure" (Konfigurieren) im Menü "Monitoring" in der "Fetch list" (Abrufliste) hinzufügen.*

### 7.8.1 Einstellung von Registerkarte im Fenster "Benutzeransichten"

Im Fenster "User Views" (Anwender Ansichten) befinden sich zwei Tasten unten rechts: "Add Tab" (Registerkarte hinzufügen) und "Remove Tab" (Registerkarte Entfernen).

#### **Entfernen einer Registerkarte**

Verwenden Sie die Taste "Remove Tab" (Registerkarte Entfernen), um ein vorhandenes Blatt im Fenster "User Views" (Anwender Ansichten) zu entfernen. Wenn dieses Fenster mehrere Blätter enthält, wird das aktuell geöffnete Blatt entfernt.



### **INFORMATION!**

*Wenn Sie hier Änderungen vorgenommen haben, werden Sie beim Schließen des MCST darauf hingewiesen, dass Sie die Überwachungskonfiguration geändert haben. Wenn Sie bestätigen, dass die geänderte Konfigurationsdatei gespeichert werden soll, kann das gelöschte Blatt beim nächsten Start des MCST nicht wiederhergestellt werden.*

Wenn Sie sowohl die Einstellung, mit der Sie begonnen haben, als auch die geänderte Version beibehalten möchten, speichern Sie die neue Version unter einem neuen Namen, bevor Sie das Programm schließen. Verwenden Sie hierzu den Befehl "Save Monitoring Configuration As..." (Monitoring Konfiguration Speichern unter...) im Menü "File" (Datei). Mit diesem Befehl wird auch die Einstellung der in den Benutzeransichten enthaltenen Informationsblätter gespeichert.

#### **Hinzufügen / Erstellen einer Registerkarte**

Mit der Taste "Add Tab" (Registerkarte einfügen) können Sie ein neues (leeres) Blatt im Fenster "User Views" (Anwender Ansichten) hinzufügen und ein Blatt nach Ihren individuellen Anforderungen erstellen.

Ein Blatt kann als ein einziges Fenster eingestellt, in zwei Abschnitte aufgeteilt oder in einen oberen und einen unteren Bereich eingeteilt werden. In jedem Fenster können die Daten entweder grafisch oder als Zahlenwerte in Zellen angezeigt werden, die in einem Raster angeordnet sind.

**INFORMATION!**

Das Format, in dem die Daten in einem Fensterbereich dargestellt werden, wird in einer Datei mit der Erweiterung ".grdx" (zur Darstellung der Daten als Zahlenwerte), ".trdx" (zur Darstellung der Daten in einem Diagramm als Trend oder auf einer Zeitachse) oder ".xygx" (zur Darstellung der Daten als Diagramm einer Variable als Funktion einer anderen Variable) gespeichert.

Der Name der Datei für das Darstellungsformat in einem bestimmten Fensterbereich wird oben links in diesem Fenster angezeigt.

**VORSICHT!**

Die für die voreingestellten Registerkarten "User Views" (Anwender Ansichten) können wiederverwendet werden. Dies ist die einfachste Weise, Ihre eigenen "Blätter" oder "Registerkarten" zu erstellen: anhand der Kombination der vordefinierten Raster und/oder Diagramme entsprechend Ihren Anforderungen.

Wenn Sie ein vorhandenes – vordefiniertes – Format verwenden (auch wenn es als Halbformat nur den oberen oder unteren Bereich ausfüllt), um ein Blatt oder eine Registerkarte mit nur einem Bereich zu füllen, wird das Format automatisch erweitert, um den ganzen Bereich auszufüllen.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Registerkarte hinzuzufügen/zu erstellen:

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Taste "Add Tab" (Registerkarte einfügen).

**Schritt 2:** Über das Dialogfenster "Add Tab" (Registerkarte einfügen) werden Sie aufgefordert, einen Namen für das Blatt einzugeben und das Datenformat (Diagramm oder Zahlenwerte) für den oberen und den unteren Bereich anzugeben (wenn nur ein Bereich festgelegt wurde, enthält das Blatt nur einen Bereich).

Abbildung 7-27: Hinzufügen einer Registerkarte

**Schritt 3:** Geben Sie einen Namen für das neue Blatt im Feld "Tab Name" (Name der Registerkarte) ein.

**Schritt 4:** Öffnen Sie die Auswahlliste für den Typ Bereich, den Sie verwenden möchten: Klicken Sie auf den Abwärts-Pfeil rechts neben dem Feld "Type" (Typ) im Abschnitt "Upper Panel" (Obere Schaltfläche).

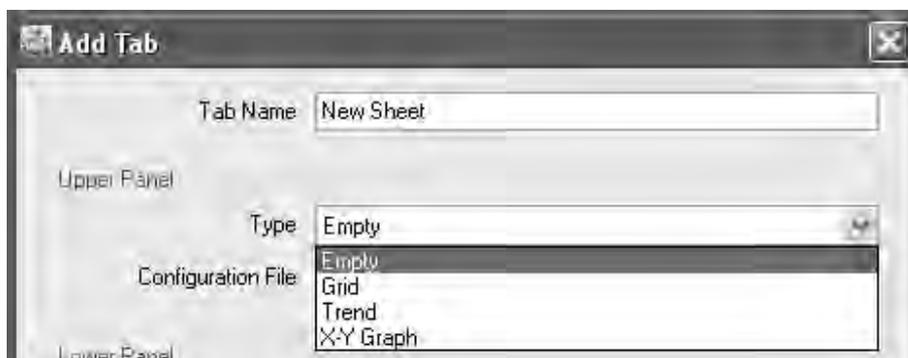


Abbildung 7-28: Hinzufügen einer Registerkarte

**Schritt 5:** Klicken Sie nach Wunsch auf "Grid" (Raster), "Trend" oder "X-Y Graph" (X-Y Diagramm) und dann auf "OK".

**Schritt 6:** Klicken Sie auf den Abwärts-Pfeil rechts neben dem Feld "Configuration file" (Konfigurationsdatei).

**Schritt 7:** Eine Liste mit den verfügbaren Darstellungsformaten wird angezeigt. Klicken Sie auf die gewünschte Datei.

**Schritt 8:** Wenn erwünscht, wählen Sie ein Format und eine Definitionsdatei für den zweiten Bereich aus.

**Schritt 9:** Klicken Sie auf die Taste "OK".  
Das neue Blatt wird nun je nach Auswahl mit einem oder zwei Bereichen angezeigt.



**INFORMATION!**

*Da Sie eine neue Registerkarte hinzugefügt haben, werden Sie beim Schließen (Herunterfahren) des MCST darauf hingewiesen, dass Sie die Überwachungskonfiguration geändert haben. Wenn Sie bestätigen, dass die geänderte Konfigurationsdatei gespeichert werden soll, kann die ursprüngliche Überwachungskonfiguration nicht mehr wiederhergestellt werden. Wenn Sie sowohl die Einstellung, mit der Sie begonnen haben, als auch die geänderte Version beibehalten möchten, speichern Sie die neue Version unter einem neuen Namen, bevor Sie das Programm schließen. Verwenden Sie hierzu den Befehl "Save Monitoring Configuration As..." (Monitoring Konfiguration Speichern unter...) im Menü "File" (Datei). Mit diesem Befehl wird auch die Einstellung der in den Benutzeransichten enthaltenen Informationsblätter gespeichert.*

## 7.8.2 Erstellen einer neuen Rasterdefinition

Gehen Sie wie folgt vor, um ein "Raster" für die Darstellung von Daten im numerischen Format entsprechend Ihren Anforderungen festzulegen:

**Schritt 1:** Klicken Sie auf "Add Tab" (Registerkarte einfügen).

**Schritt 2:** Geben Sie einen Namen für die neue Registerkarte ein.

**Schritt 3:** Wählen Sie "Grid" (Raster) aus.

Hinweis: Lassen Sie das Feld "Configuration File" (Konfigurationsdatei) leer.

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "OK".

Eine neue, als Raster definierte Registerkarte wird anfänglich als grauer Bereich angezeigt.

**Schritt 5:** Um ein sichtbares Raster anzuzeigen, muss die Größe des Rasters (Anzahl der Zellen) festgelegt werden. Klicken Sie auf die rechte Maustaste und dann im angezeigten Menü auf die Option "Add Column(s)" (Spalte(n) Einfügen):

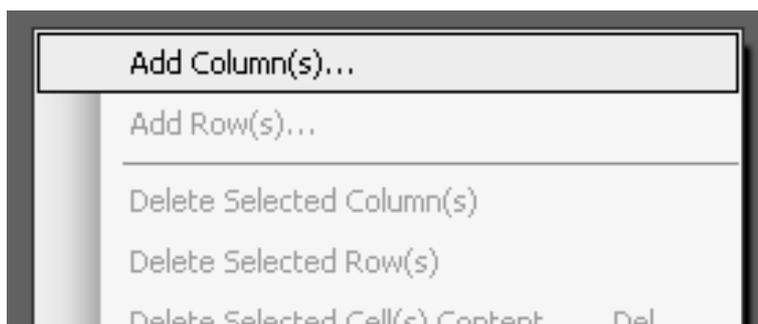


Abbildung 7-29: Hinzufügen von Spalten

**Schritt 6:** Geben Sie die Anzahl Spalten im angezeigten Dialogfeld ein und klicken Sie auf "OK".



Abbildung 7-30: Hinzufügen von Spalten

**Schritt 7:** Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf den grauen Bereich, um das Kontextmenü zu öffnen, und klicken Sie hier auf die Option "Add Row(s)" (Zeile(n) Einfügen).

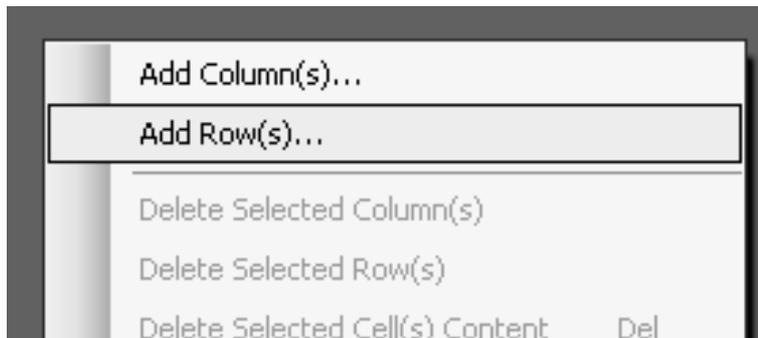


Abbildung 7-31: Hinzufügen von Zeilen

**Schritt 8:** Geben Sie im angezeigten Dialogfeld die Anzahl Zeilen ein und klicken Sie auf "OK".



Abbildung 7-32: Hinzufügen von Zeilen

Damit ist die Größe des Rasters festgelegt. Sie kann jedoch jederzeit durch Hinzufügen von Spalten oder Zeilen nach Bedarf geändert werden.

**Gehen Sie wie folgt vor, um die in einer bestimmten Zelle anzuzeigenden Informationen festzulegen:**

**Schritt 1:** Setzen Sie den Cursor auf die festzulegende Zelle.



**INFORMATION!**

*Vergessen Sie nicht den nächsten Schritt! Wenn Sie die Auswahl der Zelle überspringen und mit den nachfolgenden Schritten fortfahren, besteht die Gefahr, den Inhalt einer Zelle zu bearbeiten oder eine Zelle zu formatieren, die Sie nicht ändern wollen.*

**Schritt 2:** Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die gewünschte Zelle.

**Schritt 3:** Öffnen Sie ein Menü durch Anklicken der rechten Maustaste.

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "Cell Content..." (Zelleninhalt).  
Im angezeigten Dialogfeld für das Feld "Cell Content Type" (Zelleninhaltenstyp).

**Schritt 5:** Klicken Sie auf den Abwärts-Pfeil, um die Werteliste zur Anzeige der Optionen zu öffnen:  
"Empty" (Leer) / "User Text" (Benutzertext) / "Process Value Property" (Prozesswerteigenschaft).



**INFORMATION!**

*Schritte 6...8 können auf zweierlei Weise durchgeführt werden. Nach "Schritt 13" steht Ihnen eine Alternative zur Verfügung.*

**Schritt 6:** Klicken Sie auf "Process Value Property" (Prozesswerteigenschaft).

**Schritt 7:** Öffnen Sie die Variablenliste für das Feld "Process Variable" (Prozessvariable).

**Schritt 8:** Klicken Sie auf die anzuzeigende Variable.

**Schritt 9:** Öffnen Sie die Variablenliste für das Feld "Subitem" (Unterelement).  
Ein Unterelement ist der Arrayindex für eine als Array definierte Variable.

**Schritt 10:** Klicken Sie auf den Index des anzuzeigenden Arrayelements.

**Schritt 11:** Öffnen Sie für das Feld "Property" (Eigenschaft) die Liste zur Anzeige der zur Auswahl stehenden Eigenschaften:  
Etikett / Feldname / Name / Kompletter Pfad / Name des übergeordneten Programms / Kompletter Pfad des übergeordneten Programms / Aktueller Wert / Durchschnittswert / Mindestwert / Höchstwert / Einheit / Status.

**Schritt 12:** Klicken Sie auf die anzuzeigende Eigenschaft.

**Schritt 13:** Klicken Sie auf "OK".

**Alternative für Schritte 6...8:**

**Schritt 6:** Klicken Sie auf "User text" (Benutzertext).

**Schritt 7:** Geben Sie die anzuzeigende Text "String" in der Zelle im Feld "User text" (Benutzertext).

**Schritt 8:** Klicken Sie auf "OK".

**Gehen Sie wie folgt vor, um die Darstellung einer Zelle und ihres Inhalts einzustellen:**

**Schritt 1:** Setzen Sie den Cursor auf die festzulegende Zelle.

**Schritt 2:** Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Zelle.

**Schritt 3:** Öffnen Sie ein Menü durch Anklicken der rechten Maustaste.

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "Cell Properties..." (Zelleneigenschaften).

Geben Sie den Inhalt der einzelnen Zellen nach Bedarf an.

Klicken Sie mit der Maustaste auf den Bereich mit dem neuen Raster, um das Menü zu öffnen. Klicken Sie auf "Save" (Speichern) oder "Save as..." (Speichern unter...) und geben Sie im angezeigten Dialogfeld einen Namen für die erstellte Rasterdefinition ein. Klicken Sie auf die Taste "Save" (Speichern), um den Vorgang abzuschließen.



**INFORMATION!**

*Da Sie eine Registerkarte mit einer neuen Rasterdefinition hinzugefügt haben, werden Sie beim Schließen (Herunterfahren) des MCST darauf hingewiesen, dass Sie die Überwachungskonfiguration geändert haben. Wenn Sie bestätigen, dass die geänderte Konfigurationsdatei gespeichert werden soll, Wenn Sie bestätigen, dass die geänderte Konfigurationsdatei gespeichert werden soll, kann die ursprüngliche Überwachungskonfiguration nicht mehr wiederhergestellt werden. Wenn Sie sowohl die Einstellung, mit der Sie begonnen haben, als auch die geänderte Version beibehalten möchten, speichern Sie die neue Version unter einem neuen Namen, bevor Sie das Programm schließen. Verwenden Sie hierzu den Befehl "Save Monitoring Configuration As..." (Monitoring Konfiguration Speichern unter...) im Menü "File" (Datei). Mit diesem Befehl wird auch die Einstellung der in den Benutzeransichten enthaltenen Informationsblätter gespeichert.*

### 7.8.3 Erstellen einer neuen grafischen Darstellung

**Schritt 1:** Klicken Sie auf "Add Tab" (Registerkarte einfügen).

**Schritt 2:** Geben Sie einen Namen für die neue Registerkarte ein.

**Schritt 3:** Klicken Sie im Feld "Type" (Typ) auf die Option "Trend".  
Hinweis: Lassen Sie das Feld "Configuration File" (Konfigurationsdatei) leer.

**Schritt 4:** Klicken Sie auf "OK".  
Ein leerer grafischer Bildschirm wird angezeigt.

**Schritt 5:** Klicken Sie auf die Taste "Configure" (Konfigurieren).  
Ein Fenster zur Festlegung der Einstellungen der grafischen Darstellung wird geöffnet.



**INFORMATION!**

*Detaillierte Anweisungen zur Festlegung der grafischen Darstellung sind nicht Gegenstand dieses Handbuchs. Aus der kurzen Beschreibung der nächsten Schritte können Sie dies jedoch selbst ableiten:*

**Schritt 1:** Stellen Sie die Anzahl der Variablen ein, die angezeigt werden sollen (jede zur Anzeige ausgewählte Variable wird als "Profil" bezeichnet).

**Schritt 2:** Stellen Sie die Anzahl der Y-Achsen ein, die Sie zur Darstellung der anzuzeigenden Variablen (Profile) benötigen. Diese Anzahl kann nicht größer als die Anzahl der Profile sein.

**Schritt 3:** Stellen Sie ein, wie viele Stapel Sie benötigen. Ein Stapel ist ein Diagrammbereich mit eigener X- und Y-Achse. Die Bereichshöhe im grafischen Fenster ist in Abschnitte unterteilt; jeder Abschnitt enthält einen "Stapel". Die Anzahl Stapel kann nicht größer als die Anzahl der Y-Achsen sein.

**Schritt 4:** Stellen Sie die Anzahl Y-Skalen ein, die Sie im ersten (oberen) Stapel benötigen.

**Schritt 5:** Geben Sie diesen Wert in der Registerkarte "Y-Stacks/Y-Stack0" (Y-Stapel/Y-Stapel0) ein.

Gehen Sie für alle anderen "Stapel" ebenso vor.

**Schritt 6:** Geben Sie in der Registerkarte "Profile – Process Value Mapping" (Profil – Prozesswert-Mapping) den von jedem Profil darzustellenden Prozesswert ein.

**Schritt 7:** Stellen Sie in der Registerkarte "Profiles" (Profile) die Achse für die Anzeige des Wertes der einzelnen Profile ein.

**Schritt 8:** Stellen Sie die Farben und die Linien-/Markierungsart nach Wunsch ein.

**Schritt 9:** Klicken Sie auf "OK".

**Schritt 10:** Klicken Sie auf "Save As..." (Speichern unter...).  
Geben Sie einen Namen für die erstellte grafische Darstellung ein.

**Schritt 11:** Klicken Sie auf "Save" (Speichern).

## 7.9 Erstellen von Berichten

Mit dem Service-Tool können Sie auch Berichte in Bezug auf den Zustand und die Leistung des Ultraschall-Durchflussmessgeräts anlegen. Diese Berichte können gedruckt oder exportiert und als Datendateien auf einem Speichermedium gespeichert werden.

Die Berichte können sich auf Folgendes beziehen:

- die aktuell im Messgerät eingestellten Parameterwerte, die die Leistung und den Betrieb des Geräts steuern.
- die zu einem bestimmten Zeitpunkt erfassten Prozesswerte.
- das Mapping der Modbus-Adressen in Bezug auf die Parameter und die Prozesswerte, die mithilfe der Modbus-Registeradressierung aus dem Messgerät abgerufen werden können.
- Rechte und/oder Einschränkungen für den Zugriff auf das Ultraschall-Durchflussmessgerät und die Funktionalität dieses Service-Tools für Benutzer einer bestimmten Kategorie (z. B. Betreiber, Spezialist, Prüfstellenleiter, Servicetechniker oder vom Werk autorisierter Support-Techniker).

So legen Sie einen Bericht an:

Klicken Sie auf "Reporting" (Berichtswesen), um das Untermenü des Berichtswesens zu öffnen.

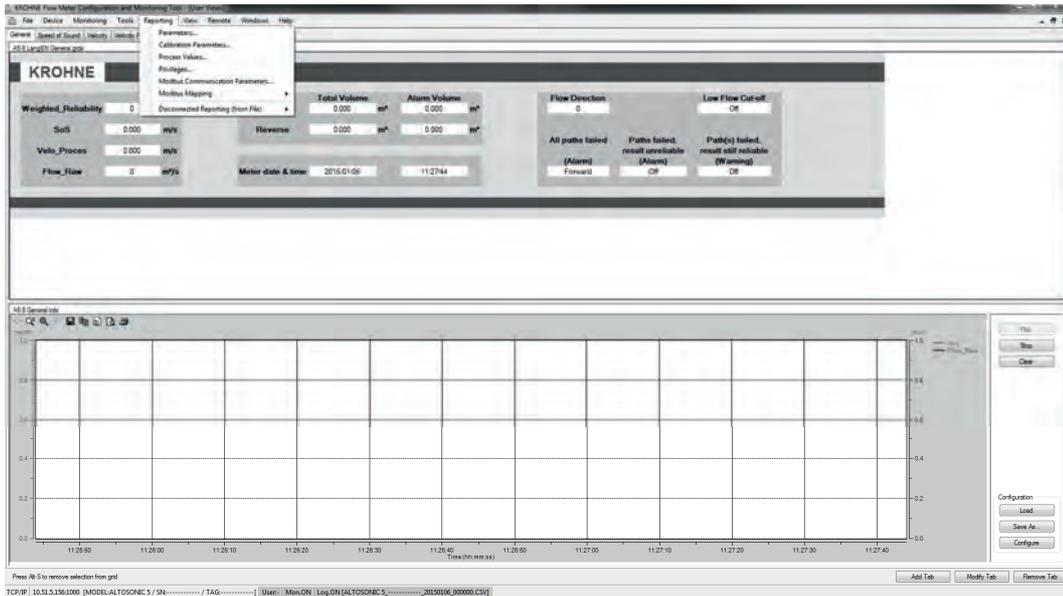


Abbildung 7-33: Menü "Berichtswesen"

## 7.9.1 Berichtswesen in Bezug auf die Parametereinstellungen

Klicken Sie auf "Parameters", um ein Fenster mit einer Liste aller Parameter zu öffnen.

Menu Item	Path	Module	Parameter	ValType	MaxLen	Editable	InpYtable	Writable	Calibration	Switch/Protected	HasSubItems	SubItem	Value	Unit
1.1	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Vendor Name	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		KROHNE	
1.1.2	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Vendor URL	string	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		www.krohne.com	
1.1.3	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Product	string	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Ultrasonic Flow	
1.1.4	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Model	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ALTOSONIC 5	
1.1.5	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Revision	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0.8	
1.1.6	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Product Code	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AMG	
1.1.7	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Serial Number	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.1.8	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Pipe Size	string	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.1.9	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Project	string	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.2.1	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Customer	string	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.2.2	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Location	string	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.2.3	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Station	string	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.2.4	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Measured Subst.	string	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Eng	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.3	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Calibrated	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.4	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Calibrate	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.5	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Calibration Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.6	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Calibration Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.7	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Man Application	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ABS_MCDView	
1.3.8	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Man App. Version	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2.1.0.1	
1.3.9	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Man App. Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		01545F8B	
1.3.10	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	Man App. Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		01545F8B	
1.3.11	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	DSP1 App. Version	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.12	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	DSP1 App. Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.13	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	DSP1 App. Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.3.14	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	DSP2 App. Version	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2.2.2	
1.3.15	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	DSP2 App. Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		00000002	
1.3.16	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	DSP2 App. Check	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		00000002	
1.3.17	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	FPGA Version	string	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3.3.3	
1.3.18	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	FPGA Checksum	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		00000003	
1.3.19	A/IDENTIFICAT	A/IDENTIFICAT	FPGA Checksum	string	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		00000003	

Abbildung 7-34: Parameter

Mit der Bildlaufleiste auf der rechten Seite blättern Sie durch die Liste; mit der Bildlaufleiste an der Unterseite zeigen Sie die gewünschten Spalten an.

### Erstellen eines formatierten Berichts

Öffnen Sie "Reports & Exports > Reports > Standard parameter report" (Berichte und Exporte > Berichte > Standardparameterbericht).

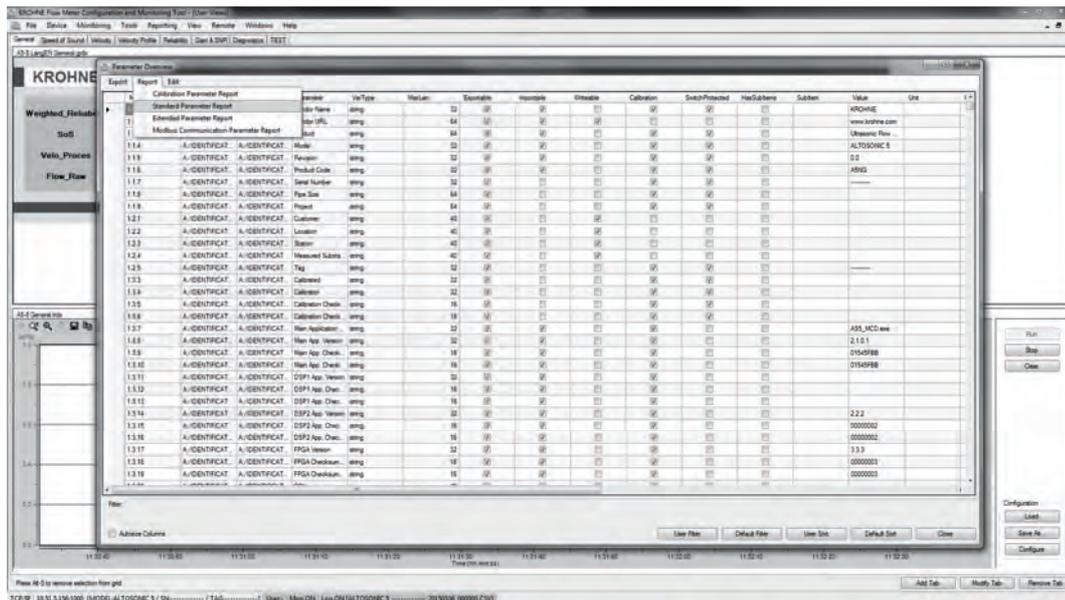


Abbildung 7-35: Parameterbericht

Eine formatierte Vorschau des Standardparameterberichts wird angezeigt:

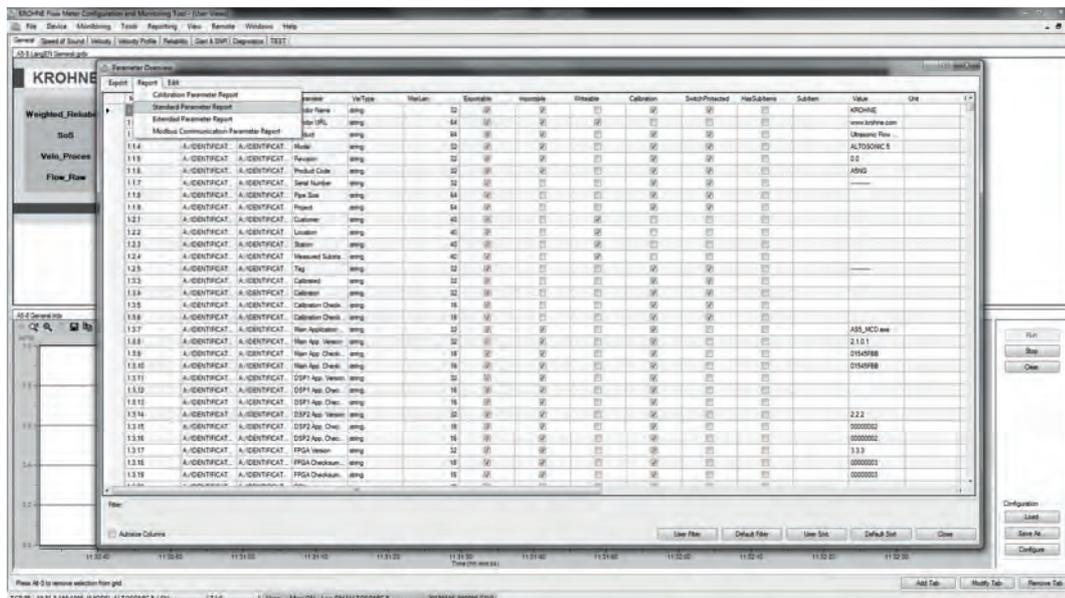


Abbildung 7-36: Berichtsvorschau

Dieser Bericht ist mehrere Seiten lang; mit den Tasten an der Oberseite des Bildschirms können Sie die gewünschte Seite auswählen.

Im kleinen Fenster auf der linken Seite sind alle im Bericht enthaltenen Einträge – in einer Baumstruktur – aufgelistet. Mit der Bildlaufleiste rechts im kleinen Fensterbereich können Sie die Berichtseite mit dem auf der Vorderseite gedruckten Parameter direkt im rechten Fensterbereich positionieren. Wenn Sie dieses "Baum"-Fenster ausblenden möchten, klicken Sie auf das "Baum"-Symbol; durch erneutes Anklicken dieses Symbol wird der Fensterbereich erneut angezeigt.

### Drucken eines formatierten Berichts



Abbildung 7-37: Berichtsvorschau

Klicken Sie auf die Taste mit dem Drucker-Symbol oben links im Fenster, wenn Sie den Bericht drucken möchten.

### Exportieren eines formatierten Berichts

Öffnen Sie das Export-Menü der Berichtsvorschau:

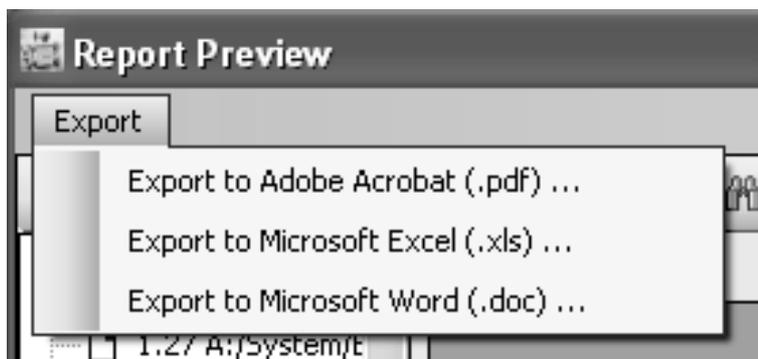


Abbildung 7-38: Berichtsvorschau

Wählen Sie das Format, in dem der Bericht exportiert werden soll: Adobe Acrobat (.pdf), Microsoft Excel (.xls) oder Microsoft Word (.doc). Wählen Sie den Speicherort und den Dateinamen für den Export im Dialogfeld zur Dateiauswahl aus.

### Erstellen einer Datei mit Hilfe der Auflistung der Parameter im CSV-Format

Klicken Sie auf "Reporting" (Berichtswesen), um das Untermenü des Berichtswesens zu öffnen.

Klicken Sie auf "Parameters", um ein Fenster mit einer Liste aller Parameter zu öffnen.

Klicken Sie auf "Reports and Exports" (Berichte und Exporte) und dann auf "Export to CSV..." (In CSV exportieren...).

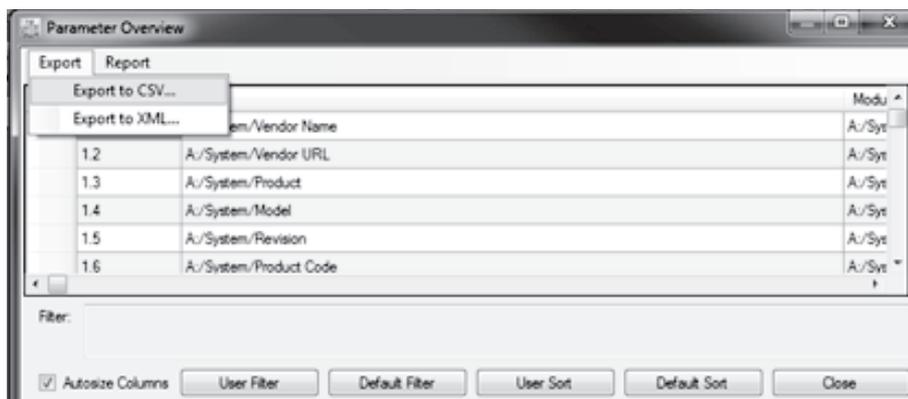


Abbildung 7-39: Parameterübersicht

Im nun geöffneten Fenster können Sie die Attribute auswählen, die für die einzelnen Parameter aufgelistet werden sollen.

Wählen Sie die Elemente aus, die in der exportierten Datei hinzugefügt werden sollen.

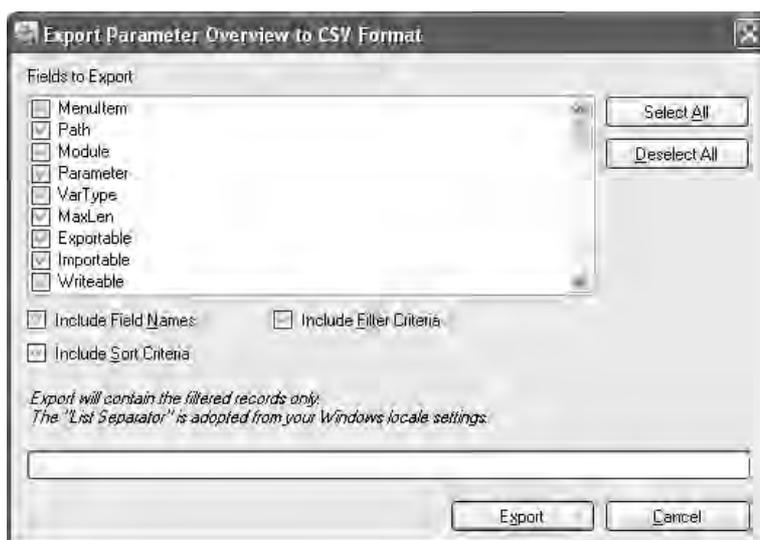


Abbildung 7-40: Exportieren der Parameterübersicht

Klicken Sie auf "Export" (Exportieren).

Gehen Sie im angezeigten Ausgabe-Dialogfeld wie folgt vor:

Geben Sie den Speicherort an, an dem die Datei gespeichert werden soll.

Geben Sie einen eindeutigen Namen für das Dokument ein.

Klicken Sie auf "Save" (Speichern).

#### Um die Parameterliste im .XML-Format zu speichern:

- Klicken Sie auf Berichtswesen um das Untermenü des Berichtswesens zu öffnen.
- Klicken Sie auf Parameter um ein Fenster mit einer Liste aller Parameter zu öffnen.
- Klicken Sie auf Berichte und Exporte.
- Klicken Sie auf In XML exportieren.
- Klicken Sie im nun angezeigten Fenster zur Bestätigung auf Exportieren.

- Geben Sie im angezeigten Ausgabe-Dialogfeld den Speicherort an, an dem die Datei gespeichert werden soll.
- Geben Sie einen eindeutigen Namen für das Dokument ein.
- Klicken Sie auf Speichern.

### 7.9.2 Berichtswesen in Bezug auf die Prozesswerte

Für die Berichtswesen-Funktionen in Bezug auf die aktuellen Prozesswerte gelten die gleichen Funktionen und Verfahren wie für die Parameter.

### 7.9.3 Berichtswesen in Bezug auf die Kalibrierparameter

Die Kalibrierparameter sind eine Teilmenge der Gesamtheit aller Parameter. Die Kalibrierparameter sind die Parameter, die sich auf den Wert der Messergebnisse auswirken. Ändern Sie diese Parameter nicht mehr, nachdem das Messgerät kalibriert wurde.

Für die Berichtswesen-Funktionen in Bezug auf die Kalibrierparameter gelten die gleichen Funktionen und Verfahren wie für die Parameter.

### 7.9.4 Berichtswesen in Bezug auf die Rechte

Für die Berichtswesen-Funktionen in Bezug auf die Rechte gelten die gleichen Funktionen und Verfahren wie für die Parameter.

## 7.10 Getrennte Aufzeichnung

Nach der Verbindung mit einem Durchflussmessgerät startet die im "Quick Start"-Softwarepaket enthaltene standardmäßige Überwachungskonfigurationsdatei automatisch den Datenerfassungsprozess. Dabei wird ein voreingestellter Satz von Daten des Messgeräts erfasst und in einer Datei auf der Festplatte gespeichert.

Die Statusleiste am unteren Bildschirmrand enthält ein grün hervorgehobenes Feld mit dem Wortlaut "Log.ON".

Im gleichen Feld wird der Name der auf der Festplatte gespeicherten Datei, in der die Daten gespeichert sind, in rechteckigen Klammern angezeigt.

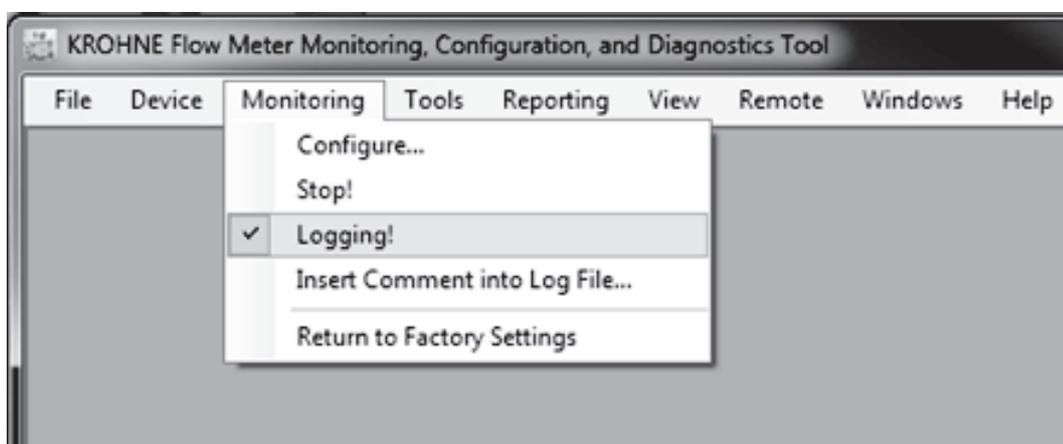


Abbildung 7-41: Überwachungsmenü

Nach dem Öffnen des Menüs "Überwachung" sehen Sie im Falle der aktivierten Datenerfassung ein Häkchen links neben der Option "Aufzeichnen".

**Gehen Sie wie folgt vor, um den Aufzeichnungsprozess zu stoppen oder zu unterbrechen:**

Klicken Sie auf die Option "Logging" (Aufzeichnung).  
Das Häkchen wird nun ausgeblendet; das Feld in der Statusleiste am unteren Bildschirmrand wird gelb hervorgehoben und mit dem Wortlaut "Log.OFF" angezeigt.

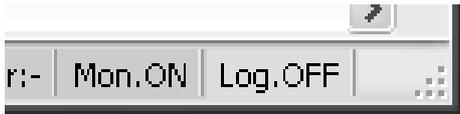


Abbildung 7-42: Gelbe Farbe für Log.OFF

**Gehen Sie wie folgt vor, um den Aufzeichnungsprozess erneut zu starten:**

Öffnen Sie das Menü "Überwachung".

Klicken Sie auf "Logging".

Das Häkchen wird erneut eingeblendet und im erneut grün hervorgehobenen Feld auf der Statusleiste erscheint der Wortlaut "Log.ON".

Die erfassten Daten werden in einer Datei pro Tag gespeichert (vorausgesetzt, es handelt sich stets um das gleiche Messgerät).

Die Software weist der Datei, in der die Daten gespeichert werden, automatisch einen Namen zu, in den auch das jeweilige Datum integriert wird.

Wenn der Datenaufzeichnungsprozess – nachdem er zuvor unterbrochen worden war – erneut gestartet wird, werden die neuen Daten in die bereits verwendete Datei angehängt (sofern der Neustart am gleichen Tag wie die Unterbrechung erfolgt).

Jeden Tag wird eine neue Log-Datei angelegt – auch wenn der Datenerfassungsprozess noch läuft.

Die erfassten Daten werden in einer Datei im ".CSV"-Format gespeichert.

Standardmäßig wird die Datei im folgenden Ordner gespeichert:

C:\KrohneData\Logging\MeterModel\Meters\MeterSerialNumber

Einige der oben genannten Vorgänge oder die Funktionsweise des Service-Tools hängen von bestimmten Einstellungen ab.

## 7.11 Aufzeichnung im Gerät

Die Funktion zur Aufzeichnung im Gerät kann zur Aufzeichnung beliebiger Prozessdaten im Messumformer verwendet werden, beispielsweise:

- periodische Messdaten
- generierte Alarme
- Stromausfälle
- Systemaufzeichnungen
- Parameteränderungen
- Hardware-Änderungen

Die Funktion wird von KROHNE vorkonfiguriert und kann nur von Benutzern mit Funktion "Service" oder höher geändert werden. Benutzer mit Funktion "Spezialist" können Daten ablesen, sind jedoch nicht zur Änderung von Einstellungen berechtigt. Benutzer mit der Funktion "Betreiber" können keine Daten ablesen.

### 7.11.1 Herunterladen aufgezeichneter Daten vom Durchflussmessgerät

Um die im Messumformer gespeicherten Daten herunterzuladen, öffnen Sie "View - On-Device Logging..." (Ansicht – Aufzeichnung im Gerät).

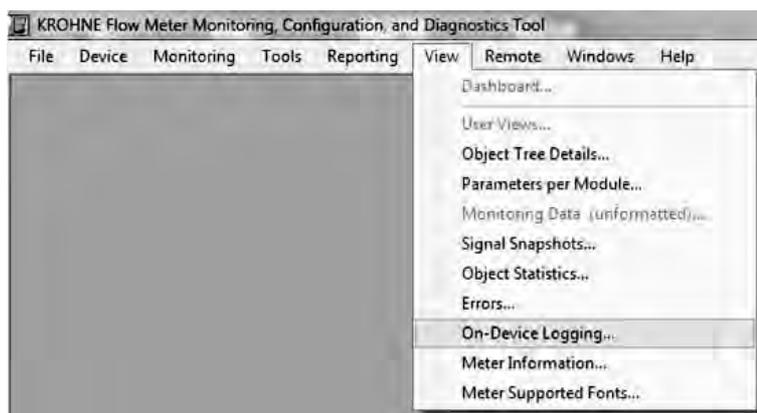


Abbildung 7-43: Starten der Aufzeichnung im Gerät

Klicken Sie auf "New Tab by Time Windows" (Neue Registerkarte nach Zeitfenstern) oder "New Tab by Recordnumbers" (Neue Registerkarte nach Protokollnummern).



Abbildung 7-44: Auswählen der gewünschten Registerkarte

Wählen Sie die Tabelle aus, die vom Messumformer heruntergeladen werden soll.

Tabelle	Erläuterung
HIST_*	Aufgezeichnete Messdaten des ausgewählten Zeitraums Hinweis: Wenn Sie einen längeren Zeitraum auswählen, ist das Intervall zwischen zwei Messungen größer.
ALARM	Liefert eine Übersicht über die Alarime in Bezug auf den Durchfluss, mit einer Reihe von Messprotokollen vor und nach dem Ereignis.
POWERFAIL	Liefert eine Übersicht über die Ein- und Ausschaltvorgänge des Systems.
SYSTEM	Liefert eine Übersicht über alle Systemmeldungen (Produktversionsnummern, Systemfehler, Starten/Beenden des MCD-Tools etc.).
PARAMETERS	Liefert eine Übersicht über alle Parameter, die geändert wurden, einschließlich Datum, Benutzerfunktion, alter und neuer Werte.
HARDWARE	Liefert eine Übersicht über alle Seriennummern aller Leiterplatten, einschließlich eventueller Änderungen.

Nach der Auswahl der Tabelle die gewünschten Protokollnummern oder den Zeitraum eingeben. Anschließend auf "OK" klicken.

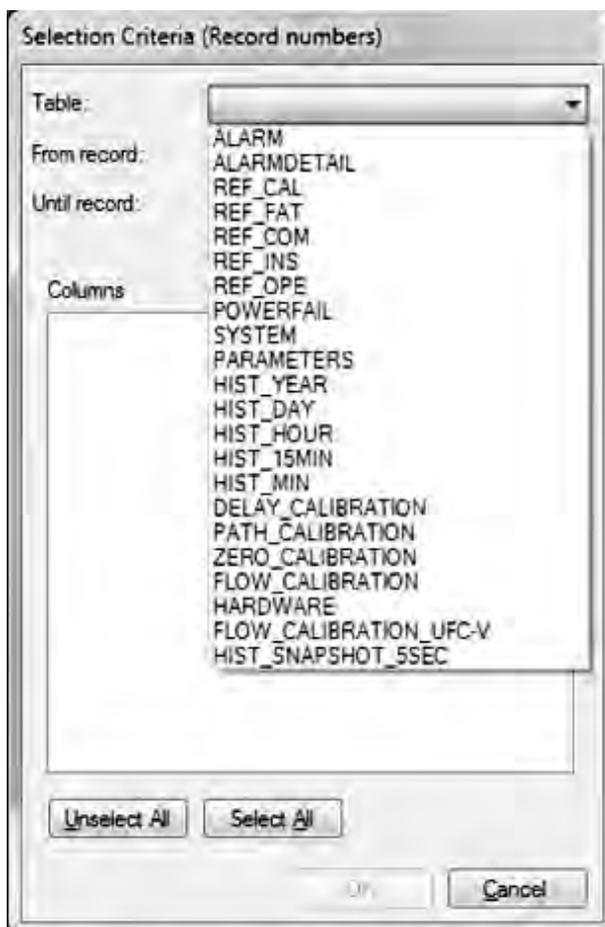


Abbildung 7-45: Auswählen der Daten, die heruntergeladen werden sollen

Die heruntergeladenen Daten werden in einer Tabelle angezeigt. Sie können die Daten in einer .CSV-Datei für die Verwendung in Excel speichern.

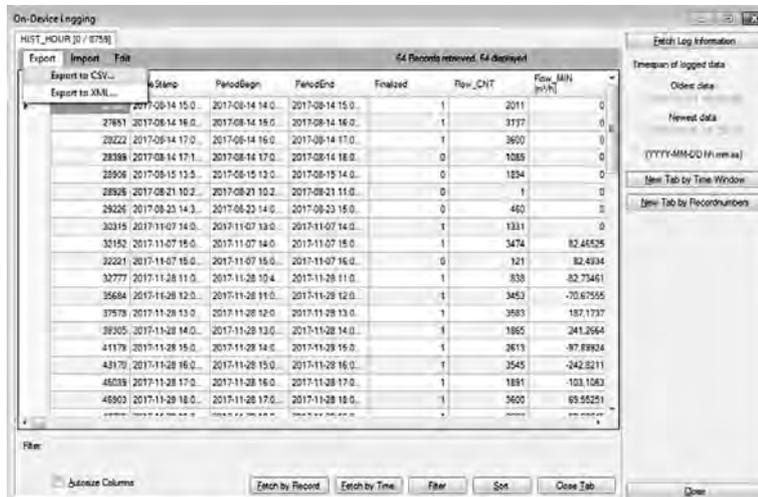


Abbildung 7-46: Exportierten der Daten in eine .CSV-Datei

## 7.12 Anpassung des Datenaufzeichnungsprozesses

Da das Messgerät große Datenmengen generiert, können nicht alle Daten in kurzer Zeit erfasst werden. Diese Datenmengen würden außerdem Log-Dateien einer unpraktischen Größe ergeben.

Entscheiden Sie, welche Datenelemente erfasst und gespeichert werden sollen.

Eine erste Auswahl wird bereits bei der Festlegung des für den Überwachungsprozess ausgewählten Datensatzes getroffen. Der in einer Log-Datei auf der Festplatte zu speichernde Datensatz muss dem für die Überwachung ausgewählten Datensatz entsprechen oder ein untergeordneter Satz hiervon sein.

Eine weitere Möglichkeit, die Datenmenge zu reduzieren, ist die Einstellung eines "Aufzeichnungsintervalls". Dieses Intervall entspricht entweder dem "Abrufintervall" (Parameter entspricht 1) oder ist ein Bruch des "Abrufintervalls" (ganzzahliger Parameterwert 2..10).

### Einstellen eines "Aufzeichnungsintervalls"

Klicken Sie auf "Monitoring", um das gleichnamige Menü zu öffnen.

Klicken Sie auf "Configure..." (Konfigurieren), um das Fenster der Überwachungskonfiguration zu öffnen.

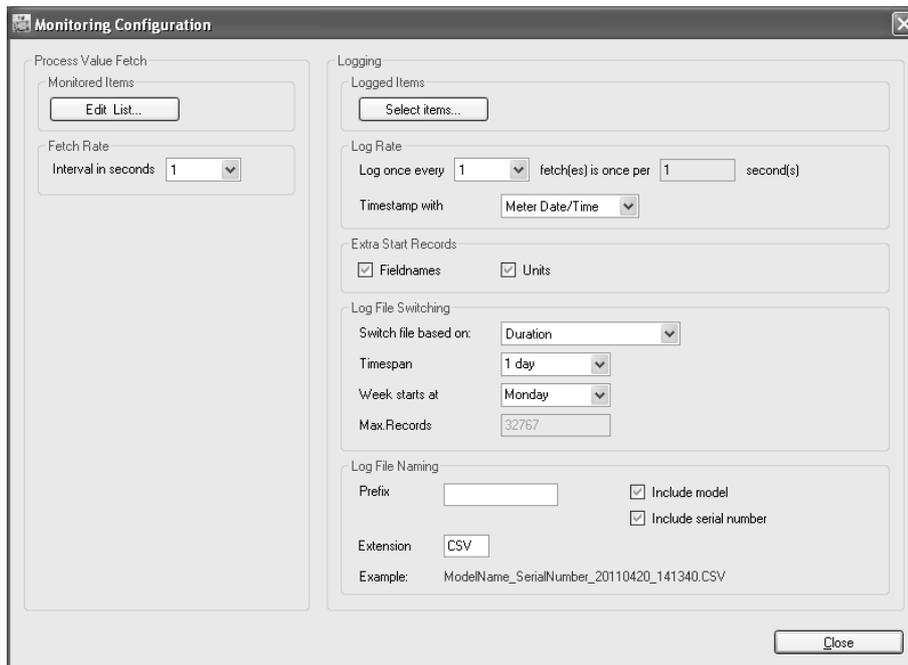


Abbildung 7-47: Überwachungskonfiguration

Klicken Sie auf den Abwärts-Pfeil rechts neben dem Feld unter "Log Rate" (Aufzeichnungsintervall). Wählen Sie einen Wert aus.

Beispiel (wie oben dargestellt): Bei einem "Abrufintervall" von 2 wird der vom Durchflussmessgerät erfasste Datensatz alle 2 Sekunden aktualisiert. Wenn das "Aufzeichnungsintervall" auf 5 eingestellt ist, wird ein Fünftel jedes vom Durchflussmessgerät erfassten Datensatzes in der Log-Datei gespeichert. Dies bedeutet letztlich, dass in der Log-Datei alle 10 Sekunden ein Datensatz gespeichert wird.

**Wählen Sie die in der Log-Datei zu speichernden Datenelemente aus.**



#### **INFORMATION!**

*Es wird empfohlen, keine vorschnellen Änderungen am Datensatz vorzunehmen, der in einer Log-Datei gespeichert wird. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass in der .CSV-Datei und folglich in der zugehörigen Excel-Datei bestimmte Datenelemente in einer anderen Reihenfolge oder in anderen Spalten als zuvor angezeigt werden. Tools, die für die Verarbeitung und Analyse der Daten in der .CSV-Datei oder in der Excel-Datei entwickelt wurden, funktionieren möglicherweise nicht mehr korrekt und wie vorgesehen.*

Wenn Sie die in der Log-Datei gespeicherten Daten ändern möchten:

Gehen Sie wie folgt vor, um die in der Log-Datei zu speichernden Daten festzulegen oder auszuwählen:

Klicken Sie auf "Monitoring", um das gleichnamige Menü zu öffnen.

Klicken Sie auf "Configure..." (Konfigurieren), um das Fenster der Überwachungskonfiguration zu öffnen.

Gehen Sie im oben dargestellten Fenster der Überwachungskonfiguration wie folgt vor:

Klicken Sie auf "Select Items" (Elemente auswählen).

Das Fenster "Monitoring List Editor" (Monitoring-Listen-Editor) wird geöffnet:

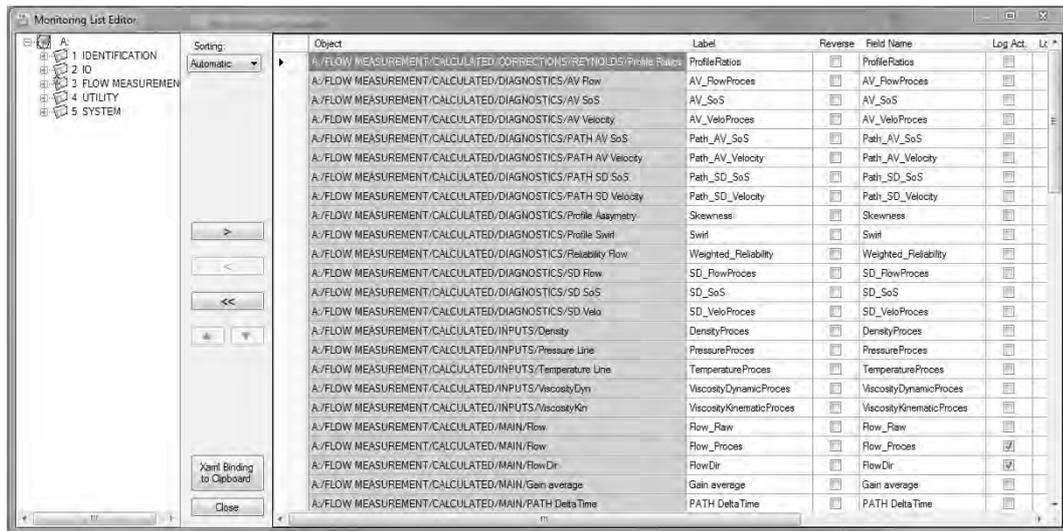


Abbildung 7-48: Monitoring-Listen-Editor

In diesem Fenster sind die Variablen aufgelistet, die zu Überwachungszwecken erfasst werden sollen.



### INFORMATION!

- Es ist möglich, verschiedene Darstellungen der einzelnen Variablen zu speichern: den aktuellen Wert, den Durchschnittswert, den Mindestwert und den Höchstwert.
- Hier beziehen sich der Durchschnittswert, der Mindestwert und der Höchstwert auf die Anzahl "Abrufe" in Form des gespeicherten Datensatzes. (Ein "Abruf" kann als Stichprobe mit den aktuellen Werten aller ausgewählten Variablen zu einem bestimmten Zeitpunkt verstanden werden.)
- Ein Beispiel zur Erläuterung: Wenn ein Datensatz jedes Mal aufgezeichnet wird, wenn 5 "Abrufe" abgeschlossen sind, ist der "aktuelle Wert" ein Wert der jeweiligen Variable (der jüngste Wert der Werte in den 5 jüngsten "Abrufen" oder Stichproben).
- Der "Durchschnittswert" ist der Durchschnittswert der Werte einer bestimmten Variable in den jüngsten 5 Stichproben oder "Abrufen". Das gleiche gilt für den "Mindestwert" und den "Höchstwert".

Verwenden Sie die horizontale Bildlaufleiste, um die aufzeichnungsspezifischen Spalten im Fenster anzuzeigen. Die Kopfzeilen dieser Spalten lauten:

- Log Act. (Aktuellen Wert aufzeichnen)
- Log Avg. (Durchschnittswert aufzeichnen)
- Log Min. (Mindestwert aufzeichnen)
- Log Max. (Höchstwert aufzeichnen)

Setzen Sie ein Häkchen in beliebige dieser Spalten, um anzugeben, welche Darstellungen einer bestimmten Variable in den aufgezeichneten Daten enthalten sein sollen.

Fehlende Elemente in der Liste der überwachten Variablen können hier ebenfalls hinzugefügt werden:

**Schritt 1:** Öffnen Sie die Baumstruktur im kleinen Fensterbereich auf der linken Seite des Fensters.

**Schritt 2:** Öffnen Sie die Ordner bis zu der Ebene, auf der die einzelnen Variablennamen angezeigt werden.

**Schritt 3:** (Variablen, die bereits in der Überwachungsliste enthalten sind, sind grün hervorgehoben.)

**Schritt 4:** Machen Sie die Variable ausfindig, die Sie in der Aufzeichnung hinzufügen möchten.

**Schritt 5:** Klicken Sie auf die Variable, um sie auszuwählen.

**Schritt 6:** Klicken Sie auf die nach rechts zeigende Taste im mittleren Fensterbereich.

**Schritt 7:** Setzen Sie Häkchen in den Spalten für die Darstellungen, die aufgezeichnet werden sollen.

**Schritt 8:** Klicken Sie auf die Taste "Close" (Schliessen) im Monitoring-Listen-Editor.

**Schritt 9:** Klicken Sie auf die Taste "Close" (Schliessen) im Dialogfeld der Überwachungskonfiguration, um die Konfiguration anzunehmen. Ein Dialogfenster zur Bestätigung wird angezeigt:



Abbildung 7-49: Überwachung

**Schritt 10:** Klicken Sie auf "Yes" (Ja), um zu bestätigen, dass die Überwachung des Durchflussmessgeräts wieder aufgenommen werden soll.

**Weitere Funktionen zum Anpassen der Datei mit den erfassten Daten**  
(im Fenster der Überwachungskonfiguration)

### Time stamp (Zeitstempel)

Der mit jedem Datensatz verbundene Zeitstempel können das Datum und die Uhrzeit des Messgeräts oder Ihres Computersystems sein. Wählen Sie die gewünschte Einstellung aus der Werteliste des Feldes "Timestamp with" (Zeitstempeln mit) aus.

### Start Records (Start-Protokolle)

Wenn Sie die Aufzeichnung starten oder neu starten, können Sie ein Protokoll mit den Namen der Felder und/oder der verwendeten Einheiten hinzufügen. In der Excel-Datei werden diese als Spaltenköpfe angezeigt (eine Zeile mit Feldnamen und eine Zeile mit den verwendeten Einheiten).

### Größenbegrenzung für die Log-Datei

Die Größe einer Log-Datei kann entweder auf eine maximale Anzahl von Datensätzen oder eine maximale Zeitspanne begrenzt werden.

Klicken Sie in der Werteliste des Feldes "Switch file based on:" (Datei wechseln basierend auf) auf eine der folgenden Optionen:

- "Duration" (Dauer) oder
- "Number of records" (Anzahl der Datensätze)

Wählen Sie im Falle von "Dauer" eine der folgenden Zeitspannen aus:

- 1 Stunde
- 4 Stunden
- 12 Stunden
- 1 Tag
- 1 Woche

Klicken Sie auf die gewünschte Einstellung in der Werteliste des Feldes "Timespan" (Zeitspanne). Neue Intervalle starten bei einem Vielfachen der ausgewählten Zeitspanne. Bei einer Woche liegt der Start eines neuen Intervalls (und das Ende des vorherigen Intervalls) an dem Tag, der unter "Week starts at" (Woche beginnt am) angegeben ist.

Geben Sie bei Verwendung von "Number of records" (Anzahl der Datensätze) die gewünschte Anzahl im Feld "Max.Records" (Max. Datensätze) ein. Es wird jedoch nicht empfohlen, einen Wert über 32767 einzugeben (dies ist die maximale Anzahl Zeilen, die ältere Versionen von Microsoft Excel verarbeiten können).

### Log File Naming (Name der Log-Datei)

Datum und Uhrzeit werden automatisch im Namen der Log-Datei hinzugefügt.

Fügen Sie ein Präfix nach Bedarf hinzu: z. B. den Namen Ihres Unternehmens, eines Standorts/Werkes oder einer Person.

Sie können auch die Modellnummer oder die Seriennummer des Messgeräts im Namen der Log-Datei hinzufügen. Aktivieren oder deaktivieren Sie die zugehörigen Felder.

Es wird empfohlen, die Erweiterung des Log-Dateinamens zu ändern; wenn dies aus berechtigten Gründen unbedingt erforderlich ist, können Sie ihn jedoch ändern. Geben Sie in diesem Fall die drei gewünschten Zeichen im Feld "Extension" (Erweiterung) ein.

### Speicherort

Standardmäßig lautet der Speicherort für Log-Dateien auf der Festplatte Ihres Computers: "C:\KrohneData\Logging".

Je nach Modell- und Seriennummer des Messgeräts werden automatisch Unterordner erstellt, um die Archivierung der Log-Dateien zu optimieren.

Sie können die Dateien auch an einem anderen Speicherort speichern. Dies kann zum Beispiel ein Laufwerk für die zentrale Speicherung der Messgerätedaten in einem Netzwerk sein.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Speicherort für die zu speichernden Daten einzustellen:

**Schritt 1:** Klicken Sie auf die Menütaste "Tools", um das Tools-Menü zu öffnen.

**Schritt 2:** Klicken Sie auf "Settings" (Einstellungen), um das nachstehende gleichnamige Fenster zu öffnen:

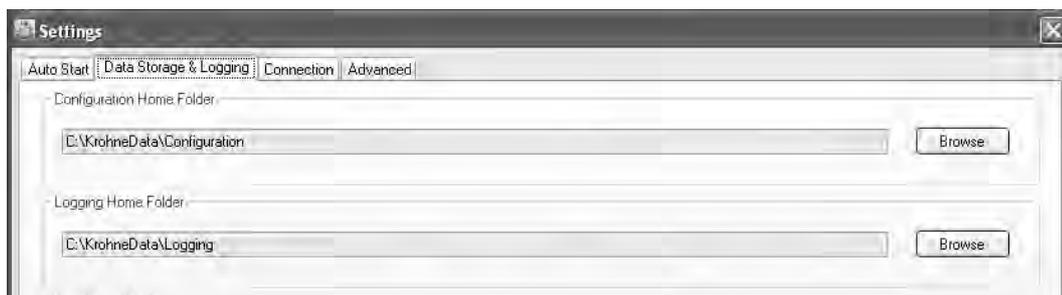


Abbildung 7-50: Einstellungen

**Schritt 3:** Geben Sie im Feld "Logging Home Folder" (Aufzeichnungsbasisordner) den Namen (und Pfad) des Verzeichnisses ein, in dem die Daten gespeichert werden sollen.

## 7.13 Einstellen der Parametereinstellungen

Eine typische Einstellung der Parametereinstellungen ist die Einstellung des Messgerätefaktors. Der Messgerätefaktor wird bei der Kalibrierung bestimmt und vor der Versiegelung des Ultraschall-Durchflussmessgeräts programmiert.

Die Einstellung des Messgerätefaktors für eichpflichtige Anwendungen darf nur unter Aufsicht eines Eichbeamten vorgenommen werden. Ein dediziertes Verfahren für die Kalibrierung, Einstellung und Programmierung des Messgeräts ist bei KROHNE auf Anfrage erhältlich.

### 7.13.1 Einstellen des Messgerätefaktors



**VORSICHT!**

*Nur für autorisiertes Personal!*

Eine typische Einstellung der Parametereinstellungen ist die Einstellung des Messgerätefaktors. Der Messgerätefaktor wird bei der Kalibrierung bestimmt und vor der Versiegelung des Ultraschall-Durchflussmessgeräts programmiert.

Die Einstellung des Messgerätefaktors für eichpflichtige Anwendungen darf nur unter Aufsicht eines Eichbeamten vorgenommen werden.

**Schritt 1:** Öffnen Sie die Objektbaumdetails (aus dem Menü Ansicht):

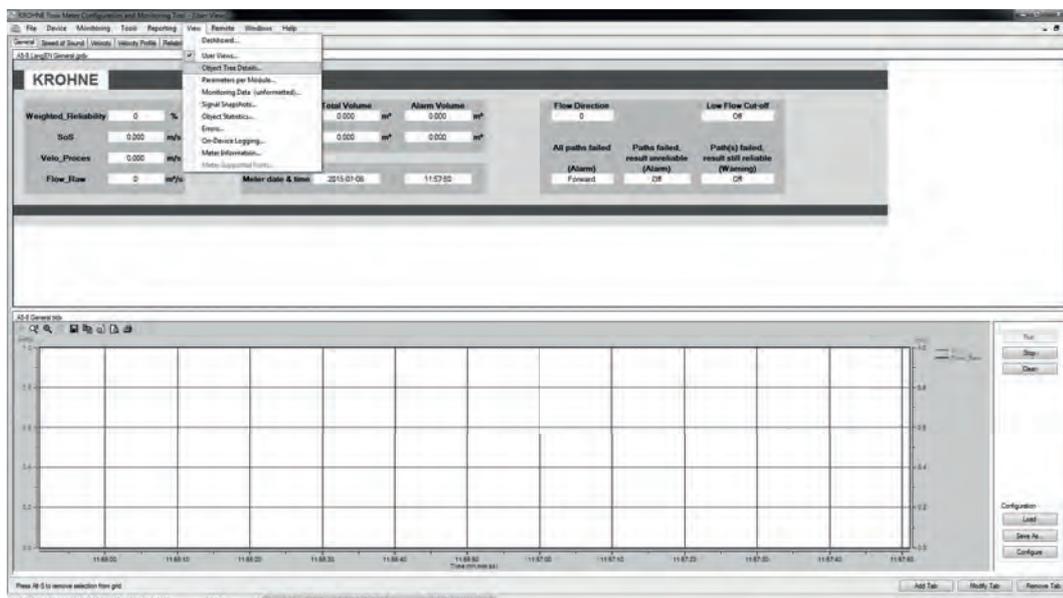


Abbildung 7-51: Menü Ansicht

**Schritt 2:** Öffnen Sie den Baum durch Anklicken von "+".

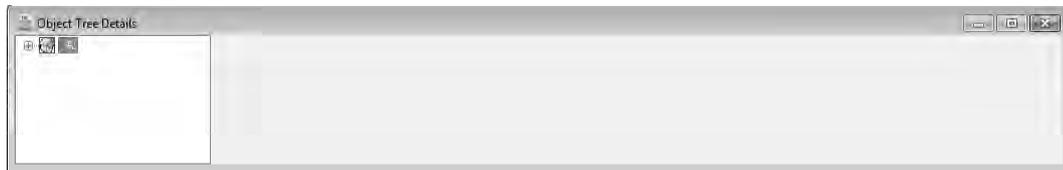


Abbildung 7-52: Objektbaumdetails

**Schritt 3:** Öffnen Sie "FlowCalculationModule > Configuration > Flow Calcs > MeterConstant\_Fwd" ("Durchflussberechnungsmodul > Konfiguration > Durchflussberechnung > Messgerätekonstante Weiter") (die Nummerierung kann sich vom nachstehenden Beispiel unterscheiden):

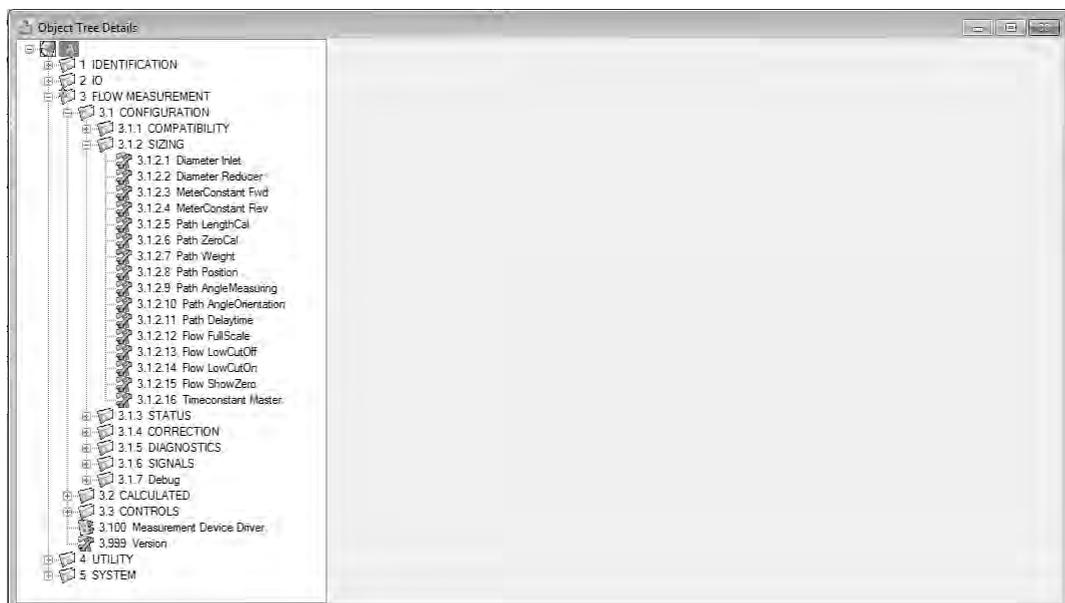


Abbildung 7-53: Objektbaum Gerätekonstante

Auf der rechten Bildschirmseite werden die folgenden Informationen angezeigt:



Abbildung 7-54: Einstellung der Gerätekonstante

**Schritt 4:** Geben Sie den Messgerätefaktor im Feld "Value" (Wert) ein.

**Schritt 5:** Klicken Sie auf "Apply" (Anwenden).

**Schritt 6:** Klicken Sie auf "Save in Flash" (In Flash speichern).

Warten Sie, bis der Popup-Dialog "Writing data to flash disk" (Daten in Flash-Laufwerk schreiben) geschlossen wird.

**Schritt 7:** Speichern Sie die Konfigurationsdatei auf der Festplatte Ihres Computers; klicken Sie hierzu auf "File > Save Flowmeter Configuration as XML file" (Datei > Konfiguration des Durchflussmessgeräts als XML-Datei speichern).

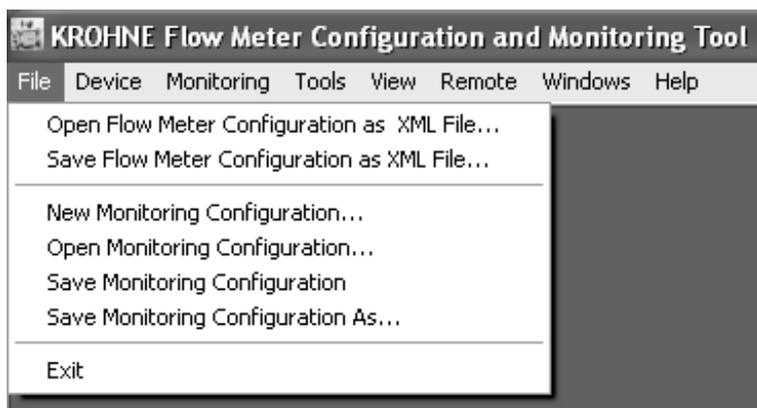
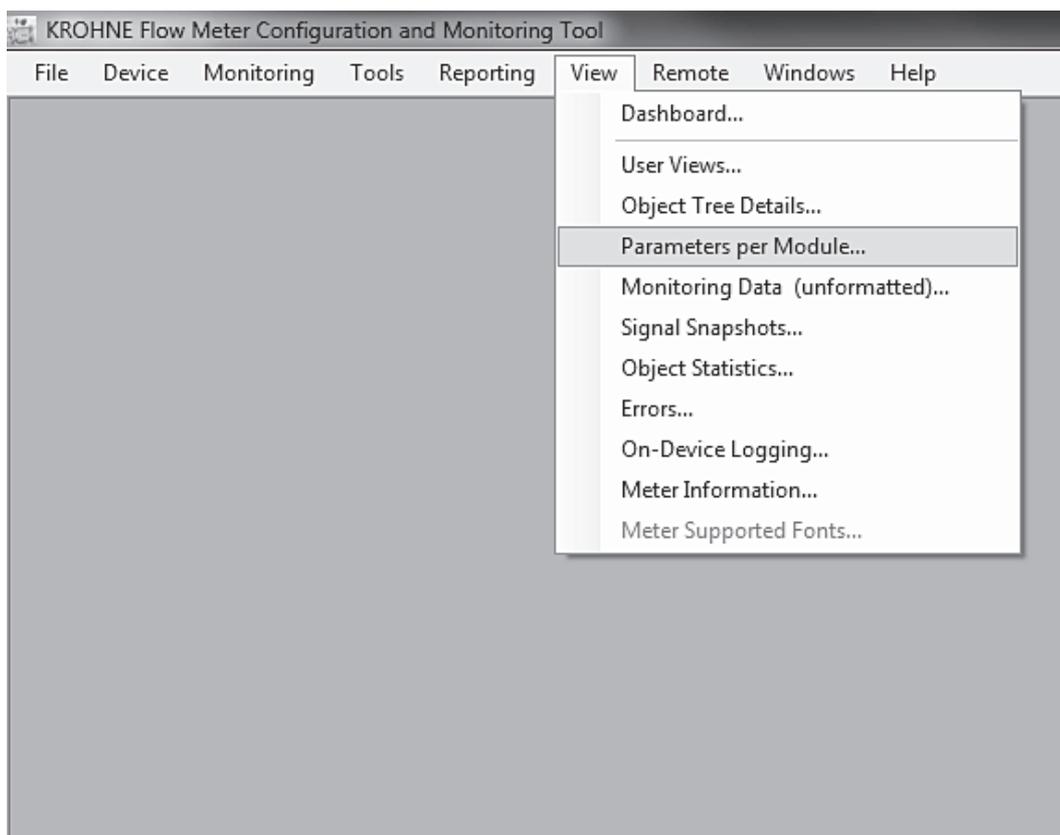


Abbildung 7-55: Menü File (Datei)

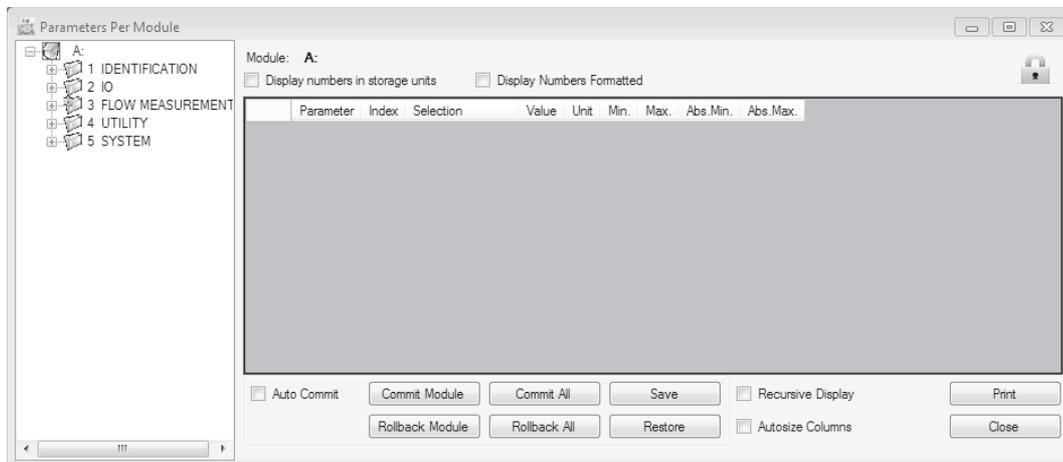
## 7.14 Konfigurieren der Anzeigeeinstellungen

Die Anzeigeeinstellungen lassen sich in wenigen Schritten ändern.

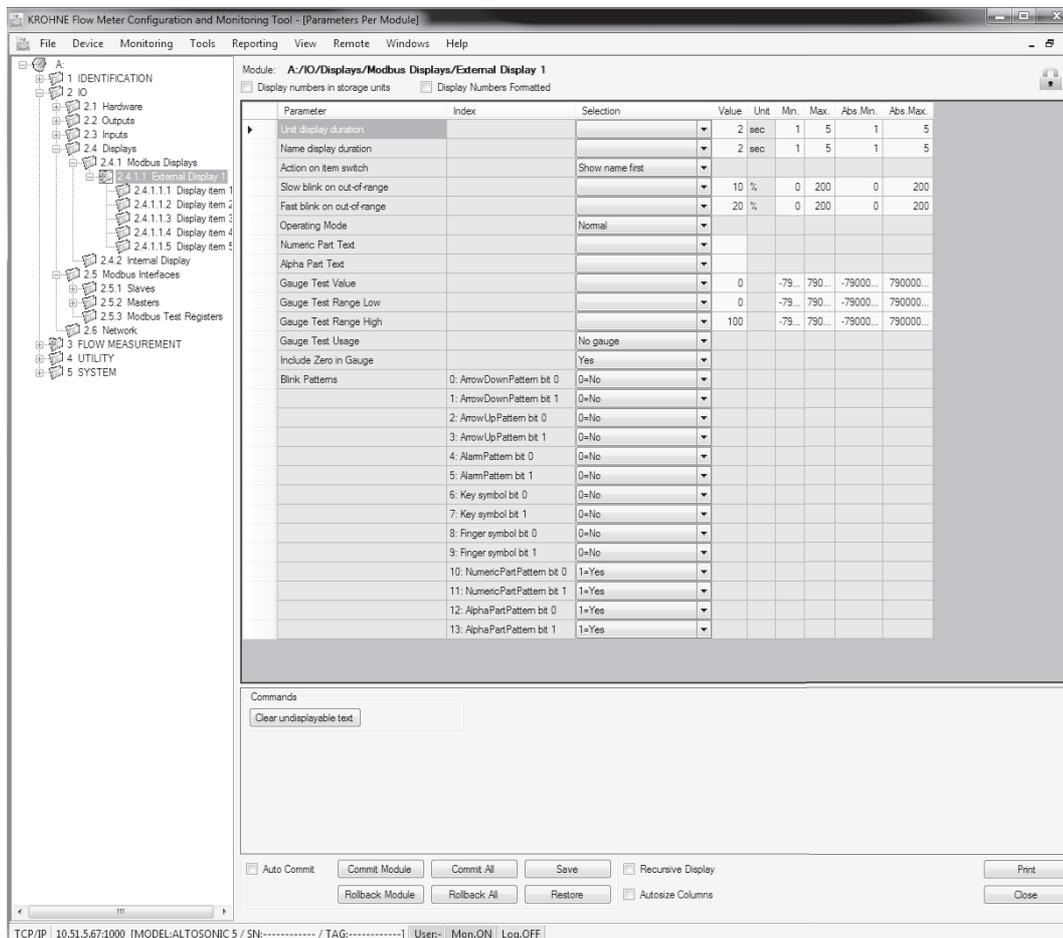
**Schritt 1:** Öffnen Sie im Menü "Ansicht" die Option "Parameters per Module..." (Parameter pro Modul...).



**Schritt 2:** Klicken Sie auf "+", um den Baum zu öffnen.



**Schritt 3:** Wählen Sie "IO > Displays > Modbus Displays > External Display 1" (E/A > Anzeigen > Modbus-Anzeigen > Externe Anzeige 1)  
(Die Nummer kann anders lauten)



**Schritt 4:** Konfigurieren Sie die erforderlichen Einstellungen für die Anzeige.

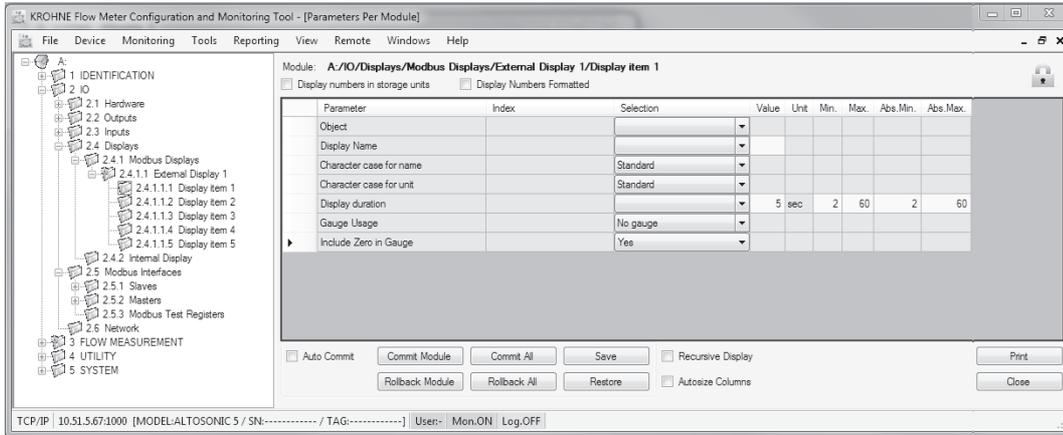
Element	Erläuterung
Unit display duration (Dauer der Einheitenanzeige)	Die Zeit, über die die Einheit angezeigt wird.
Name display duration (Dauer der Namensanzeige)	Die Zeit, über die der Name angezeigt wird.
Action on item switch (Schalter Aktion für Element)	Geben Sie an, ob bei der Anzeige eines neuen Elements zuerst der Name oder die Einheit angezeigt werden soll oder ob beide abwechselnd angezeigt werden sollen.
Slow blink on out-of-range (Langsames Blinken bei Bereichsüberschreitung)	Der Balken blinkt langsam, wenn der angezeigte Parameter außerhalb des angegebenen Grenzwerts liegt.
Fast blink on out-of-range (Schnelles Blinken bei Bereichsüberschreitung)	Der Balken blinkt schnell, wenn der angezeigte Parameter außerhalb des angegebenen Grenzwerts liegt.
Operating Mode (Betriebsart)	In der normalen Betriebsart werden die konfigurierten Elemente angezeigt; im Test-Modus werden die folgenden Parameter und ein Blinkmuster angezeigt.
Numeric Part Text (Numerischer Teil Text)	Nummer, die während des Tests auf der Anzeige angezeigt werden soll.
Alpha Part Text (Alphanumerischer Teil Text)	Text, der während des Tests auf der Anzeige angezeigt werden soll.
Gauge Test Value (Messgerät Test Wert)	Wert während des Tests.
Gauge Test Range Low (Messgerät Test Niedriger Bereich)	Niedriger Bereich während des Tests.
Gauge Test Range High (Messgerät Test Hoher Bereich)	Hoher Bereich während des Tests.
Gauge Test Usage (Messgerät Test Nutzung)	Geben Sie an, ob der Balken zur Anzeige des Werts verwendet werden soll.
Include Zero in Gauge (Null in Messgerät einschließen)	Geben Sie an, wo der Nullwert des Balkens startet: bei null oder beim Mindestbereichswert während des Tests.
Blink Patterns (Blinkmuster)	Das während des Tests verwendete Blinkmuster.

**Schritt 5:** Klicken Sie auf "Save" (Speichern).

Warten Sie, bis der Popup-Dialog "Writing data to flash disk" (Daten in Flash-Laufwerk schreiben) geschlossen wird.

**Schritt 6:** Klicken Sie auf "File > Save Flowmeter Configuration as XML file" ("Datei > Konfiguration des Durchflussmessgeräts als XML-Datei speichern"), um die Konfigurationsdatei in Ihrem Computer zu speichern.

**Schritt 7:** Wählen Sie "IO > Displays > Modbus Displays > External Display 1" (E/A > Anzeigen > Modbus-Anzeigen > Externe Anzeige 1)  
(Die Nummer kann anders lauten; bis zu 5 Anzeigeelemente können konfiguriert werden.)



**Schritt 8:** Konfigurieren Sie die erforderlichen Einstellungen für die anzuzeigenden Elemente.

Artikel	Erläuterung
Object (Objekt)	Der anzuzeigende Parameter.
Display name (Anzeigename)	Der Name des angezeigten Parameters.
Character case for name (Zeichengröße für Name)	Gibt an, wie der Name angezeigt wird (Großschreibung, Kleinschreibung oder wie eingegeben)
Character case for unit (Zeichengröße für Einheit)	Gibt an, wie die Einheit angezeigt wird (Großschreibung, Kleinschreibung oder wie eingegeben)
Display duration (Anzeigedauer)	Die Zeit, über die das Objekt angezeigt wird.
Gauge usage (Nutzung des Messgeräts)	Zeigt den angezeigten Parameter auch am Balken am Rand der Anzeige an.
Include Zero in Gauge (Null in Messgerät einschließen)	Bestimmt, wo die 0% Messgeräteanzeige startet, bei null oder beim Mindestbereich.

**Schritt 9:** Klicken Sie auf "Save" (Speichern).

Warten Sie, bis der Popup-Dialog "Writing data to flash disk" (Daten in Flash-Laufwerk schreiben) geschlossen wird.

**Schritt 10:** Klicken Sie auf "File > Save FlowmeterConfiguration as XML file" ("Datei > Konfiguration des Durchflussmessgeräts als XML-Datei speichern"), um die Konfigurationsdatei in Ihrem Computer zu speichern.

## 8.1 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Wartung, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.



### **INFORMATION!**

*Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Vertriebsbüro.*

## 8.2 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

### 8.2.1 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

Das Gerät wurde mit großer Sorgfalt hergestellt und geprüft. Wenn es unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung betrieben wird, werden nur äußerst selten Probleme auftreten.



### **VORSICHT!**

*Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzusenden, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:*

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit unseres Personals, darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*
- *Verwenden Sie ein Korrosionsschutzmittel wie Shell Ensis, um Korrosion des inneren Teils des Durchflussmessgeräts und der Rohrleitungen während des Transports zu verhindern.*



### **VORSICHT!**

*Sofern zutreffend, senden Sie die Einlaufstrecke und/oder den Strömungsgleichrichter gemeinsam mit dem Durchflussmessgerät, wenn das Gerät nachkalibriert werden muss. Anderenfalls misst das Durchflussmessgerät nach der Kalibrierung weniger genau.*

### 8.2.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts



**VORSICHT!**

*Um alle Risiken für unser Wartungspersonal auszuschließen, muss dieses Formular von Außen an der Verpackung des zurückgesendeten Geräts zugänglich sein.*

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel.-Nr.:		Fax-Nr. und/oder E-Mail-Adresse:	
Kommissions- bzw. Seriennummer des Herstellers:			
Das Gerät wurde mit folgendem Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	<input type="checkbox"/>	radioaktiv	
	<input type="checkbox"/>	wassergefährdend	
	<input type="checkbox"/>	giftig	
	<input type="checkbox"/>	ätzend	
	<input type="checkbox"/>	brennbar	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.	
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücksendung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch darin enthaltene Messstoffreste besteht.			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

### 8.3 Entsorgung



**RECHTLICHER HINWEIS!**

*Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.*

**Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Europäischen Union:**



Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU dürfen Kontroll- und Steuerungsgeräte, die mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnet sind, am Ende ihrer Lebensdauer **nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.**

Der Anwender muss Elektro- und Elektronikaltgeräte bei einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten abgeben oder die Geräte an unsere Niederlassung vor Ort oder an einen bevollmächtigten Vertreter zurücksenden.

## 9.1 Messprinzip

Die Funktionsweise des Ultraschall-Durchflussmessgeräts für Flüssigkeiten basiert auf dem Prinzip der Laufzeitdifferenzmessung. Von der Differenz der Laufzeit einer Schallwelle in Durchflussrichtung und der Laufzeit der Schallwelle, die in die entgegengesetzte Richtung läuft, wird die Geschwindigkeit der Flüssigkeit abgeleitet. Der von der Schallwelle zurückgelegte Weg zwischen den Ultraschallwandlern ist der sogenannte Ultraschallpfad.

## 9.2 Laufzeit-Messprinzip

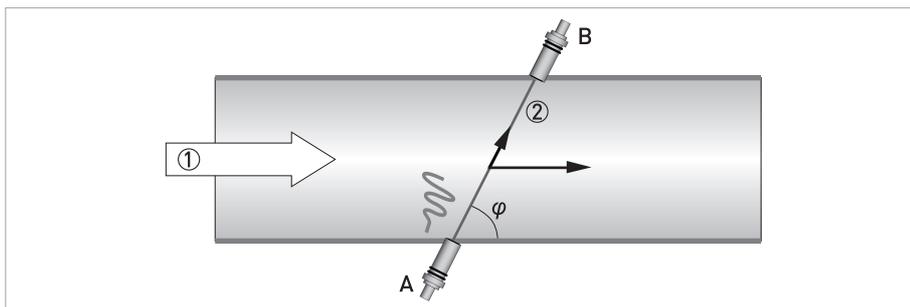


Abbildung 9-1: Laufzeit-Messprinzip

- ① Richtung des Durchflusses
- ② Geschwindigkeitskomponente in der Richtung des Messpfads

In einem Rohrleitungsabschnitt erzeugen zwei Signalwandler (Signalwandler A und Signalwandler B) einen Ultraschallpfad – das obige Beispiel zeigt einen einzelnen Pfad. Dieser Pfad ist der Abstand zwischen Signalwandler A und B und besitzt Länge  $L$ . Der Pfad schneidet sich im Winkel  $\varphi$  mit der Mittellinie der Rohrleitung.

Beide Signalwandler übertragen und empfangen Ultraschallsignale. Dabei arbeitet abwechselnd jeweils ein Signalwandler als Sender und der andere als Empfänger. Die Laufzeit eines Ultraschallsignals entlang eines Messpfads wird durch die Geschwindigkeit des Durchflusses ( $v$ ) beeinflusst. Bei einem Gasdurchfluss von Null entspricht die Laufzeit von Signalwandler A zu B der Laufzeit von Signalwandler B zu A (bestimmt durch die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit).

Wenn die Flüssigkeit mit Geschwindigkeit  $v$  strömt und  $c$  die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit ist, gilt Folgendes:

$v \cdot \cos(\varphi)$  ist die Geschwindigkeitskomponente in der Richtung des Messpfads.

Diese Komponente erhöht oder verringert die Laufzeit (Laufzeitdifferenz einer akustischen Wellenform) bei ihrem Lauf von einem Signalwandler zum anderen. Die Laufzeit von A zu B ( $t_{AB}$ ) beträgt:

$$t_{AB} = \frac{L}{c + v \cos \varphi} \quad (1)$$

In der Gegenrichtung von B zu A beträgt die Laufzeit ( $t_{BA}$ ):

$$t_{BA} = \frac{L}{c - v \cos \varphi} \quad (2)$$

Die Geschwindigkeit der Flüssigkeit errechnet sich aus der Formel (1) und (2) wie folgt:

$$v = \frac{L}{2 \cos \varphi} \cdot \left( \frac{1}{t_{AB}} - \frac{1}{t_{BA}} \right) \quad (3)$$

Eine wichtige Eigenschaft dieser Methode ist, dass die berechnete Gasgeschwindigkeit nicht von der Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit oder von Flüssigkeitseigenschaften im Allgemeinen abhängt. Die berechnete Geschwindigkeit ist lediglich eine Funktion der gemessenen Laufzeiten  $t_{AB}$  und  $t_{BA}$ ; die Pfadlänge und der Schnittwinkel des Messpfads werden entsprechend der Ausführung des Durchflussmessgeräts als bekannt vorausgesetzt.

Als "Extra" kann die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit wie folgt aus Formel (1) und (2) abgeleitet werden:

$$c = \frac{L}{2} \cdot \left( \frac{1}{t_{AB}} + \frac{1}{t_{BA}} \right) \quad (4)$$

Hierbei ergibt sich ein Messwert für die Schallgeschwindigkeit – ein wertvolles Instrument zu Diagnosezwecken, da ein Vergleich mit Daten anderer Quellen durchgeführt werden kann.

## 9.3 Tabelle mit technischen Daten



### INFORMATION!

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Downloadcenter) herunterladen.

### Messsystem

Messprinzip	Laufzeit des Ultraschalls
Anwendungsbereich	Durchflussmessung von Flüssigkeiten in Anwendungen des eichpflichtigen Verkehrs
Ausführungen	Standard (ST)
	Hohe Viskosität (HV)
	Niedertemperatur (LT)
	Hochtemperatur (HT)
Messgröße	Aktueller Volumendurchfluss
Berechneter Wert	Gesamtdurchfluss, Schallgeschwindigkeit

### Bauweise

Allgemein	Das Durchflussmessgerät ALTOSONIC 5 besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.
<b>Messwertaufnehmer</b>	
Aufbau	Der Messwertaufnehmer ist achtpfadig mit Mittelpfad ausgeführt, um zwischen turbulentem Durchfluss, Übergangsdurchfluss oder laminarem Durchfluss zu differenzieren. Darüber hinaus besitzt er einen dedizierten vertikalen Diagnosepfad, um ein vollgefülltes Rohr zu garantieren.
Nennweite	4" ...24" / DN100...600
	Andere Nennweiten auf Anfrage.
<b>Messumformer</b>	
Aufbau	Der getrennte, ex-geschützte Messumformer berechnet den Volumendurchfluss und das Gesamtvolumen, führt die Diagnose durch und stellt eine Datenaufzeichnungsfunktion bereit.
Funktionalität	Berechnung des Gesamtvolumens
	Diagnose der Strömungsprofile
	Gehäusetemperatur-Korrektur
	Aufzeichnung relevanter Parameter
	Anschluss der optionalen Anzeige

## Messgenauigkeit

Messbereich	0...15 m/s (bidirektional)
	<b>Reduzierter Durchgang:</b>
	Reynoldszahlbereich: keine Begrenzungen (turbulentes, Übergangs- und laminares Strömungsprofil)
	Zertifiziert für eichpflichtigen Verkehr: 0,2...15 m/s (bidirektional)
	<b>Ohne Einschnürung:</b>
	Reynoldszahlbereich: > 10000
	Zertifiziert für eichpflichtigen Verkehr: 0,5...15 m/s (bidirektional)
Linearität	0,10%, für Reynoldszahlbereich > 10000 mit Messspanne 30:1 (0,5...15 m/s)
	0,15%, für ganzen Reynoldszahlbereich mit Messspanne 75:1 (0,2...15 m/s)
Messunsicherheit	< ±0,027% nach API
Wiederholbarkeit	nach API, Kapitel 5.8, Tabelle B1
Nullpunktstabilität	< 0,2 mm/s
Zertifizierte Messbereichsspanne	75:1

## Umgebungstemperaturen

<b>Messwertaufnehmer</b>	
ATEX, IECEx, DIV1/ZONE1	Standard: -40...+65°C / -40...+149°F
	Optional: -55...+65°C / -67...+149°F
Lagertemperatur	-40...+65°C / -40...+149°F
<b>Messumformer</b>	
ATEX	Standard: -40...+55°C / -40...+131°F
	Standard + Heizung: -55...+55°C / -67...+131°F
IECEx	Standard: -40...+55°C / -40...+131°F
	Standard + Heizung: -55...+55°C / -67...+131°F
DIV1 / ZONE1 (C/US)	Standard: -40...+55°C / -40...+131°F
	Standard + Heizung: -55...+55°C / -67...+131°F
Lagertemperatur	-40...+65°C / -40...+149°F

### Prozessbedingungen

Prozesstemperatur	Standard-Ausführung: -40...+120°C / -40...+240°F	
	Niedertemperatur-Ausführung: -200...+120°C / -328...+240°F	
	Hochtemperatur-Ausführung: -40...+250°C / -40...+482°F	
	Ausführung für hohe Viskositäten: -40...+120°C / -40...+240°F	
Viskositätsbereich	Alle Ausführungen: 0,1...150 cSt	
	Ausführung für hohe Viskosität: 0,1...1500 cSt	
Druckbereich	ASME 150...600	
	Druckstufe nach ASME B16.5 (-29...+38°C / -20...+100°F):	
	Klasse 150 lbs:	Edelstahl: 19,0 bar / 275 psi
		Kohlenstoffstahl: 19,6 bar / 285
	Klasse 300 lbs:	Edelstahl: 49,6 bar / 720 psi
		Kohlenstoffstahl: 51,1 bar / 740 psi
Klasse 600 lbs:	Edelstahl: 99,3 bar / 1440 psi	
	Kohlenstoffstahl: 102,1 bar / 1480 psi	
Andere Druckbereiche auf Anfrage.		
Erforderlicher Mindestdruck	Für detaillierte Informationen, siehe <i>Gegendruck</i> auf Seite 29.	
Wassergehalt	Geschwindigkeit über 1 m/s: ≤ 6%	
	Geschwindigkeit über 2 m/s: ≤ 10%	
Feststoffanteil	< 5% (Volumen)	
Luft-/Gasanteil	< 2% (Volumen)	

### Einbaubedingungen

Installation	Für detaillierte Informationen, siehe <i>Mechanische Installation</i> auf Seite 21.
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen, siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 115.
Höhe	< 2000 m
Überspannungs-Kategorie	II
Verschmutzungsgrad	3

### Werkstoffe

Flansche (RF)	Edelstahl AISI 316 / 316 L (1.4404) (doppelt zertifiziert)
	Option: Kohlenstoffstahl ASTM A105 / A350 Gr.LF2
	Andere Werkstoffe / Flanschtypen auf Anfrage
Messrohr	Edelstahl AISI 316 / 316 L (1.4404) (doppelt zertifiziert)
	Andere Werkstoffe auf Anfrage
Messumformergehäuse	Standard: Kupferfreies Aluminium
	Option: Edelstahl 316 (1.4408) für Offshore-Anwendungen

Beschichtung	Standard: KROHNE 1-Schicht-Lackiersystem in Übereinstimmung mit ISO 12944-2:2007 Kategorie C3 Mittel / C4 Niedrig Farbe: KROHNE Grau (Luft) CNC 5252 - Glanz
	Option: KROHNE 3-Schichten-Lackiersystem in Übereinstimmung mit ISO 12944-2:2007 Kategorie C5l Hoch / C5m Hoch Farbe: KROHNE Grau (Luft) CNC 5252 - Glanz
	Option: Gestrahlt (nicht beschichtet)

### Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung	DC: 24 VDC +10%/-15%
	AC: 100...240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	DC: 28 W (mit optionaler Heizung: 175 W)
	AC: 35 W
Signalwandler-Signale	Eigensichere Messwertaufnehmerkreise: $U_i = 18 \text{ V}$ , $I_i = 210 \text{ mA}$ , $C_i = 100 \text{ nF}$ , $L_i = 700 \text{ } \mu\text{H}$ , $P_i = 1 \text{ W}$
	Eigensichere Messumformerkreise: $U_o = 6,51 \text{ V}$ , $I_o = 208 \text{ mA}$ , $C_o = 22 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o = 1,5 \text{ mH}$ , $P_o = 0,34 \text{ W}$
PT100-Signal	Eigensicherer (ia) Kreis: $U_i = 10 \text{ V}$ , $I_i = 10 \text{ mA}$ , $P_i = 200 \text{ mW}$
Kabeleinführungen	Standard: M20 x 1,5
	Option: ½" NPT, PF ½

### Eingänge und Ausgänge

Verfügbare Optionen	1x Ethernet
	4x RS485 serieller Ausgang Modbus Master / Slave
	4x (Basis-E/A) oder 8x (optional, erweiterte E/A) E/A-konfigurierbarer Eingang/Ausgang mit: - Alarmer - Analogwerte 0/4...20 mA Ein-/Ausgänge - Digitaler Doppelimpuls, phasenverschoben (für weitere Einzelheiten siehe nächste Zeile) Alle Kreise: galvanisch getrennt, Nennwert < 16 V Effektivspannung. / 22,6 V Spitze / < 35 VDC

Digitaler Doppelimpuls, phasenverschoben	Max. Frequenz: 10 kHz (Standardeinstellung: 2 kHz)			
	Größe [Zoll]	Max. Durchfluss [m <sup>3</sup> /h]	K-Faktor [Impuls/m <sup>3</sup> ]	K-Faktor [Liter/Impuls]
	4	375	19200,0	0,052083
	6	750	9600,00	0,104167
	8	1750	4114,29	0,243056
	10	2250	3200,00	0,312500
	12	3125	2304,00	0,434028
	14	3750	1920,00	0,520833
	16	4500	1600,00	0,625000
	18	5800	1241,38	0,805556
	20	7000	1028,57	0,972222
24	10000	720,000	1,388889	
<b>MODBUS</b>				
Beschreibung	Modbus RTU oder Modbus ASCII, Slave, RS485 (galvanisch getrennt)			
Übertragungsverfahren	Halbduplex, asynchron			
Adressbereich	1...247			
Unterstützte Funktionscodes	03, 04, 06, 08, 16			
Unterstützte Baudrate	50, 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (default), 56000, 64000, 115200, 128000 Baud			

## Zulassungen und Zertifikate

<b>CE</b>			
Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.			
	Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.		
Messgeräte richtlinie (MID)	2014/32/EU		
<b>Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche</b>			
		Kennzeichnung	Zertifikat
ATEX	Messwertaufnehmer	II 2G Ex ia IIC T6...T2 Gb	FTZU 14 ATEX 0131X
	Messumformer	II 2G Ex d [ia] IIB+H2 T5 Gb	FTZU 14 ATEX 0042X
IECEX	Messwertaufnehmer	Ex ia IIC T6...T2 G	IECEX FTZU 14 .0020X
	Messumformer	Ex d [ia] IIB+H2 T5 Gb	IECEX FTZU 14.0029X
DIV 1	Messwertaufnehmer	Klasse I, Gruppen B, C, D, Temperaturklasse T6...T2	LR 1338-1
	Messumformer	Klasse I, Gruppen B, C, D, Temperaturklasse T5	LR 1338-2
Zone (Kanada)	Messwertaufnehmer	Ex ia IIB+H2 T6...T2 Gb	LR 1338-1
	Messumformer	Ex ia IIB+H2 T5 Gb	LR 1338-2
Zone, ANSI/ISA (USA)	Messwertaufnehmer	Klasse I, Zone 1, AEx [ia] IIC T6...T2	LR 1338-1
	Messumformer	Klass I, Zone 1, AEx d [ia] IIC T5	LR 1338-2
<b>Weitere Zulassungen</b>			
Schutzart	IP66 oder NEMA Typ 4X		
OIML - R117	Messwertaufnehmer: TC 8722		
	Messumformer: TC 8548		

## 9.4 Abmessungen und Gewichte



### INFORMATION!

- Alle Abmessungen sind lediglich Richtwerte. Je nach Schedule können sie leicht variieren.
- Werte für größere Durchmesser sind auf Anfrage erhältlich.

### Messwertaufnehmer

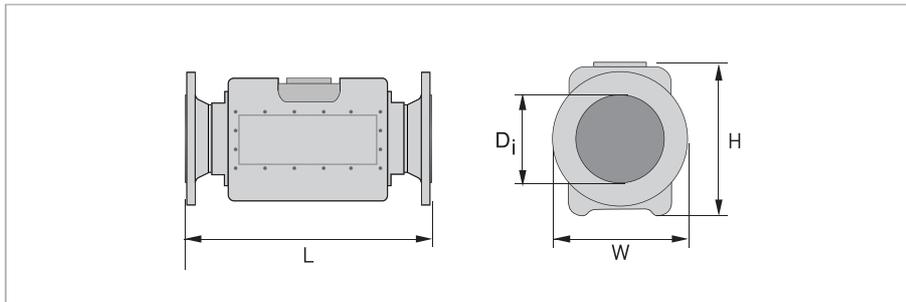


Abbildung 9-2: Abmessungen des Messwertaufnehmers

### ASME 150 lb

Nennweite	Metrisch					Englisches Maßsystem				
	H [mm]	L [mm]	W [mm]	D <sub>i</sub> [mm]	Gewicht t [kg]	H [Zoll]	L [Zoll]	W [Zoll]	D <sub>i</sub> [Zoll]	Gewicht [lbs]
4" / DN100	289	500	330	102,26	175	11,38	19,69	12,99	4,026	385
6" / DN150	340	600	380	154,08	310	13,39	23,62	14,96	6,066	682
8" / DN200	408	600	369	202,74	320	16,06	23,62	14,53	7,982	704
10" / DN250	510	900	450	254,56	230	20,08	35,43	17,72	10,022	506
12" / DN300	530	1000	490	304,74	310	20,87	39,37	19,29	11,998	682
14" / DN350	540	1100	540	336,54	460	21,26	43,31	21,26	13,250	1012
16" / DN400	600	1200	600	387,34	600	23,62	47,24	23,62	15,250	1320
18" / DN450	650	1350	635	437,94	860	25,59	53,15	25,00	17,242	1892
20" / DN500	700	1400	700	482,6	960	27,56	55,12	27,56	19,000	2112
24" / DN600	820	1650	820	584,2	1050	32,28	64,96	32,28	23,000	2310

## ASME 300 lb

Nennweite	Metrisch					Englisches Maßsystem				
	H [mm]	L [mm]	W [mm]	D <sub>i</sub> [mm]	Gewicht t [kg]	H [Zoll]	L [Zoll]	W [Zoll]	D <sub>i</sub> [Zoll]	Gewicht t [lbs]
4" / DN100	289	500	330	102,26	195	11,38	19,69	12,99	4,026	429
6" / DN150	340	600	380	154,08	325	13,39	23,62	14,96	6,066	715
8" / DN200	396	600	343	202,74	335	15,59	23,62	13,50	7,982	737
10" / DN250	510	950	450	254,56	260	20,08	37,40	17,72	10,022	572
12" / DN300	530	1050	520	304,74	360	20,87	41,34	20,47	11,998	792
14" / DN350	590	1100	590	330,2	440	23,23	43,31	23,23	13,000	968
16" / DN400	650	1200	650	381	690	25,59	47,24	25,59	15,000	1518
18" / DN450	710	1350	710	428,6	900	27,95	53,15	27,95	16,874	1980
20" / DN500	780	1400	780	477,82	1120	30,71	55,12	30,71	18,812	2464
24" / DN600	920	1650	920	574,64	1300	36,22	64,96	36,22	22,624	2860

## ASME 600 lb

Nennweite	Metrisch					Englisches Maßsystem				
	H [mm]	L [mm]	W [mm]	D <sub>i</sub> [mm]	Gewicht t [kg]	H [Zoll]	L [Zoll]	W [Zoll]	D <sub>i</sub> [Zoll]	Gewicht t [lbs]
4" / DN100	289	500	330	102,26	205	11,38	19,69	12,99	4,026	451
6" / DN150	340	600	380	148,36	350	13,39	23,62	14,96	5,762	770
8" / DN200	396	650	343	193,7	370	15,59	25,59	13,50	7,626	814
10" / DN250	510	1000	510	242,92	400	20,08	37,40	20,08	9,564	880
12" / DN300	560	1050	560	288,84	480	22,05	41,34	22,05	11,372	1056
14" / DN350	610	1150	610	317,5	650	24,02	45,28	24,02	12,500	1430
16" / DN400	690	1200	690	363,52	810	27,17	49,21	27,17	14,312	1782
18" / DN450	750	1300	750	409,3	960	29,53	51,18	29,53	16,11	2116
20" / DN500	820	1400	820	455,6	1250	32,28	55,12	32,28	17,94	2756
24" / DN600	940	1600	940	547,7	1910	37,01	62,99	37,01	21,56	4211

## Messumformer

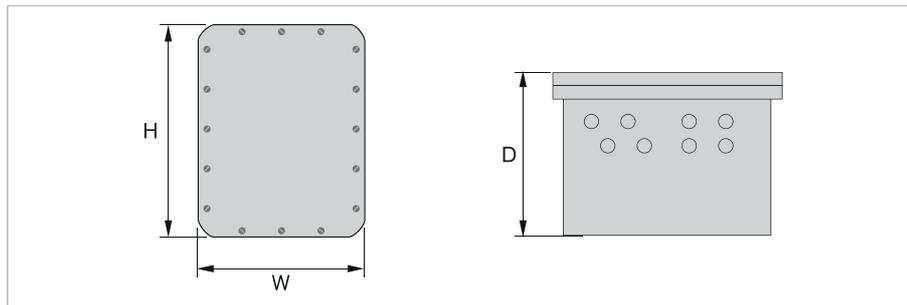


Abbildung 9-3: Abmessungen des Messumformergehäuses

Ausführung	Metrisch				Englisches Maßsystem			
	H [mm]	W [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]	H [Zoll]	W [Zoll]	D [Zoll]	Gewicht [lbs]
Aluminium (ATEX / IECEx)	432	332	299	25,4	17,01	13,07	11,77	56,0
Edelstahl (ATEX / IECEx)	432	382	286	75	17,01	15,04	11,26	165,3
Aluminium (DIV 1 / ATEX)	584	432	292	64	22,92	17,01	11,50	141,1

## 9.5 Durchflusstabelle

Nennweite	Metrisches System		Englisches Maßsystem	
	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h] 0,2 m/s	$Q_{max}^*$ [m <sup>3</sup> /h] 10 m/s	$Q_{min}$ [bbl/h] 0,7 ft/s	$Q_{max}^*$ [bbl/h] 33 ft/s
4" / DN100	5,6	280	35	1760
6" / DN150	12,6	630	80	3960
8" / DN200	22,6	1130	140	7120
10" / DN250	36	1800	225	11300
12" / DN300	50	2500	315	15700
14" / DN350	70	3500	440	22000
16" / DN400	90	4500	565	28280
18" / DN450	114	5700	715	33850
20" / DN500	140	7000	880	44000
24" / DN600	200	10000	1255	62850

\*Diese Tabelle dient lediglich zu Auslegungszwecken;  $Q_{max}$  basiert daher auf einer konkreten maximalen Geschwindigkeit von 10 m/s in der Rohrleitung. Dies ist jedoch keine physische Begrenzung des Durchflussmessgeräts. Siehe das OIML-R117 Bewertungszertifikat für zertifizierte Durchflüsse oder wenden Sie sich an KROHNE.

Die Berechnungen dienen lediglich als Beispiel; für eine genaue Auslegung kontaktieren Sie bitte KROHNE.

## 10.1 Einführung

In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie das Modbus-Protokoll mit dem Durchflussmessgerät verwenden. In diesem Kapitel werden die folgenden Abkürzungen für das ALTOSONIC 5 System verwendet:

UFS-5: Ultraschall-Messwertaufnehmer

UFC-5: Ultraschall-Messumformer (normalerweise "Messumformer")

Um mit den Host-Systemen zu kommunizieren emuliert der Messumformer einen Modbus-kompatiblen Controller.

Das Modbus-Protokoll legt eine Struktur für Nachrichten fest, die von Regelgeräten unabhängig von der Art

des Netzwerks, über das sie kommunizieren, erkannt und verwendet werden. Es beschreibt:

- den von einem Controller verwendeten Prozess, um Zugang zu anderen Geräten zu erfragen.
- die Art und Weise, wie Anfragen der anderen Geräte behandelt werden.
- die Art und Weise, wie Fehler erkannt und berichtet werden.

Controller kommunizieren mit Hilfe eines Master-Slave-Prinzips. Nur der Master kann Transaktionen (Anfragen) auslösen und nur das angesprochene Gerät antwortet. Bei Anfragen, die im Netzwerk übertragen werden, antwortet keiner der Slaves.

Die Modbus-Anfrage besteht aus:

- einer Adresse.
- einem Funktionscode, der die geforderte Aktion definiert.
- Daten (wenn für die geforderte Funktion notwendig).
- einer Fehlerprüfung auf Integrität der Nachricht.

Die Antwort des Slave besteht aus:

- der Slave-Adresse.
- Daten entsprechend der Art der Anfrage.
- einer Fehlerprüfung.

Wenn die Daten-Integritätsprüfung fehlschlägt, wird keine Antwort gesendet.

Wenn eine Anfrage nicht bearbeitet werden kann, wird eine Ausnahmenachricht gesendet.

Die maximale Gesamtlänge des Datenteils beträgt 256 Bytes.

## 10.2 Serielles Übertragungsformat

Zwei Übertragungsmodi können verwendet werden:

- ASCII
- RTU

Der Benutzer muss den gewünschten Modus zusammen mit den Parametern für die serielle Kommunikation (Baudrate, Paritätstyp) wählen.



### **INFORMATION!**

*Alle diese Parameter müssen für alle Controller im Netzwerk identisch sein.*

### 10.2.1 ASCII-Modus

Jedes Byte der Nachricht wird als zwei ASCII-Zeichen (zwei Bytes) gesendet. Das bedeutet, dass nur die ASCII-Zeichen 0-9, A-F übertragen werden.

#### Standardparameter der seriellen Kommunikation

Startbits	1
Datenbits	7
Parität	ungerade/gerade/keine Parität
Stoppbits	1 Stoppbit, wenn Parität verwendet wird
	2 Stoppbits, wenn keine Parität verwendet wird
Fehlerprüfungsfeld	Längsparitätsprüfung (LRC)

Der Vorteil des ASCII-Modus liegt darin, dass dieser einen Zeitintervall zwischen Zeichen von bis zu 1 Sekunde unterstützt, ohne eine Zeitüberschreitung zu verursachen.

Ein Nachteil des ASCII-Modus liegt darin, dass die Nachricht relativ groß ist.

### 10.2.2 RTU-Modus

Jedes Byte der Nachricht wird als 8 Bits (ein Byte) gesendet.

#### Standardparameter der seriellen Kommunikation

Startbits	1
Datenbits	8
Parität	gerade
Stoppsbits	1
Fehlerprüfungs feld	Zyklische Redundanzprüfung (CRC)

## 10.3 Modbus-Nachrichtenrahmung

### ASCII-Modus

Im ASCII-Modus beginnt eine Nachricht mit einem Doppelpunkt (:) und endet mit einem Wagenrücklauf und Zeilenvorschubzeichen. Zwischen den Zeichen in der Nachricht können Intervalle von bis zu einer Sekunde verstreichen. Bei längerem Intervall tritt ein Zeitüberschreitungsfehler auf und die Nachricht wird abgewiesen.

### RTU-Modus

Im RTU-Modus beginnt eine Nachricht mit einem leeren Intervall mit einer Länge von mindestens 3,5 Zeichen. Der gesamte Nachrichtenrahmen muss als kontinuierlicher Datenstrom übertragen werden. Wenn ein leeres Intervall mit einer Länge von mehr als 3,5 Zeichen auftritt, bevor der Rahmen vollständig gesendet wurde, verwirft das empfangende Gerät die eingehende Nachricht und geht davon aus, dass das nächste Byte das Adressfeld für die neue Nachricht enthält.

Modus	Start	Adresse	Funktion	Daten	Prüfsumme	Ende
ASCII-Modus	:	2 Hexadezimal zahlen	2 Hexadezimal zahlen	N*2 Hexadezimal zahlen	LRC 2 Hexadezimal zahlen	CR-LF
RTU-Modus	3,5 Zeichen Pause	8 Bits	8 Bits	N*8 Bits	CRC 16 Bits	3,5 Zeichen Pause

Tabelle 10-1: Beispiel für einen typischen Nachrichtenrahmen

### 10.3.1 Adressfeld (Geräteadresse)

Das Adressfeld eines Nachrichtenrahmens enthält:

ASCII-Modus	2 Zeichen
RTU-Modus	8 Bits

Gültige Slave-Adressen sind 1...247.

Adresse 0 wird für die Adressierung aller Slaves bei einer Übertragung im Netzwerk verwendet.

### 10.3.2 Funktionsfeld

Das Funktionsfeld eines Nachrichtenrahmens enthält:

ASCII-Modus	2 Zeichen
RTU-Modus	8 Bits

Gültige Funktionscodes sind 1...127.

Der Funktionscode teilt dem Slave mit, welche Aktion dieser durchführen soll.

Für Informationen über die unterstützten Funktionen, siehe *Unterstützte Funktionen* auf Seite 123.

Die Antwort eines Slave enthält immer den Funktionscode der Anfrage. Wenn eine Funktion nicht angewendet werden kann, sendet der Slave eine Ausnahmeantwort. Eine Ausnahme wird durch einen zurückgesendeten Funktionscode angezeigt mit gesetztem Bit 8 (das höchstwertige Byte).

### 10.3.3 Datenfeld

Das Datenfeld enthält 8-Bit-Werte im hexadezimalen Bereich von 0 bis FF.

Im ASCII-Modus besteht ein Datenfeld (ein Byte) aus zwei Hex-Zeichen.

Das Datenfeld der Nachrichten enthält Informationen, die sowohl von Master als auch Slave für die Durchführung einer Aktion verwendet werden. Dies umfasst die Registeradresse, Anzahl der Register und die notwendigen Daten.

Die Endianness bestimmt, welches Byte das höchstwertige und das niedrigstwertige Byte enthält. Die Sequenz kann im Konfigurationsprogramm festgelegt werden.

### 10.3.4 Fehlerprüfmethoden

Der Inhalt des Fehlerprüfungsfelds für die gesamte Nachricht hängt vom Übertragungsmodus ab.

#### Fehlerprüfung bei der Übertragung im ASCII-Modus

Wenn der ASCII-Modus verwendet wird, enthält das Fehlerprüfungsfeld zwei ASCII-Zeichen. Die Fehlerprüfzeichen sind das Ergebnis einer Berechnung der Längsparität, LRC. Dabei wird der Inhalt der Nachricht verarbeitet, jedoch der Doppelpunkt am Anfang und die Zeichen für Wagenrücklauf und Zeilenvorschub vernachlässigt. Die LRC-Zeichen werden als letztes Feld vor den CR-LF-Zeichen eingefügt.

Weitere Informationen über die zyklische Redundanzprüfung siehe *CRC-Codes* auf Seite 321.

#### Fehlerprüfung bei der Übertragung im RTU-Modus

Wenn der RTU-Modus verwendet wird, enthält das Fehlerprüfungsfeld einen 16-Bit-Wert, der als zwei Bytes implementiert ist. Der Fehlerprüfwert ist das Ergebnis einer Berechnung der zyklischen Redundanzprüfung, CRC, auf Basis des Nachrichteninhalts. Das CRC-Feld wird als letztes Feld der Nachricht angehängt.

Weitere Informationen über die Zyklische Redundanzprüfung siehe *CRC-Codes* auf Seite 321.

### 10.3.5 Andere Fehlerprüfmethoden

Modbus verwendet zwei Methoden zur Fehlerbestimmung:

- Zeichenprüfung  
Ein zusätzliches Paritätsbit für jedes Zeichen (gerade oder ungerade Parität).
- Nachrichtenprüfung  
Eine zusätzliche Fehlerprüfung, die über die gesamte Nachricht berechnet wird.

Sowohl die Zeichenprüfung als auch die Nachrichtenprüfung werden im sendenden Gerät durchgeführt und vor dem Senden an die Nachricht angehängt. Der Slave überprüft während dem Empfang jedes Zeichen und den gesamten Nachrichtenrahmen. Der Master hat ein vorbestimmtes Zeitüberschreitungsintervall, bevor die Aktion abgebrochen wird. Dieses Intervall muss auf einen Wert gesetzt werden, der ausreichend groß ist, dass normalerweise jeder Slave antworten kann.

Das Zeitüberschreitungsintervall wird durch den Parameter **8.1.1.16 Tx time out** festgelegt.

#### ASCII-Modus

Im ASCII-Modus beträgt das maximale Zeitintervall zwischen 2 Zeichen eine Sekunde. Tritt ein längeres Intervall auf, wird die Nachricht zurückgewiesen und die Suche nach einem Startzeichen (Doppelpunkt) wird neu begonnen.

#### RTU-Modus

Im RTU-Modus muss der gesamte Nachrichtenrahmen als kontinuierlicher Datenstrom übertragen werden. Wenn ein leerer Intervall mit einer Länge von mehr als 3,5 Zeichen auftritt, bevor der Rahmen vollständig gesendet wurde, verwirft das empfangende Gerät die eingehende Nachricht und geht davon aus, dass das nächste Byte das Adressfeld für die neue Nachricht enthält.

## 10.4 Physikalische Übertragungsschicht

Das Modbus-Protokoll ist ein Halbduplex-Protokoll. Die physikalische Übertragungsschicht kann halb- oder voll duplex ausgeführt sein.  
 Der Modbus-Treiber unterstützt RS485 und TCP/IP Kommunikationsschichten

## 10.5 Unterstützte Funktionen

Alle Datenadressen in Modbus-Nachrichten werden auf null referenziert. Beispiel:

- Coil 1 wird als Coil 0001 adressiert.
- Haltereister 40001 wird als 40001 adressiert. Bitte beachten Sie, dass der Funktionscode die Funktion eines "Halteregisters" spezifiziert, die Referenz 40000 ist daher explizit.

Wenn eine Funktion, die Anfragen nicht in einem Netzwerk überträgt, eine Anfrage in einem Netzwerk erhält, wird die Anfrage zurückgewiesen.

### 10.5.1 Funktion 01: COILSTATUS AUSLESEN

#### Beschreibung

Funktion 1 liest den EIN/AUS-Status von diskreten Eingängen oder diskreten Variablen im Slave aus (0 x Referenzen mit der Bezeichnung "Coils"). Die Übertragung im Netzwerk wird nicht unterstützt.

#### Frage

Die Anfrage legt die Start-Coil und die Anzahl der auszulesenden Coils fest.  
 Die maximale Anzahl Coils, die bei jeder Anfrage angefragt werden, ist auf 2000 begrenzt.

#### Beispiel

Es folgt ein Beispiels einer Anfrage zum Auslesen der Coils 20-56 von Slave-Gerät 17:

Header	Slave Adresse	Funktion	Startadresse		Anzahl der Datenelemente		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	01(h)	Hi 00(h)	Niedrig 13(h)	Hi 00(h)	Niedrig 25(h)	--	--

#### Ansprechverhalten

Header	Slave Adresse	Funkt.	Bytezahl	Daten					Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	01(h)	05(h)	{Spule 27-20 CD(h)	{Coil 35-28 6B(h)	{Coil 43-36 B2(h)	{Coil 51-44 0E(h)	{Coil 56-52 1B(h)	--	--

Der Coil-Status in der Antwortnachricht wird als ein Coil pro Bit des Datenfelds gepackt. Der Status wird als 1 = EIN, 0 = AUS angezeigt.  
 Das LSB des ersten Daten-Bytes enthält das in der Anfrage adressierte Coil. Die anderen Coils folgen in Richtung höherwertiges Ende dieses Bytes und "von niederwertig bis hochwertig" in den nachfolgenden Bytes.  
 Wenn die zurückgegebene Anzahl Coils nicht ein Mehrfaches von acht ist, werden die verbleibenden Bits im letzten Daten-Byte durch Nullen (in Richtung höherwertiges Ende des

Bytes) ergänzt. Im Feld der Byteanzahl ist die Anzahl der vollständigen Datenbytes angegeben. Der Status der Coils 27-20 wird als Byte-Wert von CD Hex oder binär 1100 1101 angezeigt. Coil 27 ist das MSB dieses Bytes und Coil 20 das LSB. Von links nach rechts lautet der Status der Coils 27 bis 20 EIN-EIN-AUS-AUS-EIN-EIN-AUS-EIN.

Bits werden innerhalb eines Bytes konventionell mit dem MSB ganz links und dem LSB ganz rechts dargestellt. Die Coils im ersten Byte lauten daher "27 bis 20", von links nach rechts, und das nächste Byte enthält Coils "35 bis 28", von links nach rechts. Da die Bits seriell übertragen werden, fließen Sie vom LSB zum MSB: 20...27, 28...35 usw.

Im letzten Daten-Byte wird der Status der Coils 56-52 als Byte-Wert 1B Hex oder binär 0001 1011 dargestellt. Coil 56 befindet sich in der vierten Bit-Position von links, und Coil 52 ist das LSB dieses Bytes. Der Status der Coils 56 bis 52 lautet EIN-EIN-AUS-EIN-EIN.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die drei verbleibenden Bits (in Richtung höherwertiges Ende) mit Nullen gefüllt sind.

Wenn die Anfrage nicht angewendet werden kann, wird eine Ausnahmeantwort gesendet.

Weitere Informationen über die Ausnahmeantworten siehe *Ausnahmeantworten* auf Seite 129.

### 10.5.2 Funktion 02: EINGANGSSTATUS AUSLESEN

Im UFC-Modbusprotokoll dienen Funktion 1 und 2 der gleichen Verarbeitung und sind austauschbar.

Weitere Informationen über die Ausnahmeantworten siehe *Ausnahmeantworten* auf Seite 129.

### 10.5.3 Funktion 03: MEHRFACH-HALTEREGISTER AUSLESEN

#### Beschreibung

Funktion 03 liest den Inhalt im Binärformat der Haltereister (4X Referenzen) im Slave aus. Die Übertragung im Netzwerk wird nicht unterstützt.

Die maximale Anzahl an Registern bei jeder Anfrage ist auf 125 Register beschränkt: 125 Integerwerte oder 62 lange Integerwerte oder 62 Gleitkommawerte oder 31 doppelt lange Wörter.

#### Frage

Die Anfragemeldung legt das Startregister und die Anzahl der auszulesenden Register fest. Register werden ab Null adressiert. Die Register 1 - 16 werden als 0 - 15 adressiert.

#### Beispiel

Es folgt ein Beispiel für eine Anfrage zum Auslesen der Register 40108...40110 vom Slave-Gerät 17:

Header	Slave Adresse	Funktion	Startadresse		Anzahl der Datenelemente		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	03(h)	Hi 9C(h)	Low AB(h)	Hi 00(h)	Low 03(h)	--	--

Tabelle 10-2: Beispiel – Auslesen von Haltereistern

**Ansprechverhalten**

Header	Slave adr.	Funkt.	Byte-zahl	Daten						Fehler-prüfung	Trailer
--	11(h)	03(h)	06(h)	(Reg. 40108 Hi) 02(h)	(Reg. 40108 Niedrig) 2B(h)	(Reg. 40109 Hi) 00(h)	(Reg. 40109 (Niedrig) 00(h)	(Reg. 40110 Hi) 00(h)	(Reg. 40110 (Niedrig) 64(h)	--	--

Tabelle 10-3: Antwort – Auslesen von Halteregeistern

Die Registerdaten in der Antwortnachricht werden als zwei Bytes pro Register gepackt, wobei der Inhalt im Binärformat in jedem Byte rechtsbündig ist. Für jedes Register enthält das erste Byte das hochwertigste Byte und das zweite Byte die niederwertigen Bits.

Der Inhalt von Register 40108 wird als die zwei hexadezimalen Bytewerte 02 2B (dezimal 555) angezeigt.

Der Inhalt von Register 404109 ist 00 00 hexadezimal (0 dezimal) und der von Register 40110 ist 00 64 hexadezimal (100 dezimal).

Wenn die Anfrage nicht angewendet werden kann, wird eine Ausnahmeantwort gesendet. Für weitere Informationen siehe *Ausnahmeantworten* auf Seite 129.

**10.5.4 Funktion 04: EINGABEREGISTER AUSLESEN**

Im UFC-Modbusprotokoll dienen Funktion 3 und 4 der gleichen Verarbeitung und sind austauschbar.

**10.5.5 Funktion 05: EINFACHE COILS SCHREIBEN**

**Beschreibung**

Funktion 05 setzt ein einzelnes Coil zwangsgesteuert auf EIN oder AUS (0x Referenz). Bei einer Übertragung der Adresse im Netzwerk wird die Anfrage von allen Slaves bearbeitet.

**Frage**

Die Anfragemeldung spezifiziert die Coil-Referenz, die zwangsgesteuert werden soll. Coils werden ab null adressiert (Coil 1 ist als 0 adressiert).

Der angeforderte EIN/AUS-Status wird durch eine Konstante im Feld der Anfragedaten spezifiziert. Bei einem Wert von FF 00 Hex muss das Coil EIN lauten. Bei einem Wert von 00 00 muss es AUS lauten. Alle anderen Werte sind ungültig, wirken sich nicht auf das Coil aus und generieren eine Ausnahme.

**Beispiel**

Es folgt ein Beispiel einer Anfrage, Coil 173 im Slave-Gerät 17 auf EIN zwangszusteuern:

Header	Slave Adresse	Funktion	Startadresse		Anzahl der Datenelemente		Fehler-prüfung	Trailer
--	11(h)	05(h)	Hi 9C(h)	Niedrig EC(h)	Hi FF(h)	Niedrig 00(h)	--	--

**Ansprechverhalten**

Die normale Antwort ist ein Echo der Anfrage, das zurückgegeben wird, nachdem der Coil-Status zwangsgesteuert wurde.

Header	Slave Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Daten		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	05(h)	(Hi) 00(h)	Niedrig AC(h)	Hi FF(h)	Niedrig 00(h)	--	--

Wenn die Anfrage nicht angewendet werden kann, wird eine Ausnahmeantwort gesendet.

Weitere Informationen über die Ausnahmeantworten siehe *Ausnahmeantworten* auf Seite 129.

**10.5.6 Funktion 06: EINFACHES HALTEREGISTER SCHREIBEN**

**Beschreibung**

Funktion 06 setzt einen Wert in ein einfaches Halteregister (4x Referenz). Bei einer Übertragung der Adresse im Netzwerk wird die Anfrage von allen Slaves bearbeitet.

**Frage**

Die Anfrage spezifiziert die zu setzende Register-Referenz. Register starten bei Adresse null. Der angeforderte (gesetzte) Wert wird im Datenfeld spezifiziert, und es handelt sich um einen 16-Bit-Wert.

**Beispiel**

Es folgt ein Beispiel für eine Anfrage, Register 40002 in Slave 17 auf 00 03 zu setzen.

Header	Slave Adresse	Funktion	Registeradresse		Daten		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	06(h)	Hi 9C(h)	Low 42(h)	Hi 00(h)	Low 03(h)	--	--

Tabelle 10-4: Beispiel – Einfaches Halteregister schreiben

**Ansprechverhalten**

Die Antwortmeldung ist ein Echo der Anfrage, das zurückgegeben wird, nachdem der Registerinhalt gesetzt wurde.

Header	Slave Adresse	Funktion	Registeradresse		Daten		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	06(h)	Hi 9C(h)	Low 42(h)	Hi 00(h)	Low 03(h)	--	--

Tabelle 10-5: Antwort – Einzelnes Halteregister schreiben

Wenn die Anfrage nicht angewendet werden kann, wird eine Ausnahmeantwort gesendet.

Für weitere Informationen über Ausnahemantworten, siehe *Ausnahmeantworten* auf Seite 129.

### 10.5.7 Funktion 08: DIAGNOSEFUNKTIONEN

**Beschreibung**

Funktion 8 bietet einen Test für die Prüfung des Kommunikationssystems zwischen Master und Slave.

**Frage**

Die Funktion verwendet zur Festlegung des durchzuführenden Tests ein Zweibyte-Unterfunktionsfeld in der Anfrage:

Header	Slave Adresse	Funktion	Unterfunktion	Daten Hi+Lo	Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	08(h)	00 00(h)	A1B8(h)	--	--

Tabelle 10-6: Diagnose

Lediglich Unterfunktion 0 wird unterstützt, deren Antwort ist, die Anfragedaten zurückzumelden.

Funktion 8 wird nur im Slave-Modus unterstützt.

### 10.5.8 Funktion 15: MEHRFACHE COILS SCHREIBEN

**Beschreibung**

Funktion 15 dient der Zwangssteuerung jedes Coil (0x Referenz) in einer Abfolge von Coils auf EIN oder AUS.

Bei einer Übertragung der Adresse im Netzwerk wird die Anfrage von allen Slaves bearbeitet.

**Frage**

Die Anfragemeldung spezifiziert die Coil-Referenz, die zwangsgesteuert werden soll. Coils werden ab null adressiert (Coil 1 ist als 0 adressiert).

**Beispiel**

Es folgt ein Beispiel einer Anfrage, eine Reihe Coils ausgehend von Coil 20 in Slave 17 zwangszusteuern. Der Inhalt der Anfragedaten sind zwei Bytes CD 01 Hex; die Binärbits entsprechen den Coils wie folgt:

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Coil	27	26	25	24	23	22	21	20	X	X	X	X	X	X	29	28

[X bedeutet unwichtig; werden auf null gesetzt]

Das erste übertragene Byte (CD) adressiert Coils 27...20, wobei das niedrigstwertige Bit das niedrigstwertige Coil (20) adressiert.

Das nächste übertragene Byte (01) adressiert Coils 29 und 28, wobei das niedrigstwertige Bit das niedrigstwertige Coil (28) adressiert. Nicht verwendete Bits im letzten Daten-Byte müssen auf null belassen werden.

**Anfrage**

Header	Slave adr.	Fkt.	Coil-Adresse		Stückzahl der Punkte		Bytezahl	Daten zwangssteuern		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	0F(h)	Hi 00(h)	Niedrig 13(h)	Hi 00(h)	Niedrig 0A(h)	02(h)	Hi CD(h)	Niedrig 01(h)	--	--

**Ansprechverhalten**

Die normale Antwort sendet die Slave-Adresse, den Funktionscode, die Startadresse und die Anzahl der zwangsgesteuerten Coils zurück.

Header	Slave Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Stückzahl der Punkte		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	0F(h)	Hi 00(h)	Niedrig 13(h)	Hi 00(h)	Niedrig 0A(h)	--	--

Wenn die Anfrage nicht angewendet werden kann, wird eine Ausnahmeantwort gesendet.

Für weitere Informationen über Ausnahmemantworten siehe *Ausnahmemantworten* auf Seite 129 .

**10.5.9 Funktion 16: MEHRFACH-HALTEREGISTER SCHREIBEN**

**Beschreibung**

Funktion 16 setzt die Werte in eine Abfolge von Halteregistern (4x Referenz). Wenn die Adresse für eine Übertragung im Netzwerk verwendet werden soll, gibt die Funktion die gleichen Register-Bezugsbasen für alle angeschlossenen Slaves vor.

**Frage**

Die Anfragemeldung legt die vorzugebenden Register-Bezugsbasen fest. Register werden von Null an adressiert (Register 1 ist als 0 adressiert).

**Beispiel**

Es folgt ein Beispiel einer Anfrage, zwei Register beginnend bei 40002 bis 00 0A Ende 01 02 Hex in Slave-Gerät 17 zu setzen.

Header	Slave adr.	Fkt.	Start-Adresse		Stückzahl		Bytezahl	Daten				Fehlerprüfung	Trailer
-	11(h)	10(h)	Hi 9C(h)	Niedrig 41(h)	Hi 00(h)	Niedrig 02(h)	04(h)	Hi 00(h)	Niedrig 0A(h)	Hi 01(h)	Niedrig 02(h)	-	-

**Ansprechverhalten**

Die normale Antwort sendet die Slave-Adresse, den Funktionscode, die Startadresse und die Anzahl der voreingestellten Register zurück:

Header	Slave Adresse	Funktion	Start-Adresse		Einheiten der Punkte		Fehlerprüfung	Trailer
--	11(h)	10(h)	Hi 9C(h)	Low 41(h)	Hi 00(h)	Low 02(h)	--	--

Tabelle 10-7: Antwort – Mehrfach-Halteregister

Wenn die Anfrage nicht angewendet werden kann, wird eine Ausnahmeantwort gesendet.

Für weitere Informationen über Ausnahmewantworten, siehe *Ausnahmewantworten* auf Seite 129.

### 10.5.10 Ausnahmeantworten

Außer für Nachrichten, die im Netzwerk übertragen werden, erwartet ein Master eine normale Antwort, wenn es eine Anfrage an ein Slave-Gerät sendet. Eines der vier möglichen Ereignisse kann durch die Anfrage des Masters hervorgerufen werden:

- Wenn das Slave-Gerät die Anfrage ohne Kommunikationsfehler empfängt und die Anfrage normal verarbeiten kann, sendet es eine normale Antwort.
- Wenn das Slave-Gerät die Anfrage auf Grund eines Kommunikationsfehlers nicht empfängt, sendet es keine Antwort zurück. Das Master-Programm erzeugt nach einer gewissen Zeit eine Zeitüberschreitungs-Bedingung für die Anfrage.
- Wenn das Slave-Gerät die Anfrage empfängt, aber einen Kommunikationsfehler feststellt (Parität, CRC, LRC) wird keine Antwort zurückgesendet. Das Master-Programm erzeugt nach einer gewissen Zeit eine Zeitüberschreitungs-Bedingung für die Anfrage.
- Wenn das Slave-Gerät die Anfrage ohne Kommunikationsfehler empfängt, diese jedoch nicht verarbeiten kann, sendet es eine Ausnahmeantwort an den Master, in der die Fehlerart beschrieben wird.

Die Ausnahmeantwort besitzt zwei Felder, die sie von einer normalen Antwort unterscheiden, das Funktionscodefeld und das Datenfeld.

#### 1. Funktionscodefeld

Bei einer normalen Antwort sendet das Slave-Gerät den Funktionscode der ursprünglichen Anfrage im Funktionscodefeld der Antwort zurück. Alle Funktionscodes besitzen ein höchstwertiges Bit von 0.

In einer Ausnahmeantwort setzt das Slave-Gerät das höchstwertige Bit des Funktionscodes auf 1.

Der Master erkennt die Ausnahmeantwort über dieses Bit und kann das Datenfeld auf den Ausnahmecode hin untersuchen.

#### 2. Datenfeld

In einer Ausnahmeantwort sendet das Slave-Gerät im Datenfeld einen Ausnahmecode zurück. Dies bestimmt die Slave-Bedingung, die die Ausnahme verursacht hat.

Die Ausnahmemeldung:

Header	Slave Adresse	Funktion	Ausnahmecode	Fehlerprüfung	Trailer
--------	---------------	----------	--------------	---------------	---------

**Ausnahmecodes (Beispiel)**

Code	Name	Bedeutung
01	Ungültige Funktion	Der Funktionscode in der Anfrage ist für das Slave-Gerät eine nicht zulässige Funktion.
02	Ungültige Datenadresse	Die in der Anfrage empfangene Datenadresse ist für das Slave-Gerät keine gültige Adresse.

### 10.6 Verarbeitung großer Datentypen

Die Standard-Modbus-Spezifikation sagt nichts darüber aus, wie Datentypen größer als 16 Bit verarbeitet werden sollen. Die Modbus-Standardfunktionen zur Modifikation von Halteregeistern werden zur Verarbeitung größerer Datentypen verwendet.

Funktion 03 (Mehrfach-Halteregister auslesen), Funktion 06 (Einfaches Halteregeister schreiben) und Funktion 16 (Mehrfach-Halteregister schreiben) werden zum Auslesen und Modifizieren dieser Datentypen verwendet.

Jeder Registerbereich enthält einen Datentyp.

Um die Kompatibilität mit älteren Systemen zu gewährleisten, steuert ein Parameter 8.1.1.6 COMPATIBILITY MODE die Art und Weise, in der Register gezählt werden.

- Im "Modicon-kompatiblen Modus" werden die Daten als 16-Bit-Register gezählt. Große Datentypen nehmen mehrere Adressen in Anspruch.
- Im "nicht-Modicon-kompatiblen Modus" bezieht sich jede Adresse auf ein Datenelement, unabhängig vom Typ (Länge). Bitte beachten Sie, dass Funktion 6 im nicht Modicon-kompatiblen Modus ebenfalls einen Typ des begleitenden Datentyps schreibt!

Die unterstützten Datentypen sind:

- Boolesche Werte
- Integerwerte (16 Bit)
- Langer Integerwert (32 Bit)
- Langer Lang-Integerwert (64 Bit)
- Gleitkommawerte (32 Bit)
- Doppelt lange Wörter (64 Bit)
- ASCII 8 Zeichen (64 Bit)
- ASCII 16 Zeichen (128 Bit)

Die Registerbereiche für jeden Datentyp:

Funktion	Adressbereich	Datentyp	Anzahl der für jeden Datentyp anzufragenden Register	
			Modicon kompatibel	Nicht Modicon kompatibel
1, 2, 5, 15	1000...2999	Boolesche Werte	1	1

Funktion	Adressbereich	Datentyp	Anzahl der für jeden Datentyp anzufragenden Register	
			Modicon kompatibel	Nicht Modicon kompatibel
3, 4, 6, 16	3000...3999	Integerwerte (16 Bit)	1	1
	4000...4999	Langer Integerwert (32 Bit)	2	1
	5000...5999	Langer Lang-Integerwert (64 Bit)	4	1
	7000...8999	Gleitkommawerte (32 Bit)	2	1
	9000...9999	Doppelt lange Wörter (64 Bit)	4	1
3, 16	13000...13999	ASCII (8 Zch.)	4	1
	14000...14999	ASCII (16 Zch.)	8	1

Bitte beachten Sie, dass im **Modicon-kompatiblen Modus** jeder Datentyp größer als 16 Bit als 16-Bit-Register adressiert werden sollte. Wenn zum Beispiel der erste Gleitkommawert an Adresse 7000/7001 sitzt, ist der nächste Gleitkommawert an Adresse 7002/7003.

Auf ein doppelt langes Wort würde über vier 16-Bit-Register zugegriffen, womit das erste doppelt lange Wort 6000/6001/6002/6003 wäre und das nächste doppelt lange Wort 6004/6005/6006/6007.

Die Daten im Kapitel 8.4 MODBUS ZUORDNUNG ist so gedruckt, wie im **nicht-Modicon-kompatiblen Modus** zugegriffen werden sollte.

### 10.6.1 Darstellung des Gleitkommawerts

Der Exponent ist um 127 erhöht.  
Die Mantisse ist 24 Bits mit dem niedrigstwertigen Bit 1 (nicht gespeichert), 23 Bit gespeichert.

Zeichen + (erhöhter) Exponent	Exponent + Mantisse 3 (hoch)	Mantisse 2	Mantisse 1 (niedrig)
SEEE EEEE	E MMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

### 10.6.2 Doppelte Darstellung

Der Exponent ist um 127 erhöht.  
Die Mantisse ist 53 Bits mit dem niedrigstwertigen Bit 1 (nicht gespeichert), 52 Bit gespeichert.

#### Bits mit doppelter Genauigkeit

Zeichen + (erhöhter) Exponent	Exponent + Mantisse	Mantisse 6	Mantisse 5
SEEE EEEE	EEEE MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

Bits mit doppelter Genauigkeit 2

Mantisse 4	Mantisse 3	Mantisse 2	Mantisse 1
MMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

## 10.7 Übertragungssequenz von Datentypen

### Integerwerte

Bei Integerwerten werden die höchstwertigen Teile zuerst übertragen und gespeichert.

**Beispiel:**

Integerwert 1790 dezimal (6FE hexadezimal) wird übertragen als:

Erstes übertragenes Byte im Datenfeld	Zweites übertragenes Byte im Datenfeld
06	FE

Tabelle 10-8: Beispiel-Integerwert (16 Bit)

### Lange Integerwerte

Lange Integerwerte können auf zwei Arten übertragen werden.

**Beispiel:**

Langer Integerwert 305419896 (12345678 hexadezimal).

Die Übertragungsreihenfolge in beiden Modi:

#### Beispiel für lange Integerwerte

Normaler Modus	(1) 12 <sub>h</sub>	(2) 34 <sub>h</sub>	(3) 56 <sub>h</sub>	(4) 78 <sub>h</sub>
Umgekehrter Modus	(3) 56 <sub>h</sub>	(4) 78 <sub>h</sub>	(1) 12 <sub>h</sub>	(2) 34 <sub>h</sub>

### Langer lang Integerwerte

Langer lang Integerwerte können auf zwei Arten übertragen werden.

**Beispiel:**

Langer Integerwert 305419896 (12345678 hexadezimal).

Die Übertragungsreihenfolge in beiden Modi:

#### Beispiel für langer lang-Integerwert

Normalbetrieb	(1) 12 <sub>h</sub>	(2) 34 <sub>h</sub>	(3) 56 <sub>h</sub>	(4) 78 <sub>h</sub>	(5) 0 <sub>h</sub>	(6) 0 <sub>h</sub>	(7) 0 <sub>h</sub>	(8) 0 <sub>h</sub>
Umgekehrter Modus	(3) 56 <sub>h</sub>	(4) 78 <sub>h</sub>	(1) 12 <sub>h</sub>	(2) 34 <sub>h</sub>	(7) 0 <sub>h</sub>	(8) 0 <sub>h</sub>	(5) 0 <sub>h</sub>	(6) 0 <sub>h</sub>

### Schwimmer

Gleitkommazahlen können auf zwei Arten übertragen werden.

**Beispiel:**

Die Gleitkommazahl 4.125977 ergibt die IEEE Darstellung.

**Beispiel IEEE**

Zeichen	Exponent	Mantisse
0	1000 0001	(1) 000 0100 0000 1000 0000 0000

Ein erhöhter Exponent von 129 (81 hexadezimal) ist ein tatsächlicher Exponent von 2.  
Ein positives Zeichen.

Mantisse =  $4 + 1/8 + 1/1024$ . Beachten Sie, dass das erste Bit nicht gespeichert ist!

Die Übertragungsreihenfolge in beiden Modi:

IEEE 754	(1) 40 <sub>h</sub>	(2) 84 <sub>h</sub>	(3) 08 <sub>h</sub>	(4) 00 <sub>h</sub>
Normalbetrieb	(1) 40 <sub>h</sub>	(2) 84 <sub>h</sub>	(3) 08 <sub>h</sub>	(4) 00 <sub>h</sub>
Umgekehrter Modus	(3) 08 <sub>h</sub>	(4) 00 <sub>h</sub>	(1) 40 <sub>h</sub>	(2) 84 <sub>h</sub>

**Doppelte**

Doppelt lange Wörter können auf zwei Arten übertragen werden.

**Beispiel:**

Das doppelt lange Wort 4.125000001862645 ergibt die IEEE-Darstellung:

**Beispiel für doppelte Zahl**

Zeichen	Exponent	Mantisse
0	100 0000 0001	(1)0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000

Ein erhöhter Exponent von 1025 (401 hexadezimal) ist ein tatsächlicher Exponent von 2

Ein positives Zeichen

Mantisse =  $4 + 1/8 + 1/536870912$ . Bitte beachten Sie, dass das erste Bit nicht gespeichert ist!

Die Übertragungsreihenfolge in beiden Modi:

**Übertragungsreihenfolge von doppelt langen Wörtern**

IEEE 754	(1) 40 <sub>h</sub>	(2) 10 <sub>h</sub>	(3) 80 <sub>h</sub>	(4) 00 <sub>h</sub>	(5) 00 <sub>h</sub>	(6) 20 <sub>h</sub>	(7) 00 <sub>h</sub>	(8) 00 <sub>h</sub>
Normalbetrieb	(1) 40 <sub>h</sub>	(2) 10 <sub>h</sub>	(3) 80 <sub>h</sub>	(4) 00 <sub>h</sub>	(5) 00 <sub>h</sub>	(6) 20 <sub>h</sub>	(7) 00 <sub>h</sub>	(8) 00 <sub>h</sub>
Umgekehrter Modus	(3) 80 <sub>h</sub>	(4) 00 <sub>h</sub>	(1) 40 <sub>h</sub>	(2) 10 <sub>h</sub>	(7) 00 <sub>h</sub>	(8) 00 <sub>h</sub>	(5) 00 <sub>h</sub>	(6) 20 <sub>h</sub>

**Zeichenfolge 8** wird wie folgt übertragen:

**Beispiel:**

Text "Best UFM" (426573742055464D Hexadezimal)

Die Übertragungsreihenfolge

Normalbetrieb	(1) 42 <sub>h</sub>	(2) 65 <sub>h</sub>	(3) 73 <sub>h</sub>	(4) 74 <sub>h</sub>	(5) 20 <sub>h</sub>	(6) 55 <sub>h</sub>	(7) 46 <sub>h</sub>	(8) 4D <sub>h</sub>
---------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

**Zeichenfolge 16** wird wie folgt übertragen:

**Beispiel:**

Text "KROHNEAltosonic5" (4B524F484E45416C746F736F6E696335 Hexadezimal)

Die Übertragungsreihenfolge

Normalbetrieb	(1) 4B <sub>h</sub>	(2) 52 <sub>h</sub>	(3) 4F <sub>h</sub>	(4) 48 <sub>h</sub>	(5) 4E <sub>h</sub>	(6) 45 <sub>h</sub>	(7) 41 <sub>h</sub>	(8) 6C <sub>h</sub>	(9) 74 <sub>h</sub>	(10) 6F <sub>h</sub>	(11) 73 <sub>h</sub>	(12) 6F <sub>h</sub>	(13) 6E <sub>h</sub>	(14) 69 <sub>h</sub>	(15) 63 <sub>h</sub>	(16) 35 <sub>h</sub>
---------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

## 10.8 Maximal angefragte Elemente

Die maximalen Elemente in einer einzelnen Anfrage hängen vom Datentyp ab.

Datentyp	Modicon-kompatibler Modus (Zählung nach 16 Bit- Registern)	Nicht-Modicon-kompatibler Modus (Zählung nach Typ)
Boolesche Werte	2000	2000
Integer	125	125
Langer Integerwert	124	62
Schwimmer	124	62
Doppel	124	31
ASCII	124	62 (8 Zeichen) / 31 (16 Zeichen)

### Konfigurieren eines redundanten Systems:

Wenn mit einem Host-System ein oder mehr UFC-Systeme verwendet werden, muss das Host-System den Modbus Master-Modus unterstützen. Das UFC-System arbeitet dann im Modbus Slave-Modus.

## 10.9 Konfiguration des UFC Modbus-Treibers

### 10.9.1 Treibereinstellungen

Der Treiber kann wie folgt konfiguriert werden:

- Modbus-Adresse (1...247)
- Modbus-Modus, ASCII-Modus und RTU-Modus
- Kompatibilitätsmodus (modicon-kompatibel oder nicht-modicon-kompatibel)
- Byte-Reihenfolgen nach Variablentyp
- Baudrate
- Datenbits
- Stoppbits
- Parität Gerade/Ungerade/Keine/Marke oder Leerzeichen
- Stoppbits 1 oder 2
- Zeitüberschreitungen
- Verdrahteter Anschluss, 2 Drähte oder 3/4 Halb- und Vollduplex
- ASCII-Startcode Anzahl Endzeichen, Endcode

### 10.9.2 Konfiguration der Hardware

Um die Modbus-Kommunikation zu konfigurieren, muss zunächst die Hardware konfiguriert werden.

Der UFC ist mit einer RS485/RS422-Kommunikationskarte mit 4 Kanälen für die serielle Kommunikation ausgestattet. Diese Kanäle stehen frei für die Kommunikation mit Host-Systemen zur Verfügung.

### 10.9.3 Konfiguration der Software

Konfigurieren Sie nun die Software; alle Einstellungen für den Modbus-Treiber werden über das Konfigurations- und Überwachungstool vorgenommen. Detaillierte Informationen siehe *MCD-Tool* auf Seite 57.

Stellen Sie zunächst die Parameter für die Kommunikationsleitung ein:

- 8.1.1.4: Stellen Sie die Modbus-Adresse für den ersten Kanal ein
- 8.1.1.5: Stellen Sie auf ASCII oder RTU ein
- 8.1.1.6: Stellen Sie auf aktiv oder inaktiv ein, je nach Kompatibilität Ihrer Anwendung mit Modicon
- 8.1.1.8: Stellen Sie die Baudrate ein
- 8.1.1.9: Stellen Sie auf 8 Datenbits ein
- 8.1.1.10: Stellen Sie auf 1 oder 2 Stoppbits ein
- 8.1.1.11: Stellen Sie die Parität auf Keine, Gerade oder Ungerade ein
- 8.1.1.20: Für **RS485**: Stellen Sie auf 2 Drähte ein. Für **RS422**: Stellen Sie auf 3/4 Drähte ein

Der UFC-5 ist nicht als Master verfügbar.

### 10.9.4 Überprüfungen

#### Spezielle RS485-Kontrollen:

- Sind die Steckbrücken am Ende der Schleife montiert?
- Ist die Polarität korrekt? Sind die Leitungen vertauscht?

#### Weitere Kontrollen:

- Sind Baudrate, Anzahl Stopbits und Parität korrekt eingestellt?
- Befinden sich beide Systeme im gleichen Modus (ASCII / RTU)?
- Ist die Slave-ID der Modbus-Adresse korrekt?
- RTU erfordert genaue Zeitangaben; einige der RS485 -> RS232/422 Messumformer führen die Datenpufferung durch, was zu Problemen führen kann. Versuchen Sie in diesem Fall, den ASCII-Modus zu verwenden.
- Das Slave-Gerät gibt keine Antwort, wenn es mit einer Übertragung im Netzwerk adressiert wird (SlaveID=0).

## 10.10 Modbus-Registerzuordnung

Register werden sowohl nach Datentyp als auch nach Registertyp bestimmten Adressbereichen zugeordnet:

Datentyp	Registertyp	Lesen Befehl(e)	Schreiben Befehl(e)	Adressbereich
Integer (16 bit)	Eingaberegister	4	n.v.	3000..3499
	Halteregister	3	6, 16	3500..3999
Langer Integerwert (32 bit)	Eingaberegister	4	n.v.	5000..5499
	Halteregister	3	6, 16	5500..5999
Doppel (64 bit)	Eingaberegister	4	n.v.	6000..6499
	Halteregister	3	6, 16	6500..6999
Gleitkommazahl (32 bit)	Eingaberegister	4	n.v.	7000..7499
	Halteregister	3	6, 16	7500..7999
Lang lang (64 bit)	Eingaberegister	4	n.v.	8000..8499
	Halteregister	3	6, 16	8500..8999



#### **INFORMATION!**

Die in den nachstehenden Tabellen aufgelisteten relativen Adressen beziehen sich auf die Startadresse der betreffenden Registergruppe.

## 10.10.1 Eingaberegister (nur Lesen): Boolesche Werte; Basisadresse 1000

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1001</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Test Register
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1002</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: System-Konfiguration Alarm Reynolds Parameter-Array (fehlgeschlagen)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Setup Reynolds
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Leistung im eichpflichtigen Verkehr ungültig ist, das System-Setup bei der Inbetriebnahme des Systems fehlgeschlagen ist etc.; Grund: ein schwerer Fehler in der Parameterkonfiguration oder nicht gefundene Datei/Diskette etc.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1003</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Systemkonfiguration Alarm Viskosität Parameter-Array (fehlgeschlagen)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Setup Viscosity
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Leistung im eichpflichtigen Verkehr ungültig ist, das System-Setup bei der Inbetriebnahme des Systems fehlgeschlagen ist etc.; Grund: ein schwerer Fehler in der Parameterkonfiguration oder nicht gefundene Datei/Diskette etc.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1004</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Abwärts Alle Pfade, kein Standard für eichpflichtigen Verkehr (FEHLGESCHLAGEN)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Fail All Paths
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass keiner der Ultraschallpfade in Betrieb ist, Messwertablesung NICHT gültig für Messungen im eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1005</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Ausfall Pfade, eichpflichtiger Verkehr unzuverlässig (FEHLGESCHLAGEN)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Fail Paths result unreliable
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass einige Pfade nicht in Betrieb sind, Messwertablesung NICHT gültig für Messungen im eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1006</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Geringe Annahme, eichpflichtiger Verkehr unzuverlässig (FEHLGESCHLAGEN)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Low Acceptance
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die allgemeine Annahme zu gering ist, Ablesung für eichpflichtigen Verkehr unzuverlässig.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1007</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: DURCHFLUSS außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Out Of Range Flow
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal für Durchflussrate außerhalb des zulässigen Bereichs, aktiviert bei Überdrehen um 25%.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1008</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: REYNOLDS außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Out Of Range Reynolds
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Reynolds-Zahl außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1009</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: PFADSUBSTITUTION außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Out Of Range PathSubst
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Geschwindigkeit außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wo die Pfadsubstitution angewendet werden kann. Dieses Signal wird angezeigt im Falle der aktiven Pfadsubstitution (bei mindestens einem fehlgeschlagenen Pfad) und bei Geschwindigkeit außerhalb der Min./Max.-Grenzen ODER der Reynolds-Zahl außerhalb der Min./Max.-Grenzen ODER wenn kein gültiges Geschwindigkeitsprofil verfügbar ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1010</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Neues Pfadsubstitutionsprofil außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Out of Range New PathSubst
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass ein neu erfasstes Pfadsubstitutionsprofil außerhalb des zulässigen Bereichs in Bezug auf die festgelegten Grenzwerte liegt. Sehr wahrscheinlich wird das Messgerät außerhalb der Beschränkungen für die Geschwindigkeit im eichpflichtigen Verkehr / Reynoldszahl verwendet.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1011</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Fehler Zeitberechnung
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Time calculation Error
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Zeitberechnungsfehler; dieser Fehler tritt bei einem Systemabsturz auf; dies sollte nicht eintreten.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1012</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Fehlschlagen bei verwendetem Eingang (T, D etc.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Fail on used Input
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Allgemeiner Alarm zur Anzeige, dass 1 oder mehr Eingänge fehlgeschlagen sind. Dies wird in den Registern näher angegeben.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1013</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verstärkung Durchschnitt außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Gain average high
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade höhere Verstärkungswerte aufweisen.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1014</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich SNR Durchschnitt
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A SNR average low
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade niedrigere SNR-Werte aufweisen.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1015...1016</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1017</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb Bereich: Temperatur Gehäuse
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Temperature Body OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1018</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Gehäuse
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Temperature Body OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1019</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Temperature Line OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1020</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Temperature Line OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1021</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Probenahmegerät (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Temperature Sampler OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1022</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Probenahmegerät (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Temperature Sampler OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1023</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Druck Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Pressure Line OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1024</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Druck Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Pressure Line OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1025</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: kinematische Viskosität Flüssigkeit/verwendet (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Visco Kinematic OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist. HINWEIS: Wird auch für Referenz-Viskositätsmodusalarmlen verwendet.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1026</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: kinematische Viskosität (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Visco Kinematic OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1027</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: dynamische Viskosität (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Visco Dynamic OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1028</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: dynamische Viskosität (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Visco Dynamic OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1029</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Dichte (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Density OOR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1030</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Dichte (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	A Density OVR
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1031...1040</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1041</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Ausfall Pfade, aber eichpflichtiger Verkehr zuverlässig
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Fail Paths but result Reliable
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung zur Anzeige, dass Pfade ausgefallen sind, das Messgerät aufgrund der Pfadsubstitution jedoch weiterhin im eichpflichtigen Verkehr arbeitet.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1042</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Ausfall Pfad Vollrohr-Detektion
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Fail Path Fullpipe Detection
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung zur Anzeige, dass der Pfad für Vollrohr-Detektion ausgefallen ist; dies kann durch ein nicht komplett mit Flüssigkeit gefülltes Rohr verursacht werden.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1043</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Geringe Annahme
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Low Acceptance
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnflag zur Anzeige, dass die allgemeine Annahme gering ist, und um darauf hinzuweisen, dass möglicherweise ein Alarm in Bezug auf die Zuverlässigkeit ausgelöst wird.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1044</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Keine Übereinstimmung Vorwärts- und Rückwärtsgeschwindigkeit Pfade
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Incoherence Fwd and Rev Velocity
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung, dass einige Pfade Vorwärtsgeschwindigkeit und andere Pfade Rückwärtsgeschwindigkeit angeben. Die Ursache kann ein extrem niedriger Durchfluss oder ein Problem des elektrischen Anschlusses der Signalpfade sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1045</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Instabilität Durchfluss
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Instability Flow
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung, dass der Durchfluss zu stark schwankt. Dies ist normal, wenn sich der Durchfluss verstärkt und verringert. Die Ursache kann jedoch auch ein ausgefallener einzelner Pfad sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1046</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Instabilität SoS
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Instability SoS
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung zur Anzeige, dass die SoS Schwankungen zu groß sind. Dies kann auf Kavitation aufgrund von niedrigem Druck bei hohem Durchfluss oder auf Instabilität der Flüssigkeit, beispielsweise durch Gas- oder Wassergehalt, zurückzuführen sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1047</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Durchflussinstabilität führt zu Halten von Reynolds Korrektur
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Instability Reynolds Correction Hold
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung, dass der Durchfluss zu stark schwankt. Dies ist normal, wenn sich der Durchfluss verstärkt und verringert. Die Ursache kann jedoch auch ein ausgefallener einzelner Pfad sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1048</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Profilqualität Drall
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Profile quality Swirl
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung in Bezug auf den Drall; die Ursache kann die Anordnung der vorgelagerten Rohre sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1049</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Profilqualität Asymmetrie
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Profile quality Assymetry
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung in Bezug auf die Asymmetrie; die Ursache können Temperaturschichten bei niedrigem Durchfluss, ein blockierter Gleichrichter oder die Anordnung der vorgelagerten Rohre sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1050</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Überlauf System
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Overrun System
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung in Bezug auf einen Überlauf des Systems; dies sollte nie eintreten.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1051</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: Verstärkung Durchschnitt hoch
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W Gain average high
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade höhere Verstärkungswerte aufweisen.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1052</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	W: SNR Durchschnitt niedrig
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	W SNR average low
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade niedrigere SNR-Werte aufweisen.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1053...1064</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1065</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Durchflussrichtung
Normaler Betrieb	0=Vorwärts 1=Rückwärts
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	S Flow_Direction
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige der Durchflussrichtung: 0 = Durchfluss vorwärts. 1 = Durchfluss rückwärts.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1066</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Gemessener Durchfluss liegt unter Schleichmengenunterdrückungswert
Normaler Betrieb	0=Kein Durchfluss 1=Durchfluss
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	S LowFlowCutOff
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige der Schleichmengenunterdrückung: 0 = Durchflussgeschwindigkeit über Schwellwert. 1 = Durchflussgeschwindigkeit unter Schwellwert.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1067</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Reset totals
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Reset_Totals
Ebene	
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die Zähler zurückgesetzt wurden. Hinweis: Dieser Vorgang darf nur von speziell hierzu autorisiertem Personal oder bei Betrieb NICHT im eichpflichtigen Verkehr durchgeführt werden.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1068</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Reset Alarme
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Reset_Alarms
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die Alarm- und Warnstatus zurückgesetzt wurden.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1069</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Reset Prozesszeit
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Reset_ProcesTime
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die Prozesszeit manuell zurückgesetzt wurde.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1070</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Reset Pfadsubstitution
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Reset_Path Substitution
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die erfassten Informationen zur Pfadsubstitution manuell zurückgesetzt wurden.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1071</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Initialisierung nach Änderung des Konfigurations-Setup
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Initialisation
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass nach einer Änderung des Konfigurations-Setup eine neue Initialisierung erfolgt ist. Hierbei handelt es sich um ein normales Verfahren.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1072</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: VORWÄRTS Zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S FWD Resetable Totals Roll Zero
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1073</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: RÜCKWÄRTS Zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S REV Resetable Totals Roll Zero
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1074</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: VORWÄRTS Nicht-zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S FWD NonReset Totals Roll Zero
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1075</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: RÜCKWÄRTS Nicht-zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S REV NonReset Totals Roll Zero
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1076...1090</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1091</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Gehäuse (wenn auch Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Temperature Body OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1092</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Gehäuse (wenn auch Ein. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Temperature Body OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1093</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Temperature Line OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1094</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Temperature Line OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1095</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Probenahmegerät (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Temperature Sampler OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1096</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Probenahmegerät (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Temperature Sampler OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1097</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Druck Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Pressure Line OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1098</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Druck Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Pressure Line OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1099</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: kinematische Viskosität Flüssigkeit/verwendet (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Visco Kinematic OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1100</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: kinematische Viskosität (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Visco Kinematic OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1101</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: dynamische Viskosität (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Visco Dynamic OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1102</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: dynamische Viskosität (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Visco Dynamic OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1103</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Dichte (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Density OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1104</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Verwendeter Übersteuerungswert
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Density OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1105</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 1 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare1 OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1106</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 1 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare1 OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1107</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 2 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare2 OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1108</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 2 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare2 OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1109</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 3 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare3 OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1110</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 3 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare3 OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1111</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 4 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare4 OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1112</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 4 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare4 OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1113</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 5 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare5 OOR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1114</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 5 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	S Spare5 OVR
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1115...1130</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1131...1138</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1139...1146</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Pfad außer Betrieb.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1147...1154</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall: Abweichung SoS zu groß 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1155...1162</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall: Signal verloren 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1163...1170</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkung über Warngrenze.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1171...1178</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkung über Alarmgrenze.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1179...1186</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR über Warngrenze.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>1187...1194</b>
Typ+Zugriff	B+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Alarm 1-8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR über Alarmgrenze.

## 10.10.2 Eingaberegister (nur Lesen): Integerwert (16-Bit); Basisadresse 3000

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3001</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Test Register
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	Integer
Interner Registername	TestRegister uint16
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3002</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Durchfluss
Betriebsbereiche	-10000...10000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	--+ Max flow Application
Default-Einheit	[m3/h]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-10000...+10000
Interner Registername	Flow
Ebene	A1
Anmerkung	Gemessener Bruttovolumendurchfluss unter Leitungsbedingungen

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3003</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Geschwindigkeit
Betriebsbereiche	-25...+25
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-50...+50
Interner Registername	Velocity
Ebene	A1
Anmerkung	Gemessene Geschwindigkeit (integrierter Wert von allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr) unter Leitungsbedingungen.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3004</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	SoS average
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...2000
Interner Registername	SoS average
Ebene	A1
Anmerkung	Gemessene Schallgeschwindigkeit, Durchschnitt aller Pfade für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3005</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Verstärkung im Durchschnitt
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Gain average
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Verstärkung über Pfade von Rohren für den eichpflichtigen Verkehr, niedriger ist besser.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3006</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	SNR Durchschnitt
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	SNratio average
Ebene	A5
Anmerkung	Signal-Rausch-Verhältnis über Pfade von Rohren im eichpflichtigen Verkehr, höher ist besser.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3007</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Reynolds-Anzeige nach Profil
Betriebsbereiche	0...10E8
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...10E8
Interner Registername	Reynolds By Profile
Ebene	A5
Anmerkung	Reynoldszahl wie durch Profilmessung bestimmt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3008</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Reynolds-Anzeige nach opt. Viskositätseing.
Betriebsbereiche	0...10E8
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Grenze durch kalibrierten Re-Bereich
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...10E8
Interner Registername	Reynolds By ViscInput
Ebene	A5
Anmerkung	Reynoldszahl wie durch optionalen Viskositätseingang bestimmt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3009</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Anzeige der kin. Viskosität nach Profil
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[cSt]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...1500
Interner Registername	ViscoKin By Profile
Ebene	A5
Anmerkung	Viskosität wie durch Profilmessung bestimmt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3010</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Anzeige der kin. Viskosität nach opt. Viskositätseing
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150
Default-Einheit	[cSt]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...1500
Interner Registername	ViscoKin By ViscoInput
Ebene	A5
Anmerkung	Viskositätseingang optional.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3011</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Profil Diagnose Drall %
Betriebsbereiche	-3,5...+3,5
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-5...+5
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Profile Swirl
Ebene	A5
Anmerkung	Drall-Prozentsatz.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3012</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Profil Diagnose Asymmetrie %
Betriebsbereiche	-3,5...+3,5
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-5...+5
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Profile Assymetry
Ebene	A5
Anmerkung	Symmetrie-Prozentsatz.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3013</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Profil N (eichpfl. Verkehr) Pfade ausgefallen
Betriebsbereiche	0
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<4 Pfade ausgefallen (<3 Pfade gültig)
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	Integer
Interner Registername	Profile Valid PathsFailed
Ebene	A5
Anmerkung	Anzahl von ausgefallenen Pfaden für eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3014</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Allgemeine gewichtete Annahme
Betriebsbereiche	100
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Warnung <75% Alarm <50[%]
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Acceptance Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Allgemeine Messgerät-Annahme.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3015</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	SoS band Max
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...2000
Interner Registername	SoS band Max
Ebene	A5
Anmerkung	SoS Bereich max. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3016</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	SoS band Min
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...2000
Interner Registername	SoS band Min
Ebene	A5
Anmerkung	SoS Bereich min. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3017</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Gain band Max
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Gain band Max
Ebene	A5
Anmerkung	Verstärkungsbereich max. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3018</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Gain band Min
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Gain band Min
Ebene	A5
Anmerkung	Verstärkungsbereich min. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3019</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	SNR Bereich max.
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	SNratio band Max
Ebene	A5
Anmerkung	Signal-Rausch-Verhältnis Bereich max. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3020</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	SNratio band min
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	SNratio band Min
Ebene	A5
Anmerkung	Signal-Rausch-Verhältnis Bereich min. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3021</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Korrekturfaktor KbT Gehäusewärmeausdehnung
Betriebsbereiche	0,9915...1,0115
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0,5...1,5
Interner Registername	Correction Kbt
Ebene	A5
Anmerkung	Korrekturfaktor für Gehäusewärmeausdehnung.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3022</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Korrekturfaktor Kbp Gehäusedruckausdehnung
Betriebsbereiche	0,9985...1,0015
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0,5...1,5
Interner Registername	Correction Kbp
Ebene	A5
Anmerkung	Korrekturfaktor für Gehäusekompressibilität

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3023</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Korrekturfaktor Kr, Reynolds
Betriebsbereiche	0,9850...1,0150
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0,5...1,5
Interner Registername	Correction Kr
Ebene	A5
Anmerkung	Reynolds-Korrekturfaktor auf Ausgang angewendet.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3024</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Temperatur Gehäuse
Betriebsbereiche	-200...+250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...+250
Default-Einheit	[°C]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-200...+250
Interner Registername	Temperature Body
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Prozesswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter Wert (Übersteuerungswert) sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3025</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Temperatur Leitung
Betriebsbereiche	-200...+250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...+250
Default-Einheit	[°C]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-200...+250
Interner Registername	Temperature Line
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3026</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Temperatur Probenahmegerät
Betriebsbereiche	-200...+250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...+250
Default-Einheit	[°C]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-200...+250
Interner Registername	Temperature Sampler
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3027</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Druck Leitung
Betriebsbereiche	0...200
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[barG]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...200
Interner Registername	Pressure Line
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3028</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Kinematische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150
Default-Einheit	[cSt]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...1500
Interner Registername	ViscosityKin
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3029</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Dynamische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150
Default-Einheit	[cP]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...1500
Interner Registername	ViscosityDyn
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3030</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Dichte
Betriebsbereiche	350...1250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	500...1250
Default-Einheit	[kg/m <sup>3</sup> ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...1250
Interner Registername	Density
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3031</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 1 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Spare1
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3032</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 2 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Spare2
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3033</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 3 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Spare3
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3034</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 4 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Spare4
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3035</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 5 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	Spare5
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3036</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Anzahl akt. Alarmer Eichpfl. Verkehr
Betriebsbereiche	0 (normal)...999 (Alarmer)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	N Actual Alarms
Ebene	A1
Anmerkung	Anzahl der vom Modul zur Durchflussmessung generierten aktuellen Alarmer, mit Ausnahme der optionalen zusätzlichen MCD-Alarmer.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3037</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Anzahl akt. Warnungen Eichpfl. Verkehr
Betriebsbereiche	0 (normal)...999 (Warnungen)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	N Actual Warnings
Ebene	A1
Anmerkung	Anzahl der vom Modul zur Durchflussmessung generierten aktuellen Warnungen, mit Ausnahme der optionalen zusätzlichen MCD-Warnungen.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3038...3045</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	
Level	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3046...3053</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, Geschwindigkeit
Betriebsbereiche	-25...+25
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-50...+50
Interner Registername	Path Velocity
Ebene	A5
Anmerkung	"Roh"-Geschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3054...3061</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, SoS
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...2000
Interner Registername	Path SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Schallgeschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3062...3069</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, Verstärkung
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Path Gain
Ebene	A5
Anmerkung	Verstärkung für die Übertragung von Signalen von Signalwandler A zu Signalwandler B, Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3070...3077</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, SNR
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Path SNratio
Ebene	A5
Anmerkung	Signal-Rausch-Verhältnis für die Übertragung von Signalen von Signalwandler A zu Signalwandler B, Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3078...3085</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, Annahme
Betriebsbereiche	100
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Warnung <75[%] Alarm <50[%]
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Path Acceptance
Ebene	A5
Anmerkung	Annahme pro Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3086...3110</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3111</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss Durchschnitt
Betriebsbereiche	-10000...10000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-+ Max flow Application
Default-Einheit	[m <sup>3</sup> /h]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-10000...+10000
Interner Registername	AV Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Wert für Volumendurchfluss, Durchschnitt ("batchweise Berechnung").

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3112</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss im Durchschnitt
Betriebsbereiche	- 10000...10000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-- Max flow Application
Default-Einheit	[m3/h]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-10000...+10000
Interner Registername	AV Tau Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Wert für Volumendurchfluss ("laufende Berechnung").

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3113</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabiler Durchfluss: <2[%] (einz. Pfad <5%) Reynolds-Durchgangsbereich: Durchflussstabilität <6[%] (einz. Pfad <15%)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	An einzelnen Teilen <15[%]
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	SD Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung von Volumendurchfluss ("batchweise Berechnung").

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3114</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss mit Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabiler Durchfluss: <2[%] (einz. Pfad <5%) Reynolds-Durchgangsbereich: Durchflussstabilität <6[%] (einz. Pfad <15%)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	An einzelnen Teilen <15[%]
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	SD Tau Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung von Volumendurchfluss ("laufende Berechnung").

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3115</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: SoS Durchschnitt
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...2000
Interner Registername	AV SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Schallgeschwindigkeitswert, Durchschnitt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3116</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: SoS Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <0,05
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<2
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	SD SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Schallgeschwindigkeit Standardabweichung.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3117...3124</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Geschwindigkeit Durchschnitt
Betriebsbereiche	-25...+25
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	-50...+50
Interner Registername	PATH AV Velocity
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Geschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3125...3132</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Geschwindigkeit Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabiler Durchfluss: [einz. Pfad <5%] Reynolds-Durchgangsbereich: Durchflussstabilität [einzelner Pfad <15%]
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	An einzelnen Teilen <15[%]
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	PATH SD Velocity
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Geschwindigkeit, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3133...3140</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SoS Durchschnitt
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...2000
Interner Registername	PATH AV SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Schallgeschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3141...3148</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SoS Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <0,05
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<2
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	PATH SD SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Schallgeschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3149...3156</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Verstärkung Durchschnitt
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	PATH AV Gain
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Verstärkung entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3157...3164</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Verstärkung Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <2
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	PATH SD Gain
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Verstärkung, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3165...3172</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SNR Durchschnitt
Betriebsbereiche	20...70dB
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	PATH AV SNratio
Ebene	A5
Anmerkung	SNR Durchschnitt, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3173...3180</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SNR Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <2
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	PATH SD SNratio
Ebene	A5
Anmerkung	SNR Standardabweichung, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3181...3188</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Annahme Durchschnitt
Betriebsbereiche	100
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Warnung <75[%] Alarm <50[%]
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	PATH AV Acceptance
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Annahme entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3189...3196</b>
Typ+Zugriff	i16+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Annahme Standardabweichung
Betriebsbereiche	0...5
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[%]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	0...100
Interner Registername	PATH SD Acceptance
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Annahme, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

**INFORMATION!**

*Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgeräteeetriebs.*

## 10.10.3 Haltereister (Lesen/Schreiben): Integerwert (16-Bit); Basisadresse 3500

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3501</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Test Register
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	TestRegister uint16
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3502</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Reset Zurücksetzbare Summenzähler+Alarmer/Warnungen/Status/Prozesszeit
Betriebsbereiche	-1 = keine Aktion 1=Totalisatoren zurücksetzen 2=Alle zurücksetzen
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Reset Totalisers
Ebene	A6
Anmerkung	-1=Keine Aktion, 1=Totalisatoren zurücksetzen, 2=Alle zurücksetzen (Totalisatoren +Alarmer/Status/Prozesszeit) HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3503</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Reset Alarme/Warnungen/Status
Betriebsbereiche	-1 = keine Aktion 1 = Reset
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Reset Alarms and Status
Ebene	A6
Anmerkung	-1=Keine Aktion, 1=Alarme und Status zurücksetzen HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3504...3510</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3511</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Temperatur Gehäuse
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode TempBody
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3512</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Temperatur Leitung
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode TempLine
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3513</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Temperatur Probenahmegerät
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode TempSamp
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreitung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3514</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Druck Leitung
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Presline
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreitung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3515</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Kinematische Viskosität
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode ViscoKin
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3516</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Dynamische Viskosität
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode ViscoDyn
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3517</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Dichte
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Density
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreitung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3518</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Reserve 1
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Spare1
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreitung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3519</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Reserve 2
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Spare2
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3520</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Reserve 3
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Spare3
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3521</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Reserve 4
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Spare4
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

Startadresse Modicon-komp. / Nicht-Modicon-komp.	<b>3522</b>
Typ+Zugriff	i16+RW
kurze Beschreibung	Modus ÜBERSTEUERUNG Reserve 5
Betriebsbereiche	0 = Deaktiviert 1 = Übersteuerung in aut. Bereich 2 = Manuelle Übersteuerung 3 = Statische Übersteuerung
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Standardmäßige skalierte Zuordnung	
Interner Registername	Override Mode Spare5
Ebene	A6 B1
Anmerkung	0=Deaktiviert, 1=Automatisch bei Bereich-Alarm, 2=Manuelle Übersteuerung (Alarm wird ausgelöst), 3=Statische Überschreibung (kein Alarm wird ausgelöst). HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Für den zu schreibenden Übersteuerungswert siehe auch Feld 32 RW Register 8023...8034.

**INFORMATION!**

Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

#### 10.10.4 Eingaberegister (nur Lesen): Langer Integerwert (32-Bit); Basisadresse 4000

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4001</b>
Startadresse Modicon-komp.	4001
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Test Register
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	-
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	TestRegister uint32
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4002</b>
Startadresse Modicon-komp.	4003
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4003</b>
Startadresse Modicon-komp.	4005
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4004</b>
Startadresse Modicon-komp.	4007
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4005...4010</b>
Startadresse Modicon-komp.	4009...4019
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4011</b>
Startadresse Modicon-komp.	4021
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Vorwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total Reset FWD Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4012</b>
Startadresse Modicon-komp.	4023
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Rückwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total Reset REV Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4013</b>
Startadresse Modicon-komp.	4025
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Vorwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total Reset FWD Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4014</b>
Startadresse Modicon-komp.	4027
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Rückwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total Reset REV Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4015</b>
Startadresse Modicon-komp.	4029
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Vorwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total Reset FWD Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4016</b>
Startadresse Modicon-komp.	4031
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Rückwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total Reset REV Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4017</b>
Startadresse Modicon-komp.	4033
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Vorwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total NonReset FWD Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4018</b>
Startadresse Modicon-komp.	4035
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Rückwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total NonReset REV Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4019</b>
Startadresse Modicon-komp.	4037
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Vorwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total NonReset FWD Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4020</b>
Startadresse Modicon-komp.	4039
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Rückwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total NonReset REV Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4021</b>
Startadresse Modicon-komp.	4041
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Vorwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total NonReset FWD Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4022</b>
Startadresse Modicon-komp.	4043
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Rückwärts
Normaler Betrieb	0...1E9
Abweichung vom normalen Betrieb	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	[m3]
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	Total NonReset REV Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle m3 Werte, max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4023...4050</b>
Startadresse Modicon-komp.	4045...4099
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Normaler Betrieb	
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	
Bit-Nr.	
Interner Bit-Name	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: System-Konfiguration Alarm Reynolds Parameter-Array (fehlgeschlagen)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	A Setup Reynolds
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Leistung im eichpflichtigen Verkehr ungültig ist, das System-Setup bei der Inbetriebnahme des Systems fehlgeschlagen ist etc.; Grund: ein schwerer Fehler in der Parameterkonfiguration oder nicht gefundene Datei/Diskette etc.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Systemkonfiguration Alarm Viskosität Parameter-Array (fehlgeschlagen)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	A Setup Viscosity
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Leistung im eichpflichtigen Verkehr ungültig ist, das System-Setup bei der Inbetriebnahme des Systems fehlgeschlagen ist etc.; Grund: ein schwerer Fehler in der Parameterkonfiguration oder nicht gefundene Datei/Diskette etc.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Abwärts Alle Pfade, kein Standard für eichpflichtigen Verkehr (FEHLGESCHLAGEN)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	10
Interner Bit-Name	A Fail All Paths
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass keiner der Ultraschallpfade in Betrieb ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Ausfall Pfade, eichpflichtiger Verkehr unzuverlässig (FEHLGESCHLAGEN)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	11
Interner Bit-Name	A Fail Paths result unreliable
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass einige Pfade nicht in Betrieb sind, Messwertablesung NICHT gültig für Messungen im eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Geringe Annahme, eichpflichtiger Verkehr unzuverlässig (FEHLGESCHLAGEN)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	12
Interner Bit-Name	A Low Acceptance
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die allgemeine Annahme zu niedrig ist; die Ablesung für den eichpflichtigen Verkehr ist unzuverlässig.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: DURCHFLUSS außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	13
Interner Bit-Name	A Out Of Range Flow
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal für Durchflussrate außerhalb des zulässigen Bereichs, aktiviert bei Überdrehen um 25%.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: REYNOLDS außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	14
Interner Bit-Name	A Out Of Range Reynolds
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Reynolds-Zahl außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: PFADSUBSTITUTION außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	15
Interner Bit-Name	A Out Of Range PathSubst
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass die Geschwindigkeit außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wo die Pfadsubstitution angewendet werden kann. Dieses Signal wird angezeigt im Falle der aktiven Pfadsubstitution (bei mindestens einem fehlgeschlagenen Pfad) und bei Geschwindigkeit außerhalb der Min./Max.-Grenzen ODER der Reynolds-Zahl außerhalb der Min./Max.-Grenzen ODER wenn kein gültiges Geschwindigkeitsprofil verfügbar ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Neues Pfadsubstitutionsprofil außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	16
Interner Bit-Name	A Out of Range New PathSubst
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass ein neu erfasstes Pfadsubstitutionsprofil außerhalb des zulässigen Bereichs in Bezug auf die festgelegten Grenzwerte liegt. Sehr wahrscheinlich wird das Messgerät außerhalb der Beschränkungen für die Geschwindigkeit im eichpflichtigen Verkehr / Reynoldszahl verwendet.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Fehler Zeitberechnung
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	17
Interner Bit-Name	A Time calculation Error
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Zeitberechnungsfehler; dieser Fehler tritt bei einem Systemabsturz auf; dies sollte nicht eintreten.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Fehlschlagen bei verwendetem Eingang (T, D etc.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	18
Interner Bit-Name	A Fail on used Input
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Allgemeiner Alarm zur Anzeige, dass 1 oder mehr Eingänge fehlgeschlagen sind. Dies wird in den Registern näher angegeben.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verstärkung Durchschnitt außerhalb zul. Bereich
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	19
Interner Bit-Name	A: Verstärkung Durchschnitt außerhalb zul. Bereich
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade höhere Verstärkungswerte aufweisen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4051</b>
Startadresse Modicon-komp.	4101
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich SNR Durchschnitt
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	20
Interner Bit-Name	A: Außerhalb zul. Bereich SNR Durchschnitt
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarmflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade niedrigere SNR-Werte aufweisen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb Bereich: Temperatur Gehäuse
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	A Temperature Body OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Gehäuse
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	A Temperature Body OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	A Temperature Line OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	A Temperature Line OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Probenahmgerät (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	A Temperature Sampler OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Probenahmegerät (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	A Temperature Sampler OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Druck Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	A Pressure Line OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Druck Leitung (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	A Pressure Line OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: kinematische Viskosität Flüssigkeit/verwendet (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	8
Interner Bit-Name	A Visco Kinematic OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist. HINWEIS: Wird auch für Referenz-Viskositätsmodusalarmlen verwendet.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: kinematische Viskosität (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	10
Interner Bit-Name	A Visco Kinematic OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: dynamische Viskosität (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	11
Interner Bit-Name	A Visco Dynamic OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: dynamische Viskosität (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	12
Interner Bit-Name	A Visco Dynamic OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Außerhalb zul. Bereich: Dichte (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	13
Interner Bit-Name	A Density OOR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Alarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Alarm-Modus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4052</b>
Startadresse Modicon-komp.	4103
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	A: Verwendeter Übersteuerungswert: Dichte (wenn intern verwendet)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	14
Interner Bit-Name	A Density OVR
Interner Registername	Alarms Inputs
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Übersteuerungsalarm am Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Ausfall Pfade, aber eichpflichtiger Verkehr zuverlässig
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	W Fail Paths but result Reliable
Interner Registername	Warnings Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung zur Anzeige, dass Pfade ausgefallen sind, das Messgerät aufgrund der Pfadsubstitution jedoch weiterhin im eichpflichtigen Verkehr arbeitet.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Ausfall Pfad Vollrohr-Detektion
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	W Fail Path Fullpipe Detection
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung zur Anzeige, dass der Pfad für Vollrohr-Detektion ausgefallen ist; dies kann durch ein nicht komplett mit Flüssigkeit gefülltes Rohr verursacht werden.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Geringe Annahme
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	W Low Acceptance
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnflag zur Anzeige, dass die allgemeine Annahme gering ist, und um darauf hinzuweisen, dass möglicherweise ein Alarm in Bezug auf die Zuverlässigkeit ausgelöst wird.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Keine Übereinstimmung Vorwärts- und Rückwärtsgeschwindigkeit Pfade
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	W Incoherence Fwd and Rev Velocity
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung, dass einige Pfade Vorwärtsgeschwindigkeit und andere Pfade Rückwärtsgeschwindigkeit angeben. Die Ursache kann ein extrem niedriger Durchfluss oder ein Problem des elektrischen Anschlusses der Signalpfade sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Instabilität Durchfluss
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	W Instability Flow
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung, dass der Durchfluss zu stark schwankt. Dies ist normal, wenn sich der Durchfluss verstärkt und verringert. Die Ursache kann jedoch auch ein ausgefallener einzelner Pfad sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Instabilität SoS
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	W Instability SoS
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung zur Anzeige, dass die SoS Schwankungen zu groß sind. Dies kann auf Kavitation aufgrund von niedrigem Druck bei hohem Durchfluss oder auf Instabilität der Flüssigkeit, beispielsweise durch Gas- oder Wassergehalt, zurückzuführen sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Durchflussinstabilität führt zu Halten von Reynolds Korrektur
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	W Instability Reynolds Correction Hold
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung, dass der Durchfluss zu stark schwankt. Dies ist normal, wenn sich der Durchfluss verstärkt und verringert. Die Ursache kann jedoch auch ein ausgefallener einzelner Pfad sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Profilqualität Drall
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	W Profile quality Swirl
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung in Bezug auf den Drall; die Ursache kann die Anordnung der vorgelagerten Rohre sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Profilqualität Asymetrie
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	8
Interner Bit-Name	W Profile quality Assymetry
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung in Bezug auf die Asymmetrie; die Ursache können Temperaturschichten bei niedrigem Durchfluss, ein blockierter Gleichrichter oder die Anordnung der vorgelagerten Rohre sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Überlauf System
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Warnung]
Bit-Nr.	9
Interner Bit-Name	W Overrun System
Interner Registername	Warning Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnung in Bezug auf einen Überlauf des Systems; dies sollte nie eintreten.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Außerhalb zul. Bereich Verstärkung Durchschnitt
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	10
Interner Bit-Name	A: Verstärkung Durchschnitt außerhalb zul. Bereich
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade höhere Verstärkungswerte aufweisen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4053</b>
Startadresse Modicon-komp.	4105
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	W: Außerhalb zul. Bereich SNR Durchschnitt
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Alarm]
Bit-Nr.	11
Interner Bit-Name	A: Außerhalb zul. Bereich SNR Durchschnitt
Interner Registername	Alarms Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Warnflag zur Anzeige, dass 1 oder mehr Pfade niedrigere SNR-Werte aufweisen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Durchflussrichtung
Normaler Betrieb	0=Vorwärts 1=Rückwärts
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Flow_Direction
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige der Durchflussrichtung: 0 = Durchfluss vorwärts. 1 = Durchfluss rückwärts.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Gemessener Durchfluss liegt unter Schleichmengenunterdrückungswert
Normaler Betrieb	0=Kein Durchfluss 1=Durchfluss
Abweichung vom normalen Betrieb	
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S LowFLowCutOff
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige der Schleichmengenunterdrückung: 0 = Durchflussgeschwindigkeit über Schwellwert. 1 = Durchflussgeschwindigkeit unter Schwellwert.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Reset totals
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Reset_Totals
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die Zähler zurückgesetzt wurden. Hinweis: Dieser Vorgang darf nur von speziell hierzu autorisiertem Personal oder bei Betrieb NICHT im eichpflichtigen Verkehr durchgeführt werden.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Reset Alarme
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Reset_Alarms
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A1 B5
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die Alarm- und Warnstatus zurückgesetzt wurden.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Reset Prozesszeit
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Reset_ProcesTime
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die Prozesszeit manuell zurückgesetzt wurde.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Reset Pfadsubstitution
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Reset_Path Substitution
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass die erfassten Informationen zur Pfadsubstitution manuell zurückgesetzt wurden.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Initialisierung nach Änderung des Konfigurations-Setup
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Initialisation
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal zur Anzeige, dass nach einer Änderung des Konfigurations-Setup eine neue Initialisierung erfolgt ist. Hierbei handelt es sich um ein normales Verfahren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: VORWÄRTS Zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	14
Interner Bit-Name	S FWD Resetable Totals Roll Zero
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: RÜCKWÄRTS Zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	15
Interner Bit-Name	S REV Resetable Totals Roll Zero
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: VORWÄRTS Nicht-zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	16
Interner Bit-Name	S FWD NonReset Totals Roll Zero
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4054</b>
Startadresse Modicon-komp.	4107
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: RÜCKWÄRTS Nicht-zurücksetzbare Summenzähler Rollover auf null
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	17
Interner Bit-Name	S REV NonReset Totals Roll Zero
Interner Registername	Status Pipe
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statussignal, Zähler hat Höchstwert erreicht, der dargestellt und angezeigt werden kann, Zählung wird beginnend von null fortgesetzt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Gehäuse (wenn auch Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Temperature Body OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Gehäuse (wenn auch Ein. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Temperature Body OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Temperature Line OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verendeter Übersteuerungswert: Temperatur Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Temperature Line OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Temperatur Probenahmegerät (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Temperature Sampler OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Temperatur Probenahmegerät (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Temperature Sampler OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Druck Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Pressure Line OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Druck Leitung (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Pressure Line OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: kinematische Viskosität Flüssigkeit/verwendet (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	8
Interner Bit-Name	S Visco Kinematic OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: kinematische Viskosität (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	9
Interner Bit-Name	S Visco Kinematic OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: dynamische Viskosität (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	10
Interner Bit-Name	S Visco Dynamic OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: dynamische Viskosität (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	11
Interner Bit-Name	S Visco Dynamic OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Dichte (wenn Eing. exportiert)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	12
Interner Bit-Name	S Density OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	Verwendeter Übersteuerungswert
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	13
Interner Bit-Name	S Density OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 1 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	14
Interner Bit-Name	S Spare1 OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 1 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	15
Interner Bit-Name	S Spare1 OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 2 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	16
Interner Bit-Name	S Spare2 OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 2 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	17
Interner Bit-Name	S Spare2 OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 3 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	18
Interner Bit-Name	S Spare3 OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 3 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	19
Interner Bit-Name	S Spare3 OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 4 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	20
Interner Bit-Name	S Spare4 OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 4 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	21
Interner Bit-Name	S Spare4 OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Außerhalb zul. Bereich: Reserve 5 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	22
Interner Bit-Name	S Spare5 OOR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für exportierten Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang als Funktionseingang verwendet wird und der Statusmodus konfiguriert ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4055</b>
Startadresse Modicon-komp.	4109
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Verwendeter Übersteuerungswert: Reserve 5 (nur exp. Eing.)
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	23
Interner Bit-Name	S Spare5 OVR
Interner Registername	Status Inputs Exp
Ebene	A5 B9
Anmerkung	Status für Übersteuerung an exportiertem Eingang; tritt nur auf, wenn der Eingang für den Export konfiguriert und der Übersteuerungsmodus konfiguriert ist. Ein statischer Eingangswert ist kein Alarm.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4056</b>
Startadresse Modicon-komp.	4111
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Geringe Annahme 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_LowAcceptance
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Geringe Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4057</b>
Startadresse Modicon-komp.	4113
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Ausfall 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_Down
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Ausfall.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4058</b>
Startadresse Modicon-komp.	4115
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SoS Abweichung zu groß 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_Deviation_SOS
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: SoS Abweichung zu groß.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A1 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4059</b>
Startadresse Modicon-komp.	4117
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Signal verloren 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_Signal_Lost
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadfehlers: Signal verloren.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A1 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4060</b>
Startadresse Modicon-komp.	4119
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Warnung 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_Gain Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A1 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4061</b>
Startadresse Modicon-komp.	4121
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad Verstärkung Alarm 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_Gain_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: Verstärkungsgrad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A1 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4062</b>
Startadresse Modicon-komp.	4123
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Warnung 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_SNR Warning
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige einer Pfadwarnung: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Alarm 1
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	0
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Alarm 2
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	1
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Alarm 3
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	2
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Pfad SNR Alarm 4
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	3
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Path SNR Alarm 5
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	4
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A1 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Path SNR Alarm 6
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	5
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Path SNR Alarm 7
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	6
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>4063</b>
Startadresse Modicon-komp.	4125
Typ+Zugriff	I32+R
kurze Beschreibung	S: Path SNR Alarm 8
Normaler Betrieb	0
Abweichung vom normalen Betrieb	1
Default-Einheit	[Status]
Bit-Nr.	7
Interner Bit-Name	S Path_SNR_Alarm
Interner Registername	Status Paths (array) 0...7
Ebene	A5 B1
Anmerkung	Statusflag zur Anzeige eines Pfadalarms: SNR-Level.

**INFORMATION!**

*Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.*

### 10.10.5 Eingaberegister (nur Lesen): Doppelt langes Wort (64-Bit Gleitkommawert), Basisadresse 5000

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5001</b>
Startadresse Modicon-komp.	5001
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Test Register
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	-
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5002</b>
Startadresse Modicon-komp.	5005
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5003</b>
Startadresse Modicon-komp.	5009
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5004</b>
Startadresse Modicon-komp.	5013
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5005...5010</b>
Startadresse Modicon-komp.	5017...5037
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Ebene	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5011</b>
Startadresse Modicon-komp.	5041
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total Reset FWD Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5012</b>
Startadresse Modicon-komp.	5045
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total Reset REV Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5013</b>
Startadresse Modicon-komp.	5049
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total Reset FWD Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5014</b>
Startadresse Modicon-komp.	5053
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total Reset REV Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5015</b>
Startadresse Modicon-komp.	5057
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total Reset FWD Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5016</b>
Startadresse Modicon-komp.	5061
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total Reset REV Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5017</b>
Startadresse Modicon-komp.	5065
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total NonReset FWD Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5018</b>
Startadresse Modicon-komp.	5069
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total NonReset REV Reliab
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5019</b>
Startadresse Modicon-komp.	5073
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total NonReset FWD Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5020</b>
Startadresse Modicon-komp.	5077
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total NonReset REV Fail
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5021</b>
Startadresse Modicon-komp.	5081
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total NonReset FWD Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>5022</b>
Startadresse Modicon-komp.	5085
Typ+Zugriff	i64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E15 Übertragung
Default-Einheit	[ml]=[1E-6m3]
Interner Registername	Total NonReset REV Sum
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (volle ml Werte, max. ist 1E15 ml vor Übertragung).

**INFORMATION!**

*Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.*

### 10.10.6 Eingaberegister (nur Lesen): Gleitkommazahl (32-Bit Gleitkommawert); Basisadresse 7000

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7001</b>
Startadresse Modicon-komp.	7001
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Test Register
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	-
Interner Registername	TestRegister float32
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7002</b>
Startadresse Modicon-komp.	7003
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Durchfluss
Betriebsbereiche	-10000...10000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-+ Max flow Application
Default-Einheit	[m <sup>3</sup> /h]
Interner Registername	Flow
Ebene	A1
Anmerkung	Gemessener Bruttovolumendurchfluss unter Leitungsbedingungen

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7003</b>
Startadresse Modicon-komp.	7005
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Geschwindigkeit
Betriebsbereiche	-25...+25
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	Velocity
Ebene	A1
Anmerkung	Gemessene Geschwindigkeit (integrierter Wert von allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr) unter Leitungsbedingungen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7004</b>
Startadresse Modicon-komp.	7007
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	SoS average
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	SoS average
Ebene	A1
Anmerkung	Gemessene Schallgeschwindigkeit, Durchschnitt aller Pfade für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7005</b>
Startadresse Modicon-komp.	7009
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Gain average
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	Gain average
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Verstärkung über Pfade von Rohren für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7006</b>
Startadresse Modicon-komp.	7011
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	SNR Durchschnitt
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	SNratio average
Ebene	A5
Anmerkung	Signal-Rausch-Verhältnis über Pfade von Rohren für den eichpflichtigen Verkehr

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7007</b>
Startadresse Modicon-komp.	7013
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Reynolds-Anzeige nach Profil
Betriebsbereiche	0...10E8
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Reynolds By Profile
Ebene	A5
Anmerkung	Reynoldszahl wie durch Profilmessung bestimmt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7008</b>
Startadresse Modicon-komp.	7015
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Reynolds-Anzeige nach opt. Viskositätseing.
Betriebsbereiche	0...10E8
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Grenze durch kalibrierten Re-Bereich
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Reynolds By ViscInput
Ebene	A5
Anmerkung	Reynoldszahl wie durch optionalen Viskositätseingang bestimmt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7009</b>
Startadresse Modicon-komp.	7017
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Anzeige der kin. Viskosität nach Profil
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[cSt]
Interner Registername	ViscoKin By Profile
Ebene	A5
Anmerkung	Viskosität wie durch Profilmessung bestimmt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7010</b>
Startadresse Modicon-komp.	7019
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Anzeige der kin. Viskosität nach optionalem Viskositätseingang
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150
Default-Einheit	[cSt]
Interner Registername	ViscoKin By ViscInput
Ebene	A5
Anmerkung	Viskositätseingang optional.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7011</b>
Startadresse Modicon-komp.	7021
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Profil Diagnose Drall %
Betriebsbereiche	-3,5...+3,5
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-5...+5
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	Profile Swirl
Ebene	A5
Anmerkung	Drall-Prozentsatz.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7012</b>
Startadresse Modicon-komp.	7023
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Profil Diagnose Asymmetrie %
Betriebsbereiche	-3,5...+3,5
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-5...+5
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	Profile Assymetry
Ebene	A5
Anmerkung	Symmetrie-Prozentsatz.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7013</b>
Startadresse Modicon-komp.	7025
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Profil N (eichpfl. Verkehr) Pfade ausgefallen
Betriebsbereiche	0
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<4 Pfade ausgefallen (<3 Pfade gültig)
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Profile Failed PathsWeighed
Ebene	A5
Anmerkung	Anzahl von ausgefallenen Pfaden für eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7014</b>
Startadresse Modicon-komp.	7027
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Allgemeine gewichtete Annahme
Betriebsbereiche	100
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Warnung <75% Alarm <50%
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	Acceptance Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Allgemeine Messgerät-Annahme.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7015</b>
Startadresse Modicon-komp.	7029
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	SoS band Max
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	SoS band Max
Ebene	A5
Anmerkung	SoS Bereich max. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7016</b>
Startadresse Modicon-komp.	7031
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	SoS band Min
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	SoS band Min
Ebene	A5
Anmerkung	SoS Bereich min. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7017</b>
Startadresse Modicon-komp.	7033
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Gain band Max
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	Gain band Max
Ebene	A5
Anmerkung	Verstärkungsbereich max. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7018</b>
Startadresse Modicon-komp.	7035
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Gain band Min
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	Gain band Min
Ebene	A5
Anmerkung	Verstärkungsbereich min. zwischen allen Pfaden für den eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7019</b>
Startadresse Modicon-komp.	7037
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	SNR Bereich max.
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	SNratio band
Ebene	A5
Anmerkung	SNR Bereich max. zwischen allen Pfaden für eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7020</b>
Startadresse Modicon-komp.	7039
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	SNratio band min
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	SNratio band
Ebene	A5
Anmerkung	SNR Bereich min. zwischen allen Pfaden für eichpflichtigen Verkehr.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7021</b>
Startadresse Modicon-komp.	7041
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Korrekturfaktor KbT Gehäusewärmeausdehnung
Betriebsbereiche	0,9915...1,0115
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Correction Kbt
Ebene	A5
Anmerkung	Korrekturfaktor für Gehäusewärmeausdehnung.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7022</b>
Startadresse Modicon-komp.	7043
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Korrekturfaktor Kbp Gehäusedruckausdehnung
Betriebsbereiche	0,9985...1,0015
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Correction Kbp
Ebene	A5
Anmerkung	Korrekturfaktor für Gehäusekompressibilität

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7023</b>
Startadresse Modicon-komp.	7045
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Korrekturfaktor Kr, Reynolds
Betriebsbereiche	0,9850...1,0150
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Correction Kr
Ebene	A5
Anmerkung	Reynolds-Korrekturfaktor auf Ausgang angewendet.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7024</b>
Startadresse Modicon-komp.	7047
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Temperatur Gehäuse
Betriebsbereiche	-200...+250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...+250
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Temperature Body
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Prozesswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter Wert (Übersteuerungswert) sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7025</b>
Startadresse Modicon-komp.	7049
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Temperatur Leitung
Betriebsbereiche	-200...+250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...+250
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Temperature Line
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7026</b>
Startadresse Modicon-komp.	7051
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Temperatur Probenahmegerät
Betriebsbereiche	-200...+250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...+250
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Temperature Sampler
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7027</b>
Startadresse Modicon-komp.	7053
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Druck Leitung
Betriebsbereiche	0...200
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[barG]
Interner Registername	Pressure Line
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7028</b>
Startadresse Modicon-komp.	7055
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Kinematische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150
Default-Einheit	[cSt]
Interner Registername	ViscosityKin
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7029</b>
Startadresse Modicon-komp.	7057
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Dynamische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150
Default-Einheit	[cP]
Interner Registername	ViscosityDyn
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7030</b>
Startadresse Modicon-komp.	7059
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Dichte
Betriebsbereiche	600...1000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	500...1250
Default-Einheit	[kg/m <sup>3</sup> ]
Interner Registername	Density
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Für Berechnungen verwendeter Wert; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7031</b>
Startadresse Modicon-komp.	7061
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 1 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Spare1
Ebene	A1 B9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7032</b>
Startadresse Modicon-komp.	7063
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 2 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Spare2
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7033</b>
Startadresse Modicon-komp.	7065
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 3 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Spare3
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7034</b>
Startadresse Modicon-komp.	7067
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 4 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Spare4
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7035</b>
Startadresse Modicon-komp.	7069
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	EINGANG: Reserve 5 Eingang (nur Exp. Eing.)
Betriebsbereiche	Keine Funktion
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Spare5
Ebene	A9
Anmerkung	Wert nur für Export; dieser Wert kann der gemessene Leitungswert, ein berechneter (indirekt bestimmter) Wert oder ein manuell eingestellter (fester) Wert sein.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7036</b>
Startadresse Modicon-komp.	7071
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Anzahl akt. Alarmer Eichpfl. Verkehr
Betriebsbereiche	0 (normal)...999 (Alarmer)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	N Actual Alarms
Ebene	A1
Anmerkung	Anzahl der vom Modul zur Durchflussmessung generierten aktuellen Alarmer, mit Ausnahme der optionalen zusätzlichen MCD-Alarmer.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7037</b>
Startadresse Modicon-komp.	7073
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Anzahl akt. Warnungen Eichpfl. Verkehr
Betriebsbereiche	0 (normal)...999 (Warnungen)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	N Actual Warnings
Ebene	A1
Anmerkung	Anzahl der vom Modul zur Durchflussmessung generierten aktuellen Warnungen, mit Ausnahme der optionalen zusätzlichen MCD-Warnungen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7038...7045</b>
Startadresse Modicon-komp.	7075...7089
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Level	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7046...7053</b>
Startadresse Modicon-komp.	7091...7105
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, Geschwindigkeit
Betriebsbereiche	-25...+25
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	Path Velocity
Ebene	A5
Anmerkung	"Roh"-Geschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7054...7061</b>
Startadresse Modicon-komp.	7107...7121
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, SoS
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	Path SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Schallgeschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7062...7069</b>
Startadresse Modicon-komp.	7123...7137
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, Verstärkung
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	Path Gain
Ebene	A5
Anmerkung	Verstärkung für die Übertragung von Signalen von Signalwandler A zu Signalwandler B, Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7070...7077</b>
Startadresse Modicon-komp.	7139...7153
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, SNR
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	Path SNratio
Ebene	A5
Anmerkung	Signal-Rausch-Verhältnis für die Übertragung von Signalen von Signalwandler A zu Signalwandler B, Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7078...7085</b>
Startadresse Modicon-komp.	7155...7169
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Pfad 1-8, Annahme
Betriebsbereiche	100
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Warnung <75% Alarm <50%
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	Path Acceptance
Ebene	A5
Anmerkung	Annahme von Messwert pro Pfad.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7086...7110</b>
Startadresse Modicon-komp.	7171...7219
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Level	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7111</b>
Startadresse Modicon-komp.	7221
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss Durchschnitt
Betriebsbereiche	-10000...10000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-+ Max flow Application
Default-Einheit	[m3/h]
Interner Registername	AV Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Wert für Volumendurchfluss, Durchschnitt ("batchweise Berechnung").

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7112</b>
Startadresse Modicon-komp.	7223
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss im Durchschnitt
Betriebsbereiche	-10000...10000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-- Max flow Application
Default-Einheit	[m3/h]
Interner Registername	AV Tau Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Wert für Volumendurchfluss ("laufende Berechnung").

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7113</b>
Startadresse Modicon-komp.	7225
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabiler Durchfluss: <2[%] (einz. Pfad <5%) Reynolds-Durchgangsbereich: Durchflussstabilität <6[%] (einz. Pfad <15%)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	An einzelnen Teilen <15[%]
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	SD Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung von Volumendurchfluss ("batchweise Berechnung").

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7114</b>
Startadresse Modicon-komp.	7227
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Durchfluss mit Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabiler Durchfluss: <2[%] (einz. Pfad <5%) Reynolds-Durchgangsbereich: Durchflussstabilität <6[%] (einz. Pfad <15%)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	An einzelnen Teilen <15[%]
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	SD Tau Flow
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung von Volumendurchfluss ("laufende Berechnung").

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7115</b>
Startadresse Modicon-komp.	7229
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: SoS Durchschnitt
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	AV SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Schallgeschwindigkeitswert, Durchschnitt.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7116</b>
Startadresse Modicon-komp.	7231
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: SoS Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <0,05
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<2
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	SD SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Schallgeschwindigkeit Standardabweichung.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7117...7124</b>
Startadresse Modicon-komp.	7233...7247
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Geschwindigkeit Durchschnitt
Betriebsbereiche	-25...+25
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	PATH AV Velocity
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Geschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7125...7132</b>
Startadresse Modicon-komp.	7249...7263
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Geschwindigkeit Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabiler Durchfluss: <2[%] (einz. Pfad <5%) Reynolds-Durchgangsbereich: Durchflussstabilität <6[%] (einz. Pfad <15%)
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	An einzelnen Teilen <15[%]
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	PATH SD Velocity
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Geschwindigkeit, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7133...7140</b>
Startadresse Modicon-komp.	7265...7279
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SoS Durchschnitt
Betriebsbereiche	750...2000
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	750...2000
Default-Einheit	[m/s]
Interner Registername	PATH AV SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Schallgeschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7141...7148</b>
Startadresse Modicon-komp.	7281...7295
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SoS Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <0,05
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<2
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	PATH SD SoS
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Schallgeschwindigkeit entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7149...7156</b>
Startadresse Modicon-komp.	7297...7311
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Verstärkung Durchschnitt
Betriebsbereiche	10...60
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	<60
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	PATH AV Gain
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Verstärkung entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7157...7164</b>
Startadresse Modicon-komp.	7313...7327
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Verstärkung Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <2
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	PATH SD Gain
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Verstärkung, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7165...7172</b>
Startadresse Modicon-komp.	7329...7343
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SNR Durchschnitt
Betriebsbereiche	20...70
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>18
Default-Einheit	[dB]
Interner Registername	PATH AV SNratio
Ebene	A5
Anmerkung	SNR Durchschnitt, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7173...7180</b>
Startadresse Modicon-komp.	7345...7359
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, SNR Standardabweichung
Betriebsbereiche	Stabile Bedingungen <2
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	PATH SD SNratio
Ebene	A5
Anmerkung	SNR Standardabweichung, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7181...7188</b>
Startadresse Modicon-komp.	7361...7375
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Annahme Durchschnitt
Betriebsbereiche	100
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	Warnung <75% Alarm <50%
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	PATH AV Acceptance
Ebene	A5
Anmerkung	Durchschnittliche Annahme entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>7189...7196</b>
Startadresse Modicon-komp.	7377...7391
Typ+Zugriff	F32+R
kurze Beschreibung	Statistiken: Pfad 1-8, Annahme Standardabweichung
Betriebsbereiche	0...5
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[%]
Interner Registername	PATH SD Acceptance
Ebene	A5
Anmerkung	Standardabweichung der Annahme, entsprechend der Beobachtung an jedem Pfad; Array mit Werten für Pfad 1 bis 8.

**INFORMATION!**

*Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.*

### 10.10.7 Haltereister (Lesen/Schreiben): Gleitkommazahl (32-Bit Gleitkommawert); Basisadresse 8000

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8001</b>
Startadresse Modicon-komp.	8001
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Test Register
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A5
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8002</b>
Startadresse Modicon-komp.	8003
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Gerätekonstante vorwärts
Betriebsbereiche	1
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...10
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Remote MC Fwd
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Sofern in der Konfiguration für den eichpflichtigen Verkehr aktiviert, kann diese getrennte Gerätekonstante geschrieben werden.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8003</b>
Startadresse Modicon-komp.	8005
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Gerätekonstante rückwärts
Betriebsbereiche	1
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...10
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Remote MC Rev
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Sofern in der Konfiguration für den eichpflichtigen Verkehr aktiviert, kann diese getrennte Gerätekonstante geschrieben werden.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8004...8010</b>
Startadresse Modicon-komp.	8007...8019
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Reserviert
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	
Level	
Anmerkung	

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8011</b>
Startadresse Modicon-komp.	8021
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Temperatur Gehäuse
Betriebsbereiche	-200...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...200
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Temperature Body
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8012</b>
Startadresse Modicon-komp.	8023
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Temperatur Leitung
Betriebsbereiche	-200...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...200
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Temperature Line
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8013</b>
Startadresse Modicon-komp.	8025
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Temperatur Probenahmegerät
Betriebsbereiche	-200...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	-50...200
Default-Einheit	[barG]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Temperature Sampler
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8014</b>
Startadresse Modicon-komp.	8027
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Druck Leitung
Betriebsbereiche	-1,01325...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[cSt]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Pressure Line
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8015</b>
Startadresse Modicon-komp.	8029
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Kinematische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150cSt
Default-Einheit	[cP]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/ViscosityKin
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8016</b>
Startadresse Modicon-komp.	8031
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Dynamische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0,1...150cSt
Default-Einheit	[kg/m <sup>3</sup> ]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/ViscosityDyn
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8017</b>
Startadresse Modicon-komp.	8033
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Dichte
Betriebsbereiche	500...1250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	500...1250
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Density
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8018</b>
Startadresse Modicon-komp.	8035
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Reserve 1
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Spare1
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8019</b>
Startadresse Modicon-komp.	8037
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Reserve 2
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Spare2
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8020</b>
Startadresse Modicon-komp.	8039
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Reserve 3
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Spare3
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8021</b>
Startadresse Modicon-komp.	8041
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Reserve 4
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Spare4
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8022</b>
Startadresse Modicon-komp.	8043
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	Modbus Eingang Reserve 5
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	0...100
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	A:/IO/Inputs/Link for measured value/Spare5
Ebene	A1 B6
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Modbus-Eingang in der Konfiguration dem spezifischen Eingangsparameter zugewiesen werden muss. Beachten Sie darüber hinaus, dass dieser Eingang kontinuierlich geschrieben (d. h. innerhalb einer bestimmten Zeit – standardmäßig 10 Sekunden – aktualisiert) werden muss; erfolgt die Aktualisierung nicht innerhalb dieser Zeit, wird ein Alarm für den betreffenden Eingang ausgelöst.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8023</b>
Startadresse Modicon-komp.	8045
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Temperatur Gehäuse
Betriebsbereiche	-200...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Override Value TempBody
Ebene	A6 B1
Anmerkung	HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8024</b>
Startadresse Modicon-komp.	8047
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Temperatur Leitung
Betriebsbereiche	-200...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Override Value TempLine
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8025</b>
Startadresse Modicon-komp.	8049
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Temperatur Probenahmegerät
Betriebsbereiche	-200...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[barG]
Interner Registername	Override Static TempSamp
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8026</b>
Startadresse Modicon-komp.	8051
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Druck Leitung
Betriebsbereiche	-1,01325...250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[cSt]
Interner Registername	Override Value Presline
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8027</b>
Startadresse Modicon-komp.	8053
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Kinematische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[cP]
Interner Registername	Override Value ViscoKin
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8028</b>
Startadresse Modicon-komp.	8055
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Dynamische Viskosität
Betriebsbereiche	0,1...1500
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[kg/m3]
Interner Registername	Override Value ViscoDyn
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8029</b>
Startadresse Modicon-komp.	8057
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Dichte
Betriebsbereiche	500...1250
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Override Value Density
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8030</b>
Startadresse Modicon-komp.	8059
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Reserve 1
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Override Spare1
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8031</b>
Startadresse Modicon-komp.	8061
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Reserve 2
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Override Value Spare2
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8032</b>
Startadresse Modicon-komp.	8063
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Reserve 3
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[ ]
Interner Registername	Override Value Spare3
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8033</b>
Startadresse Modicon-komp.	8065
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Reserve 4
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Override Value Spare4
Ebene	A6 B1
Anmerkung	Bitte beachten Sie, dass dieser Übersteuerungsmodus nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt ist, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>8034</b>
Startadresse Modicon-komp.	8067
Typ+Zugriff	F32+RW
kurze Beschreibung	ÜBERSTEUERUNG Reserve 5
Betriebsbereiche	-1E14...+1E14
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	[°C]
Interner Registername	Override Value Spare5
Ebene	A6 B1
Anmerkung	HINWEIS: Dieser Übersteuerungsmodus ist nicht für kontinuierliches Schreiben ausgelegt, da auf jede Schreibaktion bei diesem Konfigurationswert eine Systeminitialisierung folgt. Verwenden Sie für die kontinuierliche Aktualisierung mit neuen Werten dagegen Feld F32 RW Register 8011...8022. Eine Übersteuerung löst einen Übersteuerungsalarm aus, es sei denn, der Übersteuerungsmodus ist als statischer Werteeingang konfiguriert. Um die zu verwendende Übersteuerung zu aktivieren, siehe auch Feld INT16 RW Register 3502...3513.

### 10.10.8 Eingaberegister (nur Lesen): Langer Lang-Integerwert (64-Bit); Basisadressbereich 9000

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9001</b>
Startadresse Modicon-komp.	9001
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Test Register
Betriebsbereiche	
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	
Default-Einheit	
Interner Registername	TestRegister uint64
Ebene	
Anmerkung	Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9002</b>
Startadresse Modicon-komp.	9005
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	Gross_Fwd_RELIAB
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9003</b>
Startadresse Modicon-komp.	9009
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	Gross_Rev_RELIAB
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9004</b>
Startadresse Modicon-komp.	9013
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	Gross_Fwd_FAIL
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9005</b>
Startadresse Modicon-komp.	9017
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	Gross_Rev_FAIL
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9006</b>
Startadresse Modicon-komp.	9021
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	Gross_Fwd_SUM
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9007</b>
Startadresse Modicon-komp.	9025
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	Zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	Gross_Rev_SUM
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9008</b>
Startadresse Modicon-komp.	9029
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	GrossNR_Fwd_RELIAB
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9009</b>
Startadresse Modicon-komp.	9033
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler ZUVERL. Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	GrossNR_Rev_RELIAB
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9010</b>
Startadresse Modicon-komp.	9037
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	GrossNR_Fwd_FAIL
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9011</b>
Startadresse Modicon-komp.	9041
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler FEHLSCHLAGEN Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	GrossNR_Rev_FAIL
Ebene	A1
Anmerkung	Summe bei nicht-zuverlässigem Status (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9012</b>
Startadresse Modicon-komp.	9045
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Vorwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	GrossNR_Fwd_SUM
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>9013</b>
Startadresse Modicon-komp.	9049
Typ+Zugriff	F64+R
kurze Beschreibung	NICHT-zurücksetzbarer Summenzähler SUMME Brutto Rückwärts
Betriebsbereiche	0...1E9
Default-Begrenzungsbereich für Standard-Anwendungen	>1E9 Übertragung
Default-Einheit	m3
Interner Registername	GrossNR_Rev_SUM
Ebene	A1
Anmerkung	Summe immer (max. ist 1E9 m3 vor Übertragung).

**INFORMATION!**

*Register ausschließlich zum Testen der Kommunikation und der Protokollverwaltung mit diesem Registertyp ohne Beeinträchtigung des Durchflussmessgerätebetriebs.*

## 10.10.9 Eingaberegister (nur Lesen): Zeichenfolge (16 Zeichen); Basisadresse 14000

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14001</b>
Startadresse Modicon-komp.	14001
Typ+Zugriff	S8+R
kurze Beschreibung	CRC Prüfsumme Parameter Eichpflichtiger Verkehr
Einheit	Text 16 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Zertifizierungskennzeichnung für die verwendeten Konfigurationsparameter, die die Berechnung/Ablesung des Durchflusses im eichpflichtigen Verkehr beeinflussen.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14002</b>
Startadresse Modicon-komp.	14009
Typ+Zugriff	S8+R
kurze Beschreibung	CRC Prüfsumme Parameter Anwendung Eichpflichtiger Verkehr
Einheit	Text 16 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Zertifizierungskennzeichnung, die in Zulassungen für Anwendungen im eichpflichtigen Verkehr für die Software-Engine angegeben ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14003</b>
Startadresse Modicon-komp.	14017
Typ+Zugriff	S8+R
kurze Beschreibung	CRC Prüfsumme Software-Engine Eichpflichtiger Verkehr
Einheit	Text 16 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Zertifizierungskennzeichnung, die in Zulassungen für den eichpflichtigen Verkehr für die Software-Engine angegeben ist.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14004</b>
Startadresse Modicon-komp.	14025
Typ+Zugriff	S16+R
kurze Beschreibung	Modell des Durchflussmessgeräts
Einheit	Text 32 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Kennzeichnung des Durchflussmessgerätetyps.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14005</b>
Startadresse Modicon-komp.	14041
Typ+Zugriff	S16+R
kurze Beschreibung	UFM ID-Seriennummer
Einheit	Text 32 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Hauptkennzeichnungsnummer für Produktion, Kalibrierung, Zertifizierung (eindeutig für jedes Messgerät).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14006</b>
Startadresse Modicon-komp.	14057
Typ+Zugriff	S32+R
kurze Beschreibung	Projektnummer/-name
Einheit	Text 64 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Optionale Projektnummer (möglichst die gleiche bei Lieferung von mehreren Messgeräten).

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14007</b>
Startadresse Modicon-komp.	14089
Typ+Zugriff	S16+R
kurze Beschreibung	TAG-Nummer
Einheit	Text 32 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Tag-Nummer wie vom Endanwender angegeben.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14008</b>
Startadresse Modicon-komp.	14105
Typ+Zugriff	S32+R
kurze Beschreibung	Rohrnennweite
Einheit	Text 64 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Größe der Einlaufstrecke des Messgeräts.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14009</b>
Startadresse Modicon-komp.	14137
Typ+Zugriff	S20+R
kurze Beschreibung	Kunde
Einheit	Text 40 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Name des Endanwenders.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14010</b>
Startadresse Modicon-komp.	14157
Typ+Zugriff	S20+R
kurze Beschreibung	Standort
Einheit	Text 40 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Standort.

Startadresse Nicht-Modicon-komp.	<b>14011</b>
Startadresse Modicon-komp.	14177
Typ+Zugriff	S20+R
kurze Beschreibung	Station
Einheit	Text 40 Zch.
Interner Registername	Noch festzulegen
Ebene	A7 B1
Anmerkung	Station.

## 10.11 Modbus-Mapping Zuordnungen

Die verfügbaren Daten sind in vier Ebenen eingeteilt:

1. Primärdaten
2. Reserviert
3. Reserviert
4. Reserviert
5. Daten für Analyse
6. Steuerungsdaten
7. Benutzereinstellungen
8. Reserviert
9. Nicht verwendete Daten

Die Daten werden nach Datentyp gruppiert.

## 10.12 CRC-Codes

Anlage A: Zeitüberschreitungswerte

Die Zeichenlänge liegt zwischen 9 und 12 Bits.

Der UFP-5 bestimmt die Zeit zwischen zwei Bytes, um einen Kommunikationsfehler oder das Ende einer Nachricht zu erkennen. Der UFP-5 unterscheidet zwischen einer Zeitüberschreitung zwischen 2 Bytes und einer Zeitüberschreitung nach dem letzten Byte am Ende einer Nachricht. Die Zeit zwischen zwei Bytes wird mit einer Auflösung von  $\pm 100 \mu\text{s}$  gemessen.

Um den Zeitüberschreitungstatus (Ende der Nachricht) zu erkennen, wird ein Timer jede Millisekunde hochgezählt. Bei Empfang eines Bytes wird der Timer zurückgesetzt. Der Timer-Wert wird jede Millisekunde auf einen Zeitüberschreitungswert überprüft; wenn ein bestimmter Wert überschritten wird, wird das zuletzt empfangene Byte als Nachrichtenende gekennzeichnet.

Beachten Sie, dass es sich bei der seriellen Kommunikation um einen asynchronen Vorgang gegenüber dem verwendeten Timer-Interrupt handelt, daher muss ein "Jitter" von 1 ms berücksichtigt werden.

**Modbus-definierte Zeitüberschreitungsmodule für jede Baudrate mit einer Anzahl von N Bytes**

Baudrate	9 Bit		10 Bit		11 Bit		12 Bit	
	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0
Timeout Zeichen								
1200	26,25 ms	30 ms	29,17 ms	33,34 ms	32,08 ms	36,67 ms	35,00 ms	40 ms
2400	13,16 ms	15 ms	14,58 ms	6,67 ms	16,04 ms	18,33 ms	17,50 ms	20 ms
4800	6,56 ms	7,5 ms	7,29 ms	8,33 ms	8,02 ms	9,17 ms	8,75 ms	10 ms
9600	3,28 ms	3,75 ms	3,65 ms	4,16 ms	4,01 ms	4,58 ms	4,38 ms	5 ms
19200	1,64 ms	1,88 ms	1,82 ms	2,08 ms	2,01 ms	2,29 ms	2,19 ms	2,5 ms

Die maximale Zeit zur Erkennung einer Zeitüberschreitung (Nachrichtende) in UFP 5:

Baudrate	9	10	11	12
1200	28...29 ms	31...32 ms	33...34 ms	36...37 ms
2400	14...15 ms	15...16 ms	16...17 ms	18...19 ms
4800	6...7 ms	7...8 ms	8...9 ms	9...10 ms
9600	3...4 ms	3...4 ms	4...5 ms	4...5 ms
19200	2...3 ms	2...3 ms	2...3 ms	2...3 ms

Die maximale Zeit zwischen 2 Zeichen in einer Nachricht (GAP) in UFP 5:

Baudrate	9	10	11	12
1200	28,2 ms	31,3 ms	34,4 ms	37,5 ms
2400	14,1 ms	15,6 ms	1,27 ms	8,8 ms
4800	7,0 ms	7,8 ms	8,6 ms	9,4 ms
9600	3,5 ms	3,9 ms	4,3 ms	4,7 ms
19200	1,8 ms	1,95 ms	2,2 ms	2,4 ms

Anlage B: LRC-Erzeugung

(gemäß Website: [www.modicon.com/techpubs/crc7.html](http://www.modicon.com/techpubs/crc7.html))

Das Feld der Längsparitätsprüfung (LRC) besteht aus einem Byte mit einem 8-Bit-Binärwert. Der LRC-Wert wird vom Sendegerät berechnet, das den LRC-Wert an die Nachricht anhängt. Das Empfangsgerät berechnet während des Empfangs der Nachricht einen LRC-Wert neu und vergleicht den berechneten Wert mit dem tatsächlich empfangenen Wert im LRC-Feld. Wenn die beiden Werte nicht gleich sind, wird ein Fehler angezeigt.

Der LRC-Wert wird berechnet, indem aufeinanderfolgende 8-Bits Bytes in der Nachricht hinzugefügt werden, wobei eventuelle Überträge verworfen werden, und dann Zweien, um das Ergebnis zu vervollständigen. Bei der LRC handelt es sich um ein 8-Bit-Feld, daher behält jedes neu hinzugefügte Zeichen, das einen Wert von mehr als 255 Dezimalstellen ergeben würde, einfach den Wert des Feldes bis null bei. Da es kein neuntes Bit gibt, wird der Übertrag automatisch verworfen.

Erzeugen einer LRC

Schritt 1:

Fügen Sie alle Bytes in der Nachricht hinzu, mit Ausnahme des anfänglichen Doppelpunkts und dem CRLF am Ende. Fügen Sie sie in einem 8-Bit-Feld hinzu, sodass Überträge verworfen werden.

Schritt 2:

Subtrahieren Sie den endgültigen Feldwert von FF Hex (alle 1en), um die Einser-Ergänzung zu erhalten.

Schritt 3:

Fügen Sie 1 hinzu, um die Zweier-Ergänzung zu erhalten.

Fügen Sie den LRC-Wert im Nachrichten-Pl ein.

Wenn der 8-Bit LRC-Wert (zwei ASCII-Zeichen) in der Nachricht übertragen wird, wird das hochwertige Zeichen zuerst übertragen, gefolgt vom niederwertigen Zeichen, beispielsweise bei einem LRC-Wert von 61 Hex (0110 0001):

Abbildung 8 LRC Zeichen-Abfolge

Doppe lpunkt	Adr.	Fkt.	Daten anzahl	Daten	Daten	Daten	Daten	LRC Hi	LRC Lo	CR	LF
										6	1

### Beispiel

Nachstehend ist ein Beispiel für eine C-Sprachenfunktion für die LRC-Erzeugung dargestellt.

Die Funktion verwendet zwei Argumente:

unsigned char \*auchMsg ; Ein Zeiger zum Nachrichtenpuffer mit Binärdaten zur Erzeugung des LRC-Werts

unsigned short usDataLen ; Die Anzahl Bytes im Nachrichtenpuffer. Die Funktion gibt den LRC-Wert als Typ type unsigned char zurück.

Funktion der LRC-Erzeugung

```
statischer unsigned char LRC(auchMsg, usDataLen)
unsigned char *auchMsg ; /* message to calculate */
unsigned short usDataLen ; /* LRC upon quantity of */
/* bytes in message */
{
  unsigned char uchLRC = 0 ; /* LRC char initialized */
  while (usDataLen--) /* pass through message */
    uchLRC += *auchMsg++ ; /* buffer add buffer byte*/
  /* without carry */
  return ((unsigned char){-(char_uchLRC)}} ;
  /* return twos complemen */
}
```

Anlage C: CRC-Erzeugung

(gemäß Website: [www.modicon.com/techpubs/crc7.html](http://www.modicon.com/techpubs/crc7.html))

Das Feld der zyklischen Redundanzprüfung (CRC) besteht aus zwei Bytes mit einem 16-Bit-Binärwert. Der CRC-Wert wird vom Sendegerät berechnet, das den CRC-Wert an die Nachricht anhängt. Das Empfangsgerät berechnet während des Empfangs der Nachricht einen CRC-Wert neu und vergleicht den berechneten Wert mit dem tatsächlich empfangenen Wert im CRC-Feld. Wenn die beiden Werte nicht gleich sind, wird ein Fehler angezeigt.

Die CRC wird gestartet, indem zunächst ein 16-Bit-Register für alle 1en geladen wird.

Anschließend werden aufeinanderfolgende 8-Bit Bytes der Nachricht auf den aktuellen Inhalt des Registers angewendet. Nur die acht Daten-Bits in jedem Zeichen werden für die CRC-Erzeugung verwendet. Start- und Stopp-Bits und das Paritätsbit kommen nicht für die CRC zur Anwendung.

Bei der CRC-Erzeugung besitzt jedes 8-Bit-Zeichen eine Exklusiv-ODER-Verknüpfung mit dem Registerinhalt. Das Ergebnis wird in Richtung des niedrigstwertigen Bits (LSB) verschoben, wobei eine null in der Position des höchstwertigen Bits (MSB) eingesetzt wird. Das LSB wird extrahiert und geprüft. Wenn das LSB 1 lautete, besitzt das Register eine Exklusiv-ODER-Verknüpfung mit einem voreingestellten festen Wert. Wenn das LSB 0 lautete, findet keine Exklusiv-ODER-Verknüpfung statt.

Dieser Prozess wiederholt sich, bis acht Verschiebungen erfolgt sind. Nach der letzten (achten) Verschiebung besitzt das nächste 8-Bit Zeichen eine Exklusiv-ODER-Verknüpfung mit dem aktuellen Registerwert, und der Prozess wiederholt sich weitere acht Verschiebungen, wie oben beschrieben ist. Der endgültige Inhalt des Registers, nachdem alle Zeichen der Nachricht angewendet wurden, ist der CRC-Wert.

Erzeugung einer CRC

Schritt 1

Laden Sie ein 16-Bit Register mit FFFF Hex (alle 1en). Bezeichnen Sie dies als CRC-Register.

Schritt 2

Exklusiv-ODER ist das erste 8-Bit Byte der Nachricht mit dem niederwertigen Byte des 16-Bit CRC-Registers; das Ergebnis wird im CRC-Register aufgenommen.

Schritt 3

Verschieben Sie das CRC-Register um ein Bit nach rechts (in Richtung LSB) und füllen Sie das MSB mit nullen. Extrahieren und prüfen Sie das LSB.

Schritt 4

Wenn das LSB 0 lautet, wiederholen Sie Schritt 3 (eine weitere Verschiebung). Wenn das LSB 1 lautet, verknüpfen Sie das CRC-Register über Exklusiv-ODER mit dem Polynomwert A001 Hex

{1010 0000 0000 0001}.

Schritt 5

Wiederholen Sie Schritt 3 und 4, bis acht Verschiebungen vorgenommen wurden. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, ist ein komplettes 8-Bit Byte verarbeitet.

Schritt 6

Wiederholen Sie Schritt 2 ... 5 für das nächste 8-Bit Byte der Nachricht. Wiederholen Sie dies, bis alle Bytes verarbeitet wurden.

Ergebnis

Der endgültige Inhalt des CRC-Registers ist der CRC-Wert.

Schritt 7

Wenn der CRC-Wert in der Nachricht hinzugefügt wird, müssen das höherwertige und das niederwertige Byte wie nachstehend beschrieben vertauscht werden.

Fügen Sie den CRC-Wert in der Nachricht ein.

Wenn der 16-Bit CRC-Wert (zwei 8-Bit Bytes) in der Nachricht gesendet wird, wird das niederwertige Byte zuerst und dann das hochwertigste Byte übertragen, beispielsweise bei einem CRC-Wert von 1241 Hex (0001 0010 0100 0001):

Abbildung 9 CRC Byte-Sequenz

Adr.	Fkt.	Datenanzahl	Daten	Daten	Daten	Daten	CRC Lo	CRC Hi
							41	12

Beispiel

Nachstehend ist ein Beispiel für eine C-Sprachenfunktion für die CRC-Erzeugung dargestellt.

Die möglichen CRC-Werte werden in zwei Arrays vorgeladen, die einfach als Funktionsinkremente durch den Nachrichtenpuffer indiziert werden. Ein Array enthält alle möglichen 256 CRC-Werte für das höherwertige Byte des 16-Bit CRC-Feldes, und das andere Array enthält alle Werte des niederwertigen Bytes.

Diese Art der CRC-Indexierung liefert eine schnellere Ausführung als im Falle der Berechnung eines neuen CRC-Werts mit jedem neuen Zeichen des Nachrichtenpuffers.

Hinweis: Diese Funktion vertauscht die hochwertigen/niederwertigen CRC-Bytes intern. Die Bytes werden bereits im CRC-Wert vertauscht, der von der Funktion zurückgegeben wird. Der von der Funktion zurückgegebene CRC-Wert kann daher direkt in die zu sendende Nachricht hinzugefügt werden.

Die Funktion verwendet zwei Argumente:

unsigned char \*puchMsg ; Ein Zeiger zum Nachrichtenpuffer mit Binärdaten zur Erzeugung des CRC-Werts

unsigned short usDataLen ; Die Anzahl Bytes im Nachrichtenpuffer.

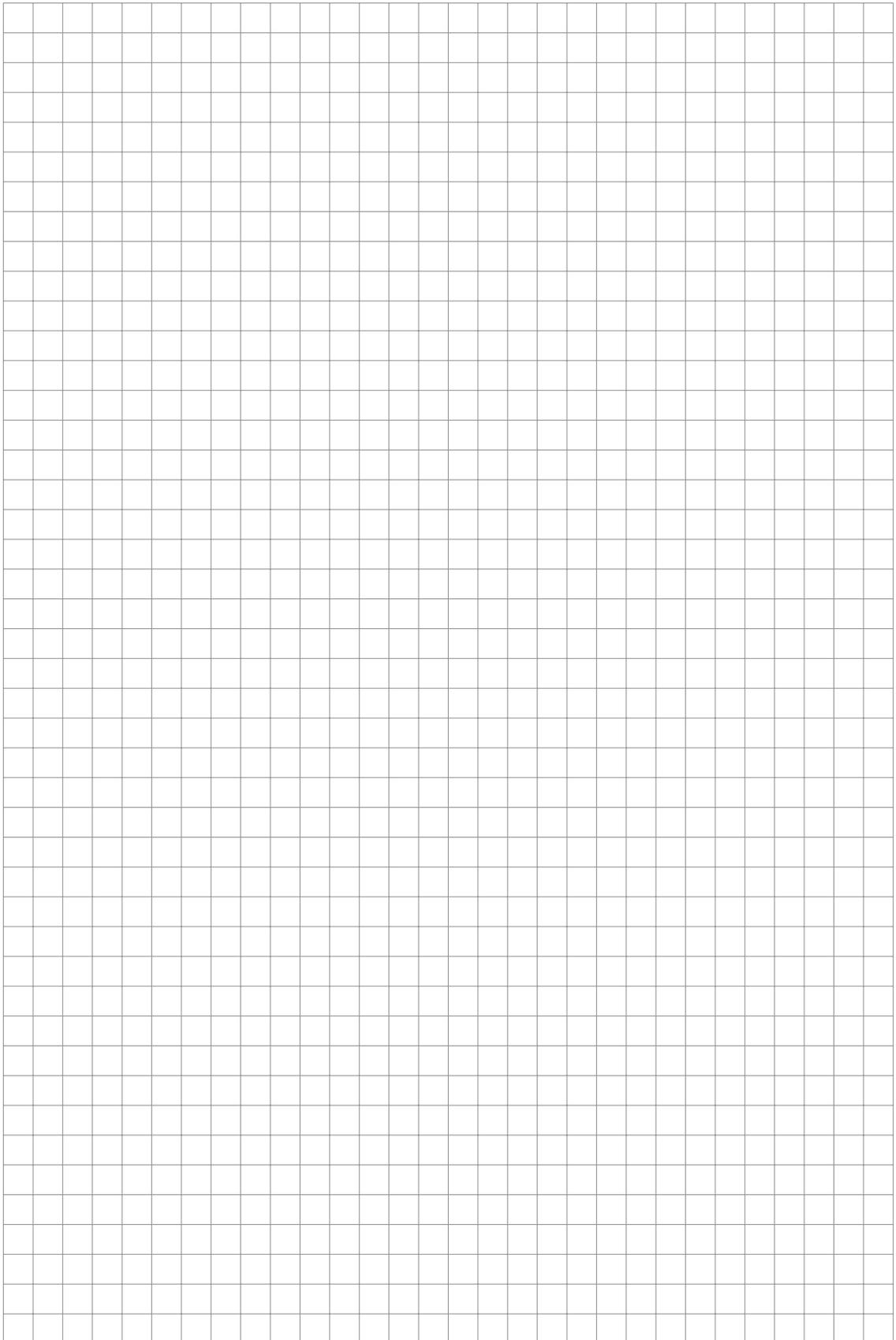
Die Funktion gibt den CRC-Wert als Typ "unsigned short" zurück.

Funktion der CRC-Erzeugung

```
unsigned short CRC16(puchMsg, usDataLen)
unsigned char *puchMsg ; /* message to calculate CRC upon */
unsigned short usDataLen ; /* quantity of bytes in message */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ; /* high CRC byte initialized */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ; /* low CRC byte initialized */
    unsigned uIndex ; /* will index into CRC lookup table */
    while (usDataLen--) /* pass through message buffer */
    {
        uIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++ ; /* calculate the CRC */
        uchCRCHi = uchCRCLo ^ auchCRCHi[uIndex] ;
        uchCRCLo = auchCRCLo[uIndex] ;
    }
    return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo) ;
}
```



```
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,  
0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,  
0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,  
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,  
0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40  
};
```





## KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Deutschland)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**