

Betriebsanleitung

P/N 20002746, Rev. B

Oktober 2006

Micro Motion[®] Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung

Konfigurations- und Bedienungsanleitung



Inhalt

Kapitel 1	Einführung	1
1.1	Übersicht	1
1.2	Sicherheitshinweise	1
1.3	Version	1
1.4	Durchfluss-Messsystem Dokumentation	1
1.5	Kommunikationsmittel	2
1.6	Konfiguration planen	2
1.7	Vorkonfigurations-Datenblatt	3
1.8	Micro Motion Kundenservice	4
Kapitel 2	Verbindung mit ProLink II Software herstellen	5
2.1	Übersicht	5
2.2	Anforderungen	5
2.3	ProLink II, upload/download von Konfigurationen	5
2.4	Anschluss vom PC an die Auswerteelektronik Modell 1500	6
Kapitel 3	Durchfluss-Messsystem in Betrieb nehmen	9
3.1	Übersicht	9
3.2	Spannungsversorgung einschalten	9
3.3	Messkreistest durchführen	10
3.4	Abgleich des mA Ausgangs	11
3.5	Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems	12
3.5.1	Vorbereitung zur Nullpunktkalibrierung	13
3.5.2	Vorgehensweise Nullpunktkalibrierung	13
Kapitel 4	Erforderliche Konfiguration der Auswerteelektronik	15
4.1	Übersicht	15
4.2	Charakterisierung des Durchfluss-Messsystems	16
4.2.1	Wann ist eine Charakterisierung erforderlich	16
4.2.2	Parameter der Charakterisierung	16
4.2.3	Charakterisierung	18
4.3	Konfiguration der Kanäle	19
4.4	Konfiguration der Messeinheiten (measurement units)	20
4.4.1	Massedurchfluss Messeinheiten	20
4.4.2	Volumendurchfluss Messeinheiten	21
4.4.3	Dichteeinheit	22
4.4.4	Temperatur Messeinheiten	22
4.4.5	Druck Einheiten	23

4.5	Konfiguration des mA Ausgangs	23
4.5.1	Konfiguration der Primärvariable	24
4.5.2	Konfiguration des mA Ausgangsbereichs (LRV und URV)	24
4.5.3	Konfiguration der AO Abschaltung (cutoff)	25
4.5.4	Konfiguration der Aktion auf die Störung, Störwert und zuletzt gemessener Wert nach Timeout	25
4.5.5	Konfiguration der zusätzlichen Dämpfung (added damping)	26
4.6	Konfiguration der Binärausgänge	27
4.7	Konfiguration des Binäreingangs	29
4.8	Basis zur Sensor Verifikation einrichten	30

Kapitel 5 Betrieb der Auswerteelektronik 31

5.1	Übersicht	31
5.2	Notieren der Prozessvariablen	31
5.3	Prozessvariablen anzeigen	32
5.4	Anzeigen von Status und Alarme der Auswerteelektronik	32
5.4.1	Verwendung der Status LED	32
5.4.2	ProLink II Software verwenden	32
5.5	Verwendung der Zähler und Zähler Inv.	33

Kapitel 6 Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik 35

6.1	Übersicht	35
6.2	Voreingestellte Werte	35
6.3	Platzierung der Parameter innerhalb ProLink II	35
6.4	Erstellen von Spezial-Messeinheiten (special measurement units)	35
6.4.1	Spezial-Messeinheiten	36
6.4.2	Spezial Massedurchflusseinheit	36
6.4.3	Spezial Volumendurchflusseinheit	37
6.4.4	Spezial Einheit für Gas	37
6.5	Konfigurieren von Abschaltungen (cutoffs)	38
6.5.1	Abschaltungen und Volumendurchfluss	38
6.5.2	Wechselwirkung mit den Abschaltungen der Analogausgänge	39
6.6	Konfiguration der Dämpfungswerte (damping values)	39
6.6.1	Dämpfung und Volumenmessung	39
6.6.2	Wechselwirkung mit zusätzlichen Dämpfungsparametern	40
6.6.3	Wechselwirkung mit der Messwertaktualisierung	40
6.7	Konfiguration der Messwertaktualisierung (Update rate)	40
6.7.1	Effekte des Spezial Modus	41
6.8	Konfiguration des Parameters Durchflussrichtung (flow direction)	41
6.9	Konfiguration der Ereignisse (event)	45
6.10	Konfiguration der Schwallstromgrenzen und -dauer (slug flow limits and duration)	46
6.11	Handhabung der Alarme konfigurieren	47
6.11.1	Status Alarmstufe ändern	47
6.11.2	Timeout für Störung ändern	49
6.12	Konfiguration der digitalen Kommunikation	49
6.12.1	Ändern der Störanzeige der digitalen Kommunikation	49
6.12.2	Ändern der Modbus Adresse	50
6.12.3	Ändern der RS-485 Parameter	50
6.12.4	Fliesskomma Byte Anweisung ändern	51
6.12.5	Zusätzliche Kommunikations-Antwortverzögerung ändern	51
6.13	Variablenzuordnung konfigurieren	52
6.14	Geräte Einstellungen konfigurieren (device settings)	52
6.15	Sensorparameter konfigurieren	52

Kapitel 7	Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung	53
7.1	Einführung	53
7.2	Anforderungen an Bedieninterface	53
7.3	Befüll- und Dosieranwendung	53
7.3.1	Spülen	56
7.3.2	Reinigung	56
7.4	Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung	56
7.4.1	Durchflussquelle	60
7.4.2	Optionen Befüllsteuerung	61
7.4.3	Parameter der Ventilsteuerung	62
7.5	Überfüllkompensation	63
7.5.1	Überfüllkompensation konfigurieren	65
7.5.2	Standard AOC Kalibrierung	65
7.5.3	Rolling AOC Kalibrierung	66
Kapitel 8	Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung	67
8.1	Einführung	67
8.2	Anforderungen an Bedieninterface	67
8.3	Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung mit ProLink II	67
8.3.1	Verwendung des Run Filler Fensters	68
8.3.2	Binäreingang verwenden	71
8.3.3	Befüllsequenzen mit UNTERBRECHUNG und FORTSETZUNG	73
Kapitel 9	Druckkompensation	79
9.1	Übersicht	79
9.2	Druckkompensation	79
9.2.1	Optionen	79
9.2.2	Druckkorrekturfaktoren	79
9.2.3	Druck Messeinheit	80
9.3	Konfiguration	80
Kapitel 10	Leistungsmerkmale der Messung	83
10.1	Übersicht	83
10.2	Sensor Validierung, Sensor Verifizierung und Kalibrierung	83
10.2.1	Sensor Verifizierung	83
10.2.2	Sensor Validierung und Gerätefaktoren	84
10.2.3	Kalibrierung	84
10.2.4	Vergleich und Empfehlungen	85
10.3	Sensor Verifizierung durchführen	85
10.3.1	Spezifikation Unsicherheitsgrenze und Testergebnisse	87
10.3.2	Zusätzliche ProLink II Hilfsmittel zur Sensor Verifizierung	88
10.4	Sensor Validierung durchführen	89
10.5	Dichte Kalibrierung durchführen	90
10.5.1	Vorbereitung zur Dichtekalibrierung	90
10.5.2	Vorgehensweise zur Dichtekalibrierung	91
10.6	Temperaturkalibrierung durchführen	92

Kapitel 11	Störungsanalyse und -beseitigung	95
11.1	Übersicht	95
11.2	Leitfaden zur Störungssuche	95
11.3	Micro Motion Kundenservice	96
11.4	Auswerteelektronik arbeitet nicht	96
11.5	Auswerteelektronik kommuniziert nicht	96
11.6	Nullpunkt- oder Kalibrierfehler	96
11.7	Stöorzustände	97
11.8	E/A Probleme	97
11.9	Status LED der Auswerteelektronik	99
11.10	Statusalarme	99
11.11	Prozessvariablen überprüfen	102
11.12	Sensor Fingerprint	106
11.13	Störungsanalyse und -beseitigung bei Befüllproblemen	107
11.14	Verdrahtungsprobleme diagnostizieren	107
11.14.1	Verdrahtung der Spannungsversorgung prüfen	108
11.14.2	Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik prüfen	108
11.14.3	Erdung überprüfen	108
11.14.4	Prüfen auf hochfrequente Störungen	108
11.15	ProLink II prüfen	109
11.16	Ausgangsverdrahtung und das empfangende Gerät prüfen	109
11.17	Auf Schwallströmung prüfen	109
11.18	Sättigung des Ausgangs prüfen	110
11.19	Durchfluss Messeinheiten prüfen	110
11.20	Werte für Messanfang und Messende prüfen	110
11.21	Charakterisierung prüfen	110
11.22	Kalibrierung prüfen	110
11.23	Testpunkte prüfen	111
11.23.1	Testpunkte abfragen	111
11.23.2	Testpunkte auswerten	111
11.23.3	Übermäßige Antriebsverstärkung	112
11.23.4	Sprunghafte Antriebsverstärkung	113
11.23.5	Niedrige Aufnehmerspannung	113
11.24	Core Prozessor prüfen	113
11.24.1	Core Prozessor LED prüfen	114
11.24.2	Core Prozessor Widerstandstest	116
11.25	Sensorspulen und Widerstandsthermometer prüfen	117
11.25.1	Installation mit externem Core Prozessor und externer Auswerteelektronik	117
11.25.2	4-adrige externe Installation	119
Anhang A	Voreingestellte Werte und Bereiche	123
A.1	Übersicht	123
A.2	Voreingestellte Werte und Bereiche	123
Anhang B	Installation, Anordnung und Komponenten	127
B.1	Übersicht	127
B.2	Installationsschemen	127
B.3	Komponentenschemen	127
B.4	Verdrahtungs- und Anschlussschemen	127

Inhalt

Anhang C	Menübäume	133
	C.1 Übersicht	133
	C.2 Informationen zur Version	133
	C.3 Menübäume	133
Anhang D	NE53 Historie	137
	D.1 Übersicht	137
	D.2 Software Änderungshistorie	137
	Indexverzeichnis	139

Kapitel 1

Einführung

1.1 Übersicht

Dieses Kapitel ist eine Orientierungshilfe für den Gebrauch dieser Betriebsanleitung, inklusive des Datenblattes der Vorkonfiguration. Diese Betriebsanleitung beschreibt die erforderlichen Vorgehensweisen zur Inbetriebnahme, Konfiguration, Betrieb, Wartung sowie Störungsanalyse/-beseitigung der Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung.

1.2 Sicherheitshinweise

Zum Schutz von Personal und Geräten finden Sie in der gesamten Betriebsanleitung entsprechende Sicherheitshinweise. Lesen Sie diese Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

1.3 Version

Unterschiedliche Konfigurationsoptionen sind mit verschiedenen Komponenten Versionen lieferbar. Tabelle 1-1 enthält erforderliche Information zur Version und wie Sie diese bekommen können.

Tabelle 1-1 Informationen zur Version

Komponente	Mit ProLink II
Auswerteelektronik Software	View > Installed Options > Software Revision
Core Prozessor Software	ProLink > Core Processor Diagnostics > CP SW Rev

1.4 Durchfluss-Messsystem Dokumentation

Tabelle 1-2 enthält Angaben zu Dokumentationen für weitere Informationen.

Tabelle 1-2 Durchfluss-Messsystem Dokumentation

Thema	Dokument
Sensor Installation	Sensor Dokumentation
Auswerteelektronik Installation	<i>Installation der Auswerteelektronik: Auswerteelektronik Modell 1500 und 2500</i>

1.5 Kommunikationsmittel

Die meisten in diesem Kapitel beschriebenen Vorgehensweisen erfordern die Verwendung eines Kommunikationsmittels. Für Konfiguration und Betrieb einer Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung muss ProLink II v2.3 oder höher verwendet werden oder ein kundenspezifisches Programm, das das Modbus Interface der Auswerteelektronik verwendet. Für verschiedene Funktionen wird ProLink II v2.5 oder höher benötigt, dies ist entsprechend vermerkt.

Basis Information zur Verwendung von ProLink II sowie Anschluss an Ihre Auswerteelektronik finden Sie im Kapitel 2. Weitere Informationen finden Sie in der ProLink II Betriebsanleitung, installiert mit der ProLink II Software oder verfügbar auf der Micro Motion Website (www.micromotion.com).

Information über das Modbus Interface der Auswerteelektronik finden Sie unter:

- *Using Modbus Protocol with Micro Motion Transmitters*, November 2004, P/N 3600219, Rev. C (Betriebsanleitung plus Listen)
- *Modbus Mapping, Zuordnung für Micro Motion Auswerteelektroniken*, Oktober 2004, P/N 20001741, Rev. B (nur Listen)

Beide Betriebsanleitungen sind verfügbar auf der Micro Motion Website.

1.6 Konfiguration planen

Das Datenblatt der Vorkonfiguration im Abschnitt 1.7 bietet Platz für die Aufzeichnung von Informationen über Ihr Durchfluss-Messsystem, Auswerteelektronik und Sensor sowie Ihrer Anwendung. Diese Informationen benötigen Sie bei den Konfigurationsarbeiten gemäss dieser Betriebsanleitung. Füllen Sie das Datenblatt der Vorkonfiguration aus und verwenden es während der Konfiguration. Möglicherweise müssen Sie andere Abteilungen konsultieren, um die benötigten Informationen zu erhalten.

Haben Sie mehrere Auswerteelektroniken zu konfigurieren, kopieren Sie das Datenblatt und füllen individuell für jede Auswerteelektronik eines aus.

1.7 Vorkonfigurations-Datenblatt

Position		Konfigurationsdaten	
Sensortyp		<input type="checkbox"/> T-Serie <input type="checkbox"/> Andere	
Installationsart		<input type="checkbox"/> 4-adrig extern <input type="checkbox"/> Externer Core Prozessor mit externer Auswerteelektronik	
Auswerteelektronik Softwareversion		_____	
Core Prozessor Typ		<input type="checkbox"/> Standard Funktionalität <input type="checkbox"/> Erweiterte Funktionalität	
Core Prozessor Softwareversion		_____	
Ausgänge	Kanal A (Anschlussklemmen 21 & 22)	mA	
	Kanal B (Anschlussklemmen 23 & 24)	Binärausgang	<input type="checkbox"/> Interne- <input type="checkbox"/> Externe- Spannungsversorgung
	Kanal C (Anschlussklemmen 31 & 32)	<input type="checkbox"/> Binärausgang <input type="checkbox"/> Binäreingang	<input type="checkbox"/> Interne- <input type="checkbox"/> Externe- Spannungsversorgung
Zuordnung	Kanal A (Anschlussklemmen 21 & 22)	<input type="checkbox"/> Prozessvariable _____ <input type="checkbox"/> Steuerung Primärventil <input type="checkbox"/> Steuerung Sekundärventil <input type="checkbox"/> Steuerung 3-Positionen analoge Ventil	
	Kanal B (Anschlussklemmen 23 & 24)	<input type="checkbox"/> Aktiv hoch	<input type="checkbox"/> Aktiv niedrig
	Kanal C (Anschlussklemmen 31 & 32)	<input type="checkbox"/> Aktiv hoch	<input type="checkbox"/> Aktiv niedrig
Messeinheiten	Massedurchfluss	_____	
	Volumendurchfluss	_____	
	Dichte	_____	
	Druck	_____	
	Temperatur	_____	
ProLink II Version		_____	

Einführung

1.8 Micro Motion Kundenservice

Technische Unterstützung erhalten Sie durch den Micro Motion Kundenservice unter folgenden Telefonnummern:

- Innerhalb Deutschlands: 0800 - 182 5347 (gebührenfrei)
- Außerhalb Deutschlands: +31 - 318 - 495 610
- U.S.A.: **1-800-522-MASS** (800-522-6277) (innerhalb U.S.A. gebührenfrei)
- Kanada und Lateinamerika: +1 - 303 - 527 - 5200
- Asien (Singapur): +65 - 6777 - 8211

Kunden ausserhalb U.S.A. können den Micro Motion Kundenservice auch per e-mail unter *International.Support@EmersonProcess.com* erreichen.

Kapitel 2

Verbindung mit ProLink II Software herstellen

2.1 Übersicht

ProLink II ist eine auf Windows basierende Software zur Konfiguration sowie zum Daten- und Funktionshandling für Micro Motion Auswerteelektroniken. Sie ermöglicht den Zugriff auf alle Daten und Funktionen der Auswerteelektronik.

Dieses Kapitel enthält die Basisinformationen zum Anschliessen von ProLink II an Ihre Auswerteelektronik. Folgende Punkte und Vorgehensweisen werden behandelt:

- Anforderungen (siehe Abschnitt 2.2)
- Upload/download von Konfigurationen (siehe Abschnitt 2.3)
- Anschluss an eine Auswerteelektronik (siehe Abschnitt 2.4)

Die Instruktionen in dieser Betriebsanleitung setzen voraus, dass Sie bereits mit der ProLink II Software vertraut sind. Weitere Informationen zur Anwendung von ProLink II, sowie detaillierte Installationshinweise, finden Sie in der Betriebsanleitung der ProLink II Software, welche automatisch mit ProLink II installiert wird oder verfügbar auf der Micro Motion Website www.micromotion.com.

2.2 Anforderungen

Um ProLink II mit der Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung zu verwenden, ist folgendes erforderlich:

- ProLink II v2.3 oder höher ist erforderlich für den Zugriff auf die Befüll- und Dosieranwendung.
- ProLink II v2.5 oder höher ist erforderlich für den Zugriff auf die Sensor Verifikation
- Geeignete Signalkonverter und Kabel: RS-485 an RS-232 oder USB an RS-232
 - Für RS-485 an RS-232, ist der Black Box[®] Async RS-232 <-> 2-adrige RS-485 Interface Signalkonverter (Code IC521A-F) von Micro Motion erforderlich.
 - Für USB an RS-232, kann der Black Box USB Solo (USB->Serial) (Code IC138A-R2) Konverter verwendet werden.
- 25-Pin auf 9-Pin Adapter (falls für Ihren PC erforderlich).

2.3 ProLink II, upload/download von Konfigurationen

ProLink II ermöglicht ein upload/download von Konfigurationen, um so Konfigurationen auf Ihren PC abzuspeichern. Dies ermöglicht:

- Einfaches Backup und Wiederherstellung der Konfigurationen von Auswerteelektroniken
- Einfaches Kopieren von Konfigurationen

Micro Motion empfiehlt ein download aller Auswerteelektronik-Konfigurationen auf einen PC, sobald die Konfiguration vollständig ist.

Verbindung mit ProLink II Software herstellen

Parameter die spezifisch für die Befüll- und Dosieranwendung sind, sind in dem upload oder download nicht enthalten.

Upload/download von Konfigurationen ausführen:

1. ProLink II, wie in diesem Kapitel beschrieben an die Auswerteelektronik anschliessen.
2. **Datei** Menü öffnen.
 - Um eine Konfigurationsdatei auf dem PC zu speichern, **Laden von Auswerteelektronik als Datei** verwenden.
 - Um eine Konfigurationsdatei auf einer Auswerteelektronik wiederherzustellen oder zu übertragen, **Senden der Datei an Auswerteelektronik** verwenden.

2.4 Anschluss vom PC an die Auswerteelektronik Modell 1500

Die ProLink II Software kann mit einer Auswerteelektronik Modell 1500, mittels Modbus Protokoll RS-485 Physical Layer kommunizieren. Es sind zwei Anschlussarten möglich:

- RS-485 konfigurierbarer Anschluss
- SP (Service Port) nicht konfigurierbarer (Standard) Anschluss

Beide Anschlussarten verwenden die RS-485 Anschlussklemmen (33 und 34). Diese Anschlussklemmen sind für 10 Sekunden nach dem Einschalten der Spannungsversorgung im Service Port Modus verfügbar. Nach diesem Zeitintervall kehren die Anschlussklemmen in den RS-485 Modus zurück.

- Um eine Service Port Verbindung herzustellen, müssen Sie ProLink II entsprechend konfigurieren und während der ersten 10 Sekunden, nach dem Einschalten der Spannungsversorgung für die Auswerteelektronik, anschliessen. Ist eine Service Port Verbindung hergestellt, bleiben die Anschlussklemmen im Service Port Modus. Sie können so oft ab- und anklemmen wie erforderlich, solange wie Sie im Service Port Modus bleiben.
- Um eine RS-485 Verbindung herzustellen, müssen Sie ProLink II entsprechend konfigurieren, 10 Sekunden abwarten und dann anschliessen. Die Anschlussklemmen bleiben jetzt im RS-485 Modus und Sie können so oft ab- und anklemmen wie erforderlich, solange wie Sie im RS-485 Modus bleiben.
- Um vom Service Port Modus zum RS-485 Modus zu wechseln, oder umgekehrt, müssen Sie die Spannungsversorgung für die Auswerteelektronik Aus/Ein schalten und in der gewünschten Anschlussart wieder anschliessen.

Einen PC an die RS-485 Anschlussklemmen oder an ein RS-485 Netzwerk anschliessen:

1. Signalkonverter am seriellen PC Port aufstecken, falls erforderlich 25-Pin auf 9-Pin Adapter verwenden.
2. Um an den RS-485 Anschlussklemmen anzuschliessen, schliessen Sie die Adern des Signalkonverters an den Anschlussklemmen 33 und 34 an, siehe Abb. 2-1.
3. Um an ein RS-485 Netzwerk anzuschliessen, schliessen Sie die Adern des Signalkonverters an einem beliebigen Punkt im Netzwerk an. Siehe Abb. 2-2.
4. Zur Kommunikation über eine grosse Entfernung oder bei Signalrauschen durch externe Störquellen schliessen Sie einen 120 Ohm/0,5 W Widerstand parallel an den beiden Enden im Kommunikationssegment an.
5. Stellen Sie sicher, dass die Auswerteelektronik vom Host System abgeklemmt ist.

Abb. 2-1 RS-485 Anschlussklemmen am Modell 1500 anschliessen

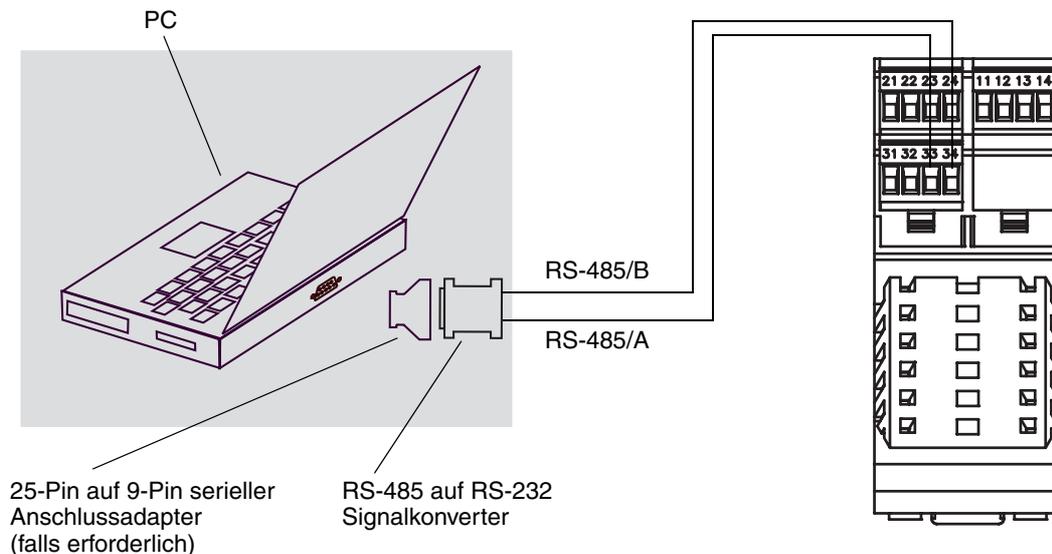
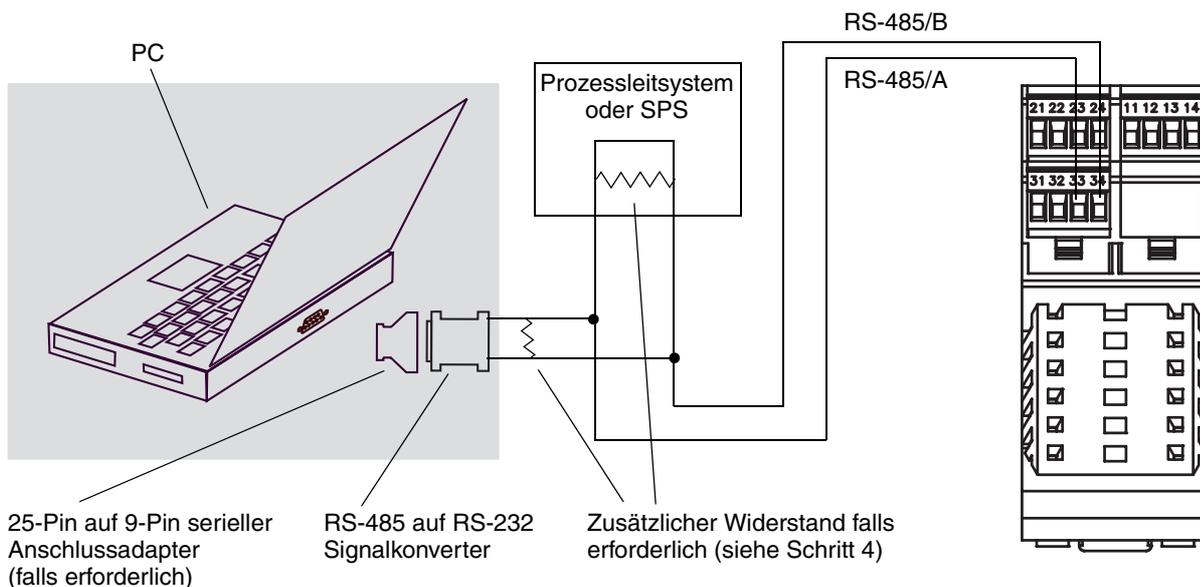


Abb. 2-2 RS-485 Netzwerk am Modell 1500 anschliessen



6. ProLink II Software starten. Im Menü **Verbinden** auf **Verbindung zum Gerät** klicken. In der erscheinenden Anzeige die Anschlussparameter gemäss Ihres Anschlusses spezifizieren:
 - Für den Service Port Modus, setzen Sie **Protokoll** auf Service Port und **COM Port** auf die entsprechenden Werte Ihres PC's. **Baud Rate**, **Stopp Bits** und **Parität** sind auf die Standardwerte gesetzt und können nicht geändert werden. Siehe Tabelle 2-1.
 - Für den RS-485 Modus, setzen Sie die Anschlussparameter auf die Werte, die an Ihrer Auswerteelektronik konfiguriert sind. Siehe Tabelle 2-1.

Verbindung mit ProLink II Software herstellen

Tabelle 2-1 Modbus Anschlussparameter für ProLink II

Anschlussparameter	Anschlussart	
	Konfigurierbar (RS-485 Modus)	SP Standard (Service Port Modus)
Protokoll	Wie in der Auswerteelektronik konfiguriert (voreingestellt = Modbus RTU)	Modbus RTU ⁽¹⁾
Baud Rate	Wie in der Auswerteelektronik konfiguriert (voreingestellt = 9600)	38.400 ⁽¹⁾
Stopp Bits	Wie in der Auswerteelektronik konfiguriert (voreingestellt = 1)	1 ⁽¹⁾
Parität	Wie in der Auswerteelektronik konfiguriert (voreingestellt = odd)	none ⁽¹⁾ (ohne)
Adresse/Kennzeichnung	Konfigurierte Modbus Adresse (voreingestellt = 1)	111 ⁽¹⁾
COM Port	COM Port der dem seriellen Port des PC's zugewiesen ist	COM Port der dem seriellen Port des PC's zugewiesen ist

(1) Erforderliche Werte, die durch den Anwender nicht geändert werden können.

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Verbinden**. ProLink II wird versuchen eine Verbindung herzustellen.
8. Wenn eine Fehlermeldung erscheint:
 - a. Tauschen Sie die beiden Adern und versuchen es erneut.
 - b. Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen COM Port verwenden.
 - c. Wenn Sie im RS-485 Modus sind, verwenden Sie möglicherweise nicht die richtigen Anschlussparameter.
 - Schliessen Sie über den Service Port an und prüfen die RS-485 Konfiguration. Falls erforderlich, ändern Sie die Konfiguration oder ändern Ihre RS-485 Anschlussparameter gemäss der existierenden Konfiguration.
 - Wenn Sie bezüglich der Adresse der Auswerteelektronik unsicher sind, klicken Sie auf die **Poll** Schaltfläche im **Verbinden** Fenster und Sie erhalten eine Liste aller Geräte im Netzwerk.
 - d. Prüfen Sie die Verdrahtung zwischen PC und Auswerteelektronik.

Kapitel 3

Durchfluss-Messsystem in Betrieb nehmen

3.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise zur ersten Inbetriebnahme des Durchfluss-Messsystems. Sie müssen diese Schritte nicht bei jedem neuen Start des Durchfluss-Messsystems ausführen.

Folgende Vorgehensweisen werden behandelt:

- Einschalten der Spannungsversorgung am Durchfluss-Messsystems (siehe Abschnitt 3.2)
- Messkreistest der Auswerteelektronik Ausgänge durchführen (siehe Abschnitt 3.3)
- Abgleich des mA Ausgangs (siehe Abschnitt 3.4)
- Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems (siehe Abschnitt 3.5)

Anmerkung: Alle in diesem Kapitel aufgeführten Arbeitsschritte für ProLink II gehen davon aus, dass Ihr Computer bereits an die Auswerteelektronik angeschlossen ist und eine Kommunikation besteht. Alle ProLink II Vorgehensweisen gehen davon aus, dass Sie alle zutreffenden Sicherheitsvorschriften einhalten. Weitere Informationen siehe Kapitel 2.

3.2 Spannungsversorgung einschalten

Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung des Durchfluss-Messsystems alle Gehäusedeckel schliessen und festziehen.

Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Das Durchfluss-Messsystem führt automatisch einen Selbsttest durch. Wenn das Durchfluss-Messsystem hochgefahren ist, geht die Status LED auf grün, sofern die Bedingungen normal sind. Wenn die Status LED ein anderes Verhalten zeigt, steht ein Alarmzustand an (siehe Abschnitt 5.4) oder die Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung ist nicht komplett.

⚠ WARNUNG

Nach dem Hochfahren oder einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, kann jedes externe Gerät das durch einen Binärausgang gesteuert wird, momentan aktiviert werden.

Nach dem Hochfahren oder einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, ist der Status des Binärausgangs unbekannt. Ergebnis, ein externes Gerät, das durch einen Binärausgang gesteuert wird, kann kurzzeitig einen Strom bekommen.

Wenn Kanal B als Binärausgang verwendet wird:

- Sie können einem Stromfluss nach dem normalen Hochfahren vorbeugen, indem Sie die Polarität von Kanal B auf Active low setzen (siehe Abschnitt 4.6).
- Es gibt keine Programmiermethode, um einen Stromfluss des Kanals B, nach einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, vorzubeugen. Sie müssen das System so auslegen, dass durch einen kurzzeitigen Stromfluss zu einem externen Gerät, das durch Kanal B gesteuert wird, keine negativen Konsequenzen eintreten.

Wenn Kanal C als Binärausgang verwendet wird, gibt es keine Programmiermethode, um einen Stromfluss nach dem Hochfahren der Auswerteelektronik oder nach einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, vorzubeugen. Sie müssen das System so auslegen, dass durch einen kurzzeitigen Stromfluss zu einem externen Gerät, das durch Kanal C gesteuert wird, keine negativen Konsequenzen eintreten.

3.3 Messkreistest durchführen

Ein *Messkreistest* dient zum:

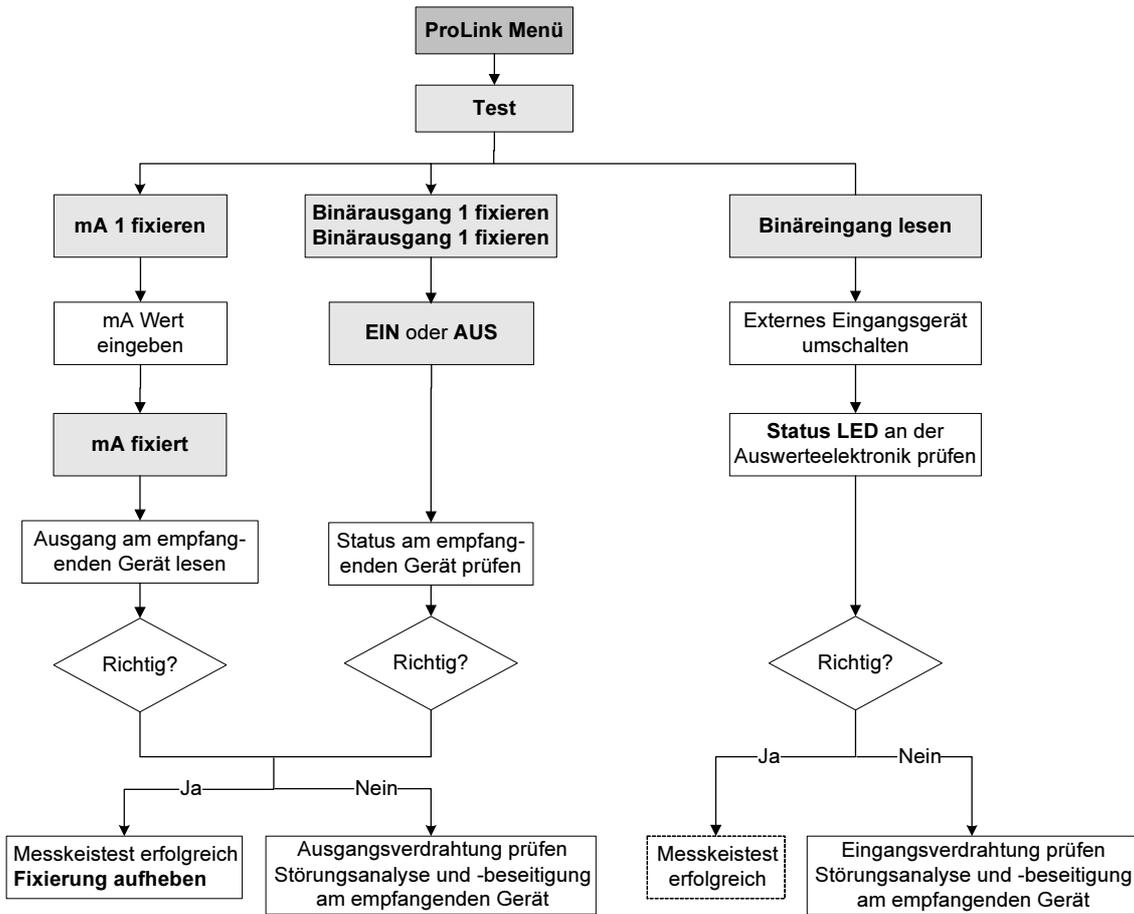
- Überprüfen, ob das von der Auswerteelektronik gesendete mA Signal korrekt vom angeschlossenen Gerät empfangen wird.
- Bestimmen, ob der mA Ausgang abgeglichen werden muss
- Auswählen und überprüfen der Spannung des Binärausgangs
- Lesen des Binäreingangs

Führen Sie einen Messkreistest mit allen Ein-/Ausgängen, die bei Ihrer Auswerteelektronik verfügbar sind, durch. Bevor Sie den Messkreistest durchführen, stellen Sie sicher, dass die Anschlussklemmen der Ein-/Ausgänge Ihrer Auswerteelektronik für Ihre Anwendung konfiguriert sind, siehe Abschnitt 4.3.

Wird ProLink II für den Messkreistest verwendet. Abb. 3-1 zeigt die Vorgehensweise beim Messkreistest. Folgendes ist zu beachten:

- Die mA Anzeige muss nicht exakt sein. Abweichungen können beim Abgleich des mA Ausgangs korrigiert werden. Siehe Abschnitt 3.4.

Abb. 3-1 ProLink II – Vorgehensweise beim Messkreistest



3.4 Abgleich des mA Ausgangs

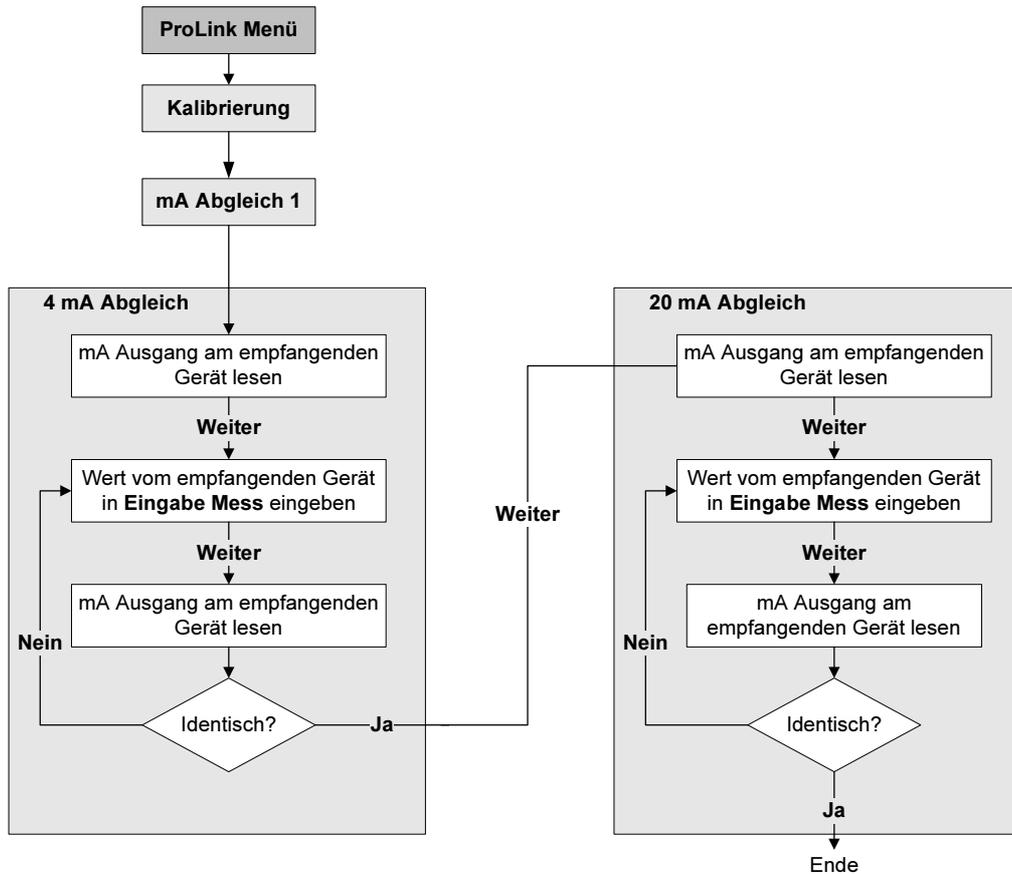
Der *Abgleich des mA Ausgangs* erzeugt einen gemeinsamen Messkreis zwischen der Auswerteelektronik und dem Gerät, das das mA Signal empfängt. Zum Beispiel, wenn die Auswerteelektronik ein 4 mA Signal ausgeben sollte, aber das empfangene Gerät den falschen 3,8 mA Wert anzeigt. Wenn der Ausgang der Auswerteelektronik korrekt abgeglichen ist, wird ein entsprechend kompensiertes Signal ausgegeben, das sicher stellt, dass das empfangene Gerät den tatsächlichen 4 mA Wert anzeigt.

Der Abgleich des mA Ausgangs muss an beiden Punkten, 4 mA und 20 mA erfolgen, um sicher zu stellen, dass eine entsprechende Kompensation über den gesamten Ausgangsbereich erfolgt.

ProLink II zum Abgleich des mA Ausgangs verwenden. Abb. 3-2 zeigt die Vorgehensweise beim Abgleich des mA Ausgangs. Folgendes ist zu beachten:

- Ein Abgleich des Ausgangs sollte ± 200 MikroA nicht überschreiten. Ist ein grösserer Abgleich erforderlich, nehmen Sie mit Emerson Process Management Kontakt auf.

Abb. 3-2 ProLink II – Vorgehensweise beim Abgleich des mA Ausgangs



3.5 Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems

Die Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems setzt den Referenzpunkt bei Null Durchfluss. Beim Hersteller wurde eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt, es ist keine Nullpunktkalibrierung vor Ort erforderlich. Sollte jedoch die Durchführung einer Nullpunktkalibrierung vor Ort erforderlich sein, gemäss lokalen Anforderungen oder zur Bestätigung der Nullpunktkalibrierung des Herstellers.

Anmerkung: Bei einem anstehenden Alarm mit hoher Priorität sollte keine Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems vorgenommen werden. Beheben Sie das Problem und führen dann die Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems durch. Bei einem anstehenden Alarm mit niedriger Priorität kann eine Nullpunktkalibrierung vorgenommen werden. Informationen über das Anzeigen von Status und Alarme der Auswerteelektronik finden Sie im Abschnitt 5.4.

Bei der Kalibrierung des Durchfluss-Messsystems kann auch die Zero time eingestellt werden. Unter Zero time versteht man die Zeit, die der Auswerteelektronik vorgegeben wird, um den Referenzpunkt bei Null Durchfluss zu bestimmen.

- Eine längere Zero time kann zu einem genaueren Nullpunkt führen, aber die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Nullpunktkalibrierung ist grösser. Die zunehmende Wahrscheinlichkeit von Signalrauschen ist der Grund für eine unkorrekte Kalibrierung.
- Eine kürzere Zero time führt dagegen zu einem weniger genauen Nullpunkt, aber die Wahrscheinlichkeit einer unkorrekten Nullpunktkalibrierung ist geringer.

Die werkseitig voreingestellte Zeit liegt bei 20 Sekunden. Für die meisten Anwendungen ist die voreingestellte Zero time geeignet.

Sie können die Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems mit ProLink II oder mit der Nullpunkttaaste an der Auswerteelektronik ausführen.

Ist die Nullpunktkalibrierung fehlerhaft, siehe Abschnitt 11.6 Information zur Störungsanalyse und -behebung.

Zusätzlich, wenn Sie den Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität und ProLink II zur Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems verwenden, können Sie direkt nach der Nullpunktkalibrierung ebenso den vorherigen Nullpunktwert wieder speichern (z. B. eine „undo“ Funktion), solange Sie das Fenster Kalibrierung nicht geschlossen oder die Verbindung zur Auswerteelektronik noch nicht abgebrochen haben. Haben Sie das Fenster Kalibrierung geschlossen oder die Verbindung zur Auswerteelektronik abgebrochen, können Sie den vorherigen Nullpunktwert nicht wieder speichern.

3.5.1 Vorbereitung zur Nullpunktkalibrierung

Vorbereitung zur Vorgehensweise bei der Nullpunktkalibrierung:

1. Die Spannungsversorgung des Durchfluss-Messsystems einschalten. Geben Sie dem Gerät ca. 20 Minuten Zeit, um seine Betriebstemperatur zu erreichen.
2. Lassen Sie das Prozessmedium durch den Sensor strömen, bis die Sensortemperatur ungefähr die normale Betriebstemperatur erreicht hat.
3. Schliessen Sie das Absperrventil, welches sich auslaufseitig vom Sensor befindet.
4. Stellen Sie sicher, dass der Sensor vollständig mit Prozessmedium gefüllt ist.
5. Stellen Sie sicher, dass der Durchfluss absolut gestoppt ist.

⚠ ACHTUNG

Wenn noch Prozessmedium durch den Sensor fließt, ist die Nullpunktkalibrierung ungenau, was zu einer ungenauen Prozessmessung führt.

Um die Sensor Nullpunktkalibrierung und die Messgenauigkeit zu verbessern stellen Sie sicher, dass der Durchfluss durch den Sensor absolut gestoppt ist.

3.5.2 Vorgehensweise Nullpunktkalibrierung

Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems:

- Mittels ProLink II, siehe Abb. 3-3.
- Mittels Nullpunkttaaste, siehe Abb. 3-4. Folgendes ist zu beachten:
 - Die Dauer der Nullpunktkalibrierung kann nicht über die Nullpunkttaaste geändert werden. Ist es erforderlich die Zero time zu ändern, verwenden Sie ProLink II.
 - Die Nullpunkttaaste befindet sich an der Frontseite der Auswerteelektronik. Um die Taste zu betätigen verwenden Sie einen spitzen Gegenstand, der in die Öffnung passt (3,5 mm). Halten Sie die Taste so lange gedrückt bis die Status LED an der Frontseite anfängt gelb zu blinken.

Abb. 3-3 ProLink II – Vorgehensweise zur Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems

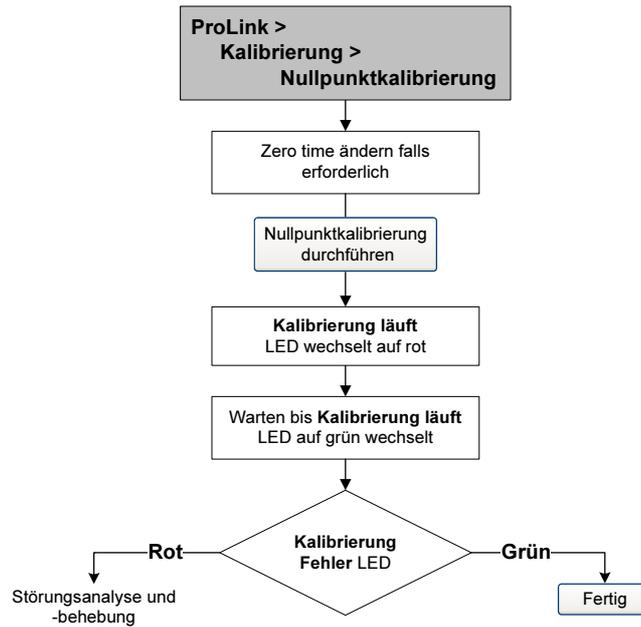
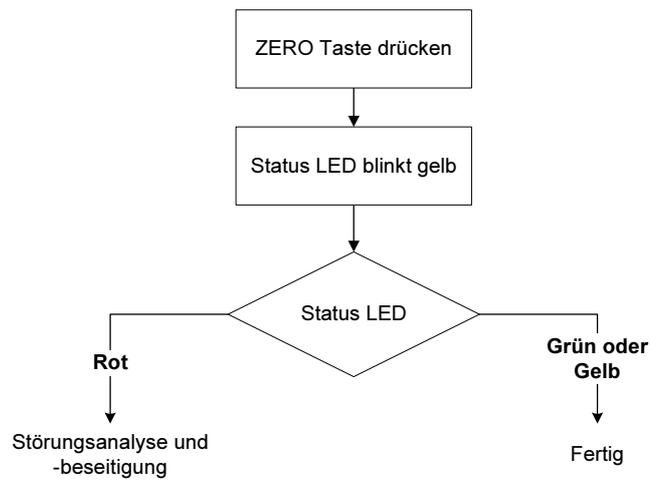


Abb. 3-4 Nullpunktaste – Vorgehensweise zur Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems



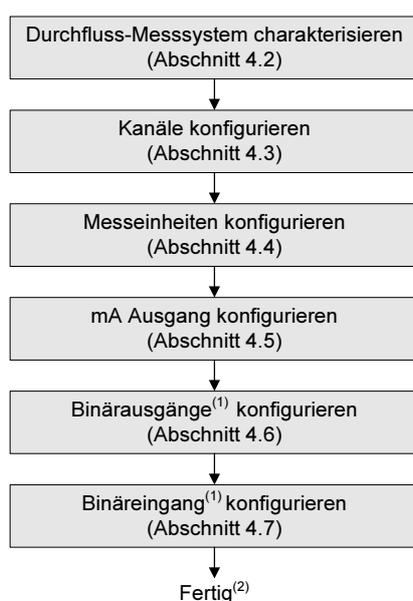
Kapitel 4

Erforderliche Konfiguration der Auswerteelektronik

4.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise zur Konfiguration, die üblicherweise bei der ersten Installation der Auswerteelektronik erforderlich ist. Die Vorgehensweisen in diesem Kapitel sollten wie in Abb. 4-1 ausgeführt werden.

Abb. 4-1 Erforderliche Vorgehensweisen zur Konfiguration



(1) Nur die Eingänge und Ausgänge die einem Kanal zugeordnet sind, sind zu konfigurieren.

(2) Ist die Option Sensor Verifikation vorhanden, sollte der letzte Schritt der Konfiguration die Basis der Sensor Verifikation festlegen (siehe Abschnitt 4.8).

Dieses Kapitel enthält Basis Ablaufdiagramme für jede Vorgehensweise. Weitere detailliertere Ablaufdiagramme, siehe ProLink II Ablaufdiagramme im Anhang C.

Die voreingestellten Werte und Bereiche für die Parameter, die in diesem Kapitel behandelt werden, finden Sie im Anhang A.

Optionale Konfigurationsparameter und Vorgehensweisen für die Auswerteelektronik finden Sie im Kapitel 6. Informationen über die Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung, siehe Kapitel 7.

Anmerkung: Alle in diesem Kapitel aufgeführten Arbeitsschritte für ProLink II gehen davon aus, dass Ihr Computer bereits an die Auswerteelektronik angeschlossen ist und eine Kommunikation besteht. Alle ProLink II Vorgehensweisen gehen davon aus, dass Sie alle zutreffenden Sicherheitsvorschriften einhalten. Weitere Informationen siehe Kapitel 2.

4.2 Charakterisierung des Durchfluss-Messsystems

Durch die *Charakterisierung* des Durchfluss-Messsystems wird die Auswerteelektronik auf die spezifischen Merkmale des angeschlossenen Sensors angepasst. Die Parameter der Charakterisierung oder der Kalibrierung stellen die Sensorempfindlichkeit bezüglich Durchfluss, Dichte und Temperatur dar.

4.2.1 Wann ist eine Charakterisierung erforderlich

Wurden Auswerteelektronik, Core Prozessor und Sensor zusammen bestellt, dann ist das Durchfluss-Messsystem bereits charakterisiert. Eine Charakterisierung ist nur dann erforderlich, wenn Core Prozessor und Sensor das erste Mal kombiniert werden.

4.2.2 Parameter der Charakterisierung

Die Parameter der Charakterisierung sind entsprechend Ihrem Sensortyp des Durchfluss-Messsystems zu konfigurieren: „T-Serie“ oder „Andere“ (oder auch als „Geradrohr“ und „Sensor mit gebogenem Rohr“ bezeichnet), siehe Tabelle 4-1. Die Kategorie „Andere“ beinhaltet alle Micro Motion Sensoren ausser der T-Serie.

Die Parameter der Charakterisierung befinden sich auf dem Typenschild des Sensors. Das Format des Typenschildes variiert je nach Kaufdatum des Sensors. In Abbildung 4-2 und 4-3 ist ein neueres und ein älteres Typenschild eines Sensors abgebildet.

Tabelle 4-1 Sensor Kalibrierparameter

Parameter	Sensortyp	
	T-Serie	Andere
K1	✓	✓ ⁽¹⁾
K2	✓	✓ ⁽¹⁾
FD	✓	✓ ⁽¹⁾
D1	✓	✓ ⁽¹⁾
D2	✓	✓ ⁽¹⁾
Temp Koeff (DT) ⁽²⁾	✓	✓ ⁽¹⁾
Flowcal		✓ ⁽³⁾
FCF und FT	✓ ⁽⁴⁾	
FCF	✓ ⁽⁵⁾	
FTG	✓	
FFQ	✓	
DTG	✓	
DFQ1	✓	
DFQ2	✓	

(1) Siehe Abschnitt mit dem Titel „Dichtekalibrierfaktoren (density calibration factors)“.

(2) Auf einigen Sensor Typenschildern als TC bezeichnet.

(3) Siehe Abschnitt mit dem Titel „Durchflusskalibrierwerte (flow calibration values)“.

(4) Älterer T-Serie Sensor. Siehe Abschnitt mit dem Titel „Durchflusskalibrierwerte (flow calibration values)“.

(5) Neuerer T-Serie Sensor. Siehe Abschnitt mit dem Titel „Durchflusskalibrierwerte (flow calibration values)“.

Abb. 4-2 Beispiel Typenschilder – Alle Sensoren ausser T-Serie

Neueres Typenschild

```

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12500142864.44
  D1 0.0010    K1 12502.000
  D2 0.9980    K2 14282.000
  TC 4.44000  FD 310
TEMP RANGE      TO      C
TUBE**  CONN*** CASE**

* CALIBRATION FACTORS REFERENCE TO 0.0 C°
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3
*** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING
    
```

Älteres Typenschild

```

Sensor          S/N
Meter Type
Meter Factor
Flow Cal Factor 19.0005.13
Dens Cal Factor 12500142864.44
Cal Factor Ref to 0°C
TEMP           °C
TUBE*         CONN**

* MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3.
* MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING.
    
```

Abb. 4-3 Beispiel Typenschilder – T-Serie Sensoren

Neueres Typenschild

```

MODEL T100T628SCAZEZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF XXXX.XX.XX
  FTG X.XX  FFQ X.XX
DENS D1 X.XXXXX K1 XXXXX.XXX
  D2 X.XXXXX K2 XXXXX.XXX
  DT X.XX  FD XX.XX
  DTG X.XX DFQ1 XX.XX DFQ2 X.XX
TEMP RANGE -XXX TO XXX C
TUBE*  CONN** CASE*
XXXX  XXXXX XXXX XXXXXX

* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5, OR MFR'S RATING
    
```

Älteres Typenschild

```

MODEL T100T628SCAZEZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF X.XXXX FT X.XX
  FTG X.XX  FFQ X.XX
DENS D1 X.XXXXX K1 XXXXX.XXX
  D2 X.XXXXX K2 XXXXX.XXX
  DT X.XX  FD XX.XX
  DTG X.XX DFQ1 XX.XX DFQ2 X.XX
TEMP RANGE -XXX TO XXX C
TUBE*  CONN** CASE*
XXXX  XXXXX XXXX XXXXXX

* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5, OR MFR'S RATING
    
```

Dichtekalibrierfaktoren (density calibration factors)

Wenn das Typenschild Ihres Sensors keinen D1 oder D2 Wert aufweist:

- Für D1 geben Sie den Dens A oder den D1 Wert vom Kalibrierzertifikat ein. Dieser Wert ist die Betriebsdichte des Kalibriermediums mit der niedrigen Dichte. Micro Motion verwendet hierfür Luft.
- Für D2 geben Sie den Dens B oder den D2 Wert vom Kalibrierzertifikat ein. Dieser Wert ist die Betriebsdichte des Kalibriermediums mit der höheren Dichte. Micro Motion verwendet hierfür Wasser.

Wenn das Typenschild Ihres Sensors keinen K1 oder K2 Wert aufweist:

- Für K1 geben Sie die ersten 5 Ziffern des Dichtekalibrierfaktors ein. Im Beispiel Typenschild Abb. 4-2, ist dieser Wert **12500**.
- Für K2 geben Sie die zweiten 5 Ziffern des Dichtekalibrierfaktors ein. Im Beispiel Typenschild Abb. 4-2, ist dieser Wert **14286**.

Wenn das Typenschild Ihres Sensors keinen FD Wert aufweist, nehmen Sie mit Emerson Process Management Kontakt auf.

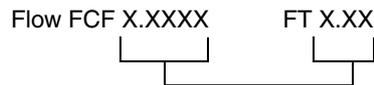
Wenn das Typenschild Ihres Sensors keinen DT oder TC Wert aufweist, geben Sie die letzten 3 Ziffern des Dichtekalibrierfaktors ein. Im Beispiel Typenschild Abb. 4-2, ist dieser Wert **4,44**.

Durchflussskalibrierwerte (flow calibration values)

Zwei separate Werte werden verwendet, um die Durchflussskalibrierung darzustellen: Ein 6-Zeichen FCF Wert und ein 4-Zeichen FT Wert. Beide Werte beinhalten Dezimalpunkte. Bei der Charakterisierung wurde dies als eine Zahl, bestehend aus 10 Zeichen inklusive zweier Dezimalpunkte, eingegeben. In ProLink II, wird dieser Wert als Flowcal Parameter bezeichnet.

Um den erforderlichen Wert zu erhalten:

- Bei älteren T-Serie Sensoren verknüpfen Sie den FCF Wert und den FT Wert vom Typenschild des Sensors, wie unten gezeigt.



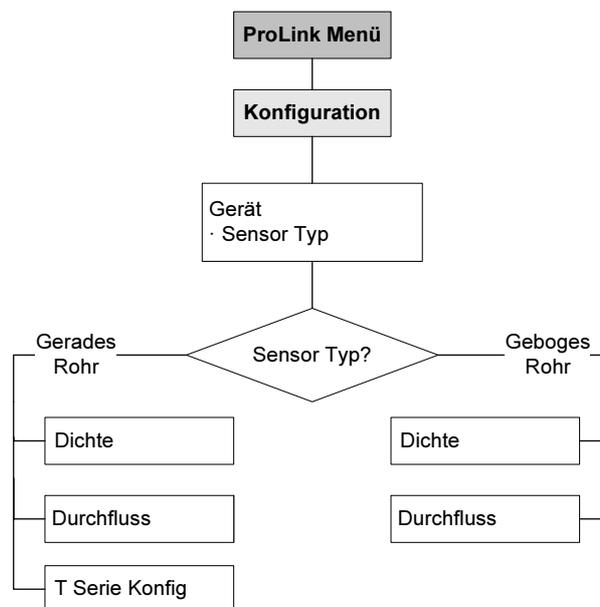
- Bei neueren T-Serie Sensoren ist der FCF Faktor, bestehend aus 10-Zeichen, direkt auf dem Typenschild des Sensors zu erkennen. Der Wert sollte, wie dargestellt, mit den beiden Dezimalpunkten eingegeben werden. Es ist keine Verknüpfung erforderlich.
- Bei allen anderen Sensoren ist der Flow Cal Faktor, bestehend aus 10-Zeichen, direkt auf dem Typenschild des Sensors zu erkennen. Der Wert sollte, wie dargestellt, mit den beiden Dezimalpunkten eingegeben werden. Es ist keine Verknüpfung erforderlich.

4.2.3 Charakterisierung

Ein Durchfluss-Messsystem charakterisieren:

1. Siehe Ablaufdiagramme in Abb. 4-4.
2. Stellen Sie sicher, dass der richtige Sensortyp konfiguriert ist.
3. Definieren Sie die erforderlichen Parameter gemäss Tabelle 4-1.

Abb. 4-4 Charakterisierung des Durchfluss-Messsystems



4.3 Konfiguration der Kanäle

Die sechs Ein-/Ausgangsklemmen des Modells 1500 sind in drei Paare aufgeteilt. Diese Paare sind bezeichnet als Kanal A, B und C. Das Konfigurieren der Kanäle sollte vor allen anderen E/A Konfigurationen erfolgen.

⚠ ACHTUNG

Das Ändern der Kanal Konfiguration ohne prüfen der E/A Konfiguration kann zu Prozessfehlern führen.

Wenn die Konfiguration eines Kanals geändert ist, wird das Verhalten des Kanals gesteuert durch die E/A Konfiguration die für den neuen Kanaltyp gespeichert ist, welche entsprechend/nicht entsprechend Ihrem Prozess ist. Um Prozessfehler zu vermeiden:

- Konfigurieren Sie die Kanäle bevor Sie die E/A konfigurieren.
- Wenn Sie die Konfiguration des Kanals ändern, stellen Sie sicher, dass alle durch diesen Kanal betroffenen Regelkreise manuell gesteuert werden.
- Bevor Sie zur automatischen Steuerung zurückkehren, stellen Sie sicher, dass die Kanal E/A für Ihren Prozess korrekt konfiguriert ist. Siehe Abschnitt 4.5, 4.6 und 4.7.

Die Ausgänge und Variablenzuordnungen werden durch die Konfiguration des Kanals gesteuert. Tabelle 4-2 stellt dar, wie jeder Kanal konfiguriert werden kann sowie die Optionen der Spannungsversorgung.

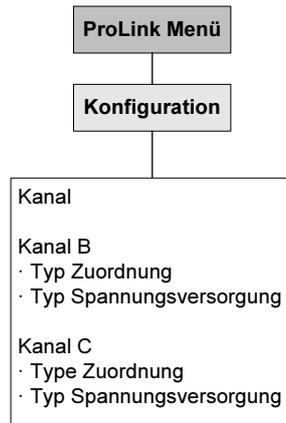
Tabelle 4-2 Optionen der Kanalkonfiguration

Kanal	Klemmen	Optionen der Konfiguration	Spannungsversorgung
A	21 & 22	mA Ausgang (nicht konfigurierbar)	Intern (nicht konfigurierbar)
B	23 & 24	Binärausgang 1 (DO1)	Intern oder extern ⁽¹⁾
C	31 & 32	Binärausgang 2 (DO2) Binäreingang (DI)	Intern oder extern ⁽¹⁾

(1) Bei Einstellung auf externe Spannungsversorgung, sind die Ausgänge an eine Spannungsquelle anzuschliessen.

Konfiguration der Kanäle, siehe Ablaufdiagramme in Abb. 4-5.

Abb. 4-5 Konfiguration der Kanäle

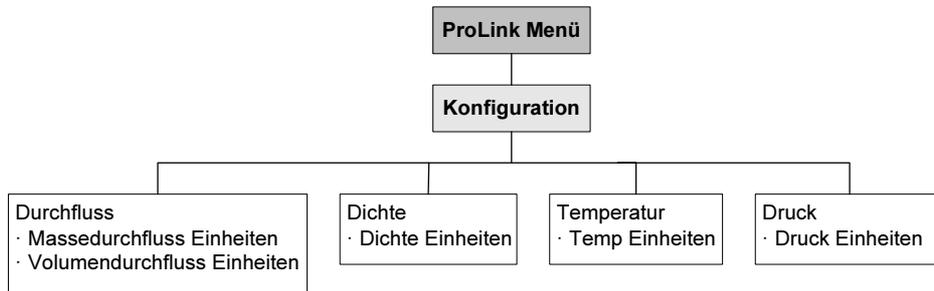


4.4 Konfiguration der Messeinheiten (measurement units)

Für jede Prozessvariable muss der Auswerteelektronik eine Messeinheit gemäss Ihrer Anwendung konfiguriert werden.

Messeinheiten konfigurieren, siehe Ablaufdiagramm in Abb. 4-6. Detailinformationen zu Messeinheiten für jede Prozessvariable, siehe Abschnitt 4.4.1 bis 4.4.5.

Abb. 4-6 Konfiguration der Messeinheiten



4.4.1 Massedurchfluss Messeinheiten

Die voreingestellte Massedurchfluss Messeinheit ist **g/s**. In der Tabelle 4-3 finden Sie eine komplette Liste der Massedurchfluss Messeinheiten.

Wenn die Massedurchfluss Messeinheit die Sie benötigen, nicht aufgeführt ist, können Sie eine Spezialmesseinheit für den Massedurchfluss definieren, siehe Abschnitt 6.4.

Tabelle 4-3 Massedurchfluss Messeinheiten

ProLink II	Beschreibung der Einheit
g/s	Gramm pro Sekunde
g/min	Gramm pro Minute
g/h	Gramm pro Stunde
kg/s	Kilogramm pro Sekunde

Tabelle 4-3 Massedurchfluss Messeinheiten (Fortsetzung)

ProLink II	Beschreibung der Einheit
kg/min	Kilogramm pro Minute
kg/h	Kilogramm pro Stunde
kg/Tag	Kilogramm pro Tag
mTon/min	Metrische Tonnen pro Minute
mTon/h	Metrische Tonnen pro Stunde
mTon/Tag	Metrische Tonnen pro Tag
lbs/s	Pfund pro Sekunde
lbs/min	Pfund pro Minute
lbs/h	Pfund pro Stunde
lbs/Tag	Pfund pro Tag
sTon/min	Short tons (2000 Pfund) pro Minute
sTon/h	Short tons (2000 Pfund) pro Stunde
sTon/Tag	Short tons (2000 Pfund) pro Tag
lTon/h	Long tons (2240 Pfund) pro Stunde
lTon/Tag	Long tons (2240 Pfund) pro Tag
Spezial	Spezialeinheit (siehe Abschnitt 6.4)

4.4.2 Volumendurchfluss Messeinheiten

Die voreingestellte Volumendurchfluss Messeinheit ist **L/s**. In der Tabelle 4-4 finden Sie eine komplette Liste der Volumendurchfluss Messeinheiten.

Wenn die Volumendurchfluss Messeinheit die Sie benötigen, nicht aufgeführt ist, können Sie eine Spezialmesseinheit für den Volumendurchfluss definieren, siehe Abschnitt 6.4.

Tabelle 4-4 Volumendurchfluss Messeinheiten

ProLink II	Beschreibung der Einheit
ft3/s	Kubikfuss pro Sekunde
ft3/min	Kubikfuss pro Minute
ft3/h	Kubikfuss pro Stunde
ft3/Tag	Kubikfuss pro Tag
m3/s	Kubikmeter pro Sekunde
m3/min	Kubikmeter pro Minute
m3/h	Kubikmeter pro Stunde
m3/Tag	Kubikmeter pro Tag
US gal/s	U.S. Gallonen pro Sekunde
US gal/min	U.S. Gallonen pro Minute
US gal/h	U.S. Gallonen pro Stunde
US gal/Tag	U.S. Gallonen pro Tag
mil US gal/Tag	Millionen U.S. Gallonen pro Tag
l/s	Liter pro Sekunde
l/min	Liter pro Minute

Tabelle 4-4 Volumendurchfluss Messeinheiten (Fortsetzung)

ProLink II	Beschreibung der Einheit
l/h	Liter pro Stunde
mil l/Tag	Millionen Liter pro Tag
Imp gal/s	Imperial Gallonen pro Sekunde
Imp gal/min	Imperial Gallonen pro Minute
Imp gal/h	Imperial Gallonen pro Stunde
Imp gal/Tag	Imperial Gallonen pro Tag
barrels/s	Barrel pro Sekunde ⁽¹⁾
Barrels/min	Barrel pro Minute ⁽¹⁾
Barrels/h	Barrel pro Stunde ⁽¹⁾
Barrels/Tag	Barrel pro Tag ⁽¹⁾
Spezial	Spezialeinheit (siehe Abschnitt 6.4)

(1) Einheiten basieren auf Öl Barrels (42 U.S Gallonen).

4.4.3 Dichteeinheit

Die voreingestellte Dichte Messeinheit ist **g/cm³**. In der Tabelle 4-3 finden Sie eine komplette Liste der Dichte Messeinheiten.

Tabelle 4-5 Dichte Messeinheiten

ProLink II	Beschreibung der Einheit
SGU	Spezifische Dichteeinheit (nicht Temp. korrigiert)
g/cm ³	Gramm pro Kubikzentimeter
g/l	Gramm pro Liter
g/ml	Gramm pro Milliliter
kg/l	Kilogramm pro Liter
kg/m ³	Kilogramm pro Kubikmeter
lbs/Usgal	Pfund pro U.S. Gallone
lbs/ft ³	Pfund pro Kubikfuss
lbs/in ³	Pfund pro Kubikin
degAPI	API Dichte
sT/yd ³	Short ton pro Kubikyard

4.4.4 Temperatur Messeinheiten

Die voreingestellte Temperatur Messeinheit ist **degC**. In der Tabelle 4-6 finden Sie eine komplette Liste der Temperatur Messeinheiten.

Tabelle 4-6 Temperatur Messeinheiten

ProLink II	Beschreibung der Einheit
degC	Grad Celsius
degF	Grad Fahrenheit
degR	Grad Rankine
degK	Kelvin

4.4.5 Druck Einheiten

Die Konfiguration der Einheit für den Druck ist nur erforderlich, wenn die Druckkompensation implementiert ist. Siehe Abschnitt 9.2.

4.5 Konfiguration des mA Ausgangs

Der mA Ausgang kann die Masse- oder Volumendurchfluss Prozessvariable ausgeben oder ein Ventil für die Befüll- und Dosieranwendung steuern.

Die Konfiguration des mA Ausgangs zur Steuerung eines Ventils ist in Abschnitt 7.4 beschrieben.

Anmerkung: Ist der mA Ausgang als Ventilsteuerung konfiguriert, kann er nicht für die Meldung des Alarmstatus verwendet werden und der mA Ausgang geht nie auf einen Störungswert.

⚠ ACHTUNG

Das Ändern der Kanal Konfiguration ohne prüfen der E/A Konfiguration kann zu Prozessfehlern führen.

Wenn die Konfiguration eines Kanals geändert ist, wird das Verhalten des Kanals gesteuert durch die Konfiguration die für den neuen Kanaltyp gespeichert ist, welche entsprechend/nicht entsprechend Ihrem Prozess ist. Um Prozessfehler zu vermeiden:

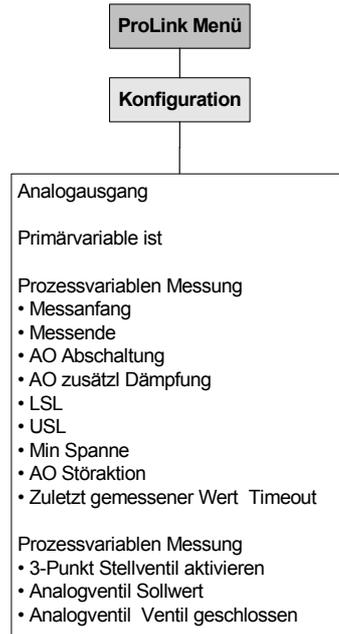
- Konfigurieren Sie die Kanäle bevor Sie den mA Ausgang konfigurieren (siehe Abschnitt 4.3).
- Wenn Sie die Konfiguration des mA Ausgangs ändern, stellen Sie sicher, dass alle durch diesen Ausgang betroffenen Regelkreise manuell gesteuert werden.
- Bevor Sie zur automatischen Steuerung zurückkehren, stellen Sie sicher, dass der mA Ausgang für Ihren Prozess korrekt konfiguriert ist.

Wird der mA Ausgang zur Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss verwendet, sind folgende Parameter zu konfigurieren:

- Primärvariable
- Messende (URV) und Messanfang (LRV)
- AO (Analogausgang) Abschaltung
- AO (Analogausgang) zusätzliche Dämpfung
- Aktion auf die Störung und Störwert
- Zuletzt gemessener Wert vor Timeout (Last measured value timeout)

Konfiguration des mA Ausgangs, siehe Ablaufdiagramm in Abb. 4-7. Detailinformationen zu mA Ausgangsparameter, siehe Abschnitt 4.5.1 bis 4.5.5.

Abb. 4-7 Konfiguration des mA Ausgangs



4.5.1 Konfiguration der Primärvariable

Die Primärvariable ist die Prozessvariable die durch den mA Ausgang ausgegeben wird. Tabelle 4-7 listet die Prozessvariablen auf, die dem mA Ausgang zugeordnet werden kann.

Tabelle 4-7 mA Ausgang Prozessvariablen Zuordnungen

Prozessvariable	ProLink II
Massedurchfluss	Masse Durchfluss
Volumendurchfluss	Volumen Durchfluss

Anmerkung: Die Prozessvariable die dem mA Ausgang zugeordnet ist, ist immer die PV (Primärvariable).

4.5.2 Konfiguration des mA Ausgangsbereichs (LRV und URV)

Der mA Ausgang verwendet einen Bereich von 4 bis 20 mA zur Darstellung der zugeordneten Prozessvariablen: Sie müssen folgendes spezifizieren:

- Der Messanfang (LRV) – ist der Wert der Prozessvariablen, der angezeigt wird, wenn der mA Ausgang 4 mA erzeugt
- Das Messende (URV) – ist der Wert der Prozessvariablen, der angezeigt wird, wenn der mA Ausgang 20 mA erzeugt

Die Werte in den Messeinheiten eingeben, die für die zugeordnete Prozessvariable konfiguriert wurde, siehe Abschnitt 4.4.

Anmerkung: URV kann unter LRV gesetzt werden. Zum Beispiel, URV kann auf 0 und LRV auf 100 gesetzt werden.

4.5.3 Konfiguration der AO Abschaltung (cutoff)

Die AO (Analogausgang) Abschaltung spezifiziert den untersten Masse- oder Volumendurchflusswert, der durch den mA Ausgang ausgegeben wird. Alle Masse- oder Volumendurchflusswerte unterhalb von der AO Abschaltung werden als Null ausgegeben.

Anmerkung: Für die meisten Anwendungen ist die voreingestellte AO Abschaltung anwendbar. Bevor Sie die AO Abschaltung ändern, setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung.

Mehrfache Abschaltungen

Abschaltungen können für die Prozessvariable Masse- und Volumendurchfluss konfiguriert werden, siehe Abschnitt 6.5. Wenn Masse- oder Volumendurchfluss einem mA Ausgang zugeordnet, ein Zahlenwert ungleich Null als Durchfluss Abschaltung konfiguriert und eine AO Abschaltung konfiguriert ist, so erfolgt die Abschaltung bei der höchsten Einstellung, siehe nachfolgende Beispiele.

Beispiel	<p>Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mA Ausgang: Massedurchfluss • AO Abschaltung: 10 g/s • Massedurchfluss Abschaltung: 15 g/s <p>Ergebnis: Fällt der Massedurchfluss unter 15 g/s, gibt der Massedurchfluss Ausgang Null Durchfluss aus.</p>
-----------------	---

4.5.4 Konfiguration der Aktion auf die Störung, Störwert und zuletzt gemessener Wert nach Timeout

Anmerkung: Ist der mA Ausgang als Ventilsteuerung konfiguriert, kann er nicht für die Meldung des Alarmstatus verwendet werden und der mA Ausgang geht nie auf einen Störungswert.

Stellt die Auswerteelektronik eine interne Störung fest, kann der Fehler in Form eines vorprogrammierten Ausgangswertes an das empfangende Gerät gesandt werden. Sie können den Ausgangswert spezifizieren, indem Sie die Aktion auf die Störung konfigurieren. Die Optionen sind aufgelistet in Tabelle 4-8.

In der Standardeinstellung wird eine festgestellte Störung der Auswerteelektronik unverzüglich gemeldet. Durch Ändern des zuletzt gemessenen Wertes nach Timeout auf einen Wert ungleich Null, kann die Auswerteelektronik so konfiguriert werden, dass die Störmeldung verzögert wird. Während der Timeout Periode gibt die Auswerteelektronik weiterhin die zuletzt gültige Messung aus.

Tabelle 4-8 mA Ausgang, Aktionen auf die Störung, Störwerte

Aktion auf die Störung	Störausgangswert
Aufwärts (Upscale)	21–24 mA (voreingestellt: 22 mA)
Abwärts (Downscale)	1,0–3,6 mA (voreingestellt: 2,0 mA)
Intern Null	Der Wert entspricht 0 (Null) Durchfluss, wie als URV und LRV Werte festgelegt
Keine ⁽¹⁾	Übertragungsdaten für die zugeordnete Prozessvariable; keine Störmeldung

(1) Ist die mA Ausgang Störaktion auf Keine gesetzt, sollte die digitale Kommunikations-Störaktion auch auf Keine gesetzt werden. Siehe Abschnitt 6.12.1.

⚠ ACHTUNG

Das Setzen der Störanzeige auf Keine (NONE) kann auf Grund der nicht erkannten Störung zu einem Fehler im Prozess führen.

Um das Nichterkennen einer Störung zu vermeiden, wenn die Störaktion auf Keine (NONE) gesetzt ist, verwenden Sie andere Techniken wie zum Beispiel die digitale Kommunikation, um den Gerätestatus anzuzeigen.

4.5.5 Konfiguration der zusätzlichen Dämpfung (added damping)

Der *Dämpfungswert* ist ein Zeitabschnitt in Sekunden, nach welchem 63 % der tatsächlichen Änderung der Prozessvariablen wiedergespiegelt werden. Die Dämpfung der Ausgänge dient der Auswerteelektronik dazu, plötzlich auftretende Messwertschwankungen zu glätten:

- Ein höherer Dämpfungswert führt zu einem glatterem Ausgangssignal, sowie zu langsameren Signaländerungen.
- Ein niedrigerer Dämpfungswert führt zu einem sprunghafteren Ausgangssignal, sowie zu schnelleren Signaländerungen.

Der zusätzliche Dämpfungsparameter spezifiziert die Dämpfung für den entsprechenden mA Ausgang. Er beeinflusst die Messung der diesem mA Ausgang zugeordneten Prozessvariablen, nicht jedoch andere Ausgänge.

Wenn Sie einen neuen zusätzlichen Dämpfungswert spezifizieren, wird dieser automatisch abgerundet auf den nächst gültigen Wert. Beachten Sie, dass zusätzliche Dämpfungswerte durch den Parameter Messwertaktualisierung beeinflusst werden (siehe Abschnitt 6.7).

Anmerkung: Zusätzliche Dämpfung trifft nicht für den mA Ausgang zu, wenn dieser fixiert ist (z. B. während des Messkreistests) oder der Störausgabe.

Mehrfache Dämpfungsparameter

Dämpfung kann für die Prozessvariable Masse- und Volumendurchfluss konfiguriert werden, siehe Abschnitt 6.6. Ist eine dieser Prozessvariablen einem mA Ausgang zugeordnet und ein Wert ungleich Null für dessen Dämpfung eingegeben, sowie noch eine zusätzliche Dämpfung für diesen mA Ausgang konfiguriert, dann wird zuerst der Effekt für die Dämpfung der Prozessvariablen und dann die zusätzliche Dämpfung auf dieser Basis berechnet. Siehe nachfolgendes Beispiel.

Beispiel

Konfiguration:

- Durchflusddämpfung: 1
- mA Ausgang: Massedurchfluss
- Zusätzliche Dämpfung: 2

Ergebnis:

- Eine Änderung des Massedurchflusses wirkt sich am primären mA Ausgang nach mehr als 3 Sekunden aus. Die genaue Zeit wird durch die Auswerteelektronik berechnet, gemäss einem internen Algorithmus, der nicht konfiguriert werden kann.

4.6 Konfiguration der Binärausgänge

Anmerkung: Konfigurieren Sie zuerst die Kanäle für die benötigten Ausgangstypen der Auswerteelektronik, bevor Sie die einzelnen Ausgänge konfigurieren. Siehe Abschnitt 4.3.

⚠ ACHTUNG

Das Ändern der Kanal Konfiguration ohne prüfen der E/A Konfiguration kann zu Prozessfehlern führen.

Wenn die Konfiguration eines Kanals geändert ist, wird das Verhalten des Kanals gesteuert durch die Konfiguration die für den neuen Kanaltyp gespeichert ist, welche entsprechend/nicht entsprechend Ihrem Prozess ist. Um Prozessfehler zu vermeiden:

- Konfigurieren Sie die Kanäle bevor Sie den Binärausgang konfigurieren (siehe Abschnitt 4.3).
- Wenn Sie die Konfiguration des Binärausgangs ändern, stellen Sie sicher, dass alle durch diesen Ausgang betroffenen Regelkreise manuell gesteuert werden.
- Bevor Sie zur automatischen Steuerung zurückkehren, stellen Sie sicher, dass der Binärausgang für Ihren Prozess korrekt konfiguriert ist.

Die Binärausgänge generieren zwei Spannungspegel, die den ON oder OFF Status darstellen. Der Spannungspegel ist abhängig von der Polarität des Ausgangs wie in Tabelle 4-9 aufgeführt. Abb. 4-8 zeigt eine typische Binärausgangs Schaltung.

Tabelle 4-9 Polarität des Binärausgangs

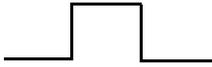
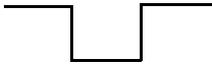
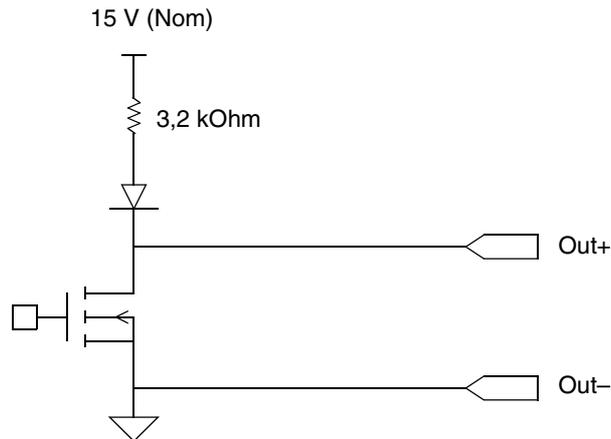
Polarität	Spannungsquelle des Ausgangs	Beschreibung
Aktiv hoch 	Intern	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Dies zutrifft, erzeugt der Schaltkreis einen Pull-up von 15 V. • Wenn Dies nicht zutrifft, erzeugt der Schaltkreis 0 V.
	Extern	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Dies zutrifft, erzeugt der Schaltkreis von einer anwenderspezifischen Spannung einen Pull-up von max. 30 V. • Wenn Dies nicht zutrifft, erzeugt der Schaltkreis 0 V.
Aktive niedrig 	Intern	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Dies zutrifft, erzeugt der Schaltkreis 0 V. • Wenn Dies nicht zutrifft, erzeugt der Schaltkreis einen Pull-up von 15 V.
	Extern	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Dies zutrifft, erzeugt der Schaltkreis 0 V. • Wenn Dies nicht zutrifft, erzeugt der Schaltkreis von einer anwenderspezifischen Spannung einen Pull-up von max. 30 V.

Abb. 4-8 Schaltung des Binärausgangs



Die Binärausgänge können zur Anzeige einer Störung, Befüllung läuft oder zur Steuerung des Primär- oder Sekundärventils verwendet werden, wie in Tabelle 4-10 beschrieben.

Anmerkung: Bevor Sie einen Binärausgang der Ventilsteuerung zuordnen, muss der Parameter Befüllart konfiguriert sein. Siehe Kapitel 7 und Abb. 7-3.

⚠️ WARNUNG

Nach dem Hochfahren oder einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, kann jedes externe Gerät das durch einen Binärausgang gesteuert wird, momentan aktiviert werden.

Nach dem Hochfahren oder einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, ist der Status des Binärausgangs unbekannt. Ergebnis, ein externes Gerät, das durch einen Binärausgang gesteuert wird, kann kurzzeitig einen Strom bekommen.

Wenn Kanal B als Binärausgang verwendet wird:

- Sie können einem Stromfluss nach dem normalen Hochfahren vorbeugen, indem Sie die Polarität von Kanal B auf Active low setzen.
- Es gibt keine Programmiermethode, um einen Stromfluss des Kanals B, nach einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, vorzubeugen. Sie müssen das System so auslegen, dass durch einen kurzzeitigen Stromfluss zu einem externen Gerät, das durch Kanal B gesteuert wird, keine negativen Konsequenzen eintreten.

Wenn Kanal C als Binärausgang verwendet wird, gibt es keine Programmiermethode, um einen Stromfluss nach dem Hochfahren der Auswerteelektronik oder nach einem abnormalen Ausfall der Spannungsversorgung, vorzubeugen. Sie müssen das System so auslegen, dass durch einen kurzzeitigen Stromfluss zu einem externen Gerät, das durch Kanal C gesteuert wird, keine negativen Konsequenzen eintreten.

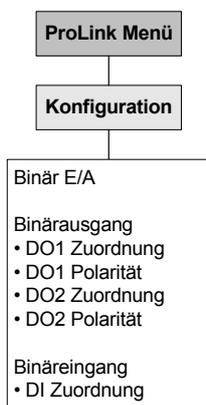
Tabelle 4-10 Binärausgänge Zuordnung und Ausgangspegel

Zuordnung	Zustand	Binärausgangspegel ⁽¹⁾
Primärventil (nur DO1) Sekundärventil (nur DO2)	Offen	anwenderspezifisch
	Geschlossen	0 V
Befüllung läuft (nur DO2)	EIN	anwenderspezifisch
	AUS	0 V
Störanzeige (nur DO2)	EIN	anwenderspezifisch
	AUS	0 V

(1) Die Angaben zum Spannungspegel setzen voraus, dass die Polarität auf Aktiv Hoch gesetzt ist. Ist die Polarität auf Aktiv Niedrig gesetzt, so sind die Spannungspegel umgekehrt.

Konfiguration des Binärausgangs, siehe Ablaufdiagramm in Abb. 4-9.

Abb. 4-9 Konfiguration der Binärausgänge (discrete outputs)



4.7 Konfiguration des Binäreingangs

Anmerkung: Konfigurieren Sie zuerst die benötigten Ein-/Ausgangstypen der Auswerteelektronik bevor Sie den Binäreingang konfigurieren. Siehe Abschnitt 4.3.

⚠ ACHTUNG

Das Ändern der Kanal Konfiguration ohne prüfen der E/A Konfiguration kann zu Prozessfehlern führen.

Wenn die Konfiguration eines Kanals geändert ist, wird das Verhalten des Kanals gesteuert durch die Konfiguration die für den neuen Kanaltyp gespeichert ist, welche entsprechend/nicht entsprechend Ihrem Prozess ist. Um Prozessfehler zu vermeiden:

- Konfigurieren Sie die Kanäle bevor Sie den Binärausgang konfigurieren (siehe Abschnitt 4.3).
- Wenn Sie die Konfiguration des Binärausgangs ändern, stellen Sie sicher, dass alle durch diesen Ausgang betroffenen Regelkreise manuell gesteuert werden.
- Bevor Sie zur automatischen Steuerung zurückkehren, stellen Sie sicher, dass der Binärausgang für Ihren Prozess korrekt konfiguriert ist.

Erforderliche Konfiguration der Auswerteelektronik

Ein Binäreingang wird benötigt, um eine Aktion der Auswerteelektronik von einem externen Gerät aus zu veranlassen. Ist Ihre Auswerteelektronik für einen Binäreingang konfiguriert, kann eine der folgenden Aktionen zugeordnet werden.

- Befüllung beginnen
- Befüllung beenden
- Befüllung unterbrechen
- Befüllung fortsetzen
- Befüllzähler zurücksetzen
- Massezähler zurücksetzen
- Volumenzähler zurücksetzen
- Alle Zähler zurücksetzen

Anmerkung: Ist die Befüll- und Dosieranwendung aktiviert, setzt die Funktion Alle Zähler zurücksetzen auch den Befüllzähler zurück.

Konfiguration des Binäreingangs, siehe Ablaufdiagramm in Abb. 4-9.

4.8 Basis zur Sensor Verifikation einrichten

Anmerkung: Diese Vorgehensweise trifft nur zu, wenn Ihre Auswerteelektronik mit einem Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität verbunden ist und über die Option Sensor Verifikation verfügt. Zusätzlich ist ProLink II v2.5 oder höher erforderlich.

Die Sensor Verifikation ist eine Methode, um festzustellen, dass das Durchfluss-Messsystem innerhalb der Hersteller Spezifikationen liegt. Siehe Kapitel 10 für weitere Informationen über die Sensor Verifikation.

Micro Motion empfiehlt die Sensor Verifikation mehrfach über den Betriebsbereich der Prozessbedingungen durchzuführen, nachdem die Vorgehensweisen der erforderlichen Konfiguration an der Auswerteelektronik beendet sind. Dies legt die Basis fest, wie weit die Verifikationsmessungen unter normalen Umständen abweichen können. Der Bereich der Prozessbedingungen sollte erwartete Schwankungen von Temperatur, Druck, Dichte und Durchfluss enthalten.

Sehen Sie sich die Trendgraphik dieses Ersttests an. Die voreingestellte Spezifikationsgrenze ist auf $\pm 4,0\%$ gesetzt, die falsche Ergebnisse Fehlgeschlagen/Achtung über den gesamten Bereich der spezifizierten Prozessbedingungen vermeidet. Beobachten Sie strukturelle Integritätsschwankungen die während der normalen Prozessbedingungen grösser als 4 % sind, sollten Sie die Spezifikation Unsicherheitsgrenze entsprechend Ihren Prozessschwankungen anpassen. Um Ergebnisse Fehlgeschlagen/Achtung zu vermeiden, ist es ratsam die Spezifikation Unsicherheitsgrenze ungefähr doppelt so hoch zu setzen wie die Schwankungen durch die Effekte der normalen Prozessbedingungen.

Zur erfolgreichen Durchführung der Basisanalyse benötigen Sie die erweiterten Möglichkeiten der Sensor Verifikation von ProLink II v2.5 oder höher. Siehe Betriebsanleitung mit dem Titel *ProLink® II Software für Micro Motion® Auswerteelektroniken: Installations- und Bedienungsanleitung*, P/N 20001909, Rev D oder höher.

Kapitel 5

Betrieb der Auswertelektronik

5.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt den normalen Betrieb der Auswertelektronik. Folgende Punkte und Vorgehensweisen werden behandelt:

- Notieren der Prozessvariablen (siehe Abschnitt 5.2)
- Anzeigen der Prozessvariablen (siehe Abschnitt 5.3)
- Anzeigen von Status und Alarme der Auswertelektronik sowie der Alarmliste (siehe Abschnitt 5.4)
- Anzeigen und verwenden der Zähler und Zähler Inv (siehe Abschnitt 5.5)

Informationen über den Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung, siehe Kapitel 8.

Anmerkung: Alle in diesem Kapitel aufgeführten Arbeitsschritte für ProLink II gehen davon aus, dass Ihr Computer bereits an die Auswertelektronik angeschlossen ist und eine Kommunikation besteht. Alle ProLink II Vorgehensweisen gehen davon aus, dass Sie alle zutreffenden Sicherheitsvorschriften einhalten. Weitere Informationen siehe Kapitel 2.

5.2 Notieren der Prozessvariablen

Micro Motion empfiehlt die nachfolgend aufgeführten Prozessvariablen, unter normalen Betriebsbedingungen, zu notieren. Dies kann hilfreich beim Feintuning der Konfiguration der Auswertelektronik sein sowie zur Erkennung dienen, wenn die Prozessvariablen ungewöhnlich hohe oder niedrige Werte annehmen.

Notieren Sie die nachfolgenden Prozessvariablen:

- Durchfluss
- Dichte
- Temperatur
- Messrohrfrequenz
- Aufnehmerspannung
- Antriebsverstärkung

Diese Informationen können ebenso für die Störungsanalyse und -beseitigung verwendet werden, siehe Abschnitt 11.11.

5.3 Prozessvariablen anzeigen

Die Prozessvariablen enthalten Messgrößen wie Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Gesamtmasse, Gesamtvolumen, Temperatur und Dichte.

Die Prozessvariablen mit ProLink II anzeigen:

1. Das Fenster **Prozessvariablen** öffnet automatisch beim ersten Anschluss an die Auswerteelektronik.
2. Wenn das Fenster **Prozessvariablen** geschlossen ist:
 - a. **ProLink** Menü öffnen.
 - b. **Prozessvariablen** wählen.

5.4 Anzeigen von Status und Alarme der Auswerteelektronik

Sie können den Status der Auswerteelektronik mittels der Status LED oder ProLink II ansehen.

Die Auswerteelektronik gibt einen Alarm aus, sobald eine Prozessvariable die definierten Grenzen überschreitet oder die Auswerteelektronik eine Störung entdeckt. Mit ProLink II, können Sie die aktiven Alarme sowie die Alarmlist ansehen. Informationen zu den möglichen Alarmen finden Sie in Tabelle 11-4.

5.4.1 Verwendung der Status LED

Die Status LED befindet sich an der Frontseite. Diese LED zeigt den Status der Auswerteelektronik gemäss Tabelle 5-1.

Tabelle 5-1 Auswerteelektronik Status angezeigt durch die Status LED

Status LED	Alarmpriorität	Definition
Grün	Kein Alarm	Normaler Betriebszustand
Gelb blinkend	Kein Alarm	Nullpunktkalibrierung läuft
Gelb	Alarm niedriger Priorität	<ul style="list-style-type: none">• Alarmbedingungen: Erzeugt keinen Messfehler• Ausgänge geben Prozesswerte weiterhin aus• Dieser Alarm kann „Befüllung nicht fertig“ sowie Zustände wie z.B. Sollwert auf 0 gesetzt, keine Durchflussquelle konfiguriert oder kein Ventil konfiguriert, anzeigen.
Rot	Alarm hoher Priorität, kritische Störung	<ul style="list-style-type: none">• Alarmbedingungen: Erzeugt einen Messfehler• Ausgänge gehen in die konfigurierte Störungsanzeige

5.4.2 ProLink II Software verwenden

Status und Alarme mit ProLink II anzeigen:

1. Auf **ProLink** klicken
2. **Status** wählen. Die Statusanzeigen sind aufgeteilt in drei Kategorien: *Kritisch, Informativ oder Betriebsbedingt* (Critical, Informational und Operational). Um die Anzeige einer Kategorie anzusehen, klicken Sie auf die entsprechende Lasche.
 - Ist eine Lasche rot, sind eine oder mehrere Statusanzeigen dieser Kategorie aktiv.
 - Innerhalb einer Kategorie sind die aktuell aktiven Statusalarme rot markiert.

Alarmliste ansehen:

1. Auf **ProLink** klicken
2. **Alarmliste** wählen. Einträge in der Alarmliste sind in zwei Kategorien aufgeteilt: Hohe Priorität und Niedrige Priorität. Inhalt jeder Kategorie:
 - Alle aktuell aktiv gelisteten Alarme sind mit einem roten Status Indikator versehen.
 - Alle gelisteten Alarme die nicht mehr aktiv sind, sind mit einem grünen Status Indikator versehen.
3. Um einen inaktiven Alarm von der Liste zu löschen, klicken sie auf das **ACK** Kontrollfeld und klicken dann auf **Übernehmen**.

Die Alarmliste ist gelöscht und wird neu generiert beim nächsten AUS/EIN schalten der Spannungsversorgung der Auswerteelektronik.

Anmerkung: Die Platzierung des Alarms im Fenster Status oder im Fenster Alarmliste ist nicht beeinflusst durch die konfigurierte Alarmstufe (siehe Abschnitt 6.11.1). Alarme im Status Fenster sind vordefiniert als Kritisch, Informativ oder Betriebsbedingt. Alarme im Alarmliste Fenster sind vordefiniert als Hohe Priorität oder Niedrige Priorität.

5.5 Verwendung der Summenzähler und Gesmtzähler

Die *Summenzähler* erfassen die Summe der von der Auswerteelektronik über einen bestimmten Zeitraum gemessenen Masse oder Volumens. Die Zähler können angesehen, gestartet, gestoppt und zurückgesetzt werden.

Die *Gesamtzähler* erfassen dieselben Werte wie die Zähler, können aber separat zurückgesetzt werden. Da die Zähler Inv separat zurückgesetzt werden, können Sie eine Gesamtmasse oder -volumen aufzählen, während Sie die Zähler mehrfach zurücksetzen.

Anmerkung: Die Werte der Summenzähler und Gesamtzähler für Masse und Volumen werden beim AUS/EIN schalten der Spannungsversorgung gehalten. Der Befüllzähler wird während einer Unterbrechung der Spannungsversorgung nicht gehalten.

Anmerkung: Ist die Spezial Update Rate konfiguriert, sind keine Gesamtzähler verfügbar. Siehe Abschnitt 6.7.

Aktuellen Wert der Summenzähler und Gesamtzähler mit ProLink II anzeigen:

1. Auf **ProLink** klicken.
2. **Prozessvariablen** oder **Zähler Steuerung** wählen.

Tabelle 5-2 zeigt die Bedienung der Summenzähler und Gesamtzähler mit ProLink II. Der Weg zum Fenster Zähler Steuerung:

1. Auf **ProLink** klicken.
2. **Zähler Steuerung** wählen.

Anmerkung: Der Befüllzähler kann ohne Befüll Fenster zurückgesetzt werden (siehe Abschnitt 8.3.1). Er kann nicht ohne Zähler Fenster zurückgesetzt werden.

Tabelle 5-2 Summenzähler und Gesmtzähler Steuerung mit ProLink II Software

Ausführung	Auf dem Zähler Steuerungs Fenster...
Stoppen aller Masse- und Volumen Summenzähler und Gesmtzähler	Auf Stopp klicken
Starten aller Masse- und Volumen Summenzähler und Gesmtzähler	Auf Start klicken
Massezähler zurücksetzen	Auf Masse Zähler zurücksetzen klicken
Volumenzähler zurücksetzen	Auf Volumen Zähler zurücksetzen klicken
Gleichzeitig alle Summenzähler zurücksetzen (Masse, Volumen und Befüll)	Auf zurücksetzen klicken
Gleichzeitig alle Gesmtzähler zurücksetzen (Masse, Volumen und Befüll) ⁽¹⁾	Auf Gesamtzähler zurücksetzen klicken

(1) Wenn in ProLink II Präferenzen aktiviert. Klicken Sie auf Anzeigen > Präferenzen und setzen das aktive Gesamtzähler Kontrollfeld zum Zurücksetzen wie gewünscht.

Kapitel 6

Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik

6.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration von Parametern, die je nach Anwendung der Auswerteelektronik, erforderlich sein können. Die erforderliche Konfiguration der Auswerteelektronik finden Sie im Kapitel 4.

Die folgenden Konfigurationen der Parameter und Optionen werden in diesem Kapitel beschrieben:

- Spezial-Messeinheiten (siehe Abschnitt 6.4)
- Abschaltungen (siehe Abschnitt 6.5)
- Dämpfung (siehe Abschnitt 6.6)
- Messwertaktualisierung (siehe Abschnitt 6.7)
- Durchflussrichtung (siehe Abschnitt 6.8)
- Ereignisse (siehe Abschnitt 6.9)
- Schwallströmung (siehe Abschnitt 6.10)
- Störungs-Handling (siehe Abschnitt 6.11)
- Digitale Kommunikations-Einstellungen (siehe Abschnitt 6.12)
- Variablen zuordnen (siehe Abschnitt 6.13)
- Geräte Einstellungen (siehe Abschnitt 6.14)
- Sensorparameter (siehe Abschnitt 6.15)

6.2 Voreingestellte Werte

Voreingestellte Werte für die meist verwendeten Parameter finden Sie im Anhang A.

6.3 Platzierung der Parameter innerhalb ProLink II

Information zur Platzierung der Parameter innerhalb ProLink II, siehe Anhang C.

6.4 Erstellen von Spezial-Messeinheiten (special measurement units)

Sollte es notwendig sein, eine nicht standardisierte Messeinheit zu verwenden, so können Sie eine Spezial-Messeinheit für Masse- und eine für Volumendurchfluss erstellen.

6.4.1 Spezial-Messeinheiten

Eine Spezial-Messeinheit besteht aus:

- Basiseinheit – einer Kombination aus:
 - Basis Masse- oder Volumeneinheit – eine Messeinheit, die die Auswerteelektronik kennt (z. B. kg, m³)
 - Basis Zeiteinheit – eine Zeiteinheit, die die Auswerteelektronik kennt (z. B. Sekunden, Tage)
- Umrechnungsfaktor – eine Zahl mit der die Basiseinheit geteilt wird, um sie zur Spezial-Messeinheit umzurechnen
- Spezial-Messeinheit – eine nicht standardisierte Masse- oder Volumenmesseinheit, die von der Auswerteelektronik ausgegeben werden soll

Die oben aufgeführten Ausdrücke haben folgende formelmässige Beziehung:

$$x[\text{Basiseinheit(en)}] = y[\text{Spezialeinheit(en)}]$$

$$\text{Umrechnungsfaktor} = \frac{x[\text{Basiseinheit(en)}]}{y[\text{Spezialeinheit(en)}]}$$

Um eine Spezial-Messeinheit zu erstellen:

1. Verwenden Sie die einfachste Basis Masse-, Volumen- und Zeiteinheit für Ihre Spezial Masse- oder Volumendurchflusseinheit. Zum Beispiel für die Spezial Volumendurchflusseinheit *Pints pro Minute* ist die einfachste Basiseinheit Gallonen pro Minute:
 - Basis Volumeneinheit: *Gallonen*
 - Basis Zeiteinheit: *Minute*
2. Umrechnungsfaktor mit nachfolgender Formel kalkulieren:

$$\frac{1 \text{ (Gallom pro Minute)}}{8 \text{ (Pints pro Minute)}} = \mathbf{0,125} \text{ (Umrechnungsfaktor)}$$

Anmerkung: 1 Gallone pro Minute = 8 Pints pro Minute

3. Geben Sie der neuen Spezial Masse- oder Volumendurchflussmesseinheit und ihrer entsprechenden Zählereinheit einen Namen:
 - Name der Spezial Volumendurchflussmesseinheit: *Pint/min*
 - Name der Volumen Zählereinheit: *Pints*Namen können bis zu 8 Zeichen lang sein.
4. Um die Spezial-Messeinheit für Masse- oder Volumendurchfluss anzuwenden, wählen Sie **Special** aus der Liste der Messeinheiten aus, siehe Abschnitt 4.4.1 oder 4.4.2.

6.4.2 Spezial Massedurchflusseinheit

Spezial-Massedurchfluss Messeinheit erstellen:

1. Basis Masseinheit spezifizieren.
2. Basis Zeiteinheit spezifizieren.
3. Umrechnungsfaktor für Massedurchfluss spezifizieren.
4. Der neuen Spezial-Massedurchfluss Messeinheit einen Namen zuordnen.
5. Der Massezähler Messeinheit einen Namen zuordnen.

6.4.3 Spezial Volumendurchflusseinheit

Spezial-Volumendurchfluss Messeinheit erstellen:

1. Basis Volumeneinheit spezifizieren.
2. Basis Zeiteinheit spezifizieren.
3. Umrechnungsfaktor für Volumendurchfluss spezifizieren.
4. Der neuen Spezial-Volumendurchfluss Messeinheit einen Namen zuordnen.
5. Der Volumenzähler Messeinheit einen Namen zuordnen.

6.4.4 Spezial Einheit für Gas

Bei vielen Gasanwendungen wird der Standard- oder Normvolumendurchfluss als quasi Massedurchfluss verwendet. Der Standard- oder Normvolumendurchfluss wird berechnet aus dem Massedurchfluss dividiert durch die Dichte des Gases bei Referenzbedingungen.

Um eine Massedurchfluss Spezialeinheit zu erstellen, die den Standard- oder Normvolumendurchfluss repräsentiert, müssen Sie den Massedurchfluss Umrechnungsfaktor für die Dichte des Gases bei Referenztemperatur, -druck und -zusammensetzung berechnen.

ProLink II verfügt über einen Gaseinheiten Konfigurator, um diesen Massedurchfluss Umrechnungsfaktor zu berechnen. Dieser Konfigurator übergibt den Massedurchfluss Umrechnungsfaktor automatisch in das Fenster **Spezial Einheiten**. Ist ProLink II nicht verfügbar, so können die Spezial-Masseinheiten zum Definieren der Standard- oder Normvolumendurchfluss Einheiten für Gas Anwendungen verwendet werden.

Anmerkung: Micro Motion empfiehlt das Durchfluss-Messsystem nicht zur Messung des aktuellen Volumendurchflusses von Gas bei Betriebsbedingungen zu verwenden. Wenn Sie diesen Messwert benötigen, setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung.

⚠ ACHTUNG

Das Durchfluss-Messsystem sollte nicht zur Messung des aktuellen Volumendurchflusses von Gas bei Betriebsbedingungen verwendet werden.

Standard- oder Normvolumen ist eine übliche Einheit für den Gasdurchfluss. Coriolis Durchfluss-Messsysteme messen die Masse. Masse dividiert durch Standard- oder Normdichte ergibt Standard- oder Normvolumen.

Verwendung des Gaseinheiten Konfigurators:

1. ProLink II starten und Verbindung zur Auswerteelektronik herstellen.
2. Das **Konfiguration** Fenster öffnen.
3. Die **Spezial Einheiten** Lasche anklicken.
4. Die **Gas Einheiten Konfigurator** Schaltfläche anklicken.
5. **Zeit Einheit** wählen, die die Basis Ihrer Spezialeinheit ist.
6. Klicken Sie auf eine Schaltfläche um zu spezifizieren, ob die Spezialeinheit in **Englisch Einheiten** oder **SI (Système International) Einheiten** definiert werden soll.
7. Auf **Weiter** klicken.

Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik

8. Standard Dichte für die Berechnung definieren.
 - Um eine feste Standard Dichte zu verwenden, auf die obere Schaltfläche klicken, Wert der Standard Dichte in das Eingabefeld **Standard Dichte** eingeben und auf **Weiter** klicken.
 - Um eine berechnete Standard Dichte zu verwenden, auf die zweite Schaltfläche und auf **Weiter** klicken. Die Werte für **Referenz Temperatur**, **Referenz Druck** und **Spezifische Dichte** im nächsten Fenster eingeben und auf **Weiter** klicken.
9. Angezeigte Werte prüfen.
 - Entsprechen die Werte Ihrer Anwendung, auf **Ende** klicken. Die Daten für die Spezialeinheit werden in der Auswerteelektronik gespeichert.
 - Entsprechen die Werte nicht Ihrer Anwendung, solange wie nötig auf **Zurück** klicken, um zurück auf das entsprechende Fenster zu kommen, das Problem korrigieren und die oben aufgeführten Schritte wiederholen.

6.5 Konfigurieren von Abschaltungen (cutoffs)

Abschaltungen sind vom Anwender definierte Werte, unterhalb derer die Auswerteelektronik für die spezifizierte Prozessvariable den Wert Null ausgibt. Abschaltungen können für Massedurchfluss, Volumendurchfluss oder Dichte konfiguriert werden.

In Tabelle 6-1 finden Sie die voreingestellten Abschaltwerte und zugehörige Informationen. Information zu Wechselwirkungen der Abschaltungen mit anderen Messungen der Auswerteelektronik, siehe Abschnitt 6.5.1 und 6.5.2.

Tabelle 6-1 Voreingestellte Abschaltwerte

Abschaltung	Voreinstellung	Bemerkungen
Massedurchfluss	0,0 g/s	Empfohlene Einstellung: 0,5–1,0 % vom max. Durchfluss des Sensors
Volumendurchfluss	0,0 L/s	Untere Grenze: 0 Obere Grenze: Sensor Durchflusskalibrierfaktor, in L/s, multipliziert mit 0,2
Dichte	0,2 g/cm ³	Bereich: 0,0–0,5 g/cm ³

6.5.1 Abschaltungen und Volumendurchfluss

Die Abschaltung des Massedurchflusses wirkt sich nicht auf die Berechnung des Volumendurchflusses aus. Fällt der Massedurchfluss unter den Abschaltwert, geht die Anzeige des Massedurchflusses auf Null und der Volumendurchfluss wird weiterhin von der aktuellen Massedurchfluss Prozessvariable berechnet.

Die Abschaltung der Dichte wirkt sich jedoch auf die Berechnung des Volumendurchflusses aus. Fällt die Dichte unter den konfigurierten Abschaltwert, geht die Dichte und der Volumendurchfluss auf Null.

6.5.2 Wechselwirkung mit den Abschaltungen der Analogausgänge

Der mA Ausgang verfügt ebenso über eine Abschaltung – der Analogausgang Abschaltung. Wenn die mA Ausgänge für Masse oder Volumen konfiguriert sind:

- Und die Analogausgangs-Abschaltungen auf einen höheren Wert als die Masse- und Volumenabschaltungen gesetzt ist, gehen die Durchflussanzeigen auf Null sobald die Analogausgangs-Abschaltung erreicht ist.
- Und die Analogausgangs-Abschaltung auf einen niedrigeren Wert als die Masse- oder Volumenabschaltungen gesetzt ist, geht die Durchflussanzeige auf Null sobald die Masse- oder Volumenabschaltungen erreicht ist.

Mehr Informationen über Analogausgangs-Abschaltungen, siehe Abschnitt 4.5.3.

6.6 Konfiguration der Dämpfungswerte (damping values)

Der *Dämpfungswert* ist ein Zeitabschnitt in Sekunden, nach welchem 63 % der tatsächlichen Änderung der Prozessvariablen wieder gespiegelt werden. Die Dämpfung der Ausgänge dient der Auswerteelektronik dazu, plötzlich auftretende Messwertschwankungen zu glätten.

- Ein höherer Dämpfungswert führt zu einem glatterem Ausgangssignal, sowie zu langsameren Signaländerungen.
- Ein niedrigerer Dämpfungswert führt zu einem sprunghafterem Ausgangssignal, sowie zu schnelleren Signaländerungen.

Wenn Sie einen neuen Dämpfungswert spezifizieren, wird dieser automatisch abgerundet auf den nächst gültigen Dämpfungswert. Durchfluss, Dichte und Temperatur haben unterschiedlich gültige Dämpfungswerte. Die gültigen Dämpfungswerte sind in der Tabelle 6-2 aufgelistet.

Für die Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung, ist der voreingestellte Dämpfungswert für den Durchfluss auf 0,04 Sekunden gesetzt. Für die meisten Befüll- und Dosieranwendung kann der voreingestellte Dämpfungswert für den Durchfluss verwendet werden. Bevor Sie den Dämpfungswert für den Durchfluss ändern, setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung.

Vor dem Einstellen der Dämpfungswerte, siehe Abschnitt 6.6.1 bis 6.6.3, Informationen über Wechselwirkungen der Dämpfungswerte mit anderen Messungen und Parametern der Auswerteelektronik.

Tabelle 6-2 Gültige Dämpfungswerte

Prozessvariablen	Messwertaktualisierung ⁽¹⁾	Gültige Dämpfungswerte
Durchfluss (Masse und Volumen)	Normal (20 Hz)	0 / 0,2 / 0,4 / 0,8 / ... / 51,2
	Spezial (100 Hz)	0 / 0,04 / 0,08 / 0,16 / ... / 10,24
Dichte	Normal (20 Hz)	0 / 0,2 / 0,4 / 0,8 / ... / 51,2
	Spezial (100 Hz)	0 / 0,04 / 0,08 / 0,16 / ... / 10,24
Temperatur	Nicht anwendbar	0 / 0,6 / 1,2 / 2,4 / 4,8 / ... / 76,8

(1) Siehe Abschnitt 6.6.3.

6.6.1 Dämpfung und Volumenmessung

Bei der Konfiguration der Dämpfungswerte sollten Sie sich bewusst sein, dass die Volumenmessung von der Masse- und Dichtemessung abgeleitet ist. Aus diesem Grund wirkt sich jede Dämpfung auf Massedurchfluss und Dichte auch auf die Volumenmessung aus. Setzen Sie die Dämpfungswerte dem entsprechend.

6.6.2 Wechselwirkung mit zusätzlichen Dämpfungsparametern

Der mA Ausgang verfügt über einen Dämpfungsparameter – zusätzliche Dämpfung. Ist eine Dämpfung für Durchfluss konfiguriert, der mA Ausgang für Masse- oder Volumendurchfluss konfiguriert und eine zusätzliche Dämpfung für den mA konfiguriert ist, dann wird zuerst der Effekt für die Dämpfung der Prozessvariablen und dann die zusätzliche Dämpfung auf dieser Basis berechnet.

Weitere Informationen über zusätzliche Dämpfungsparameter, siehe Abschnitt 4.5.5.

6.6.3 Wechselwirkung mit der Messwertaktualisierung

Die Dämpfungswerte für Durchfluss und Dichte sind abhängig von der konfigurierten Messwertaktualisierung, siehe Abschnitt 6.7. Beim Ändern der Messwertaktualisierung werden die Dämpfungswerte automatisch eingestellt. Dämpfungswerte für Spezial sind 20 % der normalen Dämpfungswerte. Siehe Tabelle 6-2.

Anmerkung: Es ist nicht relevant, welche spezifische Prozessvariable für die spezielle Messwertaktualisierung ausgewählt wurde, alle Dämpfungswerte werden wie beschrieben eingestellt.

6.7 Konfiguration der Messwertaktualisierung (Update rate)

Die *Messwertaktualisierung* ist die Aktualisierung der Prozessvariablen vom Sensor an die Auswerteelektronik. Das wirkt sich auf die Antwortzeit der Auswerteelektronik auf Änderungen im Prozess aus.

Es gibt zwei Einstellungen für die Messwertaktualisierung: **Normal** und **Spezial**.

- Wenn **Normal** konfiguriert ist, werden die meisten Prozessvariablen 20 mal pro Sekunde (20 Hz) abgefragt.
- Wenn **Spezial** konfiguriert ist, wird eine einzelne, vom Anwender spezifizierte Prozessvariable mit der schnelleren Rate übertragen und alle anderen mit der langsamern Rate. Wenn Sie die Messwertaktualisierung auf **Spezial** setzen, müssen Sie ebenso die Prozessvariable, die mit 100 Hz aktualisiert werden soll, spezifizieren. Die Abfrage einiger Prozessvariablen und Diagnose-/Kalibrierdaten wird herabgesetzt (siehe Abschnitt 6.7.1) und die verbleibenden Prozessvariablen werden min. 6 mal pro Sekunde (6,25 Hz) abgefragt.

Nicht alle Prozessvariablen können als 100 Hz Variable verwendet werden. Nur die folgenden Prozessvariablen können ausgewählt werden:

- Massedurchfluss
- Volumendurchfluss

Für die Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung ist **Spezial** voreingestellt und die 100 Hz Variable ist automatisch auf die konfigurierte Durchflussquelle gesetzt (Massedurchfluss oder Volumendurchfluss).

Für Befüll- und Dosieranwendung, empfiehlt Micro Motion:

- Verwenden Sie **Spezial** für alle „kurzen“ Anwendungen (Befüllzeit kleiner als 15 Sekunden).
- Verwenden Sie **Normal** für alle „langen“ Anwendungen (Befüllzeit länger als 15 Sekunden).

Für alle anderen Anwendungen, empfiehlt Micro Motion die **Normal** Aktualisierung zu verwenden. Setzen Sie sich mit Micro Motion in Verbindung bevor Sie die **Spezial** Aktualisierung für andere Anwendungen verwenden.

Anmerkung: Wenn Sie die Messwertaktualisierung ändern, werden die Dämpfungseinstellungen automatisch eingestellt. Siehe Abschnitt 6.6.3.

6.7.1 Effekte des Spezial Modus

Im Spezial Modus:

- Nicht alle Prozessvariablen werden aktualisiert. Nachfolgende Prozessvariablen werden immer aktualisiert:
 - Massedurchfluss
 - Volumendurchfluss
 - Dichte
 - Temperatur
 - Antriebsverstärkung
 - LPO Amplitude
 - RPO Amplitude
 - Status (enthält Ereignis 1 und Ereignis 2)
 - Messrohrfrequenz
 - Masse Summenzähler
 - Volumen Summenzähler
 - Platinentemperatur
 - Core Prozessor Eingangsspannung
 - Masse Gesamtzähler
 - Volumen Gesamtzähler

Alle anderen Prozessvariablen werden nicht immer abgefragt. Die ausgelassenen Prozessvariablen behalten ihre Werte die vor dem **Spezial** Modus implementiert wurden.

- Kalibrierdaten werden nicht aktualisiert.

Micro Motion empfiehlt folgendes:

- Ist der **Spezial** Modus erforderlich, stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Daten aktualisiert werden.
- Führen Sie während des **Spezial** Modus keine Kalibrierungen durch.

6.8 Konfiguration des Parameters Durchflussrichtung (flow direction)

Anmerkung: Ist der mA Ausgang für die Ventilsteuerung konfiguriert, hat dieser Parameter keine Auswirkung.

Der Parameter *Durchflussrichtung* legt fest, wie die Auswerteelektronik den Durchfluss übermittelt und wie Vorwärts-, Rückwärts- oder Nulldurchfluss am Zähler addiert oder subtrahiert wird

- *Vorwärts (positiv) Durchfluss*, strömt in die Richtung des Pfeils auf dem Sensor.
- *Rückwärts (negativ) Durchfluss*, strömt in die entgegengesetzte Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik

Optionen der Durchflussrichtung:

- Vorwärts
- Rückwärts
- Absolutwerte
- Bidirektional
- Negieren Vorwärts
- Negieren Bidirektional

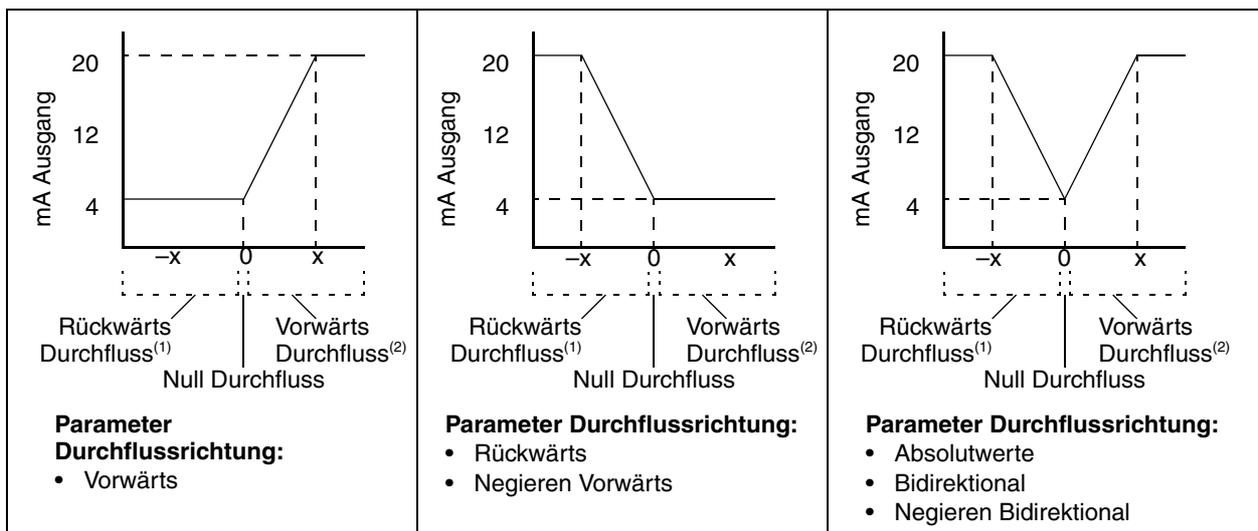
Auswirkungen der Durchflussrichtung auf den mA Ausgang:

- Siehe Abb. 6-1, wenn der 4 mA Wert des mA Ausgangs auf 0 gesetzt ist.
- Siehe Abb. 6-2, wenn der 4 mA Wert des mA Ausgangs auf einen negativen Wert gesetzt ist.

Zur Erläuterung dieser Abbildungen, siehe Beispiele die den Abbildungen folgen.

Auswirkungen der Durchflussrichtung auf die Zähler und Durchflusswerte die mittels digitaler Kommunikation übermittelt werden, siehe Tabelle 6-3.

Abb. 6-1 Auswirkungen der Durchflussrichtung auf die mA Ausgänge: 4 mA Wert = 0



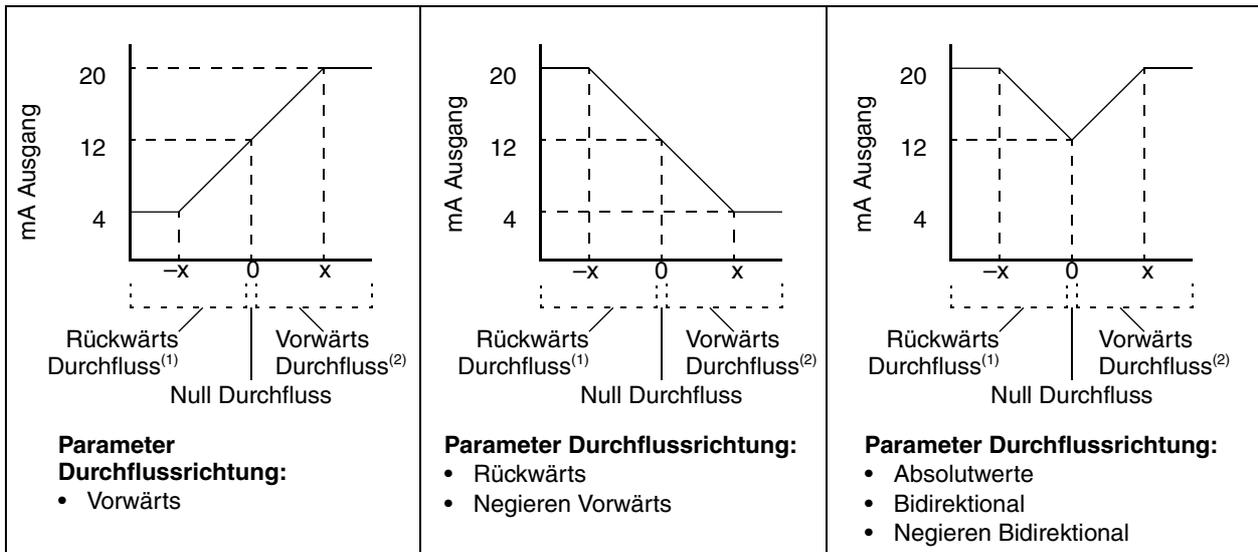
mA Ausgangs Konfiguration:

- 20 mA Wert = x
 - 4 mA Wert = 0
- 4 mA und 20 mA Werte setzen, siehe Abschnitt 4.5.2.

(1) Prozessmedium strömt in entgegengesetzter Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

(2) Prozessmedium strömt in Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

Abb. 6-2 Auswirkungen der Durchflussrichtung auf die mA Ausgänge: 4 mA Wert < 0



mA Ausgangs Konfiguration:

- 20 mA Wert = x
- 4 mA Wert = -x
- -x < 0

4 mA und 20 mA Werte setzen, siehe Abschnitt 4.5.2.

(1) Prozessmedium strömt in entgegengesetzter Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

(2) Prozessmedium strömt in Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

Beispiel 1

Konfiguration:

- Durchflussrichtung = Vorwärts
- mA Ausgang: 4 mA = 0 g/s / 20 mA = 100 g/s

(Siehe erstes Diagramm in Abb. 6-1).

Ergebnis:

- Bei Rückwärts- oder Nulldurchfluss hat der mA Ausgang 4 mA.
- Bei Vorwärtsdurchfluss bis zu einem Durchfluss von 100 g/s liegt der mA Ausgang zwischen 4 mA und 20 mA, proportional zum Durchfluss (absoluter Wert).
- Bei Vorwärtsdurchfluss, wenn der Durchfluss (absoluter Wert) gleich oder höher 100 g/s ist, ist der mA Ausgang bis 20,5 mA proportional zum Durchfluss und wird bei höherem Durchfluss auf 20,5 mA begrenzt.

Beispiel 2

Konfiguration:

- Durchflussrichtung = Rückwärts
- mA Ausgang: $4 \text{ mA} = 0 \text{ g/s} / 20 \text{ mA} = 100 \text{ g/s}$

(Siehe zweites Diagramm in Abb. 6-1).

Ergebnis:

- Bei Vorwärts- oder Nulldurchfluss hat der mA Ausgang 4 mA.
- Bei Rückwärtsdurchfluss bis zu einem Durchfluss von 100 g/s liegt der mA Ausgang zwischen 4 mA und 20 mA, proportional zum absoluten Wert des Durchflusses.
- Bei Rückwärtsdurchfluss, wenn der absolute Wert des Durchflusses gleich oder höher 100 g/s ist, ist der mA Ausgang bis 20,5 mA proportional zum absoluten Wert des Durchflusses und wird bei höherem absoluten Durchfluss auf 20,5 mA begrenzt.

Beispiel 3

Konfiguration:

- Durchflussrichtung = Vorwärts
- mA Ausgang: $4 \text{ mA} = -100 \text{ g/s} / 20 \text{ mA} = 100 \text{ g/s}$

(Siehe erstes Diagramm in Abb. 6-2.)

Ergebnis:

- Bei Nulldurchfluss hat der mA Ausgang 12 mA.
- Bei Vorwärtsdurchfluss bis zu einem Durchfluss von 100 g/s liegt der mA Ausgang zwischen 12 mA und 20 mA, proportional zum Durchfluss (absoluter Wert).
- Bei Vorwärtsdurchfluss, wenn der Durchfluss (absoluter Wert) gleich oder höher 100 g/s ist, ist der mA Ausgang bis 20,5 mA proportional zum Durchfluss und wird bei höherem Durchfluss auf 20,5 mA begrenzt.
- Bei Rückwärtsdurchfluss bis zu einem Durchfluss von 100 g/s liegt der mA Ausgang zwischen 4 mA und 12 mA umgekehrt proportional zum absoluten Wert des Durchflusses.
- Bei Rückwärtsdurchfluss, wenn der absolute Wert des Durchflusses gleich oder höher 100 g/s ist, ist der mA Ausgang bis 3,8 mA umgekehrt proportional und wird bei höheren Werten auf 3,8 mA begrenzt.

Tabelle 6-3 Auswirkungen der Durchflussrichtung auf die Zähler und die digitaler Kommunikation

Vorwärtsdurchfluss ⁽¹⁾		
Durchflussrichtung	Durchflusszähler	Durchflusswerte mittels digitaler Kommunikation
Vorwärts	Zunehmend	Positiv
Rückwärts	Keine Änderung	Positiv
Bidirektional	Zunehmend	Positiv
Absolutwerte	Zunehmend	Positiv ⁽²⁾
Negieren Vorwärts	Keine Änderung	Negativ
Negieren Bidirektional	Abnehmend	Negativ
Null Durchfluss		
Durchflussrichtung	Durchflusszähler	Durchflusswerte mittels digitaler Kommunikation
Alle	Keine Änderung	0
Rückwärtsdurchfluss ⁽³⁾		
Durchflussrichtung	Durchflusszähler	Durchflusswerte mittels digitaler Kommunikation
Vorwärts	Keine Änderung	Negativ
Rückwärts	Zunehmend	Negativ
Bidirektional	Abnehmend	Negativ
Absolutwerte	Zunehmend	Positiv ⁽²⁾
Negieren Vorwärts	Zunehmend	Positiv
Negieren Bidirektional	Zunehmend	Positiv

(1) Prozessmedium strömt in Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

(2) Siehe digitale Kommunikations Status Bits als Indikation ob der Durchfluss positiv oder negativ ist.

(3) Prozessmedium strömt in entgegengesetzter Richtung des Pfeils auf dem Sensor.

6.9 Konfiguration der Ereignisse (event)

Ein *Ereignis* tritt ein, wenn der Real-Time Wert einer vom Anwender spezifizierten Prozessvariablen den vom Anwender spezifizierten Wert überschreitet. Ereignisse werden verwendet, um spezielle Aktionen der Auswerteelektronik auszuführen. Zum Beispiel kann ein Ereignis so definiert sein, dass es einen Binärausgang aktiviert, wenn der Durchfluss einen spezifizierten Wert überschreitet. Dieser Binärausgang könnte dann so konfiguriert sein, dass er ein Ventil schliesst.

Anmerkung: Ereignisse können nicht dazu verwendet werden, um ein Befüllprozess zu steuern.

Es können ein oder zwei Ereignisse definiert werden. Die Ereignisse können für eine oder zwei verschiedene Prozessvariablen definiert werden. Jedem Ereignis kann entweder ein high oder low Alarm zugeordnet werden.

Um ein Ereignis zu konfigurieren gehen Sie wie folgt vor:

1. Ereignis 1 oder Ereignis 2 auswählen.
2. Prozessvariable dem Ereignis zuordnen.

Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik

3. Spezifizieren Sie die Ereignisart:

- *Aktiv Hoch* – Alarm wird ausgelöst, wenn die Prozessvariable den Sollwert überschreitet
- *Aktiv Niedrig* – Alarm wird ausgelöst, wenn die Prozessvariable den Sollwert unterschreitet

4. Sollwert spezifizieren – der Wert bei dem das Ereignis eintritt oder einen Status umschaltet (ON auf OFF oder umgekehrt).

Anmerkung: Ereignisse treten nicht ein, wenn die Prozessvariable gleich dem Sollwert ist. Die Prozessvariable muss höher sein als der Sollwerte (Aktiv Hoch) oder niedriger sein (Aktiv Niedrig), um das Ereignis zu aktivieren.

Beispiel

Definieren Sie Ereignis 1, um anzuzeigen dass der Massedurchfluss, vorwärts oder rückwärts, kleiner als 2 lb/min ist.

1. Spezifizieren Sie lb/min als Massedurchfluss Einheit.
2. Setzen Sie die Durchflussrichtung auf Absolut Wert.
3. Wählen Sie Ereignis 1.
4. Konfiguration:
 - Variable = Massedurchfluss
 - Typ = Aktiv Niedrig
 - Sollwert = 2

ProLink II zeigt automatisch die Ereignisse auf der Registerkarte **Informativ** im **Status** Fenster und in der **Ausgänge** Registerkarte.

6.10 Konfiguration der Schwallstromgrenzen und -dauer (slug flow limits and duration)

Schwallströme – Gas in einem Flüssigkeitsprozess oder Flüssigkeit in einem Gasprozess – treten gelegentlich bei einigen Anwendungen auf. Das Auftreten von Schwallströmen kann die Messung der Prozessdichte erheblich beeinflussen. Die Parameter der Schwallströmung ermöglichen der Auswerteelektronik starke Schwankungen der Prozessvariablen zu unterdrücken sowie Prozesszustände zu erkennen, die eine Korrektur erfordern.

Schwallstrom (Slug flow) Parameter sind:

- *Unterer Schwallstrom Grenzwert* – unterhalb dieses Punktes liegt Schwallströmung vor. Üblicherweise ist dies die niedrigste Dichte im normalen Dichtebereich Ihres Prozesses. Der voreingestellte Wert ist $0,0 \text{ g/cm}^3$, der Bereich $0,0\text{--}10,0 \text{ g/cm}^3$.
- *Oberer Schwallstrom Grenzwert* – oberhalb dieses Punktes liegt Schwallströmung vor. Üblicherweise ist dies die höchste Dichte im normalen Dichtebereich Ihres Prozesses. Der voreingestellte Wert ist $5,0 \text{ g/cm}^3$, der Bereich $0,0\text{--}10,0 \text{ g/cm}^3$.
- *Schwallstromdauer* – ist die Zeit in Sekunden, die die Auswerteelektronik wartet bevor sie in den Schwallstromzustand geht (*ausserhalb* der Schwallstromgrenzen), um in den normalen Betriebszustand zurückzukehren (*innerhalb* der Schwallstromgrenzen). Wenn die Auswerteelektronik Schwallströmung erkennt, setzt sie einen Schwallstromalarm und hält den zuletzt vor der Schwallströmung gemessenen Durchflusswert bis zum Ende der Schwallstromdauer. Ist eine Schwallströmung nach der Schwallstromdauer immer noch vorhanden, gibt die Auswerteelektronik für den Durchfluss Null aus. Der voreingestellte Wert für die Schwallstromdauer ist $0,0 \text{ s}$, der Bereich $0,0\text{--}60,0 \text{ s}$.

Wenn die Auswerteelektronik Schwallströmung erkennt:

- Ein Schwallstrom Alarm wird umgehend generiert.
- Während der Schwallstrom Periode hält die Auswerteelektronik den Massedurchflusswert auf dem zuletzt vor der Schwallstrom Periode gemessenen Wert, unabhängig von dem vom Sensor gemessenen Massedurchfluss. Alle Ausgänge die den Massedurchfluss ausgeben und alle internen Berechnungen die den Massedurchfluss einsetzen, verwenden diesen Wert.
- Sind immer noch Schwallströme nach Beendigung der Schwallstromdauer vorhanden, setzt die Auswerteelektronik den Massedurchfluss auf 0, unabhängig von dem vom Sensor gemessenen Massedurchfluss. Alle Ausgänge die den Massedurchfluss ausgeben und alle internen Berechnungen die den Massedurchfluss einsetzen, verwenden 0.
- Geht die Prozessdichte auf einen Wert zurück der innerhalb der Schwallstromgrenzen liegt, wird der Schwallstrom Alarm gelöscht und der Massedurchfluss kehrt zurück zum aktuell gemessenen Wert.

Anmerkung: Anheben des unteren Schwallstrom Grenzwertes oder Herabsetzen des oberen Schwallstrom Grenzwertes erhöht die Möglichkeit eines Schwallstromzustandes.

Anmerkung: Die Schwallstrom Grenzwerte müssen in g/cm^3 eingegeben werden, auch wenn für die Dichte eine andere Einheit konfiguriert wurde. Die Schwallstromdauer muss in Sekunden eingegeben werden.

Anmerkung: Ist die Schwallstromdauer auf 0 gesetzt, wird der Massedurchfluss direkt beim Erkennen von Schwallströmung auf 0 gesetzt.

6.11 Alarm Handhabung konfigurieren

Es gibt vier Möglichkeiten wie die Auswerteelektronik Alarme ausgeben kann:

- Durch Setzen des mA Ausgangs auf seinen konfigurierten Alarmwert (siehe Abschnitt 4.5.4)
- Durch konfigurieren eines Binärausgangs den Störstatus anzuzeigen (siehe Abschnitt 4.6)
- Durch Setzen des digitalen Kommunikations-Störindikators (siehe Abschnitt 6.12.1)
- Durch Eintrag eines Alarms in die aktive Alarmliste

Status Alarmstufe steuert welche dieser Methoden verwendet wird. Für einige Alarme steuert nur *Alarm Timeout* wann der Alarm übermittelt wird.

6.11.1 Status Alarmstufe ändern

Status Alarme sind in drei Alarmstufen eingeteilt. Die Alarmstufe steuert das Verhalten der Auswerteelektronik, wenn die Alarmbedingung eintritt. Siehe Tabelle 6-4.

Tabelle 6-4 Alarmstufe

Alarmstufe	Auswerteelektronik Aktion
Störung	Wenn diese Bedingung eintritt, wird ein Alarm generiert und alle Ausgänge gehen auf ihren konfigurierten Alarmwert. Die Konfiguration des Ausgangs ist beschrieben in Kapitel 4.
Informativ	Wenn diese Bedingung eintritt, wird ein Alarm generiert aber die Ausgangswerte sind nicht betroffen.
Ignorieren	Wenn diese Bedingung eintritt, wird kein Alarm generiert (kein Eintrag in die aktive Alarmliste) und die Ausgangswerte sind nicht betroffen.

Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik

Sie können einen Alarm **Störung** nicht neu klassifizieren oder einen anderen Alarm zu einem Alarm **Störung** ändern. Alarme können von **Informativ** zu **Ignorieren** oder umgekehrt, neu klassifiziert werden. Die voreingestellte Alarmstufe des **A118 – DO1 Fixiert** Alarms ist **Informativ**, aber Sie können ihn auf **Ignorieren** setzen.

Eine Liste aller Status Alarme und voreingestellter Alarmstufen, siehe Tabelle 6-5. Weitere Informationen über Status Alarme, möglicher Ursachen und Hinweise zur Störungsanalyse und -beseitigung, siehe Abschnitt 11.10.

Tabelle 6-5 Status Alarme und Alarmstufen

Alarm Code	Anzeige ProLink II	Voreingestellte Alarmstufe	Konfigurierbar?	Beeinflusst durch Alarm Timeout?
A001	CP EEPROM Fehler	Störung	Nein	Nein
A002	CP RAM Fehler	Störung	Nein	Nein
A003	Sensor Fehler	Störung	Nein	Ja
A004	Temp ausserhalb des Bereichs	Störung	Nein	Ja
A005	Massedurchfluss Bereichsüberschreitung	Störung	Nein	Ja
A006	Sensor Charakterisierung	Störung	Nein	Nein
A008	Dichte ausserhalb des Bereichs	Störung	Nein	Ja
A009	Auswerteelektronik Initialisierung	Störung	Nein	Nein
A010	Kalibrier Fehler	Störung	Nein	Nein
A011	Kal Fehler, zu niedrig	Störung	Nein	Nein
A012	Kal Fehler, zu hoch	Störung	Nein	Nein
A013	Kal Fehler, Rauschen zu hoch	Störung	Nein	Nein
A014	Auswerteelektronik Fehler	Störung	Nein	Nein
A016	Sensor Widerstandsthermometer Fehler	Störung	Nein	Ja
A017	Messsystem Widerstandsthermometer Fehler	Störung	Nein	Ja
A018	EEPROM Fehler	Störung	Nein	Nein
A019	RAM Fehler	Störung	Nein	Nein
A020	Kal Faktoren fehlen	Störung	Nein	Nein
A021	Sensor Typ falsch	Störung	Nein	Nein
A022 ⁽¹⁾	CP Konfigurationsfehler	Störung	Nein	Nein
A023 ⁽¹⁾	CP Zähler Fehler	Störung	Nein	Nein
A024 ⁽¹⁾	CP Programm fehlerhaft	Störung	Nein	Nein
A025 ⁽¹⁾	CP Boot Programm Fehler	Störung	Nein	Nein
A026	Auswerteelektronik Komm Problem	Störung	Nein	Nein
A028	Komm Problem	Störung	Nein	Nein
A032 ⁽²⁾	Sensor Verifikation/Ausgänge im Stöorzustand	Störung	Nein	Nein
A100	mA 1 gesättigt	Informativ	Ja	Nein
A101	mA 1 fixiert	Informativ	Ja	Nein
A102	Antrieb Bereichsüberschreitung/Messrohre teilw gefüllt	Informativ	Ja	Nein
A103 ⁽¹⁾	Möglicher Datenverlust	Informativ	Ja	Nein
A104	Kalibrierung läuft	Informativ	Ja	Nein
A105	Schwallströmung	Informativ	Ja	Nein

Tabelle 6-5 Status Alarme und Alarmstufen (Fortsetzung)

Alarm Code	Anzeige ProLink II	Voreingestellte Alarmstufe	Konfigurierbar?	Beeinflusst durch Alarm Timeout?
A107	Spannungsunterbrechung	Informativ	Ja	Nein
A108	Ereignis 1 Ein	Informativ	Ja	Nein
A109	Ereignis 2 Ein	Informativ	Ja	Nein
A112	Software Upgrade	Informativ	Ja	Nein
A115	Externer Eingangsfehler	Informativ	Ja	Nein
A118	DO1 fixiert	Informativ	Ja	Nein
A119	DO2 fixiert	Informativ	Ja	Nein
A131 ⁽²⁾	Sensor Verifikation/Ausgänge auf letztem Wert	Informativ	Ja	Nein

(1) Betrifft nur Systeme mit Core Prozessor mit Standard Funktionalität.
 (2) Betrifft nur Systeme mit Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität.

6.11.2 Timeout für Störung ändern

In der Voreinstellung wird eine festgestellte Störung der Auswerteelektronik unverzüglich gemeldet. Für spezifizierte Störungen können Sie durch Ändern von Timeout auf einen Wert ungleich Null, die Auswerteelektronik so konfigurieren, dass die Störmeldung verzögert ausgegeben wird. Ist Timeout für Störungen konfiguriert:

- Während der Störung Timeout Periode gibt die Auswerteelektronik weiterhin die zuletzt gültige Messung aus.
- Störung Timeout betrifft nur den mA Ausgang und den Binärausgang. Die Störindikation mittels digitaler Kommunikation ist nicht betroffen.

Störung Timeout betrifft nicht alle Alarme. Siehe Tabelle 6-5 für Informationen welche Alarme durch Störung Timeout betroffen sind.

6.12 Konfiguration der digitalen Kommunikation

Die digitalen Kommunikationsparameter steuern, wie die Auswerteelektronik mittels Modbus/RS-485 Protokoll kommuniziert.

Folgende digitale Kommunikationsparameter können konfiguriert werden:

- Störanzeige
- Modbus Adresse
- RS-485 Einstellungen
- Fließkomma Byte Anweisung
- Zusätzliche Kommunikations-Antwortverzögerung

6.12.1 Ändern der Störanzeige der digitalen Kommunikation

Die Auswerteelektronik kann Stöorzustände mittels der digitalen Kommunikations-Störanzeige anzeigen. Tabelle 6-6 listet die Optionen der digitalen Kommunikations-Störanzeige auf.

Anmerkung: Ist ein Ausgang als Ventilsteuerung konfiguriert, kann der Ausgang nie in einen Stöorzustand gehen.

Tabelle 6-6 Digitale Kommunikation, Störanzeige und -werte

Störanzeige Optionen	Störausgangswerte
Aufwärts (Upscale)	Die Prozessvariable zeigt, dass der Wert höher als der obere Sensorgrenzwert ist. Zähler stoppen.
Abwärts (Downscale)	Die Prozessvariable zeigt, dass der Wert niedriger als der untere Sensorgrenzwert ist. Zähler stoppen.
Null (Zero)	Der Durchfluss geht auf einen Wert der Null Durchfluss repräsentiert und auch die Dichte- und Temperaturwerte werden als Null ausgegeben. Zähler stoppen.
Not-A-Number (NaN)	Die Prozessvariable meldet IEEE NAN und Modbus skalierte Ganzzahl meldet Max Int. Zähler stoppen.
Durchfluss auf Null (Flow to Zero)	Der Durchfluss geht auf einen Wert der Null darstellt, andere Prozessvariablen werden nicht beeinflusst. Zähler stoppen.
Keine (Voreinstellung)	Prozessvariablen zeigen den Messwert an.

6.12.2 Ändern der Modbus Adresse

Die Modbus Adresse der Auswerteelektronik dient den Geräten im Netzwerk zur Identifizierung sowie zur Kommunikation mit anderen Auswerteelektroniken mit Modbus Protokoll. Eine Modbus Adresse im Netzwerk muss eindeutig sein. Wird die Auswerteelektronik nicht über das Modbus Protokoll eingebunden, ist keine Modbus Adresse erforderlich.

Die Modbus Adressen müssen im Bereich 1–110 liegen, inklusiv.

Wenn Sie die Auswerteelektronik unter Verwendung des RS-485 Anschlusses anschliessen und Sie die Modbus Adresse ändern:

- Wenn Sie ProLink II verwenden, wechselt ProLink II automatisch zur neuen Adresse und hält die Verbindung.
- Wenn Sie unterschiedliche Host Programme verwenden, wird die Verbindung unterbrochen. Sie müssen mit der neuen Modbus Adresse wieder eine Verbindung herstellen.

Anmerkung: Das Ändern der Modbus Adresse beeinflusst den Service Port Anschluss nicht. Der Service Port Anschluss verwendet immer die voreingestellte Adresse 111.

6.12.3 Ändern der RS-485 Parameter

Die RS-485 Parameter steuern die Kommunikation der Auswerteelektronik über die RS-485 Anschlussklemmen. Die folgenden Parameter können gesetzt werden:

- Protokoll
- Baud Rate
- Parität
- Stopp Bits

RS-485 Kommunikation mit der Auswerteelektronik von einem externen Gerät aus aktivieren:

1. Digitale Kommunikationsparameter der Auswerteelektronik gemäss Ihrem Netzwerk setzen.
2. Externes Gerät so konfigurieren, dass es die spezifizierten Parameter verwendet.

Wenn Sie die Auswerteelektronik mittels RS-485 angeschlossen haben:

- Und Sie die Baud Rate ändern:
 - Wenn Sie ProLink II verwenden, wechselt ProLink II automatisch zur neuen Baud Rate und hält die Verbindung.
 - Wenn Sie unterschiedliche Host Programme verwenden, wird die Verbindung unterbrochen. Sie müssen mit der neuen Baud Rate wieder eine Verbindung herstellen.
- Und Sie Protokoll, Parität oder Stopp Bits ändern, alle Host Programme lösen die Verbindung. Sie müssen mit den neuen Einstellungen wieder eine Verbindung herstellen.

Anmerkung: Änderungen der RS-485 Kommunikationseinstellungen wirken sich nicht auf den Anschluss des Service Ports aus. Der Service Port verwendet immer die voreingestellte Konfiguration.

6.12.4 Fließkomma Byte Anweisung ändern

Vier Bytes werden zur Übertragung eines Fließkomma Wertes verwendet. Bytes Inhalte, siehe Tabelle 6-7.

Tabelle 6-7 Byte Inhalte in Modbus Befehlen und Antworten

Byte	Bits	Definitionen
1	S E E E E E E E	S = Vorzeichen E = Exponent
2	E M M M M M M M	E = Exponent M = Mantisse
3	M M M M M M M M	M = Mantisse
4	M M M M M M M M	M = Mantisse

Die voreingestellte Byte Anweisung für die Auswerteelektronik ist 3-4-1-2. Wenn Sie die Byte Anweisung zurücksetzen müssen, um der verwendeten Byte Anweisung für einen externen Host oder SPS zu entsprechen. Byte Anweisung Code sind in Tabelle 6-8 aufgelistet.

Tabelle 6-8 Byte Befehlscode und Byte Anweisungen

Byte Befehlscode	Byte Anweisung
0	1-2-3-4
1	3-4-1-2
2	2-1-4-3
3	4-3-2-1

6.12.5 Zusätzliche Kommunikations-Antwortverzögerung ändern

Einige Hosts oder SPS arbeiten mit einer langsameren Geschwindigkeit als die Auswerteelektronik. Um die Kommunikation mit diesen Geräten zu synchronisieren, können Sie eine zusätzliche Zeitverzögerung konfigurieren, die jeder Antwort die die Auswerteelektronik zum externen Host sendet hinzugefügt wird.

Die Basiseinheit für die Verzögerung ist 2/3 einer Zeichenzeit wie für die aktuelle Einstellung der Baud Rate des seriellen Ports berechnet und Zeichen Übertragungsparameter. Diese Basis Verzögerungseinheit ist mit dem konfigurierten Wert multipliziert, um die die gesamte zusätzliche Zeitverzögerung zu erhalten. Sie können einen Wert im Bereich von 1 bis 255 spezifizieren.

Optionale Konfiguration der Auswerteelektronik

6.13 Variablenzuordnung konfigurieren

Die Registerkarte der Variablenzuordnung im Konfigurations Fenster stellt einen anderen Weg dar, um die Primärvariable zuzuordnen (PV). Der PV Parameter der hier dargestellt ist, ist der gleiche Primärvariablen Parameter wie in der Analogausgangs Registerkarte (siehe Abschnitt 4.5): Wenn Sie den Parameter hier ändern, wird dieser automatisch in der Analogausgangs Registerkarte geändert und umgekehrt.

Die Sekundärvariable (SV), Tertiärvariable (TV) und Quartiervariable(QV) werden bei der Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung nicht verwendet und kann nicht geändert werden.

6.14 Geräte Einstellungen konfigurieren (device settings)

Die Geräte Einstellungen werden zur Beschreibung der Komponenten des Durchfluss-Messsystems verwendet. Tabelle 6-9 listet und definiert die Geräte Einstellungen.

Tabelle 6-9 Geräte Einstellungen

Parameter	Beschreibung
Kennzeichnung	Auch als „Software Tag“ bezeichnet. Verwendet durch andere Geräte im Netzwerk, um diese Auswerteelektronik zu identifizieren. Die Kennzeichnung im Netzwerk muss eindeutig sein. Wird nicht für die Verarbeitung in der Auswerteelektronik benötigt und ist auch nicht erforderlich. Max. Länge: 8 Zeichen.
Beschreibung	Eine anwenderspezifische Beschreibung. Wird nicht für die Verarbeitung in der Auswerteelektronik benötigt und ist auch nicht erforderlich. Max. Länge: 16 Zeichen.
Nachricht	Eine anwenderspezifische Nachricht. Wird nicht für die Verarbeitung in der Auswerteelektronik benötigt und ist auch nicht erforderlich. Max. Länge: 32 Zeichen.
Datum	Ein vom Anwender spezifiziertes Datum. Wird nicht für die Verarbeitung in der Auswerteelektronik benötigt und ist auch nicht erforderlich.

Bei ProLink II verwenden Sie den linken und rechten Pfeil oben im Kalender, um das Jahr und den Monat auszuwählen und klicken dann auf ein Datum.

6.15 Sensorparameter konfigurieren

Die Sensorparameter werden zur Beschreibung der Sensorkomponenten Ihres Durchfluss-Messsystems verwendet. Diese werden nicht für die Verarbeitung in der Auswerteelektronik benötigt und sind auch nicht erforderlich. Die folgenden Sensorparameter können geändert werden:

- Seriennummer (Serial number)
- Modellnummer (Model number)
- Sensorwerkstoff (Sensor material)
- Auskleidungswerkstoff (Liner material)
- Flansche (Flange)

Kapitel 7

Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

7.1 Einführung

Dieses Kapitel erläutert die Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung der Auswerteelektronik Modell 1500. Informationen über den Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung, siehe Kapitel 8.

⚠ ACHTUNG

Das Ändern der Konfiguration kann den Betrieb der Auswerteelektronik beeinflussen, auch die Befüllung.

Änderungen an der Befüllkonfiguration, während eine Befüllung läuft, hat keine Auswirkung bevor die Befüllung beendet ist. Änderungen anderer Konfigurationsparameter können sich auf die Befüllung auswirken. Um eine korrekte Befüllung sicher zu stellen, nehmen Sie keine Änderungen an der Konfiguration vor, solange eine Befüllung läuft.

7.2 Anforderungen an Bedieninterface

ProLink II v2.3 oder höher ist erforderlich um die Befüll- und Dosieranwendung zu konfigurieren.

Alternativ kann die Konfiguration mit einer Kundensoftware die das Modbus Interface der Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung verwendet, vorgenommen werden. Micro Motion hat das Modbus Interface in folgenden Betriebsanleitungen veröffentlicht:

- *Using Modbus Protocol with Micro Motion Transmitters*, November 2004, P/N 3600219, Rev. C (Betriebsanleitung plus Listen)
- *Modbus Mapping, Zuordnung für Micro Motion Auswerteelektroniken*, Oktober 2004, P/N 20001741, Rev. B (nur Listen)

Beide Betriebsanleitungen sind verfügbar auf der Micro Motion Website.

7.3 Befüll- und Dosieranwendung

Die Befüll- und Dosieranwendung wird zum Starten sowie zum automatischen Beenden des Durchflusses verwendet, wenn die Sollmenge des Prozessmediums durch den Sensor geflossen ist. Während der Befüllung kann der Durchfluss unterbrochen und wieder fortgesetzt werden. Eine Befüllung kann ebenso beendet werden, bevor die Sollmenge erreicht wurde.

Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

Die Auswerteelektronik Ausgänge ändern den Status gemäss dem Befüllstatus oder der Anweisung des Bediener. Das Steuersystem öffnet oder schliesst Ventile gemäss den Signalen der Auswerteelektronik. Die Befüll- und Dosieranwendung muss auf den Ventiltyp, der für die Befüllsteuerung verwendet wird, konfiguriert werden:

- Einstufige Befüllung – Befüllsteuerung durch ein Ventil (AUF/ZU): Das Ventil öffnet komplett wenn die Befüllung beginnt und schliesst komplett wenn der Sollwert der Befüllung erreicht ist (oder unterbrochen bzw. beendet wird).
- Zweistufige Befüllung – Befüllsteuerung durch zwei Ventile (AUF/ZU): Ein Primärventil und ein Sekundärventil. Ein Ventil muss zum Beginn der Befüllung öffnen, das Andere öffnet bei einem vom Anwender definierten Punkt. Ein Ventil muss zum Ende der Befüllung geöffnet bleiben, das Andere schliesst bei einem vom Anwender definierten Punkt. Abb. 7-1 stellt die unterschiedlichen Öffnungs- und Schliessoptionen dar.
- 3-Punkt analoge Befüllung – Befüllsteuerung durch ein analoges Ventil das voll geöffnet, voll geschlossen oder partiell geschlossen sein kann. Abb. 7-2 stellt die 3-Punkt analoge Befüllung dar.

Die Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung verfügt über drei Ausgänge die zur Ventilsteuerung verwendet werden können:

- Kanal B funktioniert immer als Binärausgang und kann zur Steuerung des Primärventils verwendet werden.
- Kanal C kann als Binärausgang oder Binäreingang funktionieren. Wenn er als Binärausgang verwendet wird, kann er zur Steuerung des Sekundärventils zugeordnet werden.
- Der mA Ausgang auf Kanal A kann funktionieren als:
 - Ein Binärausgang, um das Primär- oder Sekundärventil zu steuern. In Verwendung als Binärausgang ist ein zwischengeschaltetes kontaktloses Relais erforderlich.
 - Ein dreistufiger Ausgang, um ein 3-Punkt analoges Ventil zu steuern. In Verwendung als dreistufiger Ausgang setzt der 20 mA Wert das Ventil auf voll geöffnet und zwei vom Anwender zu definierende Werte werden dazu verwendet um das Ventil voll oder partiell zu schliessen.

Anmerkung: Ist der Kanal A als Ventilsteuerung konfiguriert, kann der Kanal nicht für die Meldung des Alarmstatus verwendet werden und der mA Ausgang geht nie auf einen Störungswert.

Folglich:

- Erfordert eine 1-stufige Befüllung, dass Kanal A oder Kanal B zur Steuerung des Primärventils konfiguriert ist.
- Erfordert eine 2-stufige Befüllung, dass jedes verfügbare Kanalpaar A, B und C zur Steuerung des Primär- und Sekundärventils konfiguriert ist.
- Erfordert eine 3-Punkt analoge Befüllung, dass Kanal A als dreistufiger Ausgang konfiguriert ist.

Anmerkung: In Tabelle 7-1 finden Sie detaillierte Information zu Ausgangsoptionen.

Abb. 7-1 Zweistufige Befüllung

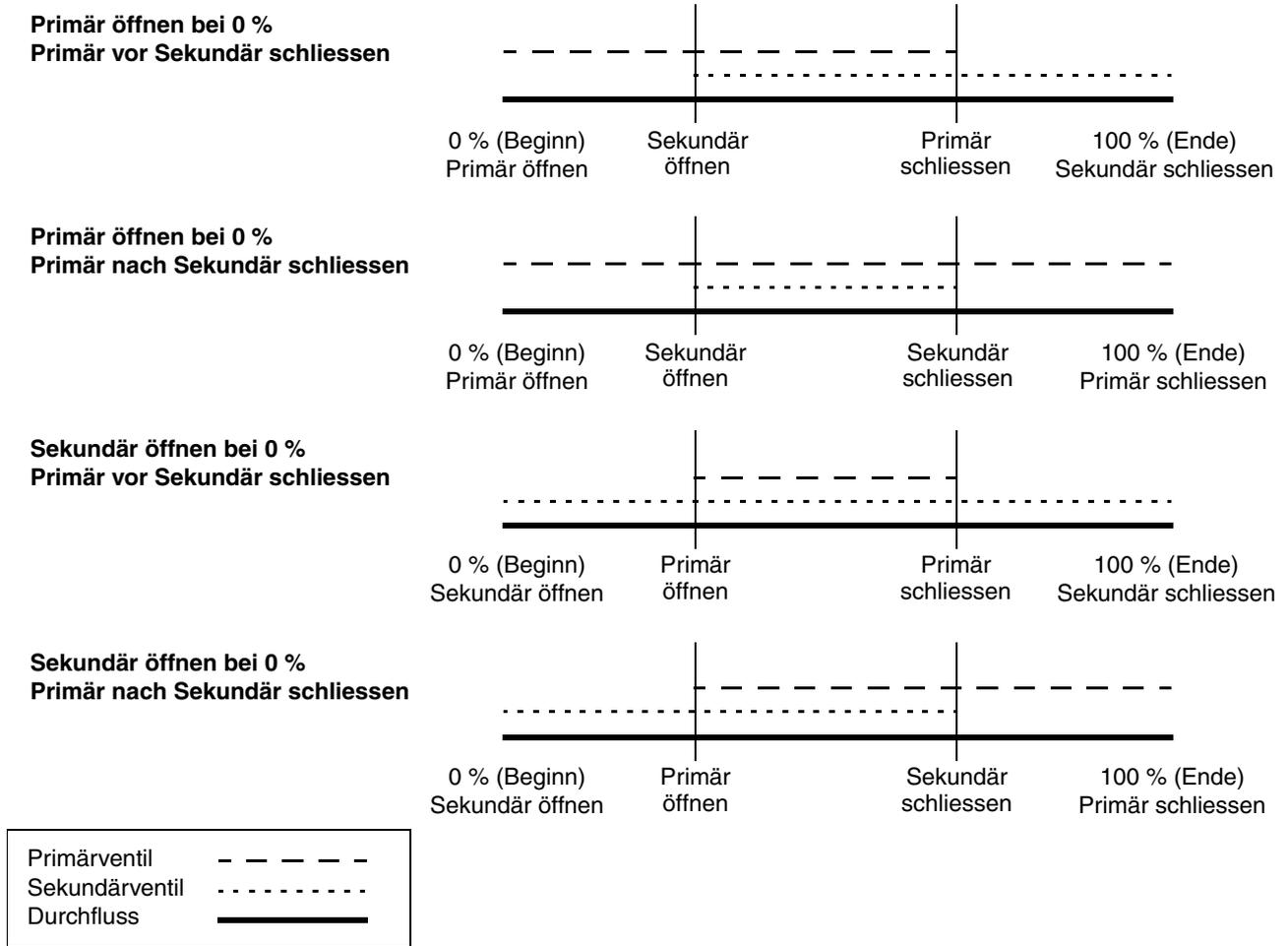
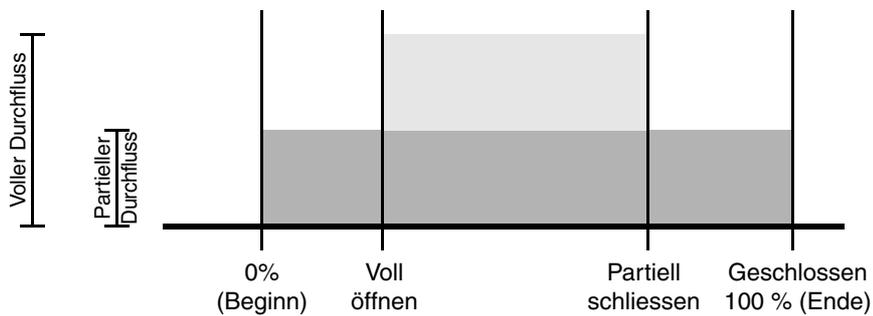


Abb. 7-2 3-Punkt analoge Befüllung



Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

7.3.1 Spülen

Anmerkung: Die 2-stufige Befüllung wird nicht unterstützt, wenn ein Spülzyklus konfiguriert ist. Wird diese Funktionalität benötigt, konfigurieren Sie den mA Ausgang als dreistufigen Ausgang zur Befüllsteuerung und den Kanal C als Binärausgang zur Steuerung des Spülvorgangs.

Wenn Spülen durchzuführen ist, ist eine der folgenden Konfigurationen zur Ventilsteuerung erforderlich:

- Zwei Binärausgänge (ein mA Ausgang kann als Binärausgang konfiguriert sein). Einer muss dem Primärventil und der andere dem Sekundärventil zugeordnet sein. Das Primärventil wird zur Befüllsteuerung verwendet, das Sekundärventil steuert den Spülvorgang.
- Der mA Ausgang konfiguriert als dreistufiger Ausgang und Kanal C als Binärausgang konfiguriert und dem Sekundärventil zugeordnet.

Der zweite Binärausgang wird normalerweise zur Steuerung von Duckluft oder Vakuum verwendet. Diese Verfahren werden verwendet, um Rückstände des Prozessmediums vom vorherigen Befüllvorgang zu entfernen.

Es gibt zwei Spülmodi: Manuell und automatisch.

- Ist **Manuell** konfiguriert, werden die **Spülung starten** und **Spülung beenden** Schaltflächen im **Befüllvorgang** Fenster zum Steuern des Spülvorgangs verwendet. Die **Befüllung beenden** Schaltfläche stoppt auch den Spülvorgang.
- Ist **Auto** konfiguriert, startet der Spülvorgang automatisch nach der konfigurierten **Spülverzögerung** und wird fortgesetzt mit der konfigurierten **Spülzeit**. Der Spülvorgang kann manuell mittels der **Befüllung beenden** Schaltfläche angehalten werden.

In beiden Fällen überträgt der Binärausgang der dem Sekundärventil zugeordnet ist das Signal offen wenn der Spülvorgang beginnt und das Signal geschlossen wenn der Spülvorgang endet. Das Primärventil bleibt während des Spülvorgangs geschlossen.

Der Spülvorgang kann zu jedem Zeitpunkt mittels der **Spülung beenden** oder **Befüllung beenden** Schaltfläche angehalten werden.

7.3.2 Reinigung

Für die Reinigung ist keine spezielle Konfiguration der Ventile erforderlich. Wenn die Reinigung begonnen hat, sind alle dem System zugeordneten Ventile geöffnet (ausser die Ventile die zur Spülung konfiguriert sind, gemäss vorherigem Abschnitt), wenn die Reinigung beendet ist, sind alle dem System zugeordneten Ventile geschlossen.

Zur Reinigung wird normalerweise das System mit Wasser oder Luft durchströmt.

7.4 Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

Um die Befüll- und Dosieranwendung zu konfigurieren:

1. Öffnen Sie das ProLink II Fenster **Konfiguration**.
2. Klicken auf die Lasche **Befüllvorgang**. Die Registerkarte gemäss Abb. 7-3 wird angezeigt. In dieser Registerkarte:
 - a. Konfigurieren Sie die Durchflussquelle (siehe Abschnitt 7.4.1) und klicken auf **Übernehmen**.
 - b. Konfigurieren Sie **Befüllart** und andere Optionen der Befüllsteuerung (siehe Abschnitt 7.4.2) und klicken auf **Übernehmen**.

Anmerkung: Sie müssen zuerst die Befüllart konfigurieren bevor Sie die Ventilsteuerung konfigurieren.

Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

3. Konfigurieren Sie die entsprechende Ventilsteuerung:

- Wenn Sie eine 1-stufige Befüllung konfigurieren, überspringen Sie diesen Schritt und fahren fort mit Schritt 6.
- Wenn Sie eine 2-stufige Befüllung konfigurieren, konfigurieren Sie **Primär öffnen**, **Sekundär öffnen**, **Primär schliessen** und **Sekundär schliessen** (siehe Abschnitt 7.4.3 und Tabelle 7-4) und klicken dann **Übernehmen**.

Anmerkung: Entweder Primär öffnen oder Sekundär öffnen muss auf 0 gesetzt werden. Entweder Primär schliessen oder Sekundär schliessen muss auf 100 % gesetzt werden (wenn in % konfiguriert) oder 0 (wenn in Menge konfiguriert). Einstellungen sind automatisch so gesetzt, dass sicher gestellt ist, dass diese Anforderungen eingehalten werden.

- Wenn Sie eine 3-Punkt analoge Befüllung konfigurieren, konfigurieren Sie die **Voll öffnen** und **Teilweise schliessen** Werte (siehe Abschnitt 7.4.3 und Tabelle 7-5) und klicken dann **Übernehmen**.

Abb. 7-3 Registerkarte Befüllung (Filling)

The screenshot shows the 'Konfiguration 1500, Rev 4.45' software window. The 'Befüllung' (Filling) tab is active. The 'Durchfluss Quelle' (Flow Source) is set to 'Massedurchfluss'. The 'Befüllung Steuerungsoptionen' (Filling Control Options) section includes: 'Befüll-Option aktivieren' (checked), 'Zählung aufwärts' (checked), 'Autom Überfüllkompensation aktivieren' (checked), and 'Spülung aktivieren' (unchecked). The 'Befüllart' (Filling Type) is '1-stufig', 'Kofiguration durch' (Configuration by) is '% Sollwert', 'Befüll-Sollwert' (Filling Setpoint) is '0.00000 g', 'Max Befüllzeit' (Max Filling Time) is '0.00000 s', and 'Spülmodus' (Rinse Mode) is 'manuell'. The 'Spülverzögerung' (Rinse Delay) is '2.00000 s' and 'Spülzeit' (Rinse Time) is '1.00000 s'. The 'ADC Algorithmus' (ADC Algorithm) is 'Unterfüllung', 'ADC Fensterlänge' (ADC Window Length) is '10', and 'Feste Überfüllkompensation' (Fixed Overflow Compensation) is '0.00000 g'. The 'Ventilsteuerung für 2-stufige Befüllung' (Valve Control for 2-stage Filling) section has: 'Primär öffnen' (0.00000 %), 'Sekundär öffnen' (0.00000 %), 'Primär schliessen' (100.00000 %), and 'Sekundär schliessen' (100.00000 %). The '3-Punkt Stellventil' (3-point Control Valve) section has: 'Voll öffnen' (0.00000 %) and 'Teilweise schliessen' (100.00000 %). At the bottom, there are 'OK', 'Löschen', and 'Übernehmen' buttons.

Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

4. Konfigurieren Sie die Ausgänge der Auswerteelektronik gemäss den Anforderungen Ihrer Befüllanwendung. Die Optionen sind aufgelistet in Tabelle 7-1.
 - Um Kanal B oder Kanal C als Binärausgang zu konfigurieren verwenden Sie die **Kanal Konfiguration** Registerkarte im ProLink II Fenster **Konfiguration** (siehe Abschnitt 4.6). Um Kanal B oder Kanal C als eine Funktion zuzuordnen verwenden Sie die **Binär E/A** Registerkarte im ProLink II Fenster **Konfiguration** (siehe Abb. 7-4).
 - Um Kanal A als Binärausgang zu konfigurieren verwenden Sie die **Analog Ausgang** Registerkarte im ProLink II Fenster **Konfiguration** (siehe Abb. 7-5). In dieser Registerkarte:
 - Setzen Sie die **Primärvariable** auf **Primärventil** oder **Sekundärventil**.
 - Stellen Sie sicher, dass **3 Position Ventil aktiv** deaktiviert ist.
 - Um Kanal A als dreistufigen Ausgang zu konfigurieren, verwenden Sie die **Analog Ausgang** Registerkarte und:
 - Setzen Sie die **Primärvariable** auf **Primärventil**.
 - Stellen Sie sicher, dass **3 Position Ventil aktiv** aktiviert ist.
 - Spezifizieren Sie **Sollwert**, welches der mA Ausgangswert ist der das Ventil partiell schliesst.
 - Spezifizieren Sie **Ventiel schliessen**, welches der mA Ausgangswert ist der das Ventil vollkommen schliesst. Dieser Wert muss zwischen 0 und 4 mA liegen und sollte gemäss den Anforderungen des Ventils gesetzt werden.

Tabelle 7-1 Anforderungen und Zuordnung der Ausgänge

Befüllart	Ausgangsbedingungen	Optionen	Zuordnung
Einstufig	Ein Binärausgang	Kanal A	Primärventil
		Kanal B	Primärventil
Einstufig mit Spülzyklus	Zwei Binärausgänge	Kanal A Kanal C	Primärventil, 3-Punkt Ventil deaktiviert Sekundärventil (Spülen)
		Kanal B Kanal A	Primärventil Sekundärventil (Spülen) mit 3-Punkt Ventil deaktiviert
		Kanal B Kanal C	Primärventil Sekundärventil (Spülen)
Zweistufig	Zwei Binärausgänge	Kanal A Kanal C	Primärventil, 3-Punkt Ventil deaktiviert Sekundärventil
		Kanal B Kanal A	Primärventil Sekundärventil mit 3-Punkt Ventil deaktiviert
		Kanal B Kanal C	Primärventil Sekundärventil
3-Punkt analog	Ein dreistufiger Ausgang	Kanal A	Primärventil mit 3-Punkt Ventil aktiviert
3-Punkt analog mit Spülzyklus	Ein dreistufiger Ausgang und ein Binärausgang	Kanal A Kanal C	Primärventil mit 3-Punkt Ventil aktiviert Sekundärventil (Spülen)

Abb. 7-4 Binär E/A (Discrete IO) Registerkarte

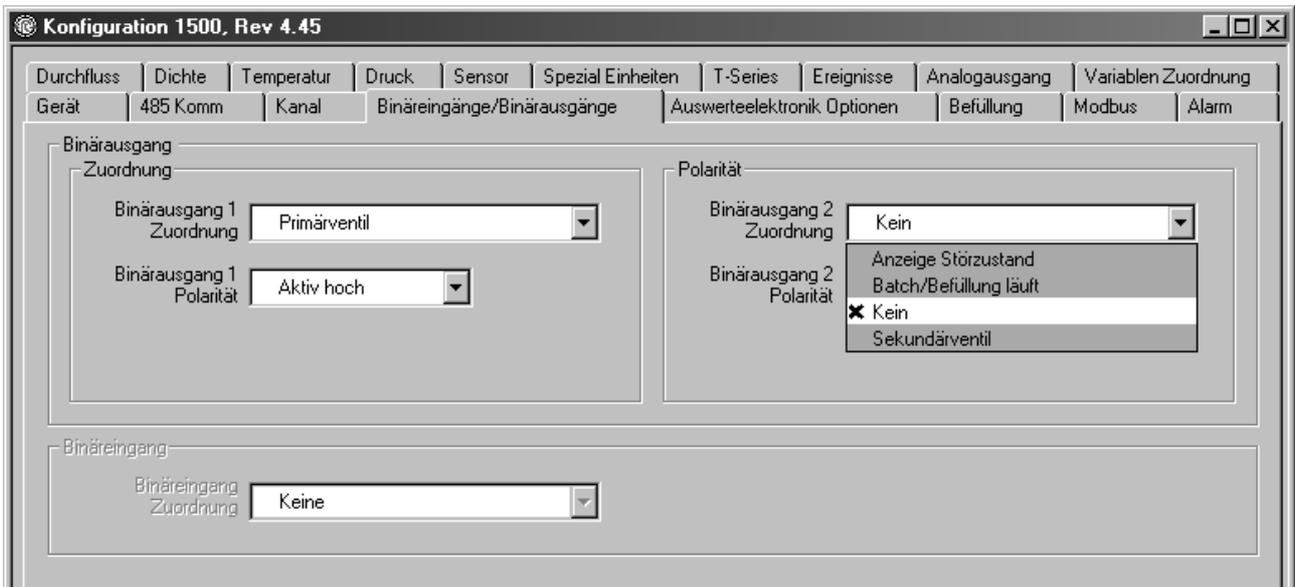
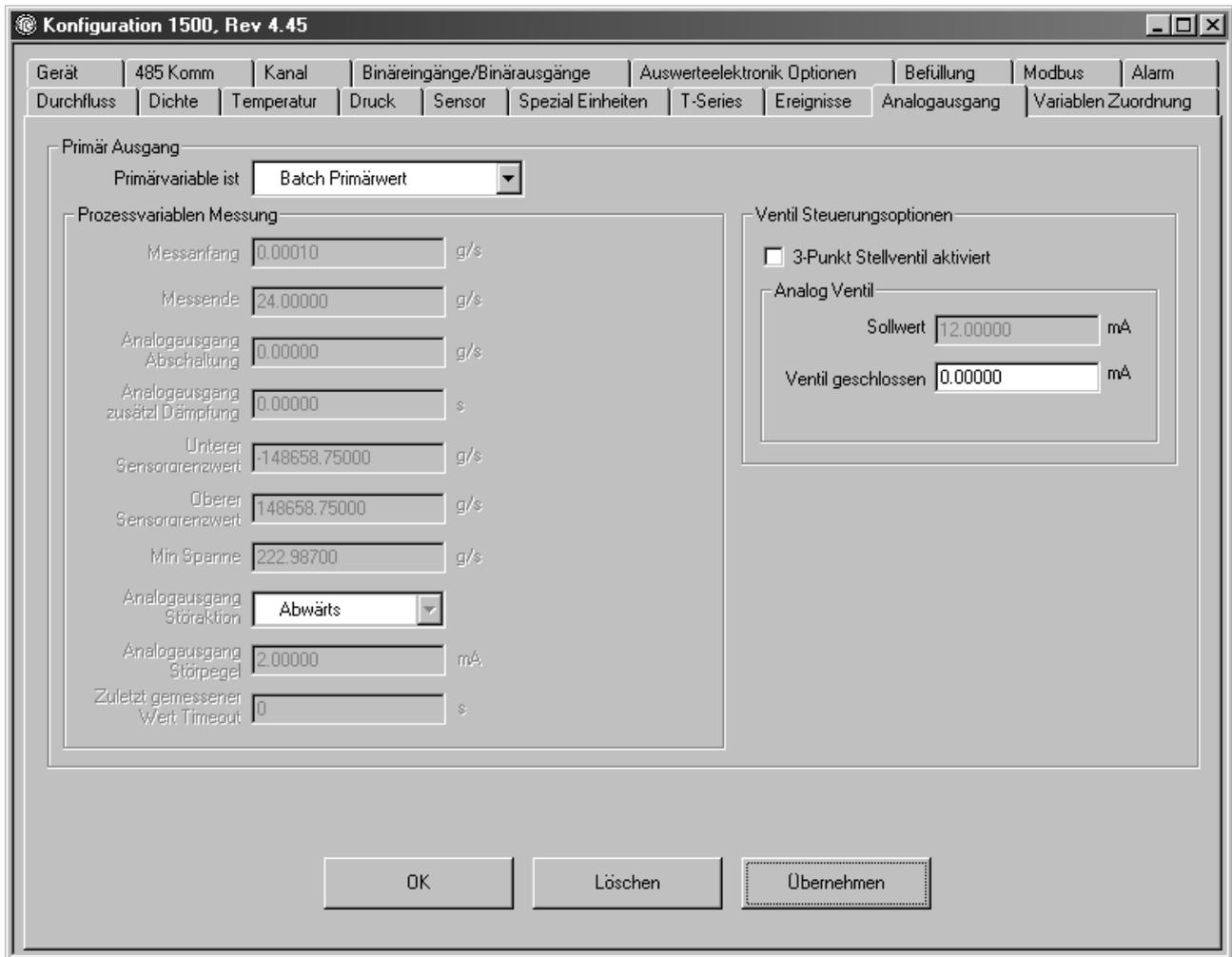


Abb. 7-5 Analogausgang (Analog Output) Registerkarte



5. Wenn Sie die Überfüllkompensation verwenden wollen, siehe in Abschnitt 7.5 Options- und Konfigurationsanweisungen. Dies trifft für beide, feste und automatische Überfüllkompensation (AOC) zu.
6. Wenn Kanal C als Binäreingang konfiguriert wurde, können Sie diesem Kanal eine Steuerfunktion der Befüllung zuordnen. Siehe Abschnitt 8.3.2.

7.4.1 Durchflussquelle

Die Durchflussquelle spezifiziert die Durchflussvariable die zur Messung der Befüllmenge verwendet werden soll. Wählen Sie eine der Durchflussquellen die in Tabelle 7-2 definiert sind.

- Wenn Sie **Keine** wählen, ist die Befüllanwendung automatisch deaktiviert.
- Wenn Sie **Masse Durchfluss** oder **Volumen Durchfluss** wählen, wird diese Variable automatisch als die 100 Hz Variable definiert und **Messwertaktualisierung** wird automatisch auf **Spezial** gesetzt. Weitere Informationen siehe Abschnitt 6.7.

Anmerkung: Wenn die Befüllanwendung aktiviert ist, sollten Sie keine andere Variable als die Durchflussquelle als 100 Hz Variable spezifizieren.

Tabelle 7-2 Durchflussquellen

Durchflussquelle	Voreinstellung	Beschreibung
Keine		Befüllsteuerung ist deaktiviert.
Massedurchfluss	✓	Massedurchfluss Prozessvariable die von der Auswerteelektronik gemessen wird
Volumendurchfluss		Volumendurchfluss Prozessvariable die von der Auswerteelektronik gemessen wird

7.4.2 Optionen Befüllsteuerung

Die Optionen der Befüllsteuerung werden dazu verwendet, um den Befüllprozess zu definieren. Die Optionen der Befüllsteuerung sind aufgelistet und definiert in Tabelle 7-3.

Tabelle 7-3 Optionen Befüllsteuerung

Steuerungsoption	Voreinstellung	Beschreibung
Option Befüllung aktiv	Aktiviert	Wenn aktiviert, kann die Befüll Anwendung verwendet werden. Wenn deaktiviert, kann die Befüll Anwendung nicht verwendet werden. Wie auch immer, sie ist auf der Auswerteelektronik installiert.
Hochzählen	Aktiviert	Steuert wie der Befüllzähler rechnet und angezeigt wird: • Wenn aktiviert, zählt der Befüllzähler von Null auf den Sollwert. • Wenn deaktiviert, zählt der Befüllzähler vom Sollwert auf Null. Hat keine Auswirkungen auf die Konfiguration der Befüllung.
AOC aktiv	Aktiviert	Automatische Überfüllkompensation (AOC) weist die Befüllsteuerung an, die benötigte Zeit zum Schliessen des Ventils, mittels des berechneten AOC Koeffizienten zu kompensieren. Siehe Abschnitt 7.5 für Optionen der Überfüllkompensation.
Spülung aktiv	Deaktiviert	Wenn aktiviert, wird das Sekundärventil für den Spülvorgang verwendet. Siehe Abschnitt 7.3.1.
Befüllart	Einstufig	Spezifizieren Sie, Einstufig, Zweistufig oder 3-Punkt analog. Siehe Abschnitt 7.3. Wenn Spülung aktiviert ist, darf zweistufig nicht definiert sein. Siehe Abschnitt 7.3.1.
Konfiguration	% Sollwert	Wählen Sie % Sollwert oder Menge. • Wenn auf % Sollwert gesetzt, werden die Werte für Primär öffnen, Sekundär öffnen, Primär schliessen und Sekundär schliessen als Prozent vom Sollwert konfiguriert. • Wenn auf Menge gesetzt, werden die Werte für Primär öffnen und Sekundär öffnen jeweils als die Menge konfiguriert bei der das Ventil öffnen soll. Primär schliessen und Sekundär schliessen werden als die Menge konfiguriert die vom Sollwert abzuziehen ist.
Befüll Sollwert	0,00000 g	Geben Sie den Wert ein, bei dem die Befüllung komplett ist. • Wenn der Massedurchfluss als Durchflussquelle spezifiziert ist, geben Sie den Wert in den aktuellen Messeinheiten für Masse ein. Diese Einheit ist abgeleitet von der Massedurchflusseinheit (siehe Abschnitt 4.4.1). • Wenn der Volumendurchfluss als Durchflussquelle spezifiziert ist, geben Sie den Wert in den aktuellen Messeinheiten für Volumen ein. Diese Einheit ist abgeleitet von der Volumendurchflusseinheit (siehe Abschnitt 4.4.2).
Max. Befüllzeit	0,00000 sec	Geben Sie einen Wert von 0,00000 oder einer positiven Zahl ein (in Sekunden). Es gibt keine Obergrenze. Erreicht die Befüllung den Sollwert nicht bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird die Befüllung verworfen und eine Störmeldung Befüll Timeout wird angezeigt. Ist die max. Befüllzeit auf 0 gesetzt, ist sie deaktiviert.

Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

Tabelle 7-3 Optionen Befüllsteuerung (Fortsetzung)

Steuerungsoption	Voreinste	Beschreibung
Spülmodus	Manuell	Wählen Sie den Steuerungsmodus für die Spülung: <ul style="list-style-type: none">• Auto: Nach jeder Befüllung wird automatisch ein Spülzyklus durchgeführt, wie durch die Parameter Spülverzögerung und Spülzeit definiert.• Manuell: Der Spülvorgang muss gestartet und gestoppt werden, mittels den Schaltflächen in der Run Filler Registerkarte. Der Spülvorgang muss zuerst aktiviert werden, bevor der Spülmodus konfiguriert werden kann.
Spülverzögerung	2,00000 sec	Wird nur verwendet, wenn der Spülmodus auf Auto gesetzt ist. Geben Sie die Anzahl der Sekunden ein, die nach Beendigung des Befüllvorgangs verstreichen soll, bevor der Spülvorgang beginnen soll. An diesem Punkt öffnet das Spülventil (Sekundär) automatisch.
Spülzeit	1,00000 sec	Wird nur verwendet, wenn der Spülmodus auf Auto gesetzt ist. Geben Sie die Spüldauer in Sekunden ein. Wenn die Spülzeit verstrichen ist, schliesst das Spülventil (Sekundär) automatisch.
AOC Algorithmus	Unterfüllung	Wählen Sie die Art der Überfüllkompensation die ausgeführt werden soll: <ul style="list-style-type: none">• Unterfüllung – Die aktuell abgefüllte Menge überschreitet nie die Sollmenge.• Überfüllung – Die aktuell abgefüllte Menge unterschreitet nie die Sollmenge.• Fest – Das Ventil schliesst an dem Punkt, definiert durch die Sollmenge minus dem festen Überfüll-Kompensationsparameter. Unterfüllung und Überfüllung sind nur bei aktivierter AOC verfügbar. Fest ist nur verfügbar, wenn AOC deaktiviert ist.
AOC Fensterbreite	10	Für Standard AOC Kalibrierung, spezifizieren Sie die max. Anzahl der Befüllungen die während der Kalibrierung durchgeführt werden sollen. Für Rolling AOC Kalibrierung, spezifizieren Sie die Anzahl der Befüllungen die für die AOC Berechnung verwendet werden sollen.
Feste Überfüllkomp.	0.00000	Verwendet nur wenn AOC deaktiviert ist und AOC Algorithmus auf Fest gesetzt ist. Geben Sie den Wert ein, der von der Sollmenge abgezogen werden soll, um den Punkt festzulegen an dem das Ventil schliessen soll. Geben Sie den Wert in Masse- oder Volumeneinheiten ein, gemäss der entsprechend konfigurierten Durchflussquelle.

7.4.3 Parameter der Ventilsteuerung

Die Parameter der Ventilsteuerung werden dazu verwendet, um die Ventile an den einzelnen Punkten während des Befüllprozesses zu öffnen und zu schliessen.

- Die Parameter der Ventilsteuerung für die zweistufige Befüllung sind aufgelistet und definiert in Tabelle 7-4.
- Die Parameter der Ventilsteuerung für die 3-Punkt analoge Befüllung sind aufgelistet und definiert in Tabelle 7-5.

Anmerkung: Die Parameter der Ventilsteuerung werden für die einstufige Befüllung nicht verwendet. Bei der einstufigen Befüllung öffnet das Ventil wenn die Befüllung gestartet wird und schliesst wenn der Sollwert erreicht ist.

Tabelle 7-4 Parameter der Ventilsteuerung – Zweistufige Befüllung

Durchfluss Option	Voreinstellung	Beschreibung
Primär öffnen	0,00 % vom Sollwert	Geben Sie Menge oder Prozent vom Sollwert ein bei dem das Primärventil öffnen soll. Entweder Primär öffnen oder Sekundär öffnen muss auf 0 gesetzt sein. Ist einer dieser Parameter auf einen Wert ungleich Null gesetzt wird der Andere automatisch auf 0 gesetzt. Bevor eine Befüllung dieser Art gestartet werden kann, muss das Primärventil einem Binärausgang zugeordnet werden. Siehe Abschnitt 7.4, Schritt 4.
Sekundär öffnen	0,00 % vom Sollwert	Geben Sie Menge oder Prozent vom Sollwert ein bei dem das Sekundärventil öffnen soll. Entweder Primär öffnen oder Sekundär öffnen muss auf 0 gesetzt sein. Ist einer dieser Parameter auf einen Wert ungleich Null gesetzt wird der Andere automatisch auf 0 gesetzt. Bevor eine Befüllung dieser Art gestartet werden kann, muss das Sekundärventil einem Binärausgang zugeordnet werden. Siehe Abschnitt 7.4, Schritt 4.
Primär schliessen	100,00 % vom Sollwert	Geben Sie Prozent vom Sollwert oder Menge ein die vom Sollwert abgezogen werden soll, bei dem das Primärventil schliessen soll. ⁽¹⁾ Entweder Primär schliessen oder Sekundär schliessen muss auf schliessen gesetzt werden, wenn der Sollwert erreicht ist. Ist einer dieser Parameter auf einen Wert ungleich dem Sollwert gesetzt wird der andere entsprechend gesetzt.
Sekundär schliessen	100,00 % vom Sollwert	Geben Sie Prozent vom Sollwert oder Menge ein die vom Sollwert abgezogen werden soll, bei dem das Sekundärventil schliessen soll. ⁽¹⁾ Entweder Primär schliessen oder Sekundär schliessen muss auf schliessen gesetzt werden, wenn der Sollwert erreicht ist. Ist einer dieser Parameter auf einen Wert ungleich dem Sollwert gesetzt wird der andere entsprechend gesetzt.

(1) Siehe die Definition der Konfiguration in Tabelle 7-3.

Tabelle 7-5 Parameter der Ventilsteuerung – 3-Punkt analoge Befüllung

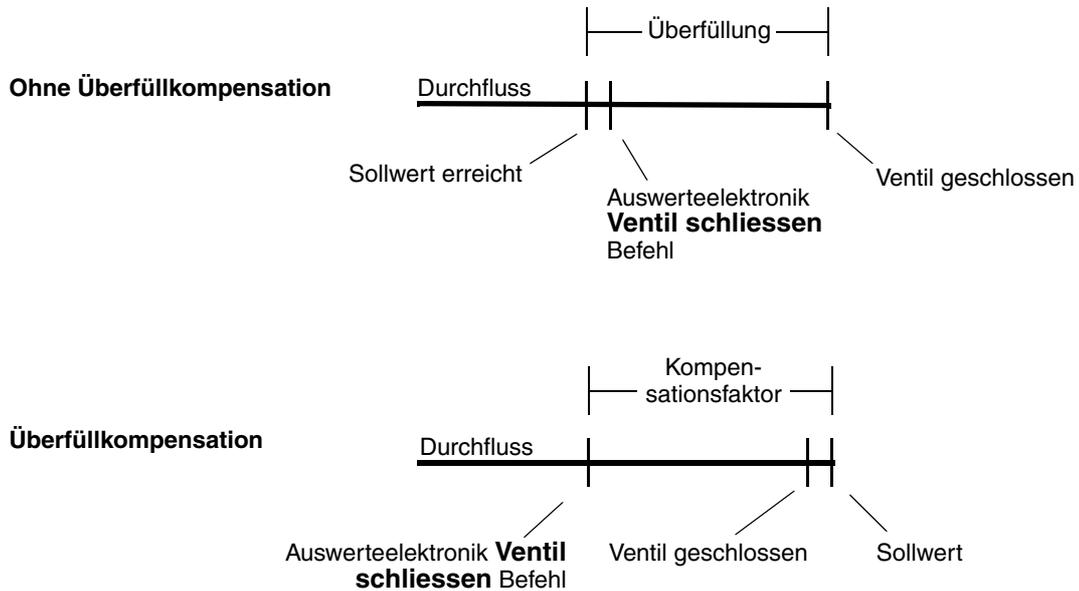
Durchfluss Option	Voreinstellung	Beschreibung
Voll öffnen	0,00 % vom Sollwert	Geben Sie Menge oder Prozent vom Sollwert ein bei dem das Ventil vom Teildurchfluss zum vollen Durchfluss übergehen soll.
Partiell schliessen	100,00 % vom Sollwert	Geben Sie Prozent vom Sollwert oder Menge ein die vom Sollwert abgezogen werden soll, bei dem das Ventil vom vollen Durchfluss zum Teildurchfluss übergehen soll. ⁽¹⁾

(1) Siehe die Definition der Konfiguration in Tabelle 7-3.

7.5 Überfüllkompensation

Die Überfüllkompensation hält die aktuell abgefüllte Menge zur Sollmenge so genau wie möglich, durch Kompensation der Zeit, die zum Schliessen des Ventils benötigt wird. Ohne Überfüllkompensation, wird immer eine Menge überfüllt werden, da die Zeit, die die Auswerteelektronik benötigt, um festzustellen dass der Sollwert erreicht wurde, der Befehl das Ventil zu schliessen sowie bis Steuersystem und Ventil reagieren, zu berücksichtigen sind. Wenn die Überfüllkompensation konfiguriert ist, gibt die Auswerteelektronik den Befehl das Ventil zu schliessen bevor der Sollwert erreicht ist. Siehe Abb. 7-6.

Abb. 7-6 Überfüllkompensation und Durchfluss



Drei Arten der Überfüllkompensation können konfiguriert werden:

- *Fest* – Das Ventil schliesst an dem Punkt, definiert durch die Sollmenge minus der Menge die in **Feste Überfüllkompensation** eingegeben ist.
- *Unterfüllung* – Das Ventil schliesst an dem Punkt der durch den AOC Koeffizient während der AOC Kalibrierung definiert wurde, justiert, um sicher zu stellen, dass die aktuell abgefüllte Menge den Sollwert nie überschreitet. (Der Anfangs justierte Sollwert ist kleiner als der aktuelle Sollwert und bewegt sich nach oben auf den Sollwert während der Kalibrierung zu).
- *Überfüllung* – Das Ventil schliesst an dem Punkt der durch den AOC Koeffizient während der AOC Kalibrierung definiert wurde, justiert, um sicher zu stellen, dass die aktuell abgefüllte Menge den Sollwert nie unterschreitet. (Die Abweichung der Befüllungen wird dem AOC justierten Sollwert hinzu addiert).

AOC Kalibrierung ist nur dann erforderlich, wenn Unterfüllung oder Überfüllung konfiguriert ist.

Es gibt zwei Arten der AOC Kalibrierung:

- *Standard* – Mehrere Befüllungen während einer speziellen „Kalibrierperiode“ werden durchgeführt. Der AOC Koeffizient wird aus den gesammelten Daten dieser Befüllungen berechnet. Siehe Abschnitt 7.5.2 für Anweisungen zur Standard AOC Kalibrierung.
- *Rolling* – Der AOC Koeffizient wird berechnet aus den gesammelten Daten von den x letzten Befüllungen, wobei x der Wert ist, der die **AOC Fensterbreite** spezifiziert. Es gibt keine spezielle Kalibrierperiode. Zum Beispiel, wenn die **AOC Fensterbreite** auf 10 gesetzt ist, wird der erste AOC Koeffizient aus den ersten zehn Befüllungen berechnet. Bei der elften Befüllung wird der AOC Koeffizient neu berechnet, basierend auf den letzten zehn Befüllungen, usw. Es ist keine spezielle Kalibrierprozedur erforderlich.

7.5.1 Überfüllkompensation konfigurieren

Feste Überfüllkompensation wird verwendet, wenn der Kompensationswert bekannt ist. Feste Überfüllkompensation konfigurieren:

1. Deaktivieren Sie das **AOC aktivieren** Kontrollfeld auf der **Befüllvorgang** Registerkarte (siehe Abb. 7-3).
2. Setzen Sie **AOC Algorithmus** auf **Fixiert**.
3. Auf **Übernehmen** klicken.
4. Spezifizieren Sie den entsprechenden Wert für **Feste Überfüllkompensation**. Geben Sie die Werte in den Einheiten der Durchflussquelle ein.
5. Auf **Übernehmen** klicken.

Anmerkung: Aktivieren Sie nicht das AOC Kontrollfeld. Das Enable AOC Kontrollfeld ist nur für Unterfüllung oder Überfüllung zu aktivieren.

Automatische Überfüllkompensation für Unterfüllung oder Überfüllung konfigurieren:

1. Aktivieren Sie das **AOC aktivieren** Kontrollfeld auf der **Befüllvorgang** Registerkarte (siehe Abb. 7-3).
2. Setzen Sie **AOC Algorithmus** auf **Unterfüllung** oder **Überfüllung**.
3. Setzen der **AOC Fensterbreite**:
 - Wenn die Standard AOC Kalibrierung verwendet werden soll, spezifizieren Sie die max. Anzahl der Befüllung die zur Berechnung des AOC Koeffizienten während der Kalibrierung verwendet werden sollen.
 - Wenn die Rolling AOC Kalibrierung verwendet werden soll, spezifizieren Sie die Anzahl der Befüllung die zur Berechnung des AOC Koeffizienten verwendet werden sollen.
4. Auf **Übernehmen** klicken.
5. Wird die Standard AOC Kalibrierung verwendet, folgen Sie den Anweisungen in Abschnitt 7.5.2. Wird die Rolling AOC Kalibrierung verwendet, folgen Sie den Anweisungen in Abschnitt 7.5.3.

7.5.2 Standard AOC Kalibrierung

Anmerkung: Im Allgemeinen wird die erste Befüllung immer etwas überfüllt sein, da der Kompensationsfaktor auf 0 voreingestellt ist. Um Diesem vorzubeugen, setzen Sie den AOC Coeff im Run Filler Fenster (siehe Abb. 8-1) auf eine kleine positive Zahl. Dieser Wert muss klein genug sein, so dass wenn er mit dem Durchfluss multipliziert ist, der resultierende Wert kleiner als der Sollwert der Befüllung ist.

Eine Standard AOC Kalibrierung durchführen:

1. Auf **ProLink > Befüllvorgang** klicken. Das Fenster gemäss Abb. 8-1 wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf **Start AOC Kal.** Der **AOC Kalibrierung aktiv** Indikator geht auf rot und bleibt auf rot solange die AOC Kalibrierung läuft.
3. Es werden so viele Befüllungen durchgeführt, bis die Anzahl die im **AOC Fensterbreite** spezifiziert ist, erreicht ist.

Anmerkung: Wenn Sie mehr Befüllungen durchführen, wird der AOC Koeffizient aus den x letzten Werten, wie x in AOC Fensterbreite spezifiziert, gebildet.

4. Wenn die Befüllungen durchweg zufrieden stellend sind klicken Sie auf **AOC Kal speichern**.

Konfiguration der Befüll- und Dosieranwendung

Der AOC Koeffizient wird aus den Befüllungen die in dieser Zeitperiode durchgeführt wurden berechnet und im **Befüllvorgang** Fenster angezeigt. Dieser Faktor wird auf alle nachfolgenden Befüllungen angewandt, solange AOC aktiviert ist, bis eine andere AOC Kalibrierung durchgeführt wird.

Eine andere AOC Kalibrierung ist empfohlen:

- Wenn die Ausrüstung ausgetauscht oder eingestellt wurde
- Wenn der Durchfluss sich signifikant geändert hat
- Wenn die Befüllungen durchweg nicht dem Sollwert entsprechen

7.5.3 Rolling AOC Kalibrierung

Anmerkung: Im Allgemeinen wird die erste Befüllung immer etwas überfüllt sein, da der Kompensationsfaktor auf 0,2 voreingestellt ist. Um Diesem vorzubeugen, erhöhen Sie den Wert des AOC Coeff im Run Filler Fenster (siehe Abb. 8-1). Dieser Wert muss klein genug sein, so dass wenn er mit dem Durchfluss multipliziert ist, der resultierende Wert kleiner als der Sollwert der Befüllung ist.

Rolling AOC Kalibrierung aktivieren:

1. Auf **ProLink > Befüllvorgang** klicken. Das Fenster gemäss Abb. 8-1 wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf **Start AOC Kal.** Der **AOC Kalibrierung aktiv** Indikator wechselt auf rot.
3. Befüllung starten. Klicken Sie nicht auf **AOC Kal speichern**. Der AOC Koeffizient wird nach jeder Befüllung berechnet und der aktuelle Wert im **Befüllvorgang** Fenster angezeigt.

Zu jeder Zeit können Sie auf **AOC Kal speichern** klicken. Der aktuelle AOC Koeffizient wird in der Auswerteelektronik gespeichert und für alle Überfüllkompensationen der nachfolgenden Befüllungen verwendet. Diese Aktion ändert die AOC Kalibrieremethode von Rolling auf Standard.

Kapitel 8

Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung

8.1 Einführung

Dieses Kapitel erläutert den Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung der Auswerteelektronik Modell 1500. Informationen über den Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung, siehe Kapitel 7.

⚠ ACHTUNG

Das Ändern der Konfiguration kann den Betrieb der Auswerteelektronik beeinflussen, auch die Befüllung.

Änderungen an der Befüllkonfiguration, während eine Befüllung läuft, hat keine Auswirkung bevor die Befüllung beendet ist. Änderungen anderer Konfigurationsparameter können sich auf die Befüllung auswirken. Um eine korrekte Befüllung sicher zu stellen, nehmen Sie keine Änderungen an der Konfiguration vor, solange eine Befüllung läuft.

8.2 Anforderungen an Bedieninterface

ProLink II kann für den Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung verwendet werden. Falls gewünscht, kann ein Binäreingang für die Befüllsteuerung konfiguriert werden.

Alternativ kann die Befüll- und Dosieranwendung mit einer Kundensoftware die das Modbus Interface der Auswerteelektronik Modell 1500 verwendet, betrieben werden. Micro Motion hat das Modbus Interface in folgenden Betriebsanleitungen veröffentlicht:

- *Using Modbus Protocol with Micro Motion Transmitters*, November 2004, P/N 3600219, Rev. C (Betriebsanleitung plus Listen)
- *Modbus Mapping, Zuordnung für Micro Motion Auswerteelektroniken*, Oktober 2004, P/N 20001741, Rev. B (nur Listen)

Beide Betriebsanleitungen sind verfügbar auf der Micro Motion Website.

8.3 Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung mit ProLink II

Um die Befüll- und Dosieranwendung mit ProLink II zu betreiben, öffnen Sie das ProLink II **Befüllvorgang** Fenster und verwenden die Schaltflächen für die Befüllsteuerung. Folgende Aktionen können durchgeführt werden:

- Starten, beenden, unterbrechen und fortsetzen des Befüllvorgangs
- Manuelles Starten und Stoppen eines Spülvorganges
- Manuelles Starten und Stoppen einer Reinigung
- Durchführen einer Standard AOC Kalibrierung (siehe Abschnitt 7.5.2)

Zusätzlich ermöglicht das **Befüllvorgang** Fenster das Zurücksetzen verschiedener Befüllparameter sowie die Anzeige diverser Statusinformationen der Befüllung.

Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung

Abbildung 8-3 bis 8-7 stellen die verschiedenen Befüllsequenzen einer 2-stufigen oder einer 3-Punkt analogen Befüllung dar, wenn die Befüllung an verschiedenen Punkten unterbrochen und fortgesetzt wird.

Anmerkung: Der Befüllzähler wird während einer Unterbrechung der Spannungsversorgung nicht gehalten.

8.3.1 Verwendung des Run Filler Fensters

Das ProLink II **Befüllvorgang** Fenster ist in Abb. 8-1 dargestellt.

Befülleinstellungen, Befüllsteuerung, AOC Kalibrierung, Befüllstatistik sowie Daten und Steuerung der Befüllung sind aufgelistet und definiert in Tabelle 8-1.

Das Feld Befüllstatus zeigt den aktuellen Status der Befüllung oder der Befüllanwendung:

- Ein grüner Indikator zeigt an, dass die Bedingung nicht aktiv ist oder das Ventil geschlossen ist.
- Ein roter Indikator zeigt an, dass die Bedingung aktiv ist oder das Ventil offen ist.

Die Befüllstatus Felder sind definiert in Tabelle 8-2.

Abb. 8-1 Fenster Befüllvorgang

Befüllvorgang - 1500, Rev 4.45

Befüll-Einstellung

Aktueller Zähler g

Aktueller Sollwert g

AOC Koeffizient

AOC Kalibrierung

Befüllsteuerung

Befüllstatistik

Befüllung Zähler Mittelwert

Befüllung Zähler Abweichung

Befülldaten

Befüllzeit

Anzahl Befüllungen

Befüll-Status

Max Befüllzeit Überschreitung Phase Spülverzögerung AOC Durchfluss zu hoch

Befüllung läuft Primärventil AOC Kalibrierung aktiv

Reinigung läuft Sekundärventil

Spülung läuft Start nicht OK

Tabelle 8-1 Run Filler Anzeigen und Steuerungen

Anzeige/Steuerung		Beschreibung
Befüll-Einstellungen	Aktueller Zähler	Zeigt den laufenden Befüllzähler an, periodisch aktualisiert auf den aktuellen Befüllvorgang. Zwischen den Befüllungen wird der Wert nicht aktualisiert. Ist jedoch Durchfluss vorhanden, während die Befüllung unterbrochen ist, wird der Wert aktualisiert.
	Befüll-Zähler zurücksetzen	Setzt den Befüllzähler auf 0 zurück.
	Aktueller Sollwert	Zeigt die Sollmenge des aktuellen Befüllvorgangs an. • Um diesen Wert zu ändern, geben Sie den neuen Sollwert ein und klicken auf Apply. • Während ein Befüllvorgang läuft kann der Sollwert nicht geändert werden, ausser die Befüllung ist unterbrochen.
	AOC Koeff	Zeigt den Faktor an der zum Angleichen des Sollwerts verwendet wird, wenn AOC aktiviert ist. ⁽¹⁾ • Um diesen Wert zu ändern, geben Sie den neuen AOC Wert ein und klicken auf Apply. WARNUNG: Die Eingabe dieses Parameters überschreibt das Ergebnis einer existierenden AOC Kalibrierung. • Sie können den AOC Koeffizient nicht ändern wenn ein Befüllvorgang läuft, egal ob aktuell Durchfluss vorhanden ist oder die Befüllung unterbrochen wurde.
Befüll-Steuerung	Befüllung starten	Startet die Befüllung. Der Befüllzähler wird automatisch zurückgesetzt bevor die Befüllung beginnt.
	Befüllung unterbrechen	Die Befüllung wird temporär angehalten. Die Befüllung kann fortgesetzt werden, wenn die Befüllmenge kleiner als der Befüll Sollwert ist.
	Befüllung fortsetzen	Startet die Befüllung wieder, nachdem diese unterbrochen wurde. Die Zählung wird da wieder fortgesetzt wo sie unterbrochen wurde.
	Befüllung beenden	Beendet die Befüllung oder den Spülvorgang. Die Befüllung kann nicht fortgesetzt werden.
	Begin Purge	Beginnt die manuelle Spülung durch öffnen des Sekundärventils. Der Spülvorgang kann nicht begonnen werden solange eine Befüllung läuft. Eine Befüllung kann nicht begonnen werden solange ein Spülvorgang läuft.
	Spülung starten	Beendet die manuelle Spülung durch schliessen des Sekundärventils.
	Reinigung starten	Öffnet alle Ventile (ausser das Spülventil) die dem Ausgang der Auswerteelektronik zugeordnet sind. Eine Reinigung kann nicht begonnen werden, solange eine Befüllung oder ein Spülvorgang läuft.
	Reinigung beenden	Schliesst alle Ventile die dem Ausgang der Auswerteelektronik zugeordnet sind.
AOC Kalibrierung	AOC Kal starten	Beginnt die AOC Kalibrierung.
	AOC Kal speichern	Beendet die AOC Kalibrierung und speichert den berechneten AOC Koeffizient.
	Startverriegelung überschreiben	Aktiviert die Befüllung wenn diese gesperrt wurde durch: • Schwallströmung • Störung des Core Prozessors • Der zuletzt gemessene Durchfluss zu hoch ist, wie durch die entsprechende Status LED angezeigt (siehe Tabelle 8-2).
	AOC Durchfluss zurücksetzen ⁽²⁾	Setzt den zuletzt gemessenen Durchfluss auf Null, um die Bedingung AOC Durchfluss zu hoch, gemäss Anzeige der Status LED, zu umgehen (siehe Tabelle 8-2). Ist der Durchfluss zu hoch und dies kein früherer Zustand ist: • Und Sie die Standard AOC Kalibrierung verwenden, versuchen Sie den AOC Durchfluss zurückzusetzen (siehe unten). Ändert das den Zustand nicht, wiederholen Sie die AOC Kalibrierung. • Und Sie die Rolling AOC Kalibrierung verwenden, überschreiben Sie den gesperrten Start ein- oder zweimal, dies sollte den Zustand beheben.

Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung

Tabelle 8-1 Run Filler Anzeigen und Steuerungen (Fortsetzung)

Anzeige/Steuerung	Beschreibung	
Befüll-Statistik	Befüllung Zähler Mittelwert	Zeigt den berechneten Durchschnitt aller Befüllzähler an, seit die Befüllstatistik zurückgesetzt wurde.
	Befüllung Zähler Abweichung	Zeigt die berechnete Abweichung aller Befüllzähler an, seit die Befüllstatistik zurückgesetzt wurde.
	Befüll-Statistik zurücksetzen	Zurücksetzen des Befüllzähler-Durchschnitts und der Befüllzähler-Abweichung zu Null.
Befüll-Daten	Befüllzeit	Zeigt die Anzahl der Sekunden an, die im aktuellen Befüllvorgang verstrichen sind. Sekunden in denen die Befüllung unterbrochen war, sind in der Befüllzeit nicht enthalten.
	Anzahl Befüllungen	Zeigt die Anzahl der durchgeführten Befüllungen an, seit die Befüllstatistik zurückgesetzt wurde. Es werden nur komplette Befüllungen gezählt; Befüllungen die vor Erreichen des Sollwertes beendet wurden sind in dieser Zählung nicht enthalten. Die max. Anzahl ist 65535, nachdem diese Zahl erreicht wurde, wird die Zählung mit 1 fortgesetzt.
	Befüllung Zähler zurücksetzen	Setzt den Befüllzähler auf Null zurück.

(1) Dieses Feld zeigt das Ergebnis der AOC Kalibrierung an. Beim manuellen Zurücksetzen werden die AOC Kalibrierdaten gelöscht. Normalerweise ist der einzige Grund für das manuelle zurücksetzen, ein überfüllen bei den ersten Befüllungen zu vermeiden. Siehe Abschnitt 7.5.

(2) Nur anwendbar, wenn der AOC Algorithmus auf Unterfüllung gesetzt ist.

Tabelle 8-2 Befüll-Statusfelder

Status Indikator	Beschreibung
Max Befüllzeit überschritten	Die aktuelle Befüllung hat die aktuell eingestellte max. Befüllzeit überschritten. Die Befüllung wird abgebrochen.
Befüllung läuft	Eine Befüllung wird aktuell durchgeführt.
Reinigung läuft	Die Reinigungsfunktion wurde aktiviert und alle Ventile die dem Ausgang der Auswerteelektronik zugeordnet sind, sind offen (ausser das Spülventil).
Spülung läuft	Ein Spülvorgang wurde gestartet, entweder automatisch oder manuell.
Spülung Verzögerungsphase	Ein automatischer Spülzyklus läuft und ist aktuell in der Verzögerungsperiode, zwischen Beendigung der Befüllung und dem Start des Spülvorgangs.
Primär Ventil	Das Primärventil ist offen. Ist ein 3-Punkt analog Ventil konfiguriert, ist das Ventil partiell offen oder geschlossen.
Sekundär Ventil	Das Sekundärventil ist offen.
Start nicht OK	Ein oder mehr Bedingungen die für den Start der Befüllung erforderlich sind treffen nicht zu.
AOC Durchfluss zu hoch	Der zuletzt gemessene Durchfluss ist zu hoch, um den Start der Befüllung zuzulassen. D. h. der AOC Koeffizient, kompensiert für den Durchfluss, spezifiziert, dass der Befehl zum Schliessen des Ventils vor dem Beginn der Befüllung gegeben werden müsste. Dies kann vorkommen, wenn der Durchfluss signifikant erhöht wurde, ohne den AOC Koeffizient entsprechend zu ändern. Eine AOC Kalibrierung ist empfohlen. Um den AOC Wert zu justieren, können Sie mit der Funktion Startblockierung aufheben eine Befüllung ohne AOC durchzuführen (siehe Tabelle 8-1).
AOC Kalibrierung aktiv	AOC Kalibrierung läuft.

8.3.2 Binäreingang verwenden

Ist der Funktion Befüllsteuerung ein Binäreingang zugeordnet, so wird die Funktion ausgelöst wenn der Binäreingang im Status ON ist.

Tabelle 8-3 listet die Funktionen der Befüllsteuerung auf. Einen Binäreingang zuordnen, um eine Befüllfunktion zu starten:

1. Stellen Sie sicher, dass Kanal C als Binäreingang konfiguriert ist (siehe Abschnitt 4.3).
2. Öffnen Sie das ProLink II Fenster **Konfiguration** und klicken auf die **Binär E/A** Lasche. Die Registerkarte gemäss Abb. 8-2 wird angezeigt.
3. Wählen Sie die Funktionen der Befüllsteuerung die gestartet werden soll. Die Optionen der Befüllsteuerung sind aufgelistet und definiert in Tabelle 8-3.

Abb. 8-2 Binär E/A (Discrete IO) Registerkarte

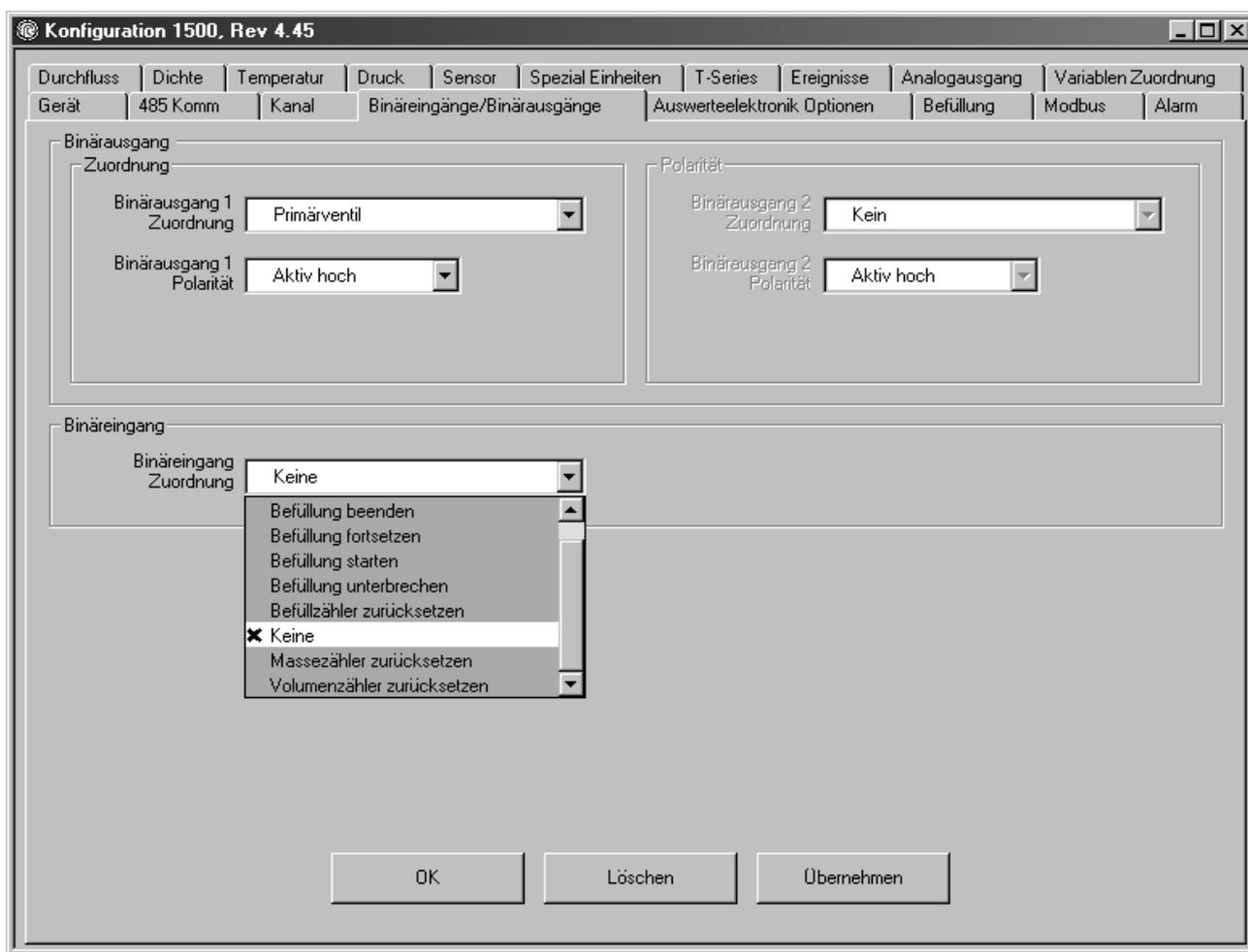


Tabelle 8-3 Funktionen der Befüllsteuerung

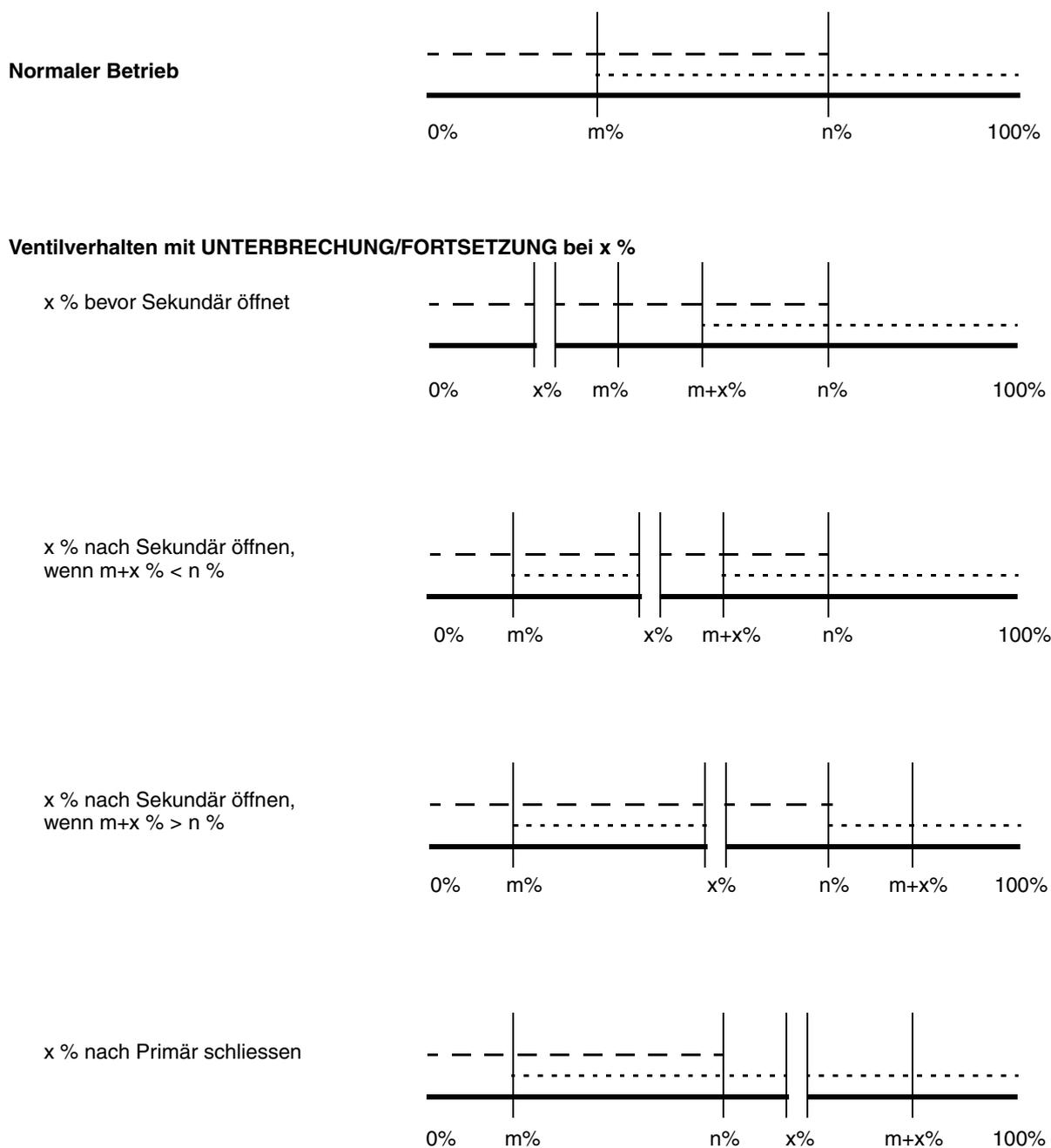
Funktion	ON Status Aktionen
Begin fill	<ul style="list-style-type: none">• Startet die Befüllung.• Der Befüllzähler wird automatisch zurückgesetzt bevor die Befüllung beginnt.
End fill	<ul style="list-style-type: none">• Beendet die Befüllung.• Die Befüllung kann nicht fortgesetzt werden.
Pause fill	<ul style="list-style-type: none">• Die Befüllung wird temporär angehalten.• Die Befüllung kann fortgesetzt werden, wenn die Befüllmenge kleiner als der Befüll Sollwert ist.
Resume fill	<ul style="list-style-type: none">• Startet die Befüllung wieder, nachdem diese unterbrochen wurde.• Die Zählung wird da wieder fortgesetzt wo sie unterbrochen wurde.
Reset fill total	<ul style="list-style-type: none">• Setzt den Befüllzähler auf Null zurück.• Das Zurücksetzen kann nicht durchgeführt werden, da eine Befüllung läuft oder eine Befüllung unterbrochen ist. Bevor eine Befüllung zurückgesetzt werden kann, muss der Sollwert der Befüllung erreicht oder die Befüllung beendet worden sein.

Anmerkung: Die Funktion alle Zähler zurücksetzen (siehe Abschnitt 4.7) schliesst das Zurücksetzen des Befüllzählers mit ein.

8.3.3 Befüllsequenzen mit UNTERBRECHUNG und FORTSETZUNG

Dieser Abschnitt stellen die verschiedenen Befüllsequenzen dar, wenn die Befüllung an verschiedenen Punkten unterbrochen und fortgesetzt wird.

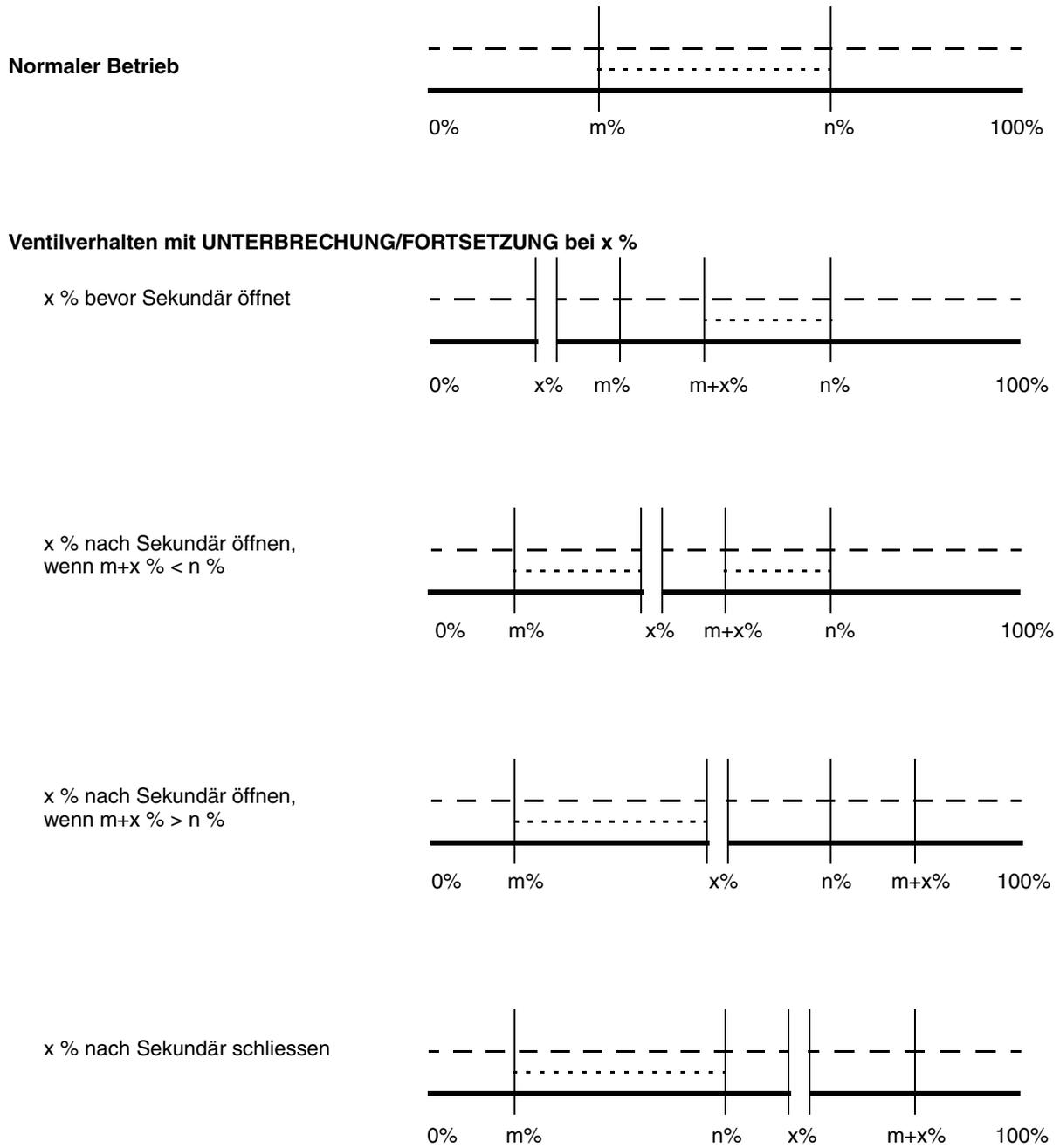
Abb. 8-3 Befüllsequenzen 2-stufige Befüllung, Primär öffnen bei 0 %, Primär zuerst schliessen



Konfigurierte Werte	Legende
• Primär öffnen: 0 %	• Primärventil - - - - -
• Sekundär öffnen: m %	• Sekundärventil
• Primär schliessen: n %	• Durchfluss ————

Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung

Abb. 8-4 Befüllsequenzen 2-stufige Befüllung, Primär öffnen bei 0 %, Sekundär zuerst schliessen



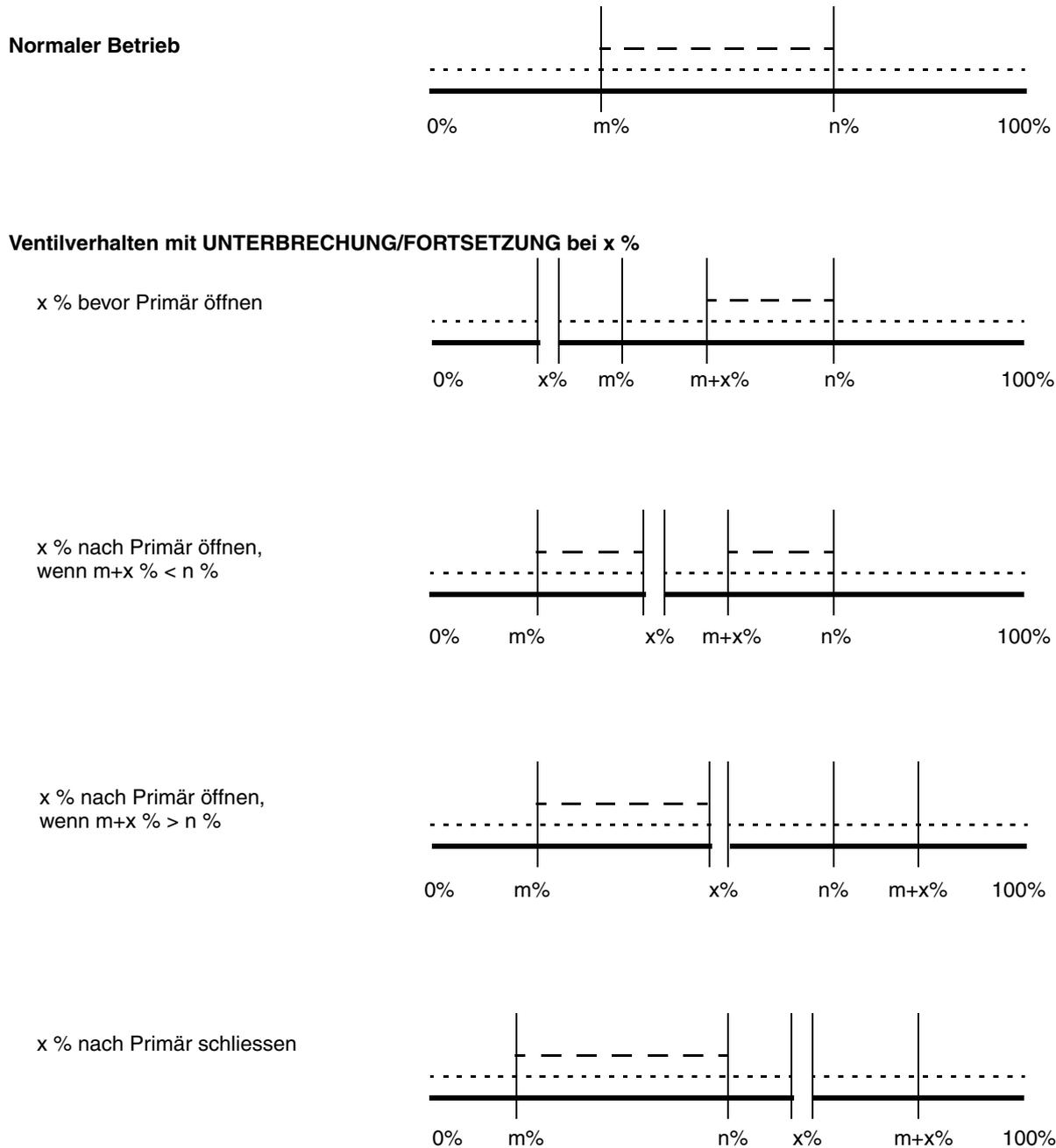
Konfigurierte Werte

- Primär öffnen: 0 %
- Sekundär öffnen: m %
- Sekundär schliessen: n %

Legende

- Primärventil 
- Sekundärventil 
- Durchfluss 

Abb. 8-5 Befüllsequenzen 2-stufige Befüllung, Sekundär öffnen bei 0 %, Primär zuerst schliessen

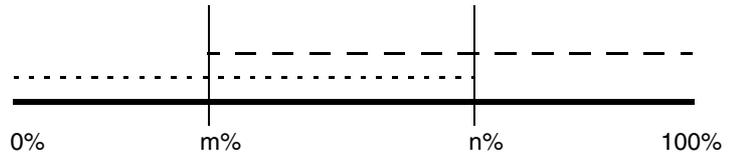


Konfigurierte Werte	Legende
• Sekundär öffnen: 0 %	• Primärventil - - - - -
• Primär öffnen: m %	• Sekundärventil ······
• Primär schliessen: n %	• Durchfluss —————

Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung

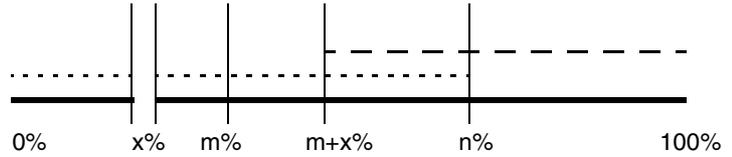
Abb. 8-6 Befüllsequenzen 2-stufige Befüllung, Sekundär öffnen bei 0 %, Sekundär zuerst schliessen

Normaler Betrieb

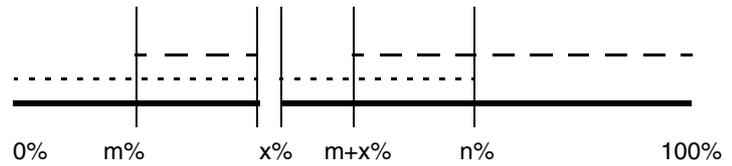


Ventilverhalten mit UNTERBRECHUNG/FORTSETZUNG bei x %

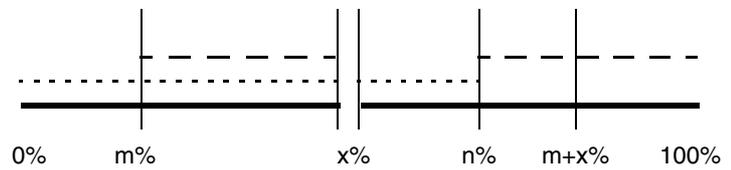
x % bevor Primär öffnen



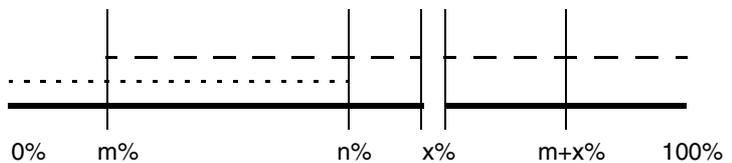
x % nach Primär öffnen,
wenn $m+x \% < n \%$



x % nach Primär öffnen,
wenn $m+x \% > n \%$



x % nach Sekundär schliessen



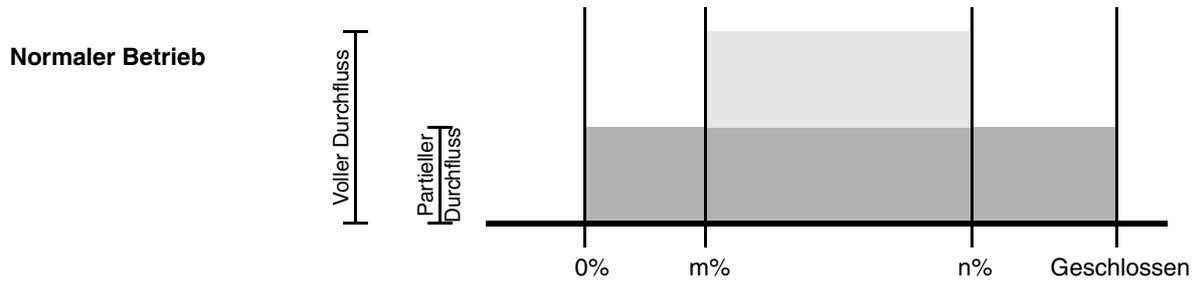
Konfigurierte Werte

- Sekundär öffnen: 0 %
- Primär öffnen: m %
- Sekundär schliessen: n %

Legende

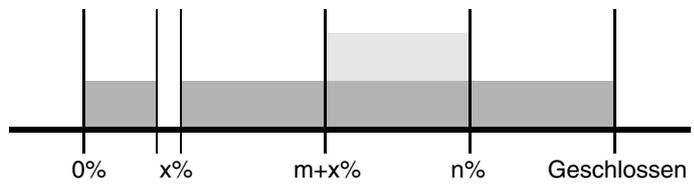
- Primärventil - - - - -
- Sekundärventil
- Durchfluss —————

Abb. 8-7 Befüllsequenzen: 3-Punkt analoge Befüllung

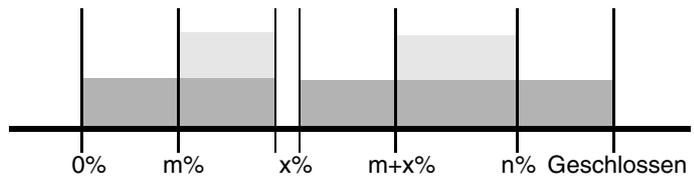


Ventilverhalten mit UNTERBRECHUNG/FORTSETZUNG bei x %

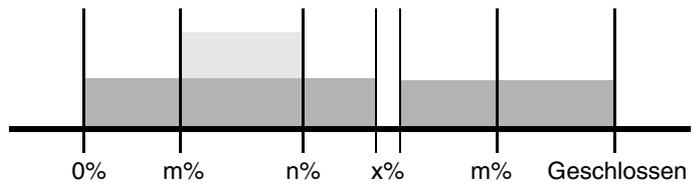
x % bevor voll öffnen



x % nach voll öffnen und bevor partiell schliessen



x % nach partiell schliessen



Konfigurierte Werte

- Voll öffnen: m %
- Partiiell schliessen: n %

Kapitel 9

Druckkompensation

9.1 Übersicht

Dieses Kapitel definiert die Druckkompensation und beschreibt wie diese konfiguriert wird.

Anmerkung: Alle in diesem Kapitel aufgeführten Arbeitsschritte für gehen davon aus, dass Ihr Computer bereits an die Auswerteelektronik angeschlossen ist und eine Kommunikation besteht. Alle Vorgehensweisen gehen davon aus, dass Sie alle zutreffenden Sicherheitsvorschriften einhalten. Weitere Informationen siehe Kapitel 2.

9.2 Druckkompensation

Die Auswerteelektronik Modell 1500 kann den Effekt, den der Druck auf die Sensormessrohre ausübt, kompensieren. Der *Druckeffekt* ist definiert als die Änderung der Sensorempfindlichkeit in Bezug auf Durchfluss und Dichte, auf Grund der Abweichung des Betriebsdrucks vom Kalibrierdruck.

Anmerkung: Die Druckkompensation ist optional. Führen Sie diese Prozedur nur dann aus, wenn sie für Ihre Anwendung erforderlich ist.

9.2.1 Optionen

Die Druckkompensation kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

- Ist der Betriebsdruck ein bekannter und konstanter Wert, kann dieser externe Druck in die Software eingegeben werden.
- Schwankt der Betriebsdruck signifikant, können Sie unter Verwendung des Modbus Interfaces der Auswerteelektronik den aktuellen Druckwert in entsprechenden Intervallen an die Auswerteelektronik senden.

Anmerkung: Wenn Sie einen konstanten Druckwert konfigurieren, stellen Sie sicher, dass der Wert richtig ist. Wenn Sie den Druck mittels Modbus updaten, stellen Sie sicher, dass das Druckmessgerät genau und zuverlässig ist.

9.2.2 Druckkorrekturfaktoren

Zur Konfiguration der Druckkompensation benötigen Sie den Durchfluss-Kalibrierdruck, der Druck bei dem der Sensor kalibriert wurde, (Druck der keinen Effekt auf den Kalibrierfaktor hat). Siehe Kalibrierdokumentation die mit Ihrem Sensor mitgeliefert wurde. Sind die Daten nicht verfügbar, verwenden Sie 20 psi.

Druckkompensation

Es können zwei zusätzliche Druck Korrekturfaktoren konfiguriert werden: Einer für Durchfluss und einer für Dichte. Die wie folgt definiert sind:

- Durchflussfaktor – prozentuale Durchflussänderung pro psi
- Dichtefaktor – Änderung der Dichte des Prozessmediums in $\text{g/cm}^3/\text{psi}$

Nicht alle Sensoren oder Anwendungen erfordern Druckkorrekturfaktoren. Die zu verwendenden Druckkorrekturwerte finden Sie im Produktdatenblatt für Ihren Sensor, das Vorzeichen ist dabei umzukehren (z. B. für einen angegebenen Druckeffekt von 0,000004, geben Sie $-0,000004$ als Druckkorrekturfaktor ein).

9.2.3 Druck Messeinheit

Die voreingestellte Messeinheit für den Druck ist **psi**. D. h. die Auswerteelektronik erwartet die Druckwerte in psi. Wollen Sie eine andere Messeinheit für den Druck verwenden, müssen Sie die Auswerteelektronik konfigurieren, diese Messeinheit zu verwenden.

Eine komplette Liste der Druckmesseinheiten finden Sie in Tabelle 9-1.

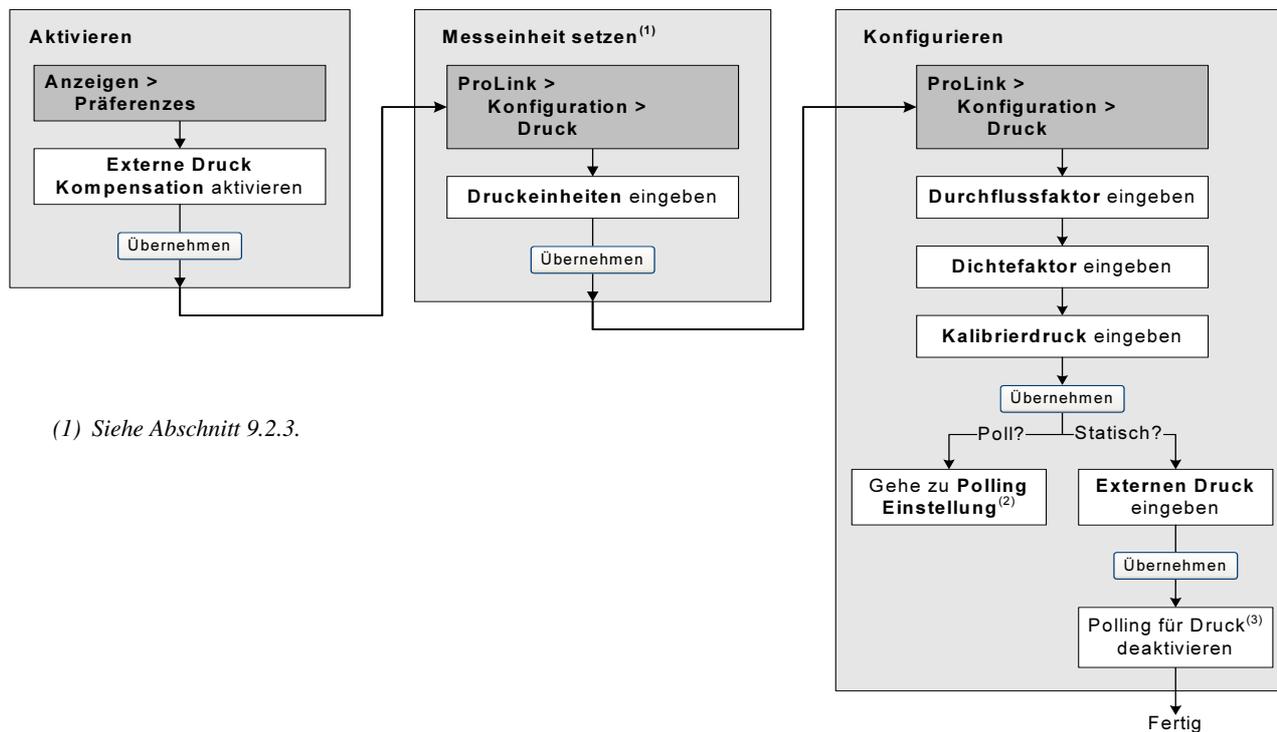
Tabelle 9-1 Druckmesseinheiten

ProLinkII	Beschreibung der Einheit
In Wasser @ 68F	Inch Wasser bei 68 °F
In Quecksilber @ 0C	Inch Quecksilber bei 0 °C
Ft Wasser @ 68F	Feet Wasser bei 68 °F
mm Wasser @ 68F	mm Wasser bei 68 °F
mm Quecksilber @ 0C	mm Quecksilber bei 0 °C
PSI	Pfund pro quadrat inch
bar	bar
mbar	mbar
g/cm2	Gramm pro quadrat cm
kg/cm2	Kilogramm pro quadrat cm
Pas	Pascal
kPas	kPascal
Torr @ 0C	Torr bei 0 °C
at	Atmosphäre

9.3 Konfiguration

Aktivierung und Konfiguration der Druckkompensation mit ProLink II, siehe Abb. 9-1.

Abb. 9-1 .Druckkompensation mittels ProLink II konfigurieren



(1) Siehe Abschnitt 9.2.3.

Anmerkung: Wenn Sie die Druckkompensation deaktivieren, müssen Sie beim Aktivieren wieder den Druckwert eingeben.

Zur Aktivierung und Konfiguration der Druckkompensation verwenden Sie das Modbus Interface sowie zur Eingabe von Druckwerte in die Auswertelektronik, siehe Betriebsanleitung mit dem Titel *Using Modbus Protocol with Micro Motion Transmitters*, November 2004, P/N 3600219, Rev. C.

Kapitel 10

Leistungsmerkmale der Messung

10.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt folgende Vorgehensweisen:

- Sensor Verifizierung (siehe Abschnitt 10.3)
- Sensor Validierung und Gerätefaktoren setzen (siehe Abschnitt 10.4)
- Dichte Kalibrierung (siehe Abschnitt 10.5)
- Temperatur Kalibrierung (siehe Abschnitt 10.6)

Anmerkung: Alle Vorgehensweisen in diesem Abschnitt gehen davon aus, dass Sie eine Kommunikation zwischen ProLink II und der Auswerteelektronik Modell 1500 hergestellt haben und dass Sie alle Sicherheitsanforderungen einhalten. Mehr Informationen finden Sie in Kapitel 2.

Anmerkung: Informationen zur Nullpunktkalibrierung, siehe Abschnitt 3.5. Informationen zur AOC (Autom. Überfüllkompensation) Kalibrierung, siehe Kapitel 7.

10.2 Sensor Validierung, Sensor Verifizierung und Kalibrierung

Die Auswerteelektronik Modell 1500 unterstützt folgende Vorgehensweisen für die Bewertung und Justierung von Leistungsmerkmalen der Messung:

- *Sensor Verifizierung* – Vertrauen in die Leistungsmerkmalen des Sensors erlangen, durch das Analysieren von sekundären Variablen die mit Durchfluss und Dichte in Verbindung stehen
- *Sensor Validierung* – Leistungsmerkmale bestätigen durch Vergleichen der Sensor Messung mit einem Messnormal
- *Kalibrierung* – Nachweis des Verhältnisses zwischen einer Prozessvariablen (Durchfluss, Dichte oder Temperatur) und dem Signal vom Sensor

Um eine Sensor Verifizierung durchzuführen, muss das Durchfluss-Messsystem über einen Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität verfügen und die Sensor Verifizierung muss erworben sein.

Diese drei Vorgehensweisen werden in den Abschnitten 10.2.1 bis 10.2.4 behandelt und verglichen. Bevor Sie eine dieser Vorgehensweisen ausführen, sehen Sie sich diesen Abschnitt an, um sicher zu stellen, dass Sie für Ihren Zweck die entsprechende Vorgehensweise ausführen.

10.2.1 Sensor Verifizierung

Die Sensor Verifizierung bewertet die strukturelle Integrität der Sensor Messrohre durch Vergleich der aktuellen Steifigkeit der Messrohre mit der Steifigkeit die beim Hersteller gemessen wurde. Steifigkeit ist definiert als Auslenkung des Messrohres pro Belastungseinheit oder Kraft dividiert durch die Amplitude. Durch die Änderung der strukturellen Integrität ändert sich die Reaktion des Sensors in Bezug auf Masse und Dichte, dieser Wert kann als Leistungsmerkmal Indikator der Messung herangezogen werden. Änderungen der Steifigkeit des Messrohres sind normalerweise begründet durch Erosion, Korrosion oder Beschädigung des Rohres.

Leistungsmerkmale der Messung

Anmerkungen: Um die Sensor Verifikation zu verwenden muss die Auswerteelektronik zusammen mit einem Core Prozessor erweiterter Funktionalität eingesetzt werden und die Option Sensor Verifikation muss für die Auswerteelektronik erworben sein.

Während der Sensor Verifizierung hält diese entweder den letzten Ausgangswert oder setzt die Ausgänge auf die konfigurierten Störwerte (ca. 4 Minuten).

Micro Motion empfiehlt regelmässig eine Sensor Verifizierung durchzuführen.

10.2.2 Sensor Validierung und Gerätefaktoren

Die Sensor Validierung vergleicht den Messwert der Auswerteelektronik mit einem externen Messnormal. Sensor Validierung erfordert einen Datenpunkt.

Anmerkung: Für eine brauchbare Sensor Validierung muss das externe Messnormal deutlich genauer sein als der Sensor. Im Produktdatenblatt des Sensors finden Sie die Spezifikation der Genauigkeit.

Weicht die Massdurchfluss-, Volumendurchfluss- oder Dichtemessung der Auswerteelektronik signifikant vom externen Messnormal ab, sollte der entsprechende Gerätefaktor gesetzt werden. Der Gerätefaktor ist ein Wert mit dem die Auswerteelektronik den Wert der Prozessvariablen multipliziert. Die voreingestellten Gerätefaktoren sind **1,0**, das bedeutet, dass kein Unterschied zwischen den Daten vom Sensor und den ausgegebenen Daten besteht.

Gerätefaktoren werden normalerweise dazu verwendet, um das Durchfluss-Messsystem auf ein geeichtes Messnormal abzugleichen. Möglicherweise sind die Gerätefaktoren periodisch zu ermitteln und zu konfigurieren, um den Vorschriften gerecht zu werden.

10.2.3 Kalibrierung

Das Durchfluss-Messsystem misst Prozessvariablen basierend auf festen Referenzpunkten. Die Kalibrierung gleicht diese Referenzpunkte ab. Drei Arten der Kalibrierung können durchgeführt werden:

- Nullpunktkalibrierung (siehe Abschnitt 3.5)
- Dichtekalibrierung
- Temperaturkalibrierung

Dichte- und Temperaturkalibrierung erfordern zwei Datenpunkte (niedrig und hoch) und eine externe Messung für jeden. Die Kalibrierung ändert den Offset und/oder Steigung der Linie, die das Verhältnis von Prozessdichte und ausgegebenem Dichtewert repräsentiert oder die das Verhältnis von Prozesstemperatur und ausgegebenem Temperaturwert repräsentiert.

Anmerkung: Für eine brauchbare Dichte- oder Temperaturkalibrierung muss die externe Messung genau sein.

Auswerteelektroniken sind werkseitig kalibriert und benötigen normalerweise keine vor Ort Kalibrierung im Feld. Führen Sie eine Kalibrierung des Durchfluss-Messsystems nur dann durch, wenn dies durch gesetzliche Bestimmungen gefordert wird. Bevor Sie das Durchfluss-Messsystem kalibrieren, setzen Sie sich mit Micro Motion in Verbindung.

Micro Motion empfiehlt eine Sensor Validierung und die Verwendung von Gerätefaktoren anstatt einer Kalibrierung, um das Durchfluss-Messsystem auf ein geeichtes Messnormal abzugleichen oder einen Messfehler zu korrigieren.

10.2.4 Vergleich und Empfehlungen

Wenn Sie zwischen Sensor Verifizierung, Sensor Validierung und Kalibrierung wählen, berücksichtigen Sie die folgenden Faktoren:

- Unterbrechung des Prozesses
 - Die Durchführung der Sensor Verifizierung benötigt ca. vier Minuten. Während dieser vier Minuten kann der Durchfluss weiter laufen (vorausgesetzt genügend Stabilität bleibt erhalten), aber die Ausgänge geben die Prozessdaten nicht aus.
 - Die Sensor Validierung für Dichte erfordert keine Unterbrechung des Prozesses. Aber die Sensor Validierung für Masse oder Volumendurchfluss erfordern einen Stillstand des Prozesses für die Dauer des Tests.
 - Die Kalibrierung erfordert einen Stillstand des Prozesses. Zusätzlich erfordert die Dichte- und Temperaturkalibrierung den Austausch des Prozessmediums gegen ein Medium niedriger und hoher Dichte oder niedriger und hoher Temperatur.
- Anforderungen an die externe Messung
 - Die Sensor Verifizierung erfordert keine externe Messungen.
 - Die Nullpunktkalibrierung erfordert keine externe Messungen.
 - Dichtekalibrierung, Temperaturkalibrierung und Sensor Validierung benötigen externe Messungen. Für gute Ergebnisse muss die externe Messung über eine hohe Genauigkeit verfügen.
- Justierung der Messung
 - Die Sensor Verifizierung ist ein Indikator des Sensorzustandes, ändert aber die interne Messung des Durchfluss-Messsystems nicht.
 - Die Sensor Validierung ändert die interne Messung des Durchfluss-Messsystems nicht. Wenn Sie sich entscheiden, einen Gerätefaktor als Ergebnis einer Sensor Validierung zu setzen, so wird nur die ausgegebene Messung geändert – die Basismessung bleibt unverändert. Sie können jederzeit die Änderung rückgängig machen, indem Sie den Gerätefaktor auf den vorherigen Wert zurücksetzen.
 - Die Kalibrierung ändert die Interpretation der Auswerteelektronik auf die Prozessdaten und entsprechende Änderungen der Basismessung. Wenn Sie eine Nullpunktkalibrierung durchführen, können Sie später den Nullpunktwert vom Hersteller wieder speichern. Sie können nicht zurück zum vorherigen Nullpunktwert (wenn dies nicht der werkseitige Nullpunktwert ist), Dichte Kalibrierwerte oder Temperatur Kalibrierwerte ohne dass Sie diese manuell aufgezeichnet haben.

Micro Motion empfiehlt die Option Sensor Verifizierung für die Auswerteelektronik sowie die Sensor Verifizierung in regelmässigen Abständen durchzuführen.

10.3 Sensor Verifizierung durchführen

Anmerkung: Um die Sensor Verifikation zu verwenden muss die Auswerteelektronik zusammen mit einem Core Prozessor erweiterter Funktionalität eingesetzt werden und die Option Sensor Verifikation muss für die Auswerteelektronik erworben sein.

Die Sensor Verifizierung kann mit irgend einem Prozessmedium durchgeführt werden. Es ist nicht erforderlich, die werkseitigen Bedingungen einzuhalten. Die Sensor Verifizierung wird nicht durch einen Parameter, der für Durchfluss, Dichte oder Temperatur konfiguriert wurde, beeinflusst.

Leistungsmerkmale der Messung

Während des Tests müssen die Prozessbedingungen stabil sein. Um die Stabilität zu maximieren:

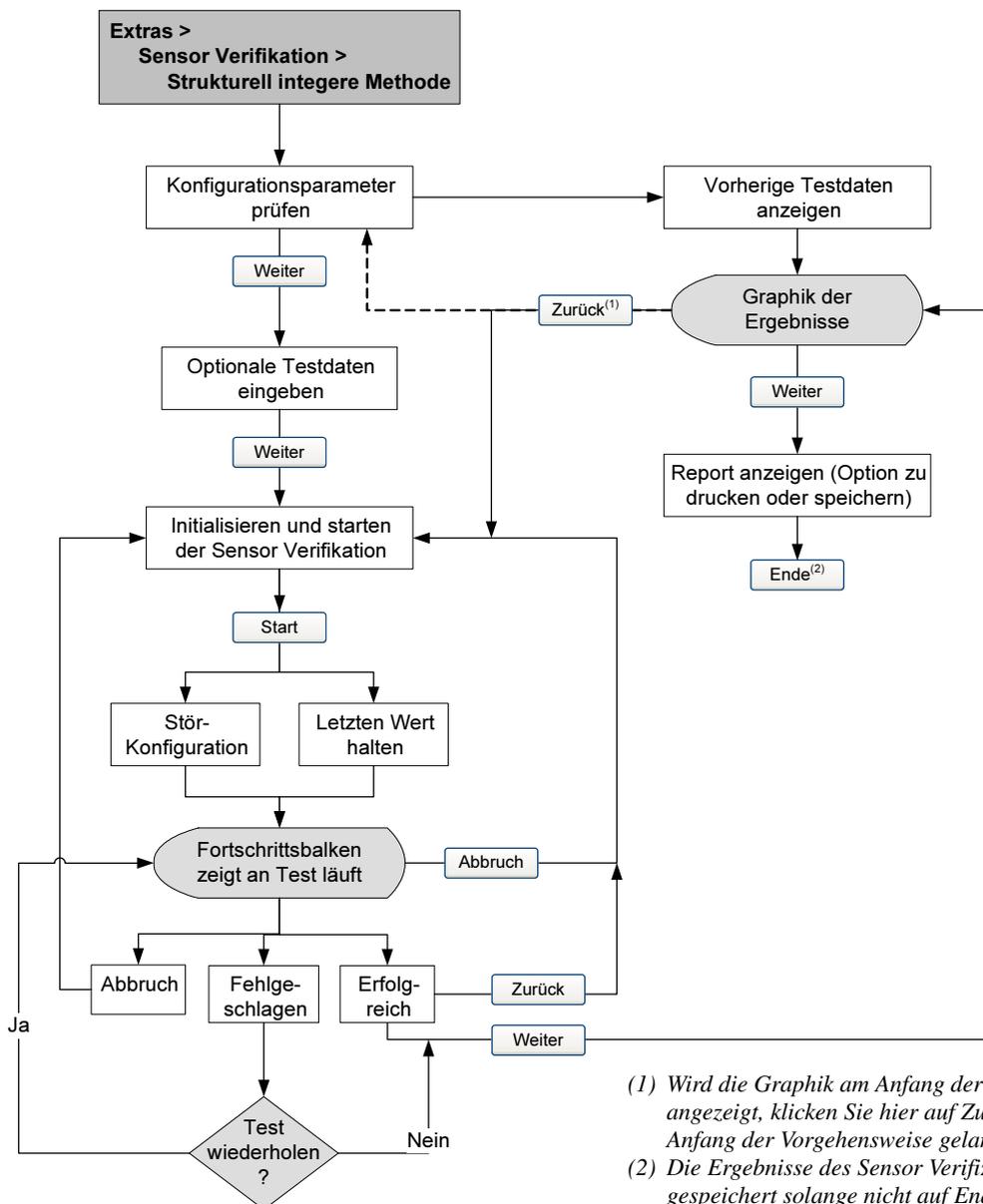
- Halten Sie Temperatur und Druck konstant.
- Vermeiden Sie Schwankungen in der Zusammensetzung des Mediums (z. B. Zweiphasenströmung, Abscheidungen, usw.).
- Halten Sie den Durchfluss konstant. Für eine höhere Testsicherheit reduzieren oder stoppen Sie den Durchfluss.

Variiert die Stabilität ausserhalb der Testgrenzen, wird die Sensor Verifizierung verworfen. Prüfen Sie die Stabilität des Prozesses und versuchen es erneut.

Während der Sensor Verifizierung müssen Sie wählen, ob die Ausgänge entweder auf dem konfigurierten Störwert oder dem zuletzt gemessenen Wert fixiert werden sollen. Die Ausgänge bleiben für die Dauer des Tests fixiert (ca. vier Minuten). Deaktivieren Sie alle Regelkreise für die Dauer der Vorgehensweise und stellen sicher, dass alle während dieser Periode ausgegebenen Daten entsprechend gehandhabt werden.

Um eine Sensor Verifizierung durchzuführen, folgen Sie der Vorgehensweise wie in Abb. 10-1 dargestellt. Die Analyse der Sensor Verifizierungs-Ergebnisse, siehe Abschnitt 10.2.1. Zusätzliche Optionen der Sensor Verifizierung durch ProLink II, siehe Abschnitt 10.3.2.

Abb. 10-1 Vorgehensweise der Sensor Verifizierung – ProLink II



- (1) Wird die Graphik am Anfang der Vorgehensweise angezeigt, klicken Sie hier auf Zurück, damit Sie zum Anfang der Vorgehensweise gelangen (gepunktete Line).
- (2) Die Ergebnisse des Sensor Verifizierungstests sind nicht gespeichert solange nicht auf Ende geklickt wurde.

10.3.1 Spezifikation Unsicherheitsgrenze und Testergebnisse

Das Ergebnis des Sensor Verifizierungstests ist die Unsicherheit in Prozent der normalen Messrohr Steifigkeit. Die voreingestellte Grenze der Unsicherheit ist $\pm 4,0\%$. Diese Grenze ist in der Auswerteelektronik gespeichert und kann mit ProLink II geändert werden, wenn optionale Testparameter eingegeben werden. Für die meisten Installationen ist es ratsam die Testgrenze auf dem voreingestellten Wert zu belassen.

Leistungsmerkmale der Messung

Wenn der Test beendet ist, wird das Ergebnis als Erfolgreich, Fehlgeschlagen oder Abbruch angezeigt:

- *Erfolgreich* – Das Testergebnis liegt innerhalb der Spezifikation Unsicherheitsgrenze. Wenn Nullpunktwert und Konfiguration den Herstellerwerten entsprechen, entspricht der Sensor den Spezifikationen des Herstellers für die Durchfluss- und Dichtemessung. Es kann erwartet werden, dass der Sensor die Sensor Verifizierung bei jedem Test jederzeit durchläuft.
- *Fehlgeschlagen/Achtung* – Das Testergebnis liegt nicht innerhalb der Spezifikation Unsicherheitsgrenze. Micro Motion empfiehlt, dass Sie unverzüglich den Sensor Verifikationstest wiederholen. Besteht der Sensor den zweiten Test, kann das erste Fehlgeschlagen/Achtung ignoriert werden. Besteht der Sensor den zweiten Test nicht, kann es sein, dass die Messrohre beschädigt sind. Stellen Sie mittels den Erfahrungen mit Ihrem Prozess, die Art der Beschädigung fest und legen die entsprechende Aktion fest. Diese Aktion kann auch bedeuten, dass der Sensor ausgebaut und die Messrohre untersucht werden müssen. Mindestens, ist jedoch die Validierung des Durchflusses (siehe Abschnitt 10.4) und die Kalibrierung der Dichte durchzuführen (siehe Abschnitt 10.5).
- *Abbruch* – Ein Problem ist während des Sensor Verifizierungs-Tests aufgetreten (z. B. Instabilität des Prozesses). Prüfen Sie Ihren Prozess und wiederholen den Test.

10.3.2 Zusätzliche ProLink II Hilfsmittel zur Sensor Verifizierung

Zusätzlich zu dem angezeigten Ergebnis Erfolgreich, Fehlgeschlagen/Achtung und Abbruch durch die Vorgehensweise, bietet ProLink II folgende zusätzliche Hilfsmittel zur Sensor Verifizierung:

- *Test Metadaten* – ProLink II ermöglicht Ihnen die Eingabe einer grossen Menge an Metadaten über jeden Test, so dass vorherige Tests einfach auditiert werden können. ProLink II fordert Sie während des Tests zur Eingabe dieser optionalen Daten auf.
- *Darstellung von Konfigurations- und Nullpunkt-Änderungen* – ProLink II verfügt über zwei Indikatoren die anzeigen ob sich Konfiguration oder Nullpunkt der Auswerteelektronik seit dem letzten Verifikationstest geändert haben. Die Indikatoren sind grün, wenn Konfiguration und Nullpunktwert die gleichen sind und sind andernfalls rot. Weitere Informationen über Änderungen von Konfiguration und Nullpunktwert erhalten Sie durch klicken neben jedem Indikator.
- *Dargestellte Datenpunkte* – ProLink II stellt die exakte Unsicherheit der Steifigkeit in einer Graphik dar. Dies ermöglicht Ihnen nicht nur festzustellen ob der Sensor innerhalb der Spezifikation arbeitet, sondern auch wo die Ergebnisse innerhalb der spezifizierten Grenzen liegen. (Die Ergebnisse werden als zwei Datenpunkte dargestellt: LPO (linke Aufnehmerspule) und RPO (rechte Aufnehmerspule). Der Trend dieser beiden Punkte kann hilfreich sein lokale oder konstante Änderungen an den Messrohren zu identifizieren.)
- *Tendenz* – ProLink II verfügt über die Möglichkeit die Historie der Datenpunkte der Sensor Verifizierung zu speichern. Diese Historie wird in der Ereignisgraphik dargestellt. Der rechteste Datenpunkt ist der Neueste. Die Historie zeigt den Trend des Sensors über der Zeit an, was wichtig ist Sensorprobleme zu erkennen bevor sie eintreten. Sie können die Graphik der vorherigen Ergebnisse am Beginn oder am Ende der Sensor Verifikation ansehen. Die Graphik wird automatisch am Ende angezeigt. Klicken Sie auf **Anzeige vorherige Testdaten**, um die Graphik am Beginn anzusehen.

- *Daten Handhabung* – Sie können die graphisch dargestellten Daten auf verschiedene Arten durch Doppelklick auf die Graphik handhaben. Wenn der Graphik Konfigurationsdialog geöffnet ist, können Sie die Graphik durch klicken auf **Export** in eine Vielzahl von Formaten exportieren (inkl. „an den Drucker“).
- *Detaillierter Report* – Am Ende des Sensor Verifikationstests zeigt ProLink II einen detaillierten Report des Tests an, welcher die gleichen Empfehlungen für die Ergebnisse Erfolgreich/Achtung/Abbruch enthält wie in Abschnitt 10.3.1. Sie haben die Optionen den Report zu drucken oder ihn als HTML Datei auf einer Disk zu speichern.

Weitere Informationen über die Verwendung von ProLink II, um eine Sensor Verifikation durchzuführen, finden Sie in der ProLink II Betriebsanleitung (*ProLink II Software für Micro Motion Auswerteelektroniken*, P/N 20001909, Rev D oder höher) und im ProLink II On-line Hilfesystem.

Anmerkung: Historische Daten (z.B. vorherige Testergebnisse oder wenn der Nullpunkt geändert wurde) sind auf dem Computer gespeichert, auf welchem ProLink II installiert ist. Wenn Sie eine Sensor Verifizierung auf der gleichen Auswerteelektronik aber mit einem anderen Computer durchführen, sind die Historische Daten nicht darstellbar.

10.4 Sensor Validierung durchführen

Um eine Sensor Validierung durchzuführen, messen Sie eine Probe des Prozessmediums und vergleichen die Messung mit den Werten des Durchfluss-Messsystems.

Verwenden Sie folgende Formel, um einen Gerätefaktor zu berechnen:

$$\text{NeuerGerätefaktor} = \text{KonfigurierterGerätefaktor} \times \frac{\text{ExternerStandard}}{\text{AktuelleAuswerteelektronikMessung}}$$

Der gültige Bereich für Werte der Gerätefaktoren ist **0,8 bis 1,2**. Wenn der berechnete Gerätefaktor diese Grenzen überschreitet, setzen Sie sich mit dem Micro Motion Kundenservice in Verbindung.

Beispiel

Das Durchfluss-Messsystem ist das erste Mal installiert und überprüft. Das Durchfluss-Messsystem misst einen Massedurchfluss von 250,27 lb, die Referenzmessung beträgt 250 lb. Der Gerätefaktor für den Massedurchfluss wird wie folgt bestimmt:

$$\text{MasseDurchflussGerätefaktor} = 1 \times \frac{250}{250,27} = 0,9989$$

Der erste Massedurchfluss Gerätefaktor ist 0,9989.

Ein Jahr später wird das Durchfluss-Messsystem erneut überprüft. Das Durchfluss-Messsystem misst einen Massedurchfluss von 250,07 lb, die Referenzmessung beträgt 250,25 lb. Der neue Gerätefaktor für den Massedurchfluss wird wie folgt bestimmt:

$$\text{MasseDurchflussGerätefaktor} = 0,9989 \times \frac{250,25}{250,07} = 0,9996$$

Der neue Massedurchfluss Gerätefaktor ist 0,9996.

10.5 Dichte Kalibrierung durchführen

Die Dichtekalibrierung beinhaltet die folgenden Kalibrierpunkte:

- Alle Sensoren:
 - D1 Kalibrierung (niedrige Dichte)
 - D2 Kalibrierung (hohe Dichte)
- Nur T-Serie Sensoren:
 - D3 Kalibrierung (optional)
 - D4 Kalibrierung (optional)

Bei T-Serie Sensoren kann die optionale D3 und D4 Kalibrierung die Genauigkeit der Dichtemessung verbessern. Wenn Sie eine D3 und D4 Kalibrierung durchführen:

- Führen Sie keine D1 oder D2 Kalibrierung durch.
- Führen Sie die D3 Kalibrierung durch, wenn Sie über ein kalibriertes Medium verfügen.
- Führen Sie beide, D3 und D4 Kalibrierung durch, wenn Sie über zwei kalibrierte Medien verfügen (andere als Luft und Wasser).

Die ausgewählte Kalibrierung muss, wie hier beschrieben, ohne Unterbrechung durchgeführt werden.

Anmerkung: Bevor Sie die Kalibrierung durchführen, notieren Sie sich die aktuellen Kalibrierparameter. Wenn Sie ProLink II verwenden, können Sie die aktuelle Konfiguration als Datei auf dem PC speichern. Sollte die Kalibrierung fehlschlagen, können die alten Werte zurückgespeichert werden.

Sie können die Kalibrierung der Dichte mit ProLink II durchführen.

10.5.1 Vorbereitung zur Dichtekalibrierung

Bevor Sie mit der Dichtekalibrierung beginnen, sehen Sie sich die Anforderungen dieses Abschnitts an.

Anforderungen an den Sensor

Während der Dichtekalibrierung muss der Sensor komplett mit dem Kalibriermedium gefüllt sein und der Durchfluss durch den Sensor muss so klein sein, wie es Ihre Anwendung ermöglicht. Dies wird normalerweise durch Schliessen des auslaufseitig vom Sensor befindlichen Absperrventils erreicht, dann den Sensor mit dem entsprechenden Medium füllen.

Medien zur Dichtekalibrierung

Die D1 und D2 Dichtekalibrierung erfordert ein D1 Medium (niedrige Dichte) und ein D2 Medium (hohe Dichte). Hierfür können Sie Luft und Wasser nehmen. Zur Kalibrierung eines T-Serie Sensors muss das D1 Medium Luft und das D2 Medium Wasser sein.

ACHTUNG

Bei T-Serie Sensoren muss die D1 Kalibrierung mit Luft und die D2 Kalibrierung mit Wasser durchgeführt werden.

Für die D3 Dichtekalibrierung muss das Medium folgenden Anforderungen entsprechen:

- Min. Dichte von $0,6 \text{ g/cm}^3$
- Min. Dichteabweichung von $0,1 \text{ g/cm}^3$ des D3 Mediums von Wasser. Die Dichte des D3 Mediums kann höher oder niedriger als die Dichte des Wassers sein.

Für die D4 Dichtekalibrierung muss das Medium folgenden Anforderungen entsprechen:

- Min. Dichte von $0,6 \text{ g/cm}^3$
- Min. Dichteabweichung von $0,1 \text{ g/cm}^3$ des D4 Mediums vom D3 Medium. Die Dichte des D4 Mediums muss höher sein als die Dichte des D3 Mediums.
- Min. Dichteabweichung von $0,1 \text{ g/cm}^3$ des D4 Mediums von Wasser. Die Dichte des D4 Mediums kann höher oder niedriger als die Dichte des Wassers sein.

10.5.2 Vorgehensweise zur Dichtekalibrierung

Durchführen einer D1 und D2 Dichtekalibrierung, siehe Abb. 10-2.

Durchführen einer D3 Dichtekalibrierung oder D3 und D4 Dichtekalibrierung, siehe Abb. 10-3.

Abb. 10-2 D1 und D2 Dichtekalibrierung – ProLink II

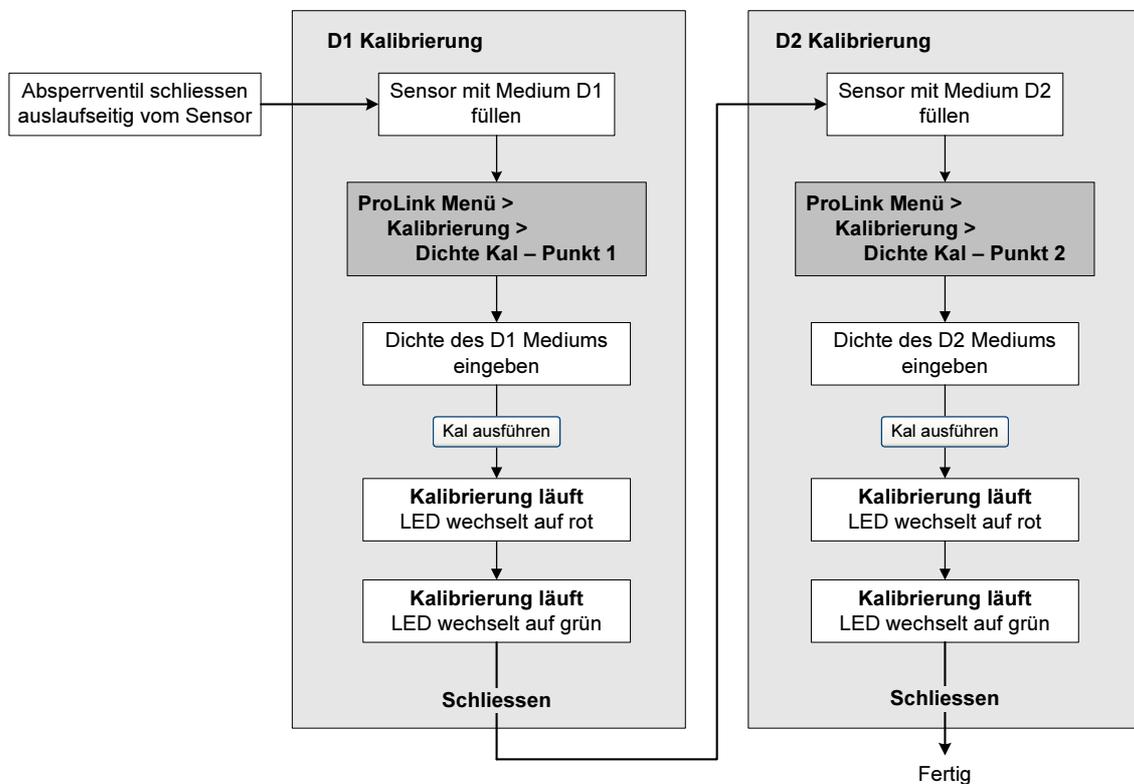
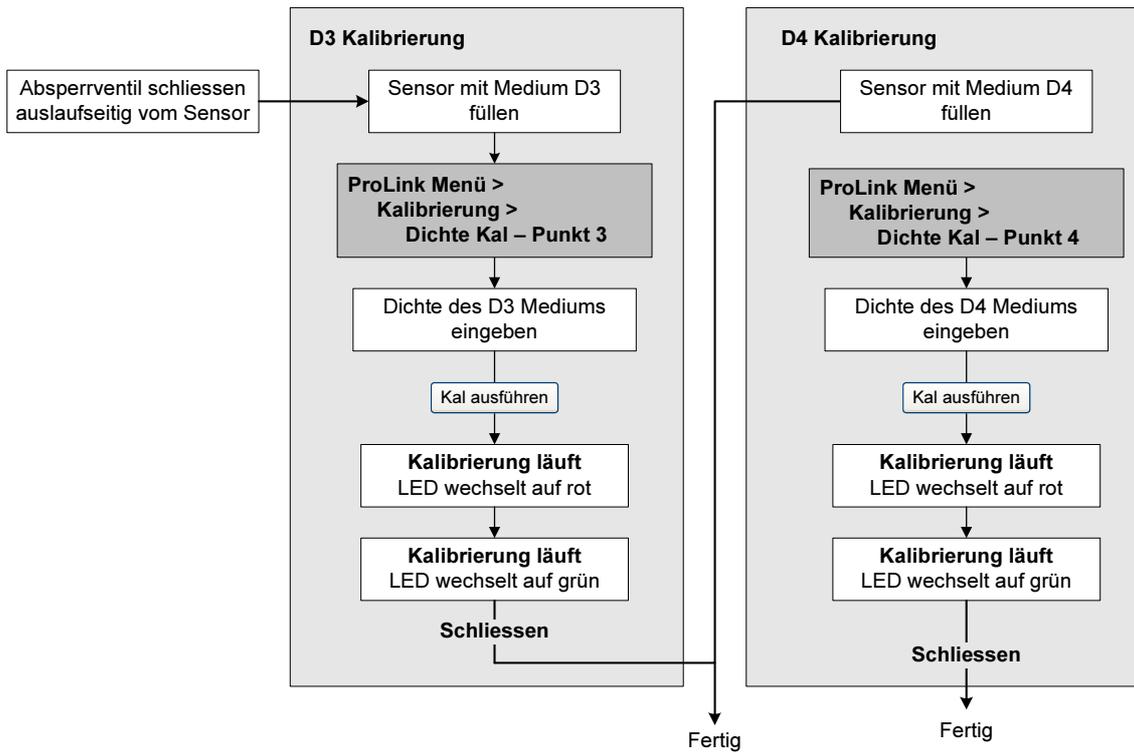


Abb. 10-3 D3 oder D3 und D4 Dichtekalibrierung – ProLink II

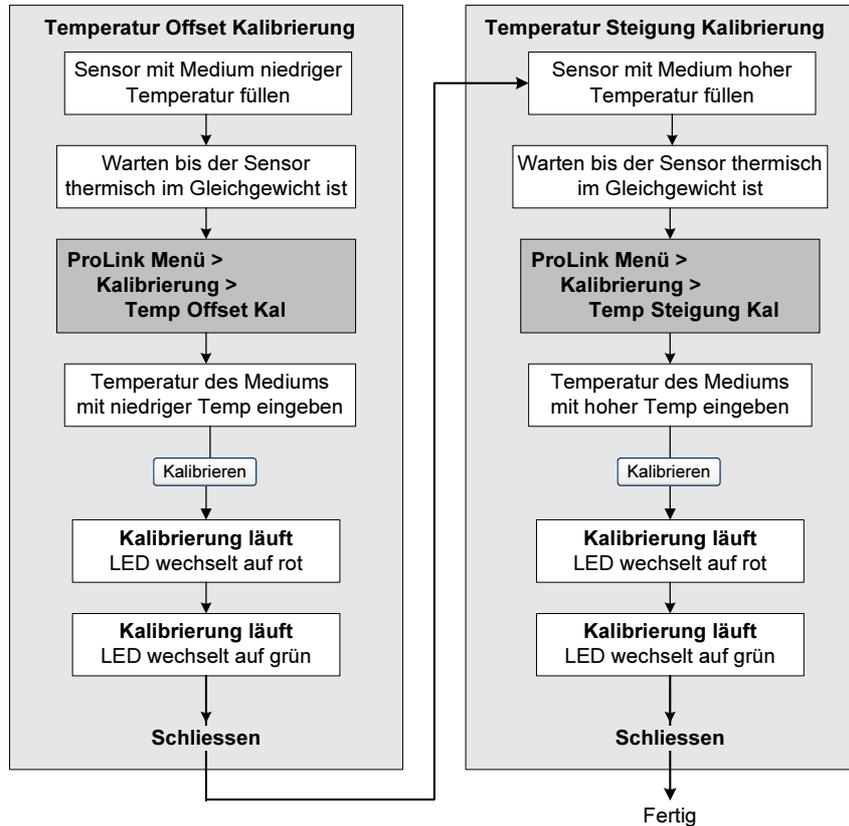


10.6 Temperaturkalibrierung durchführen

Die Temperaturkalibrierung ist eine Zweipunktkalibrierung: Kalibrierung von Temperatur-Offset und Temperatursteigung. Die Kalibrierung muss ohne Unterbrechung zu Ende geführt werden.

Sie können die Kalibrierung der Temperatur mit ProLink II durchführen. Siehe Abb. 10-4.

Abb. 10-4 Temperaturkalibrierung – ProLink II



Kapitel 11

Störungsanalyse und -beseitigung

11.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt Richtlinien und Vorgehensweisen zur Störungsanalyse und -beseitigung bei Messsystemen. Die Informationen dieses Kapitels ermöglichen Ihnen:

- Ein Problem zu kategorisieren
- Festzustellen, ob Sie das Problem beheben können
- Korrekturmaßnahmen zu ergreifen (wenn möglich)
- Herauszufinden, wo Sie entsprechende Unterstützung bekommen

Anmerkung: Alle in diesem Kapitel aufgeführten Arbeitsschritte für ProLink II gehen davon aus, dass Ihr Computer bereits an die Auswerteelektronik angeschlossen ist und eine Kommunikation besteht. Alle ProLink II Vorgehensweisen gehen davon aus, dass Sie alle zutreffenden Sicherheitsvorschriften einhalten. Weitere Informationen siehe Kapitel 2.

11.2 Leitfaden zur Störungssuche

Tabelle 11-1 listet die Fehlersymptome die in diesem Kapitel behandelt werden.

Tabelle 11-1 Fehlersymptome und zugehörige Abschnitte

Abschnitt	Thema
Abschnitt 11.4	Auswerteelektronik arbeitet nicht
Abschnitt 11.5	Auswerteelektronik kommuniziert nicht
Abschnitt 11.6	Nullpunkt- oder Kalibrierfehler
Abschnitt 11.7	Stöorzustände
Abschnitt 11.8	E/A Probleme
Abschnitt 11.9	Status LED der Auswerteelektronik
Abschnitt 11.10	Statusalarme
Abschnitt 11.11	Prozessvariablen überprüfen
Abschnitt 11.12	Sensor Fingerprint
Abschnitt 11.13	Störungsanalyse und -beseitigung bei Befüllproblemen
Abschnitt 11.14	Verdrahtungsprobleme diagnostizieren
Abschnitt 11.14.1	Verdrahtung der Spannungsversorgung prüfen
Abschnitt 11.14.2	Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik prüfen
Abschnitt 11.14.3	Erdung prüfen
Abschnitt 11.14.4	Prüfen auf hochfrequente Störungen
Abschnitt 11.15	ProLink II prüfen
Abschnitt 11.16	Ausgangsverdrahtung und das empfangende Gerät prüfen

Tabelle 11-1 Fehlersymptome und zugehörige Abschnitte (Fortsetzung)

Abschnitt	Thema
Abschnitt 11.17	<i>Auf Schwallströmung prüfen</i>
Abschnitt 11.18	<i>Sättigung des Ausgangs prüfen</i>
Abschnitt 11.19	<i>Durchfluss Messeinheiten prüfen</i>
Abschnitt 11.20	<i>Werte für Messanfang und Messende prüfen</i>
Abschnitt 11.21	<i>Charakterisierung prüfen</i>
Abschnitt 11.22	<i>Kalibrierung prüfen</i>
Abschnitt 11.23	<i>Testpunkte prüfen</i>
Abschnitt 11.24	<i>Core Prozessor prüfen</i>
Abschnitt 11.25	<i>Sensorspulen und Widerstandsthermometer prüfen</i>

11.3 Micro Motion Kundenservice

Um mit einem Servicetechniker zu sprechen, setzen Sie sich mit dem Micro Motion Kundenservice in Verbindung. Die entsprechenden Telefonnummern finden Sie im Abschnitt 1.8.

Bevor Sie den Micro Motion Kundenservice kontaktieren, sehen Sie sich die Informationen und Vorgehensweisen zur Störungsanalyse und -beseitigung in diesem Kapitel an und halten die Ergebnisse für das Gespräch mit dem Techniker bereit.

11.4 Auswerteelektronik arbeitet nicht

Reagiert die Auswerteelektronik überhaupt nicht (d. h. die Auswerteelektronik wird nicht mit Spannung versorgt und kann nicht über das HART Netzwerk kommunizieren oder die Status LED ist nicht an), alle Verfahren gemäss Abschnitt 11.14 durchführen.

Ergeben diese Verfahren, dass kein Problem mit der elektrischen Verdrahtung vorliegt, dann nehmen Sie mit dem Micro Motion Kundenservice Kontakt auf.

11.5 Auswerteelektronik kommuniziert nicht

Wenn Sie keine Kommunikation mit der Auswerteelektronik herstellen können:

- Prüfen Sie die Anschlüsse und beobachten was sich am Port des Host Systems tut (falls möglich).
- Prüfen Sie die Kommunikationsparameter.
- Sind alle angezeigten Parameter korrekt, versuchen Sie die Anschlussadern zu tauschen.
- Erhöhen Sie den Verzögerungswert für die Antwortzeit, den Sie auf der ProLink II **Gerät** Registerkarte finden (siehe Abschnitt 6.12.5). Dieser Parameter ist nützlich, wenn die Auswerteelektronik mit einem langsameren Host System kommuniziert.

11.6 Nullpunkt- oder Kalibrierfehler

Tritt ein Nullpunkt- oder Kalibrierfehler auf, so erzeugt die Auswerteelektronik einen Statusalarm, der die Ursache des Fehlers anzeigt. Siehe Abschnitt 11.10, Abhilfemassnahmen bei Statusalarmen die einen Kalibrierfehler anzeigen.

11.7 Stöorzustände

Wird über einen Analog- oder Digitalausgang ein Störung angezeigt (durch Ausgabe eines Störsignals), bestimmen Sie die Art des Fehlers, indem Sie die Statusalarme über die ProLink II Software prüfen. Sobald Sie die Statusalarme bestimmt haben, die zu diesem Stöorzustand in Verbindung stehen, siehe Abschnitt 11.10.

Einige Stöorzustände können durch Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung der Auswerteelektronik behoben werden. Das Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung kann folgendes löschen:

- Messkreistest
- Nullpunktfehler
- Stoppen der internen Zähler

11.8 E/A Probleme

Wenn Sie Probleme mit einem mA Ausgang, Binärausgang oder Binäreingang haben, verwenden Sie Tabelle 11-2, um entsprechende Abhilfe zu finden.

Tabelle 11-2 E/A Probleme und Abhilfen

Symptom	Mögliche Ursachen	Mögliche Abhilfe
Kein Ausgang Messkreistest fehlerhaft	Problem mit der Spannungsversorgung	Spannungsversorgung und deren Verdrahtung prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.1.
	Störbedingungen liegen vor, wenn die Störanzeige auf „abwärts“ oder „intern Null“ stehen	Einstellungen für die Störanzeige prüfen, um zu prüfen, ob sich die Auswerteelektronik im Stöorzustand befindet oder nicht. Siehe Abschnitt 4.5.4, um die mA Störanzeige zu prüfen. Liegt ein Stöorzustand vor, siehe Abschnitt 11.7.
	Kanal nicht für gewünschten Ausgang konfiguriert (nur Kanal B oder C)	Kanal Konfiguration für zugeordnete Ausgangsklemmen prüfen.
mA Ausgang < 4 mA	Prozessbedingungen unterhalb LRV	Prozess überprüfen. LRV ändern. Siehe Abschnitt 4.5.2.
	Stöorzustand wenn Störanzeige auf „intern Null“ gesetzt ist	Einstellungen für die Störanzeige prüfen, um zu prüfen, ob sich die Auswerteelektronik im Stöorzustand befindet oder nicht. Siehe Abschnitt 4.5.4. Liegt ein Stöorzustand vor, siehe Abschnitt 11.7.
	Offene Verdrahtung	Alle Anschlüsse prüfen.
	Kanal nicht für mA Betrieb konfiguriert	Kanal Konfiguration prüfen.
	Schlechtes, empfangendes mA Gerät	Empfangendes mA Gerät prüfen oder ein anderes verwenden. Siehe Abschnitt 11.16.
	Schlechter Ausgangskreis	DC Spannung am Ausgang messen, um zu prüfen ob der Ausgang aktiv ist.
Konstanter mA Ausgang	Ausgang befindet sich im Testmodus	Testmodus für den Ausgang beenden. Siehe Abschnitt 3.3.
	Fehlerhafte Nullpunktkalibrierung	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten. Durchfluss stoppen und neue Nullpunktkalibrierung durchführen. Siehe Abschnitt 3.5.

Störungsanalyse und -beseitigung

Tabelle 11-2 E/A Probleme und Abhilfen (Fortsetzung)

Symptom	Mögliche Ursachen	Mögliche Abhilfe
mA Ausgang dauerhaft ausserhalb des Bereichs	Störbedingungen liegen vor, wenn die Störanzeige auf „aufwärts“ oder „abwärts“ steht	Einstellungen für die Störanzeige prüfen, um zu prüfen, ob sich die Auswerteelektronik im Störzustand befindet oder nicht. Siehe Abschnitt 4.5.4. Liegt ein Störzustand vor, siehe Abschnitt 11.7.
	LRV und URV sind nicht korrekt gesetzt	LRV und URV prüfen. Siehe Abschnitt 11.20.
Konstant ungenaue mA Messung	Ausgang nicht richtig abgeglichen	Ausgang abgleichen. Siehe Abschnitt 3.4.
	Falsche Durchfluss Messeinheiten konfiguriert	Konfiguration der Durchfluss Messeinheiten prüfen. Siehe Abschnitt 11.19.
	Falsche Prozessvariable konfiguriert	Zuordnung der Prozessvariablen zum mA Ausgang prüfen. Siehe Abschnitt 4.5.1.
	LRV und URV sind nicht korrekt gesetzt	LRV und URV prüfen. Siehe Abschnitt 11.20.
mA Anzeige korrekt bei niedrigem aber falsch bei höherem Ausgangsstrom	mA Messkreiswiderstand kann zu hoch sein	Prüfen, ob die Bürde von mA Ausgang 1 unterhalb der max. Bürde liegt (siehe Installationsanleitung Ihrer Auswerteelektronik).
Nullpunktkalibrierung mit der Nullpunktaste nicht möglich	Nullpunktaste nicht lange genug gedrückt	Taste muss 0,5 Sekunden gedrückt werden. Taste drücken bis die LED anfängt gelb zu blinken, dann loslassen.
	Core Prozessor im Störmodus	Core Prozessor Störung beheben und erneut versuchen.
Keine Verbindung der Klemmen 33 & 34 im Service Port Modus möglich	Klemmen nicht im Service Port Modus	Klemmen NUR für 10 Sekunden nach Einschalten der Spannungsversorgung im Service Port Modus zugänglich. Spannung Aus/Ein schalten und während dieses Zeitintervalls anschliessen.
	Vertauschte Leitungen	Leitungen tauschen und erneut versuchen.
	Auswerteelektronik in einem Multidrop Netzwerk installiert	Alle Geräte Modell 1500 und 2500 in einem Netzwerk mit voreingestellter Adresse = 111 während des 10 Sekunden Service Port Intervalls. Abklemmen oder Spannung eines anderen Gerätes ausschalten oder RS-485 Kommunikation verwenden.
Keine Modbus Kommunikation an den Klemmen 33 & 34 möglich	Falsche Modbus Konfiguration	10 Sekunden nach dem Einschalten der Spannungsversorgung wechselt die Auswerteelektronik auf die Modbus Kommunikation. Voreinstellungen: • Adresse = 1 • Baud rate = 9600 • Parität = odd Konfiguration prüfen. Voreinstellungen können mit ProLink II v2.0 oder höher geändert werden.
	Vertauschte Leitungen	Leitungen tauschen und erneut versuchen.
DI ist fixiert und reagiert nicht auf Eingangsänderungen	Mögliche fehlerhafte Konfiguration der internen/externen Spannungsversorgung	Intern bedeutet, dass die Auswerteelektronik die Spannung für den Ausgang liefert. Extern bedeutet, dass eine externe Spannungsversorgung mit Pull-up Widerstand benötigt wird. Prüfen ob die Konfiguration zur gewünschten Anwendung passt.

11.9 Status LED der Auswerteelektronik

Die Auswerteelektronik Modell 1500 verfügt über eine LED, die den Status der Auswerteelektronik anzeigt. Siehe Tabelle 11-3. Wenn die Status LED einen Alarm anzeigt:

1. Alarmcode mittels ProLink II ansehen.
2. Alarm identifizieren, siehe Abschnitt 11.10.
3. Zustand korrigieren.

Tabelle 11-3 Auswerteelektronik Modell 1500/2500, Statusanzeige mittels Status LED

Status LED	Alarmpriorität	Definition
Grün	Kein Alarm	Normaler Betriebszustand
Gelb blinkend	Kein Alarm	Nullpunktkalibrierung läuft
Gelb	Alarm niedriger Priorität	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmbedingungen: Erzeugt keinen Messfehler • Ausgang gibt Prozesswerte weiterhin aus • Kann anzeigen, dass die Befüllung nicht komplett konfiguriert ist
Rot	Alarm hoher Priorität	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmbedingungen: Erzeugt einen Messfehler • Ausgänge gehen in die konfigurierte Störanzeige, ausser der Ausgang ist zur Ventilsteuerung konfiguriert

11.10 Statusalarme

Statusalarme können mit ProLink II angezeigt werden. In Tabelle 11-4 finden Sie eine Liste der Statusalarme und möglicher Abhilfemassnahmen.

Tabelle 11-4 Statusalarme und Abhilfemassnahmen

Alarmcode	ProLink II	Mögliche Abhilfe
A001	CP EEPROM Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten. Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A002	CP RAM Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten. Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A003	Sensor Fehler	Testpunkte prüfen Siehe Abschnitt 11.23. Sensorspulen überprüfen. Siehe Abschnitt 11.25. Sensorverdrahtung prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.2. Auf Schwallströmung prüfen. Siehe Abschnitt 11.17. Messrohre des Sensors prüfen.
A004	Temp ausserhalb des Bereichs	Testpunkte prüfen. Siehe Abschnitt 11.23. Anzeige des Widerstandsthermometers prüfen. Siehe Abschnitt 11.25. Sensorverdrahtung prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.2. Charakterisierung des Durchfluss-Messsystems prüfen. Siehe Abschnitt 4.2. Prüfen ob die Prozesstemperatur innerhalb des Bereichs von Sensor und Auswerteelektronik liegt. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

Störungsanalyse und -beseitigung

Tabelle 11-4 Statusalarme und Abhilfemassnahmen (Fortsetzung)

Alarmcode	ProLink II	Mögliche Abhilfe
A005	Massedurchfluss Bereichsüberschreitung	Testpunkte prüfen. Siehe Abschnitt 11.23.
		Sensorspulen überprüfen. Siehe Abschnitt 11.25.
		Prozess überprüfen.
		Stellen Sie sicher, dass die entsprechende Messeinheit konfiguriert ist. Siehe Abschnitt 11.19.
		4 mA und 20 mA Werte prüfen. Siehe Abschnitt 11.20.
		Kalibrierfaktoren der Auswerteelektronik Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
		Nullpunktkalibrierung der Auswerteelektronik.
A006	Sensor Charakterisierung	Charakterisierung prüfen. Speziell FCF und K1 Werte prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
		Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A008	Dichte ausserhalb des Bereichs	Testpunkte prüfen. Siehe Abschnitt 11.23.
		Sensorspulen überprüfen. Siehe Abschnitt 11.25.
		Prozess überprüfen. Prüfen auf Luft in den Messrohren, Messrohre nicht gefüllt, Fremdkörper oder Ablagerungen in den Messrohren.
		Kalibrierfaktoren der Auswerteelektronik Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
		Dichtekalibrierung durchführen. Siehe Abschnitt 10.5.
A009	Auswerteelektronik Initialisierung	Warten Sie die Warmlaufzeit ab. Nachdem die Fehlermeldung verschwunden ist, ist das Gerät für den normalen Einsatz bereit. Ist der Alarm nicht verschwunden, stellen Sie sicher, dass der Sensor voll gefüllt oder komplett leer ist. Sensor Konfiguration und Verdrahtung überprüfen.
A010	Kalibrier Fehler	Erscheint während der Nullpunktkalibrierung der Auswerteelektronik ein Alarm, stellen Sie sicher, dass Sie keinen Durchfluss durch den Sensor haben und erneut versuchen.
		Spannungsversorgung Aus/Ein schalten und erneut versuchen.
A011	Kal Fehler, zu niedrig	Stellen Sie sicher, dass Sie keinen Durchfluss durch den Sensor haben und erneut versuchen.
		Spannungsversorgung Aus/Ein schalten und erneut versuchen.
A012	Kal Fehler, zu hoch	Stellen Sie sicher, dass Sie keinen Durchfluss durch den Sensor haben und erneut versuchen.
		Spannungsversorgung Aus/Ein schalten und erneut versuchen.
A013	Kal Fehler, Rauschen zu hoch	Entfernen oder reduzieren Sie elektromagnetisches Rauschen und starten die Kalibrierung oder Nullpunktkalibrierung erneut. Mögliche Rauschquellen: • Mechanische Pumpen • Verspannungen der Rohrleitung am Sensor • Elektrische Störungen • Vibrationen von nahe liegenden Maschinen
		Spannungsversorgung Aus/Ein schalten und erneut versuchen. Siehe Abschnitt 11.22.
A014	Auswerteelektronik Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

Tabelle 11-4 Statusalarme und Abhilfemassnahmen (Fortsetzung)

Alarmcode	ProLink II	Mögliche Abhilfe
A016	Sensor Widerstandsthermometer Fehler	Testpunkte prüfen. Siehe Abschnitt 11.23.
		Sensorspulen überprüfen. Siehe Abschnitt 11.25.
		Sensorverdrahtung prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.2.
		Stellen Sie sicher, dass der entsprechende Sensortyp konfiguriert ist. Siehe Abschnitt 4.2.
A017	Messsystem Widerstandsthermometer Fehler	Testpunkte prüfen. Siehe Abschnitt 11.23.
		Sensorspulen überprüfen. Siehe Abschnitt 11.25.
		Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A018	EEPROM Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A019	RAM Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A020	Kal Faktoren fehlen	Charakterisierung prüfen. Speziell FCF Wert prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
A021	Sensor Typ falsch	Charakterisierung prüfen. Speziell K1 Wert prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
A022 ⁽¹⁾	CP Konfigurationsfehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A023 ⁽¹⁾	CP Zähler Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A024 ⁽¹⁾	CP Programm fehlerhaft	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A025 ⁽¹⁾	CP Boot Programm Fehler	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A026	Auswerteelektronik Komm Problem	Verdrahtung zwischen Auswerteelektronik und Core Prozessor prüfen, siehe Abschnitt 11.14.2. Möglicherweise sind die Leitungen vertauscht. Nach dem Tauschen der Leitungen, Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Rauschen in der Verdrahtung oder Auswerteelektronik Umgebung überprüfen.
		Core Prozessor LED prüfen. Siehe Abschnitt 11.24.
		Prüfen ob der Core Prozessor mit Spannung versorgt wird. Siehe Abschnitt 11.14.1.
A028	Komm Problem	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten.
		Das Durchflussmessgerät sollte überprüft oder aufgerüstet werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A032 ⁽²⁾	Sensor Verifikation/Ausgänge im Stöorzustand	Sensor Verifikation läuft, Ausgänge sind auf Störung gesetzt. Ermöglichen Sie die Vorgehensweise zu beenden. Falls gewünscht, werfen Sie die Vorgehensweise und starten neu mit der Einstellung, Ausgänge auf zuletzt gemessenem Wert.
A100	mA 1 gesättigt	Siehe Abschnitt 11.18.

Tabelle 11-4 Statusalarme und Abhilfemassnahmen (Fortsetzung)

Alarmcode	ProLink II	Mögliche Abhilfe
A101	mA 1 fixiert	Abgleich des mA Ausgangs beenden. Siehe Abschnitt 3.4. Messkreistest des mA Ausgangs beenden. Siehe Abschnitt 3.3. Prüfen ob der Ausgang mit der digitalen Kommunikation fixiert wurde.
A102	Antrieb Bereichsüberschreitung/ Messrohre teilw gefüllt	Übermäßige Antriebsverstärkung Siehe Abschnitt 11.23.3. Sensorspulen überprüfen. Siehe Abschnitt 11.25.
A103 ⁽¹⁾	Möglicher Datenverlust	Spannungsversorgung Aus/Ein schalten. Prüfen Sie die gesamte Konfiguration, um festzustellen, welche Daten verloren gegangen sind. Alle Einstellungen mit fehlenden oder fehlerhaften Daten neu konfigurieren. Das Durchflussmessgerät sollte überprüft werden. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
A104	Kalibrierung läuft	Lassen Sie das Durchflussmessgerät die Kalibrierung fertigstellen.
A105	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
A107	Spannungsunterbrechung	Keine Massnahme erforderlich.
A108	Ereignis 1 Ein	Hinweis auf Alarmbedingungen. Falls Sie vermuten, dass das Ereignis irrtümlich ausgelöst wurde, die Einstellungen für Event 1 prüfen. Siehe Abschnitt 6.9.
A109	Ereignis 2 Ein	Hinweis auf Alarmbedingungen. Falls Sie vermuten, dass das Ereignis irrtümlich ausgelöst wurde, die Einstellungen für Event 2 prüfen. Siehe Abschnitt 6.9.
A112	Software Upgrade	Kontaktieren Sie Micro Motion, um ein Software Upgrade für die Auswerteelektronik zu bekommen. Siehe Abschnitt 1.8. Beachten Sie, dass das Gerät immer noch funktionsfähig ist.
A118	DO1 fixiert	Binärausgangstest beenden. Siehe Abschnitt 3.3.
A119	DO2 fixiert	Binärausgangstest beenden. Siehe Abschnitt 3.3.
A131 ⁽²⁾	Sensor Verifikation/Ausgänge auf letztem Wert	Sensor Verifikation läuft, Ausgänge sind auf zuletzt gemessenen Wert gesetzt. Ermöglichen Sie die Vorgehensweise zu beenden. Falls gewünscht, verwerfen Sie die Vorgehensweise und starten neu mit der Einstellung, Ausgänge auf Störung.

(1) *Betrifft nur Systeme mit Core Prozessor mit Standard Funktionalität.*

(2) *Betrifft nur Systeme mit Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität.*

11.11 Prozessvariablen überprüfen

Micro Motion empfiehlt die nachfolgend aufgeführten Prozessvariablen, unter normalen Betriebsbedingungen, zu notieren. Dies ist hilfreich zum Erkennen, wenn Prozessvariablen ungewöhnlich hohe oder niedrige Werte annehmen. Die Funktion Sensor Fingerprint kann ebenso nützliche Daten liefern (siehe Abschnitt 11.12).

- Durchfluss
- Dichte
- Temperatur
- Messrohrfrequenz
- Aufnehmerspannung
- Antriebsverstärkung

Störungsanalyse und -beseitigung

Bei der Störungsanalyse prüfen Sie die Prozessvariablen unter normalen Betriebsbedingungen sowie bei Null Durchfluss mit gefüllten Messrohren. Mit Ausnahme des Durchflusses, sollten nur kleine oder gar keine Abweichungen zwischen den Werten bei Durchfluss und bei Null Durchfluss auftreten. Stellen Sie signifikante Abweichungen fest, nehmen Sie mit Micro Motion Kundenservice Kontakt auf. Siehe Abschnitt 1.8.

Unübliche Werte für Prozessvariablen können auf eine Vielzahl verschiedenartiger Probleme hindeuten. Tabelle 11-5 listet einige mögliche Probleme sowie Abhilfemassnahmen auf.

Tabelle 11-5 Prozessvariablen, Probleme und mögliche Abhilfe

Symptom	Ursache	Mögliche Abhilfe
Ständiger Durchfluss bei Null Durchflussbedingungen	Nicht fluchtende Rohrleitung (speziell bei neuen Installationen)	Rohrleitung korrigieren.
	Offenes oder leckes Ventil	Ventil prüfen oder korrigieren.
	Schlechter Sensor Nullpunkt	Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems. Siehe Abschnitt 3.5.
	Schlechter Durchflussskalibrierfaktor	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.

Tabelle 11-5 Prozessvariablen, Probleme und mögliche Abhilfe (Fortsetzung)

Symptom	Ursache	Mögliche Abhilfe
Sprunghafter Durchfluss bei Null Durchflussbedingungen	Hochfrequente Störungen	Umgebung auf hochfrequente Störungen prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.4.
	Verdrahtungsproblem	Komplette Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik prüfen und sicher stellen, dass der Kontakt gut ist.
	Nicht richtig geerdetes 9-adriges Kabel (Installation mit externem Core Prozessor mit externer Auswerteelektronik)	9-adrige Kabelinstallation prüfen. Siehe Anhang B Anschluss schemen sowie Installationsanleitung für Ihre Auswerteelektronik.
	Vibrationen der Rohrleitung nahe der Sensor Messrohrfrequenz	Umgebung prüfen und Vibrationsquellen beseitigen.
	Leckage, Ventil oder Abdichtung	Rohrleitung prüfen.
	Ungeeignete Messeinheit	Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 11.19.
	Ungeeignete Dämpfungswert	Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 4.5.5 und Abschnitt 6.6.
	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
	Verstopfte Messrohre	Antriebsverstärkung und Messrohrfrequenz prüfen. Messrohre spülen.
	Feuchtigkeit in der Sensor Anschlussdose	Anschlussdose öffnen und trocknen. Kein Kontaktmittel verwenden. Beim Schliessen sicher stellen, dass Dichtungen und O-Ringe unbeschädigt und die O-Ringe eingefettet sind.
	Montagespannungen auf den Sensor	Sensormontage prüfen. Sicherstellen, dass der: <ul style="list-style-type: none"> • Sensor nicht zur Rohrleitungsabstützung verwendet wird. • Sensor nicht zur Korrektur des Rohrleitungsversatzes verwendet wird. • Sensor nicht zu schwer für die Rohrleitung ist.
	Sensor cross-talk	Umgebung auf Sensor mit ähnlicher Messrohrfrequenz ($\pm 0,5$ Hz) prüfen.
	Falsche Sensor Einbaulage	Die Sensor Einbaulage muss zum Prozessmedium passen. Siehe Installationsanleitung Ihres Sensors.

Tabelle 11-5 Prozessvariablen, Probleme und mögliche Abhilfe (Fortsetzung)

Symptom	Ursache	Mögliche Abhilfe
Sprunghafter Durchflusswert bei stabilem Durchfluss	Problem mit der Ausgangsverdrahtung	Verdrahtung zwischen Auswerteelektronik und empfangendem Gerät prüfen. Siehe Installationsanleitung Ihrer Auswerteelektronik.
	Problem mit dem empfangenden Gerät	Test mit einem anderen empfangenden Gerät.
	Ungeeignete Messeinheit	Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 11.19.
	Ungeeignete Dämpfungswert	Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 4.5.5 und Abschnitt 6.6.
	Übermässig hohe oder sprunghafte Antriebsverstärkung	Siehe Abschnitt 11.23.3 und Abschnitt 11.23.4.
	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
	Verstopfte Messrohre	Antriebsverstärkung und Messrohrfrequenz prüfen. Messrohre spülen.
Ungenauer Durchfluss oder Befüllmenge	Verdrahtungsproblem	Komplette Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik prüfen und sicher stellen, dass der Kontakt gut ist.
	Schlechter Durchflusskalibrierfaktor	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
	Ungeeignete Messeinheit	Konfiguration prüfen. Siehe Abschnitt 11.19.
	Schlechter Sensor Nullpunkt	Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems. Siehe Abschnitt 3.5.
	Schlechte Dichtekalibrierfaktoren	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
	Schlechte Erdung des Durchfluss-Messsystems	Siehe Abschnitt 11.14.3.
	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
	Problem mit dem empfangenden Gerät	Siehe Abschnitt 11.16.
Ungenauer Dichtewert	Verdrahtungsproblem	Komplette Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik prüfen und sicher stellen, dass der Kontakt gut ist.
	Problem mit dem Prozessmedium	Qualität des Prozessmediums nach den üblichen Verfahren prüfen.
	Schlechte Dichtekalibrierfaktoren	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
	Schlechte Erdung des Durchfluss-Messsystems	Siehe Abschnitt 11.14.3.
	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
	Sensor cross-talk	Umgebung auf Sensor mit ähnlicher Messrohrfrequenz ($\pm 0,5$ Hz) prüfen.
	Verstopfte Messrohre	Antriebsverstärkung und Messrohrfrequenz prüfen. Messrohre spülen.

Tabelle 11-5 Prozessvariablen, Probleme und mögliche Abhilfe (Fortsetzung)

Symptom	Ursache	Mögliche Abhilfe
Temperaturwert weicht signifikant von der Prozesstemperatur ab	Fehlerhafter Widerstandsthermometer	Alarmbedingungen prüfen und bei dem angezeigten Alarm gemäss Störungsbehebung vorgehen. Externe Temperaturkompensation deaktivieren. Siehe Abb. C-1.
Temperaturwert weicht gering von der Prozesstemperatur ab	Temperaturkalibrierung erforderlich	Temperaturkalibrierung durchführen. Siehe Abschnitt 10.6.
Ungewöhnlich hoher Dichtewert	Verstopfte Messrohre	Antriebsverstärkung und Messrohrfrequenz prüfen. Messrohre spülen.
	Falscher K2 Wert	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
Ungewöhnlich niedriger Dichtewert	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
	Falscher K2 Wert	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
Ungewöhnlich hohe Messrohrfrequenz	Sensorerosion	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Ungewöhnlich niedrige Messrohrfrequenz	Verstopfte Messrohre	Messrohre spülen.
Ungewöhnlich niedrige Spannung der Aufnehmerspulen	Verschiedene mögliche Ursachen	Siehe Abschnitt 11.23.5.
Ungewöhnlich hohe Antriebsverstärkung	Verschiedene mögliche Ursachen	Siehe Abschnitt 11.23.3.

11.12 Sensor Fingerprint

Die Funktion Sensor Fingerprint liefert Momentanaufnahmen oder „Fingerprints,“ von zwölf Prozessvariablen, bei vier unterschiedlichen Betriebspunkten der Auswerteelektronik. Siehe Tabelle 11-6.

Tabelle 11-6 Sensor Fingerprint Daten

Fingerprint Zeitpunkt	Beschreibung	Aufgezeichnete Prozessvariablen	
Aktuell	Gegenwärtige Werte	• Massedurchfluss	• Messrohrfrequenz
Werk	Werte zum Zeitpunkt, als die Auswerteelektronik das Werk verlassen hat	• Volumendurchfluss	• Antriebsverstärkung
Installation	Werte zum Zeitpunkt der ersten Sensor Nullpunktkalibrierung	• Dichte	• Linke Aufnehmerspule
		• Temperatur	• Rechte Aufnehmerspule
Letzte Nullpunktkalibrierung	Werte zum Zeitpunkt der letzten Sensor Nullpunktkalibrierung	• Gehäusetemperatur	• Platinentemperatur
		• Nullpunktwert	• Eingangsspannung

Für alle Prozessvariablen, ausser mech. Nullpunkt, wird der Momentanwert, 5 min. Durchschnittswert, 5 min. Standardabweichung, aufgezeichnete Minimum und das aufgezeichnete Maximum aufgezeichnet. Für den mech. Nullpunkt wird der 5 min. Durchschnittswert und die 5 min. Standardabweichung, aufgezeichnet.

Verwendung der Fingerprint Funktion:

1. Vom **ProLink** Menü, wählen Sie **Fingerprint**.

Störungsanalyse und -beseitigung

2. Verwenden Sie die **Typ** Pulldown Liste und spezifizieren den Zeitpunkt für den Sie die Daten ansehen wollen.
3. Verwenden Sie die **Einheiten** Pulldown Liste und spezifizieren SI oder Englische Einheiten.

Das Display wird kontinuierlich aktualisiert.

Anmerkung: Während der kontinuierlichen Aktualisierung kann die Fingerprint Funktion einen negativen Effekt auf die andere Sensor – Auswerteelektronik Kommunikation haben. Öffnen Sie das Sensor Fingerprint Fenster nur dann, wenn Sie es auch verwenden und schliessen es, wenn Sie es nicht länger benötigen.

11.13 Störungsanalyse und -beseitigung bei Befüllproblemen

Wenn die Befüllung nicht gestartet werden kann:

- Prüfen Sie die Status LED an der Auswerteelektronik.
 - Ist sie Rot, ist die Auswerteelektronik in einem Stöorzustand und die Befüllung kann nicht gestartet werden. Korrigieren Sie den Stöorzustand und versuchen es erneut. Die Löschkfunktion kann hilfreich sein.
 - Ist sie Gelb, ist die Auswerteelektronik in einem Stöorzustand niedriger Priorität, wie Schwallströmung, Befüll-Durchflussquelle oder Binärausgänge sind nicht korrekt konfiguriert.

Anmerkung: Eine Befüllung kann unter einigen Stöorzuständen niedriger Priorität gestartet werden.

Ist das System im Schwallstrom Zustand, versuchen Sie die Löschkfunktion oder lassen das Prozessmedium durch den Sensor pulsieren, indem Sie die Binärausgänge EIN und AUS schalten (wenn die Ventile durch die Binärausgänge gesteuert werden). Die Binärausgang Testfunktion kann hierfür verwendet werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Befüllung korrekt und komplett konfiguriert ist:
 - Eine Durchflussquelle muss spezifiziert sein.
 - Ein positiver Wert ungleich Null muss als Befüll Sollwert spezifiziert sein.
 - Alle erforderlichen Ausgänge für die Ventilsteuerung müssen konfiguriert sein.

Ist die Genauigkeit der Befüllung unbefriedigend, hat sich verändert oder die Abweichung ist zu gross:

- Implementieren Sie die Überfüllkompensation (wenn dies noch nicht erfolgte).
- Ist die Standard AOC Kalibrierung implementiert, wiederholen Sie die AOC Kalibrierung.
- Ist die Rolling AOC Kalibrierung implementiert, versuchen Sie den Wert für die AOC Fensterbreite zu erhöhen.
- Prüfen Sie die Ventile auf mechanische Probleme.

11.14 Verdrahtungsprobleme diagnostizieren

Gehen Sie entsprechend diesem Abschnitt vor, um Verdrahtungsprobleme der Auswerteelektronik Installation zu überprüfen.

11.14.1 Verdrahtung der Spannungsversorgung prüfen

Um die Verdrahtung der Spannungsversorgung zu prüfen gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen, ob die richtige externe Sicherung verwendet wird. Eine falsche Sicherung kann den Strom zur Auswerteelektronik begrenzen und so das Hochfahren verhindern.
2. Spannungsversorgung der Auswerteelektronik ausschalten.
3. Stellen Sie sicher, dass die Adern der Spannungsversorgung an den richtigen Anschlussklemmen angeschlossen sind. Anschlussschemen siehe Anhang B.
4. Prüfen Sie, ob die Adern der Spannungsversorgung guten Kontakt haben und nicht über die Isolierung angeklemt sind.
5. Prüfen Sie mit einem Spannungsmessgerät die Spannung an den Anschlussklemmen der Auswerteelektronik. Stellen Sie fest, ob sie innerhalb der spezifizierten Grenzen liegt. Bei einer DC Spannung kann eine Kabelauslegung erforderlich sein. Anschlussschemen siehe Anhang B. Die Anforderungen an die Spannungsversorgung finden Sie in der Installationsanleitung Ihrer Auswerteelektronik.

11.14.2 Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik prüfen

Prüfen Sie die Verdrahtung Sensor – Auswerteelektronik wie folgt:

- Ist die Auswerteelektronik am Sensor gemäss Verdrahtungsinformationen der Installationsanleitung Ihrer Auswerteelektronik angeschlossen. Anschlussschemen siehe Anhang B.
- Haben die Adern guten Kontakt in den Anschlussklemmen.

Sind die Adern nicht richtig angeschlossen:

1. Spannungsversorgung der Auswerteelektronik ausschalten.
2. Korrigieren Sie die Verdrahtung.
3. Spannungsversorgung der Auswerteelektronik wieder einschalten.

11.14.3 Erdung überprüfen

Sensor und Auswerteelektronik müssen geerdet sein. Ist der Core Prozessor ein Teil des Sensors, so ist er automatisch geerdet. Ist der Core Prozessor separat installiert, muss er auch separat geerdet werden. Anforderungen und Hinweise zur Erdung finden Sie in der Installationsanleitung Ihres Sensors und Ihrer Auswerteelektronik.

11.14.4 Prüfen auf hochfrequente Störungen

Wenn Sie hochfrequente Störungen auf Ihrem Binärausgang haben, wenden Sie eine der folgenden Lösungen an:

- Hochfrequente Störquelle eliminieren. Mögliche Verursacher können Funkverkehr, grosser Transformator, Pumpe und Motor sein, sowie alles was ein starkes elektrisches oder elektromagnetisches Feld in der Nähe der Auswerteelektronik erzeugen kann.
- Auswerteelektronik versetzen.
- Abgeschirmte Kabel für den Binärausgang verwenden.
 - Schirm des Ausgangskabels am Gerät mit dem Eingang auflegen. Ist dies nicht möglich, den Schirm an der Kabelverschraubung oder der Kabelschutzrohrverschraubung auflegen.
 - Den Schirm nicht im Inneren des Anschlussraumes auflegen.
 - Ein 360° Schirmabschluss ist nicht erforderlich.

11.15 ProLink II prüfen

Stellen Sie sicher, dass Sie die erforderliche ProLink II Version verwenden. ProLink II v2.3 oder höher ist erforderlich für die Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung. Für einige in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Merkmale und Funktionen der Sensor Verifikation ist ProLink II v2.5 oder höher erforderlich.

ProLink II Version prüfen:

1. ProLink II starten.
2. **Hilfe** Menü öffnen.
3. **Über ProLink** klicken.

11.16 Ausgangsverdrahtung und das empfangende Gerät prüfen

Wenn Sie einen ungenauen mA Wert empfangen, kann das ein Problem der Ausgangsverdrahtung oder des empfangenden Gerätes sein.

- Ausgangspegel an der Auswerteelektronik prüfen.
- Verdrahtung zwischen Auswerteelektronik und empfangendem Gerät prüfen.
- Versuchen Sie es mit einem anderen empfangenden Gerät.

11.17 Auf Schwallströmung prüfen

Schwallströme – Gas in einem Flüssigkeitsprozess oder Flüssigkeit in einem Gasprozess – treten gelegentlich bei einigen Anwendungen auf. Das Auftreten von Schwallströmen kann die Messung der Prozessdichte erheblich beeinflussen. Die Schwallstrom Grenzwerte und die Schwallstromdauer ermöglichen der Auswerteelektronik extreme Anzeigeschwankungen zu unterdrücken.

Anmerkung: Die voreingestellten Schwallstrom Grenzwerte sind 0,0 und 5,0 g/cm³. Anheben des unteren Schwallstrom Grenzwertes oder Herabsetzen des oberen Schwallstrom Grenzwertes erhöht die Möglichkeit eines Schwallstromzustandes.

Sind Schwallstrom Grenzwerte konfiguriert und der Schwallstromzustand tritt ein:

- Ein Schwallstrom Alarm wird generiert.
- Alle Ausgänge, die auf Durchfluss konfiguriert sind, halten den letzten gemessenen Durchflusswert vor der Schwallströmung bis zum Ende der konfigurierten Schwallstromdauer.

Verschwindet der Schwallstromzustand bevor die Schwallstromdauer abgelaufen ist:

- Ausgänge, die auf Durchfluss konfiguriert sind, kehren zur aktuellen Durchflussanzeige zurück.
- Der Schwallstrom Alarm wird deaktiviert, verbleibt aber in der Alarmliste bis er bestätigt ist.

Verschwindet der Schwallstromzustand nicht, bevor die Schwallstromdauer abgelaufen ist, zeigen die Ausgänge die auf Durchfluss konfiguriert sind, Null Durchfluss an.

Ist die Schwallstromdauer auf 0,0 Sekunden konfiguriert, zeigen die Ausgänge die auf Durchfluss konfiguriert sind, Null Durchfluss an, sobald ein Schwallstromzustand erkannt wird.

Wenn ein Schwallstromzustand eintritt:

- Prozess auf Kavitation, Dampfbildung oder Leckagen prüfen.
- Sensor Einbaulage ändern.
- Dichte überwachen.
- Wenn gewünscht, neue Schwallstrom Grenzwerte eingeben, siehe Abschnitt 6.10.
- Wenn gewünscht, Schwallstromdauer erhöhen, siehe Abschnitt 6.10.

11.18 Sättigung des Ausgangs prüfen

Wenn eine Ausgangsvariable die obere Bereichsgrenze überschreitet oder die untere Bereichsgrenze unterschreitet, erzeugt die Auswerteelektronik einen Sättigungsalarm des Ausgangs. Der Alarm kann Folgendes bedeuten:

- Die Ausgangsvariable ist ausserhalb der entsprechenden Prozessgrenzen.
- Die Messeinheiten für den Durchfluss müssen geändert werden.
- Sensor Messrohre sind nicht mit Prozessmedium gefüllt.
- Sensor Messrohre sind verstopft.

Wenn ein Sättigungsalarm des Ausgangs eintritt:

- Durchfluss innerhalb der Sensorgrenzen bringen.
- Messeinheiten prüfen. Eventuell sollten Sie eine kleinere oder grössere Einheit verwenden.
- Sensor prüfen:
 - Stellen Sie sicher, dass die Messrohre gefüllt sind.
 - Messrohre spülen.
- Bei mA Ausgänge, die mA URV und LRV ändern (siehe Abschnitt 4.5.2).

11.19 Durchfluss Messeinheiten prüfen

Die Verwendung ungeeigneter Messeinheiten kann der Grund sein, dass die Auswerteelektronik unerwartete Ausgangswerte erzeugt, mit unvorhersehbaren Effekten auf den Prozess. Stellen Sie sicher, dass die konfigurierte Durchfluss Messeinheit richtig ist. Prüfen Sie die Abkürzungen, so steht zum Beispiel *g/min* für Gramm pro Minute und nicht für Gallon pro Minute. Siehe Abschnitt 4.4.

11.20 Werte für Messanfang und Messende prüfen

Ein gesättigter mA Ausgang oder eine falsche mA Messung könnte auf fehlerhafte URV oder LRV hinweisen. Prüfen Sie ob URV und LRV richtig sind und ändern Sie diese falls erforderlich. Siehe Abschnitt 4.5.2.

11.21 Charakterisierung prüfen

Eine, für deren Sensor, falsch charakterisierte Auswerteelektronik kann falsche Ausgangswerte erzeugen. Scheint das Messsystem korrekt zu arbeiten, sendet jedoch falsche Ausgangswerte aus, dann könnte dies an einer fehlerhaften Charakterisierung liegen.

Sollten einige Charakterisierungsdaten falsch sein, führen Sie eine vollständig neue Charakterisierung durch. Siehe Abschnitt 4.2.

11.22 Kalibrierung prüfen

Eine fehlerhafte Kalibrierung kann dazu führen, dass die Auswerteelektronik unerwartete Ausgangswerte sendet. Scheint die Auswerteelektronik korrekt zu arbeiten, sendet jedoch falsche Ausgangswerte aus, dann kann dies auf eine fehlerhafte Kalibrierung zurückzuführen sein.

Micro Motion kalibriert vor der Auslieferung jede Auswerteelektronik. Daher sollten Sie eine falsche Kalibrierung nur dann in Frage stellen, wenn die Auswerteelektronik nach Auslieferung kalibriert wurde.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise für die Kalibrierung ist ausgelegt für ein geeichtes Messnormal. Siehe Kapitel 10. Um eine wirklich genaue Kalibrierung durchzuführen, wird eine Messeinrichtung benötigt, die eine höhere Genauigkeit besitzt als das Messsystem. Zu Ihrer Unterstützung kontaktieren Sie den Micro Motion Kundenservice.

Anmerkung: Um das Messsystem auf ein geeichtes Messnormal abzugleichen oder einen Messfehler zu korrigieren, empfiehlt Micro Motion lieber die Gerätefaktoren zu verwenden als eine Kalibrierung durchzuführen. Bevor Sie das Messsystem kalibrieren, setzen Sie sich mit Micro Motion in Verbindung. Information über Gerätefaktoren, siehe Kapitel 10.

11.23 Testpunkte prüfen

Einige Statusalarme, die eine Sensorstörung oder eine Messbereichsüberschreitung anzeigen, können auf andere Probleme als auf einen gestörten Sensor zurückgeführt werden. Sie können Statusalarme für eine Sensorstörung oder eine Messbereichsüberschreitung dadurch bestimmen, dass Sie die Testpunkte des Messsystems prüfen. Die *Testpunkte* umfassen linke und rechte Aufnehmerspule, Antriebverstärkung und Messrohrfrequenz. Diese Werte beschreiben den momentanen Betriebszustand des Sensors.

11.23.1 Testpunkte abfragen

Testpunkte mit ProLink II Software abfragen:

1. **Diagnose Informationen** vom **ProLink** Menü wählen.
2. Notieren Sie die Werte, die Sie im Dialogfeld **Messrohr Frequenz, Linke Aufnehmer, Rechte Aufnehmer** und **Antriebsverstärkung** finden.

11.23.2 Testpunkte auswerten

Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die Testpunkte auszuwerten:

- Ist die Spannung der Antriebsverstärkung instabil, siehe Abschnitt 11.23.3.
- Sind die Werte für die linke oder rechte Aufnehmerspule nicht gleich den Werten gemäss Tabelle 11-7, die auf der Messrohrfrequenz des Sensors basieren, siehe Abschnitt 11.23.5.
- Sind die Werte für die linke oder rechte Aufnehmerspule gleich den Werten gemäss Tabelle 11-7, die auf der Messrohrfrequenz des Sensors basieren, notieren Sie sich Ihre Werte der Störungsanalyse und setzen sich mit dem Micro Motion Kundenservice in Verbindung. Siehe Abschnitt 1.8.

Tabelle 11-7 Sensor, Werte der Aufnehmerspulen

Sensor⁽¹⁾	Werte der Aufnehmerspule
Sensor ELITE Modell CMF	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell D, DL und DT	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell F025, F050, F100	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell F200 (Kompaktgehäuse)	2,0 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell F200 (Standardgehäuse)	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell H025, H050, H100	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell H200	2,0 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell R025, R050 oder R100	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Modell R200	2,0 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor Micro Motion T-Serie	0,5 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor CMF400 eigensicher (I.S.)	2,7 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz
Sensor CMF400 mit Zusatzverstärker	3,4 mV Spitze-Spitze pro Hz, basierend auf Sensor Messrohrfrequenz

(1) Ist Ihr Sensor nicht aufgelistet, kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

11.23.3 Übermäßige Antriebsverstärkung

Eine übermäßige Antriebsverstärkung kann verschiedene Ursachen haben. Siehe Tabelle 11-8.

Tabelle 11-8 Übermäßige Antriebsverstärkung Ursachen und Abhilfen

Ursache	Mögliche Abhilfe
Übermäßige Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
Verstopfte Messrohre	Messrohre spülen.
Kavitation oder Dampfbildung	Einlaufseitigen oder auslaufseitigen Druck am Sensor erhöhen. Befindet sich einlaufseitig vor dem Sensor eine Pumpe, vergrößern Sie den Abstand zwischen Pumpe und Sensor.
Antriebsplatine oder Modul fehlerhaft, gebrochene Messrohre oder Sensor im Ungleichgewicht	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Mechanische Verbindung am Sensor	Stellen Sie sicher, dass der Sensor frei schwingen kann.
Offene Antriebs- oder Aufnehmerspule links	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Durchfluss ausserhalb des Bereichs	Stellen Sie sicher, dass der Durchfluss innerhalb der Sensorgrenzen liegt.
Falsche Sensor Charakterisierung	Charakterisierung prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.

11.23.4 Sprunghafte Antriebsverstärkung

Eine sprunghafte Antriebsverstärkung kann verschiedene Ursachen haben. Siehe Tabelle 11-9.

Tabelle 11-9 Sprunghafte Antriebsverstärkung Ursachen und Abhilfen

Ursache	Mögliche Abhilfe
Falsche K1 Charakterisierungskonstante für den Sensor	K1 Charakterisierungskonstante neu eingeben. Siehe Abschnitt 4.2.
Polarität der Aufnehmer- oder Antriebsspule vertauscht	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
Fremdkörper in den Messrohren	Messrohre spülen.

11.23.5 Niedrige Aufnehmerspannung

Eine niedrige Aufnehmerspannung kann verschiedene Ursachen haben. Siehe Tabelle 11-10.

Tabelle 11-10 Niedrige Aufnehmerspannung Ursachen und Abhilfen

Ursache	Mögliche Abhilfe
Fehlerhafte Verdrahtung zwischen Sensor und Core Prozessor	Verdrahtung prüfen. Siehe Anhang B Anschlussschemen sowie Installationsanleitung Ihrer Auswerteelektronik.
Der Durchfluss befindet sich ausserhalb der Sensorgrenzen	Stellen Sie sicher, dass der Durchfluss nicht ausserhalb des Sensor Messbereichs liegt.
Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
Keine Schwingung der Sensor Messrohre	Auf verstopfte Messrohre prüfen.
	Stellen Sie sicher, dass der Sensor frei schwingen kann (keine mechanische Verbindungen).
	Verdrahtung prüfen.
	Spulen am Sensor testen. Siehe Abschnitt 11.25.
Feuchtigkeit in der Sensorelektronik	Beseitigen Sie die Feuchtigkeit in der Sensorelektronik.
Der Sensor ist beschädigt	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8

11.24 Core Prozessor prüfen

Das **Core Prozessor Diagnose** Fenster zeigt die Daten vieler Betriebsvariablen die der Core Prozessor beinhaltet. Beide, aktuelle und Lifetime statistische Daten werden angezeigt.

Um die Daten vom Core Prozessor anzuzeigen, wählen Sie **Core Prozessor Diagnose** vom **ProLink** Menü.

Von diesem Fenster:

- Sie können die Lifetime statistische Daten zurücksetzen durch betätigen der **Lebensdauer Status zurücksetzen** Schaltfläche.
- Ebenso können Sie die Werte für „electronic offsent, sensor failure timeout, drive P coefficient, drive I coefficient, target amplitude override und target frequency“ ändern. Setzen Sie sich mit dem Micro Motion Kundenservice in Verbindung, bevor Sie diese Werte ändern.

Störungsanalyse und -beseitigung

Zwei mögliche Vorgehensweisen zur Prüfung des Core Prozessors:

- Sie können die LED des Core Prozessors kontrollieren. Der Core Prozessor verfügt über eine LED, die die verschiedenen Zustände des Messsystems anzeigt. Siehe Tabelle 11-11.
- Sie können einen Core Prozessor Widerstandstest durchführen, um den Core Prozessor auf Beschädigung zu prüfen.

11.24.1 Core Prozessor LED prüfen

Um die Core Prozessor LED zu prüfen:

1. Auswerteelektronik mit Spannung versorgen.
2. Entfernen Sie den Core Prozessor Gehäusedeckel (siehe Abb. B-2). Der Core Prozessor ist eigensicher und kann in jeder Umgebung geöffnet werden.
3. Core Prozessor LED gemäss den Bedingungen in Tabelle 11-11 (Core Prozessor mit Standard Funktionalität) oder Tabelle 11-12 (Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität) prüfen.
4. Zum normalen Betrieb zurückkehren, Gehäusedeckel anbringen.

Anmerkung: Bei der Montage der Messsystem Komponenten sicherstellen, dass die O-Ringe eingefettet werden.

Tabelle 11-11 Core Prozessor mit Standard Funktionalität LED Verhalten, Messsystem Zustand und Abhilfen

LED Verhalten	Zustand	Mögliche Abhilfe
1 x Blinken pro Sekunde (AN 25%, AUS 75%)	Normaler Betrieb	Keine Massnahme erforderlich.
1 x Blinken pro Sekunde (AN 75%, AUS 25%)	Schwallströmung	Siehe Abschnitt 11.17.
Ständig AN	Nullpunktkalibrierung oder Kalibrierung läuft	Läuft die Kalibrierung, ist keine Massnahme erforderlich. Läuft keine Kalibrierung, kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
	Core Prozessor erhält 11,5 bis 5 V	Spannungsversorgung der Auswerteelektronik prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.1 sowie Anhang B Anschlussschemen.
3 x schnelles Blinken mit anschliessender Pause	Sensor nicht erkannt	Verdrahtung zwischen Auswerteelektronik und Sensor prüfen (Installation mit externem Core Prozessor und externer Auswerteelektronik). Siehe Anhang B Anschlussschemen sowie Installationsanleitung Ihrer Auswerteelektronik.
	Falsche Konfiguration	Sensor Charakterisierungs-Parameter prüfen. Siehe Abschnitt 4.2.
	Abgebrochener Pin zwischen Sensor und Core Prozessor	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

Tabelle 11-11 Core Prozessor mit Standard Funktionalität LED Verhalten, Messsystem Zustand und Abhilfen
(Fortsetzung)

LED Verhalten	Zustand	Mögliche Abhilfe
4 x blinken pro Sekunde	Störung	Alarmstatus prüfen.
AUS	Core Prozessor erhält weniger als 5 V	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung der Spannungsversorgung zum Core Prozessor prüfen. Siehe Anhang B Anschlussschemen. • Leuchtet die Status LED der Auswerteelektronik, bekommt die Auswerteelektronik auch Spannung. Spannung über den Klemmen 1 (VDC+) und 2 (VDC-) am Core Prozessor prüfen. Normaler Anzeigewert ca. 14 VDC. Ist der Wert normal, so ist ein interner Fehler des Core Prozessors möglich. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8. Ist der Wert 0, so ist ein interner Fehler der Auswerteelektronik möglich. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8. Ist der Wert kleiner als 1 VDC, Verdrahtung der Spannungsversorgung zum Core Prozessor prüfen. Adern möglicherweise vertauschen. Siehe Abschnitt 11.14.1 sowie Anhang B Anschlussschemen. • Leuchtet die Status LED der Auswerteelektronik nicht, bekommt die Auswerteelektronik auch keine Spannung. Spannungsversorgung prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.1 sowie Anhang B Anschlussschemen. Funktioniert die Spannungsversorgung, so kann die interne Auswerteelektronik, Display oder LED fehlerhaft sein. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
	Core Prozessor interner Fehler	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

Tabelle 11-12 Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität, LED Verhalten, Messsystem Zustand und Abhilfen

LED Verhalten	Zustand	Mögliche Abhilfe
Grün	Normaler Betrieb	Keine Massnahme erforderlich.
Gelb blinkend	Nullpunktkalibrierung läuft	Läuft die Kalibrierung, ist keine Massnahme erforderlich. Läuft keine Kalibrierung, kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Gelb	Alarm niedriger Stufe	Alarmstatus prüfen.
Rot	Alarm hoher Stufe	Alarmstatus prüfen.
Rot blinkend (80 % AN, 20 % AUS)	Messrohre nicht gefüllt	<p>Ist Alarm A105 (Schwallströmung) aktiv, siehe Abschnitt 11.17.</p> <p>Ist Alarm A033 (Messrohre nicht gefüllt) aktiv, Prozess prüfen. Prüfen auf Luft in den Messrohren, Messrohre nicht gefüllt, Fremdkörper oder Ablagerungen in den Messrohren.</p>
Rot blinkend (50 % AN, 50 % AUS)	Elektronikfehler	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

Tabelle 11-12 Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität, LED Verhalten, Messsystem Zustand und Abhilfen (Fortsetzung)

LED Verhalten	Zustand	Mögliche Abhilfe
Rot blinkend (50 % AN, 50 % AUS, überspringt jedes vierte)	Sensorfehler	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
AUS	Core Prozessor erhält weniger als 5 V	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung der Spannungsversorgung zum Core Prozessor prüfen. Siehe Anhang B Anschlussschemen. • Leuchtet die Status LED der Auswerteelektronik, bekommt die Auswerteelektronik auch Spannung. Spannung über den Klemmen 1 (VDC+) und 2 (VDC-) am Core Prozessor prüfen. Ist der Wert kleiner als 1 VDC, Verdrahtung der Spannungsversorgung zum Core Prozessor prüfen. Adern möglicherweise vertauscht. Siehe Abschnitt 11.14.1 sowie Anhang B Anschlussschemen. Andernfalls kontaktieren Sie Micro Motion, siehe Abschnitt 1.8. • Leuchtet die Status LED der Auswerteelektronik nicht, bekommt die Auswerteelektronik auch keine Spannung. Spannungsversorgung prüfen. Siehe Abschnitt 11.14.1 sowie Anhang B Anschlussschemen. Funktioniert die Spannungsversorgung, so kann die interne Auswerteelektronik, Display oder LED fehlerhaft sein. Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
	Core Prozessor interner Fehler	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.

11.24.2 Core Prozessor Widerstandstest

Widerstandstest am Core Prozessor ausführen:

1. Spannungsversorgung der Auswerteelektronik ausschalten.
2. Entfernen Sie den Core Prozessor Gehäusedeckel.
3. 4-adriges Kabel zwischen Core Prozessor und Auswerteelektronik abklemmen (siehe Abb. B-3 oder Abb. B-4).
4. Widerstand zwischen Core Prozessor Anschlussklemme 3 und 4 (RS-485/A und RS-485/B) messen. Siehe Abb. 11-1. Der Widerstand sollte 40 kΩ bis 50 kΩ betragen.
5. Widerstand zwischen Core Prozessor Anschlussklemme 2 und 3 (VDC- und RS-485/A) messen. Der Widerstand sollte 20 kΩ bis 25 kΩ betragen .
6. Widerstand zwischen Core Prozessor Anschlussklemme 2 und 4 (VDC- und RS-485/B) messen. Der Widerstand sollte 20 kΩ bis 25 kΩ betragen .
7. Ist einer der gemessenen Widerstände kleiner als spezifiziert, so ist der Core Prozessor nicht in der Lage mit der Auswerteelektronik oder einem externen Host Rechner zu kommunizieren. Kontaktieren Sie Micro Motion, siehe Abschnitt 1.8.

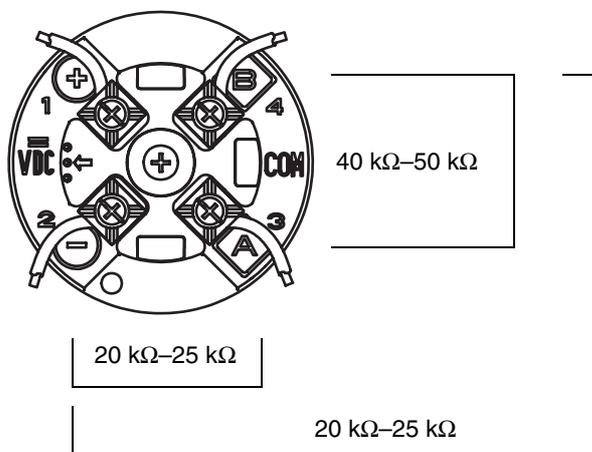
Zum normalen Betrieb zurückkehren:

1. 4-adriges Kabel zwischen Core Prozessor und Auswerteelektronik wieder anschliessen (siehe Abb. B-3 oder Abb. B-4).
2. Bringen Sie den Gehäusedeckel des Core Prozessors wieder an.

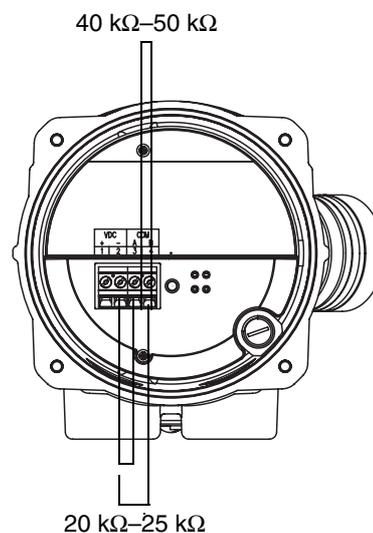
Anmerkung: Bei der Montage der Messsystem Komponenten sicherstellen, dass die O-Ringe eingefettet werden.

Abb. 11-1 Core Prozessor Widerstandstest

Core Prozessor mit Standard Funktionalität



Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität



11.25 Sensorspulen und Widerstandsthermometer prüfen

Probleme mit den Sensorspulen können die Ursache für verschiedene Alarme, incl. Sensorstörungen sowie diverser Bereichsüberschreitungen sein. Das Prüfen der Sensorspulen beinhaltet das Überprüfen der Anschlussklemmenpaare und auf Gehäusekurzschlüsse.

11.25.1 Installation mit externem Core Prozessor und externer Auswerteelektronik

Wenn Sie einen externen Core Prozessor mit externer Auswerteelektronik haben (siehe Abb. B-1):

1. Spannungsversorgung der Auswerteelektronik ausschalten.
2. Gehäusedeckel vom Core Prozessorgehäuse entfernen.
3. Am Core Prozessor, Anschlussklemmenblöcke von der Klemmenplatine abziehen.
4. Mit einem digitalen Multimeter die Aufnehmerspulen gemäss Tabelle 11-13 prüfen, indem mit dem Multimeter jedes Klemmenpaar der abgezogenen Anschlussklemmenblöcke durchgemessen wird. Notieren Sie sich die Werte.

Tabelle 11-13 Spulen und Test-Anschlussklemmenpaare

Spule	Test-Anschlussklemmenpaar	
	Farben	Nummer
Antriebsspule	Braun – rot	3 – 4
Linke Aufnehmerspule (LPO)	Grün – weiss	5 – 6
Rechte Aufnehmerspule (RPO)	Blau – grau	7 – 8
Widerstandsthermometer (RTD)	Gelb – violett	1 – 2
Adern Längenkompensator (LLC) (alle Sensoren ausser CMF400 eigensicher und T-Serie) Kombinierte Widerstandsthermometer (nur T-Serie Sensoren) Fester Widerstand (nur CMF400 eigensichere Sensoren)	Gelb – orange	1 – 9

Störungsanalyse und -beseitigung

5. Es dürfen keine offenen Messkreise, d. h. unendliche Widerstandsmesswerte auftreten. Die Werte für die linke und rechte Aufnehmerspulen sollten gleich oder nahezu gleich sein ($\pm 5 \Omega$). Sollten unübliche Werte auftauchen, wiederholen Sie den Test an der Sensor Anschlussdose, um so mögliche Kabelfehler zu eliminieren. An beide Enden des entsprechenden Spulenpaars sollten die Werte gleich sein.
6. Lassen Sie den Anschlussklemmenblock des Core Prozessors abgeklemmt. Am Sensor den Gehäusedeckel der Anschlussdose entfernen und jede Sensor Anschlussklemme auf Kurzschluss zum Gehäuse prüfen, indem Sie mit dem Multimeter zwischen Klemme und Gehäuse messen. Setzen Sie das Multimeter auf den höchsten Bereich, da der Widerstandswert jedes Pins unendlich sein sollte. Wird an einem Pin ein Widerstand gemessen, liegt ein Kurzschluss zum Gehäuse vor.
7. Am Sensor, Test Anschlussklemmenpaare wie folgt:
 - a. Braun gegen alle anderen Klemmen ausser rot
 - b. Rot gegen alle anderen Klemmen ausser braun
 - c. Grün gegen alle anderen Klemmen ausser weiss
 - d. Weiss gegen alle anderen Klemmen ausser grün
 - e. Blau gegen alle anderen Klemmen ausser grau
 - f. Grau gegen alle anderen Klemmen ausser blau
 - g. Orange gegen alle anderen Klemmen ausser gelb und violett
 - h. Gelb gegen alle anderen Klemmen ausser orange und violett
 - i. Violett gegen alle anderen Klemmen ausser gelb und orange

Anmerkung: D600 und CMF400 Sensoren mit Zwischenverstärker haben andere Anschlussklemmenpaare. Kontaktieren Sie Micro Motion, siehe Abschnitt 1.8.

Für jedes Paar sollte der Widerstand unendlich sein. Wird ein Widerstand gemessen, liegt ein Kurzschluss zwischen den Anschlüssen vor.

8. In Tabelle 11-14 finden Sie mögliche Ursachen und Lösungen.
9. Ist das Problem nicht gelöst, kontaktieren Sie Micro Motion (siehe Abschnitt 1.8).
10. Zum normalen Betrieb zurückkehren:
 - a. Anschlussklemmenblöcke wieder in die Anschlussplatine einsetzen.
 - b. Gehäusedeckel vom Core Prozessorgehäuse wieder anbringen.
 - c. Gehäusedeckel der Anschlussdose am Sensor wieder anbringen.

Anmerkung: Bei der Montage der Messsystem Komponenten sicherstellen, dass die O-Ringe eingefettet werden.

Tabelle 11-14 Sensor und Kabelkurzschlüsse zum Gehäuse, mögliche Ursachen und Abhilfen

Mögliche Ursachen	Lösungen
Feuchtigkeit in der Sensor Anschlussdose	Stellen Sie sicher, dass die Sensor Anschlussdose trocken und ohne Korrosion ist.
Flüssigkeit oder Feuchtigkeit im Sensorgehäuse	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Interner Kurzschluss der Durchführung (Kabelabdichtung zwischen Sensor und Sensor Anschlussdose)	Kontaktieren Sie Micro Motion. Siehe Abschnitt 1.8.
Fehlerhaftes Kabel	Kabel austauschen.
Unsachgemässe Kabelanschlüsse	Kabelanschlüsse in der Sensor Anschlussdose prüfen. Siehe Micro Motion's <i>9-adrige Durchfluss-Messsystem Kabel Vorbereitung und Installation Guide</i> oder die entsprechende Sensor Dokumentation.

11.25.2 4-adrige externe Installation

Haben Sie eine 4-adrige externe Installation (siehe Abb. B-1):

1. Spannungsversorgung der Auswerteelektronik ausschalten.
2. Gehäusedeckel des Core Prozessors entfernen.

Anmerkung: Sie können die 4 Kabeladern zwischen Core Prozessor und Auswerteelektronik abklemmen oder auch angeschlossen lassen.

3. Haben Sie einen Core Prozessor mit Standard Funktionalität – lösen Sie die unverlierbare Schraube (2,5 mm) in der Mitte des Core Prozessors. Core Prozessor vorsichtig und gerade vom Sensor abheben. **Den Core Prozessor beim Abheben nicht verdrehen.**
4. Haben Sie einen Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität – lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben (2,5 mm), die den Core Prozessor im Gehäuse befestigen. Core Prozessor vorsichtig aus dem Gehäuse abheben, dann das Sensorkabel von den Pins der Durchführung abklemmen. **Die Pins der Durchführung nicht beschädigen.**

⚠ ACHTUNG

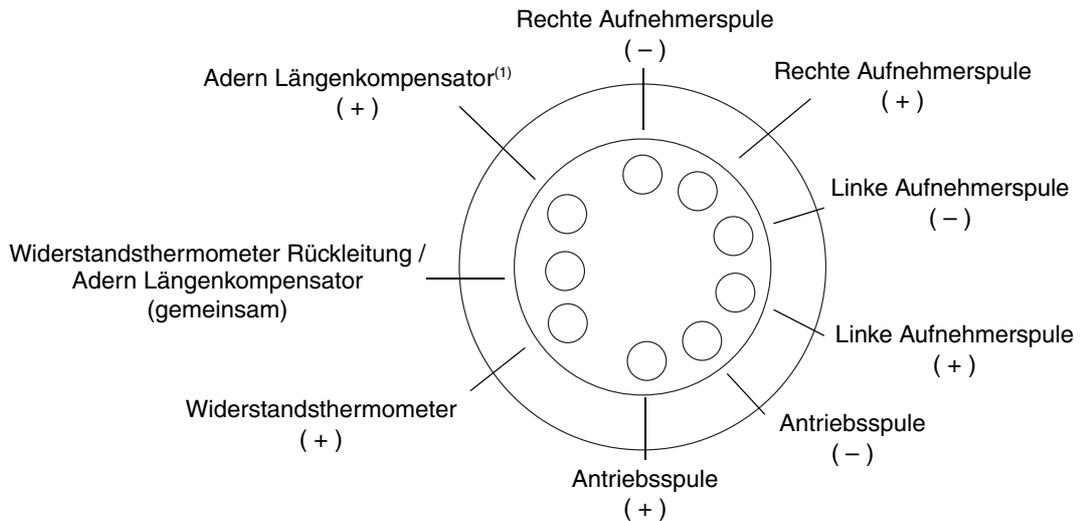
Sind die Pins des Core Prozessors (Durchführung) verbogen, abgebrochen oder in irgend einer Weise beschädigt, funktioniert der Core Prozessors nicht.

Um Beschädigungen der Core Prozessor (Durchführung) Pins vorzubeugen:

- Core Prozessor beim Abheben nicht verdrehen.
- Wenn Sie den Core Prozessor (oder Sensorkabel) auf den Pins aufsetzen, vergewissern Sie sich, dass er auf die Führungspins ausgerichtet ist und montieren den Core Prozessor (oder Sensorkabel) vorsichtig.

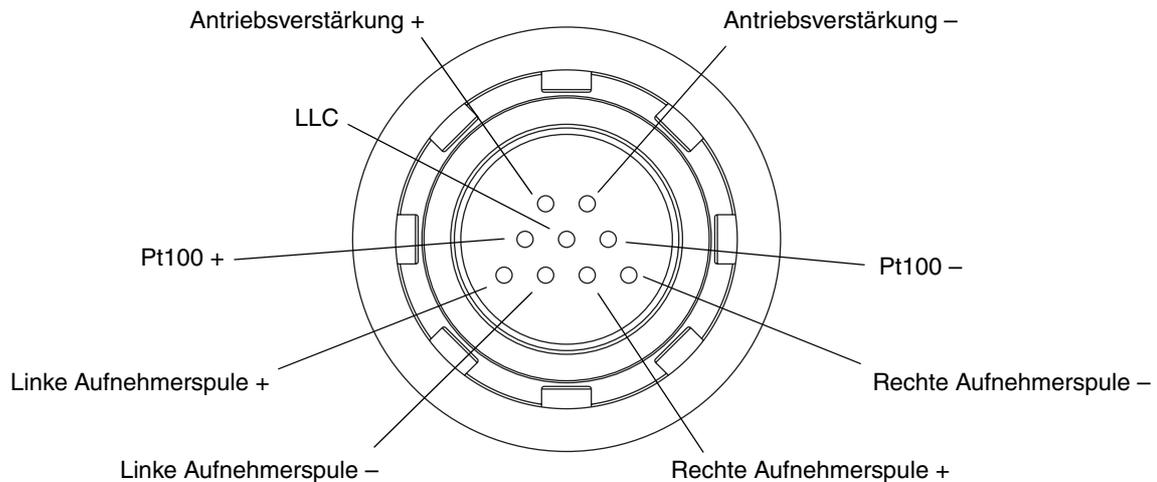
5. Mit dem digitalen Multimeter die Aufnehmerspulenwiderstände an den Pinpaaren prüfen. Siehe Abb. 11-2 (Core Prozessor mit Standard Funktionalität) oder Abb. 11-3 (Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität), um die Pins und Pinpaare zu identifizieren. Notieren Sie sich die Werte.

Abb. 11-2 Sensor Pins – Core Prozessor mit Standard Funktionalität



(1) Adern Längenkompensator (LLC) für alle Sensoren ausser T-Serie und CMF400 eigensicher. T-Serie Sensoren haben kombinierte Widerstandsthermometer. Eigensichere CMF400 Sensoren haben einen festen Widerstand.

Abb. 11-3 Sensor Pins – Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität



6. Es dürfen keine offenen Messkreise, d. h. unendliche Widerstandsmesswerte auftreten. Die Werte für die linke und rechte Aufnehmerspulen sollten gleich oder nahezu gleich sein ($\pm 5 \text{ Ohm}$).
7. Mit dem Multimeter zwischen jedem Pin und dem Gehäuse prüfen. Setzen Sie das Multimeter auf den höchsten Bereich, da der Widerstandswert jedes Pins unendlich sein sollte. Wird an einem Pin ein Widerstand gemessen, liegt ein Kurzschluss zum Gehäuse vor. In Tabelle 11-14 finden Sie mögliche Ursachen und Lösungen.

8. Test Anschlussklemmenpaare:

- a. Antriebsspule + gegen alle anderen Anschlüsse ausser Antriebsspule –
- b. Antriebsspule – gegen alle anderen Anschlüsse ausser Antriebsspule +
- c. Linke Aufnehmerspule + gegen alle anderen Anschlüsse ausser Linke Aufnehmerspule –
- d. Linke Aufnehmerspule – gegen alle anderen Anschlüsse ausser Linke Aufnehmerspule +
- e. Rechte Aufnehmerspule + gegen alle anderen Anschlüsse ausser Rechte Aufnehmerspule –
- f. Rechte Aufnehmerspule – gegen alle anderen Anschlüsse ausser Rechte Aufnehmerspule +
- g. Widerstandsthermometer + gegen alle anderen Anschlüsse ausser Adern Längenkompensator + und Widerstandsthermometer/Adern Längenkompensator
- h. Adern Längenkompensator + gegen alle anderen Anschlüsse ausser Widerstandsthermometer + und Widerstandsthermometer/Adern Längenkompensator
- i. Widerstandsthermometer/Adern Längenkompensator gegen alle anderen Anschlüsse ausser Adern Längenkompensator + und Widerstandsthermometer +

Anmerkung: D600 und CMF400 Sensoren mit Zwischenverstärker haben andere Anschlussklemmenpaare. Kontaktieren Sie Micro Motion, siehe Abschnitt 1.8.

Für jedes Paar sollte der Widerstand unendlich sein. Wird ein Widerstand gemessen, liegt ein Kurzschluss zwischen den Anschlüssen vor. In Tabelle 11-14 finden Sie mögliche Ursachen und Lösungen.

9. Ist das Problem nicht gelöst, kontaktieren Sie Micro Motion (siehe Abschnitt 1.8).

Zum normalen Betrieb zurückkehren:

1. Wenn Sie einen Core Prozessor mit Standard Funktionalität haben:
 - a. Richten Sie die drei Führungspins an der Unterseite des Core Prozessor auf die entsprechenden Löcher im Boden des Core Prozessorgehäuses aus.
 - b. Den Core Prozessor vorsichtig auf den Pins montieren und darauf achten, dass keine Pins verbogen werden.
2. Wenn Sie einen Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität haben:
 - a. Sensorkabel an den Pins der Durchführung befestigen, seien Sie vorsichtig damit keine Pins verbogen oder beschädigt werden.
 - b. Den Core Prozessor ins Gehäuse montieren.
3. Die unverlierbare Schraube mit einem Drehmoment von 0,7 bis 0,9 Nm festziehen.
4. Bringen Sie den Gehäusedeckel des Core Prozessors wieder an.

Anmerkung: Bei der Montage der Messsystem Komponenten sicherstellen, dass die O-Ringe eingefettet werden.

Anhang A

Voreingestellte Werte und Bereiche

A.1 Übersicht

Dieser Anhang enthält Informationen über die voreingestellten Werte der meisten Auswertelektronik Parameter. Falls vorhanden sind auch die gültigen Bereiche definiert.

Diese voreingestellten Werte repräsentieren die Konfiguration der Auswertelektronik nach einem Master Rest. Abhängig von der Bestellung der Auswertelektronik, sind bestimmte Werte vom Hersteller konfiguriert.

Die hier aufgelisteten voreingestellten Werte sind anwendbar auf alle Auswertelektroniken Version 4.x, in Verwendung mit einem Core Prozessor Version 3.x.

A.2 Voreingestellte Werte und Bereiche

Die nachfolgende Tabelle enthält die gebräuchlichsten voreingestellten Werte und Bereiche, die für die Einstellungen der Auswertelektronik verwendet werden.

Tabelle A-1 Voreingestellte Werte und Bereiche der Auswertelektronik

Typ	Einstellung	Voreinstellung	Bereiche	Bemerkungen
Durchfluss	Durchflussrichtung	Vorwärts		
	Durchflusdämpfung	0,04 sec	0,0–51,2 sec	Vom Anwender eingegebener Wert, korrigiert auf den nächst niedrigeren vorkonfigurierten Wert in der Liste.
	Durchflusskalibrierfaktor	1.00005.13		Bei T-Serie Sensoren repräsentiert dieser Wert den verknüpften FCF und FT Faktor. Siehe Abschnitt 4.2.2.
	Massedurchfluss Messeinheiten	g/s		
	Massedurchflussabschaltung	0,0 g/s		Empfohlene Einstellung ist 0,5–1,0 % des max. Durchflusses vom Sensor.
	Volumendurchfluss Messeinheiten	L/s		
	Volumendurchfluss abschaltung	0/0 L/s	0,0–x L/s	x erhalten Sie durch die Multiplikation des Durchflusskalibrierfaktors mit 0,2, bei Verwendung der Einheit L/s.
Gerätefaktoren	Massefaktor	1,00000		
	Dichtefaktor	1,00000		
	Volumenfaktor	1,00000		

Voreingestellte Werte und Bereiche

Tabelle A-1 Voreingestellte Werte und Bereiche der Auswertelektronik (Fortsetzung)

Typ	Einstellung	Voreinstellung	Bereiche	Bemerkungen
Dichte	Dichtedämpfung	1,6 sec	0,0–51,2 sec	Vom Anwender eingegebener Wert, korrigiert auf den nächst niedrigeren vorkonfigurierten Wert in der Liste.
	Dichteeinheit	g/cm ³		
	Dichteabschaltung	0,2 g/cm ³	0,0–0,5 g/cm ³	
	D1	0,00000		
	D2	1,00000		
	K1	1000,00		
	K2	50000,00		
	FD	0,00000		
	Temperaturkoeffizient	4,44		
Schwallströmung	Unterer Schwallstrom Grenzwert	0,0 g/cm ³	0,0–10,0 g/cm ³	
	Oberer Schwallstrom Grenzwert	5,0 g/cm ³	0,0–10,0 g/cm ³	
	Schwallstromdauer	0,0 sec	0,0–60,0 sec	
Temperatur	Temperaturdämpfung	4,8 sec	0,0–38,4 sec	Vom Anwender eingegebener Wert, korrigiert auf den nächst niedrigeren vorkonfigurierten Wert in der Liste.
	Temperatur Messeinheiten	Grad C		
	Temperaturkalibrierfaktor	1.00000T0.0000		
Druck	Druckeinheiten	PSI		
	Durchflussfaktor	0,00000		
	Dichtefaktor	0,00000		
	Kalibrierter Druck	0,00000		
T-Serie Sensor	D3	0,00000		
	D4	0,00000		
	K3	0,00000		
	K4	0,00000		
	FTG	0,00000		
	FFQ	0,00000		
	DTG	0,00000		
	DFQ1	0,00000		
DFQ2	0,00000			
Spezial Einheiten	Basis Masseinheit	g		
	Basis Massezeit	sec		
	Massedurchfluss Umrechnungsfaktor	1,00000		
	Basis Volumeneinheit	L		
	Basis Volumenzeit	sec		
	Volumendurchfluss Umrechnungsfaktor	1,00000		

Voreingestellte Werte und Bereiche

Tabelle A-1 Voreingestellte Werte und Bereiche der Auswerteelektronik (Fortsetzung)

Typ	Einstellung	Voreinstellung	Bereiche	Bemerkungen
Ereignis 1	Variable	Dichte		
	Typ	Low Alarm		
	Sollwert	0,0		
	Sollwert Einheiten	g/cm ³		
Ereignis 2	Variable	Dichte		
	Typ	Low Alarm		
	Sollwert	0,0		
	Sollwert Einheiten	g/cm ³		
Messwertaktualisierung	Messwertaktualisierung	Spezial	Normal oder Spezial	
Analogausgang	Primärvariable	Massedurchfluss		
	LRV	-200,00000 g/s		
	URV	200,00000 g/s		
	AO Abschaltung	0,00000 g/s		
	Analogausgang zusätzliche Dämpfung	0,00000 sec		
	LSL	-200 g/s		Nur lesen
	USL	200 g/s		Nur lesen
	Min. Spanne	0,3 g/s		Nur lesen
	Fault action	Abwärts (Downscale)		
	Analogausgang Störpegel – downscale	2,0 mA	1,0–3,6 mA	
	Analogausgang Störpegel – upscale	22 mA	21,0–24,0 mA	
	Last measured value time-out	0,00 sec		
	LRV	Massedurchfluss	-200,000 g/s	
Volumendurchfluss		-0,200 l/s		
URV	Massedurchfluss	200,000 g/s		
	Volumendurchfluss	0,200 l/s		

Voreingestellte Werte und Bereiche

Tabelle A-1 Voreingestellte Werte und Bereiche der Auswerteelektronik (Fortsetzung)

Typ	Einstellung	Voreinstellung	Bereiche	Bemerkungen
Befüllung	Durchflussquelle	Massedurchfluss		
	Option Befüllung aktiv	Aktiviert		
	Hochzählen	Aktiviert		
	AOC aktiv	Aktiviert		
	Spülung aktiv	Deaktiviert		
	Befüll Typ	Einstufig		
	Konfiguration	% Sollwert		
	Befüll Sollwert	0,00000 g		
	Max Befüllzeit	0,00000 sec		
	Spülmodus	Manuell		
	Spülverzögerung	2,00000 sec		
	Spülzeit	1,00000 sec		
	AOC Algorithmus	Unterfüllung		
	AOC Fensterbreite	10		
	Feste Überfüllkomp.	0,00000		
Ventilsteuerung – Zweistufige Befüllung	Primär öffnen	0,00 % vom Sollwert	0,00–100 %	
	Sekundär öffnen	0,00 % vom Sollwert	0,00–100 %	
	Primär schliessen	100,00 % vom Sollwert	0,00–100 %	
	Sekundär schliessen	100,00 % vom Sollwert	0,00–100 %	
Ventilsteuerung – 3-Punkt analoge Befüllung	Voll öffnen	0,00 % vom Sollwert	0,00–100 %	
	Partiell schliessen	100,00 % vom Sollwert	0,00–100 %	
Digitale Komm	Störeinstellung	Keine		
	Fliesskomma Byte Anweisung	3–4–1–2		
	Zusätzliche Kommunikations- Antwortverzögerung	0		Konfigurierter Wert, multipliziert mit 2/3 Zeichenzeit, um den Real-time Wert zu erhalten
	Modbus Adresse	1		Nur RS-485 Anschlüsse
	Protokoll	Modbus RTU		Nur RS-485 Anschlüsse
	Baud Rate	9600		Nur RS-485 Anschlüsse
	Parität	Keine		Nur RS-485 Anschlüsse
	Stoppbits	1		Nur RS-485 Anschlüsse

Anhang B

Installation, Anordnung und Komponenten

B.1 Übersicht

Dieser Anhang stellt Installation, Anordnung und Komponenten der unterschiedlichen Durchfluss-Messsystem Installationen der Auswertelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung dar.

B.2 Installationsschemen

Die Auswertelektronik Modell 1500 kann auf zwei verschiedene Arten installiert werden:

- 4-adrig extern
- Externer Core Prozessor mit externer Auswertelektronik

Siehe Abb. B-1.

B.3 Komponentenschemen

Bei Installationen mit externem Core Prozessor und externer Auswertelektronik ist der Core Prozessor als separates Gerät installiert. Siehe Abb. B-2.

B.4 Verdrahtungs- und Anschlussschemen

Um den Core Prozessor an eine Auswertelektronik anzuschliessen wird ein 4-adriges Kabel benötigt. Siehe Abb. B-3 (Core Prozessor mit Standard Funktionalität) oder Abb. B-4 (Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität).

Abb. B-5 zeigt die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung der Auswertelektronik.

Abb. B-6 zeigt die Anschlussklemmen für die Ausgänge der Auswertelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung.

Abb. B-1 Anordnung der Installation

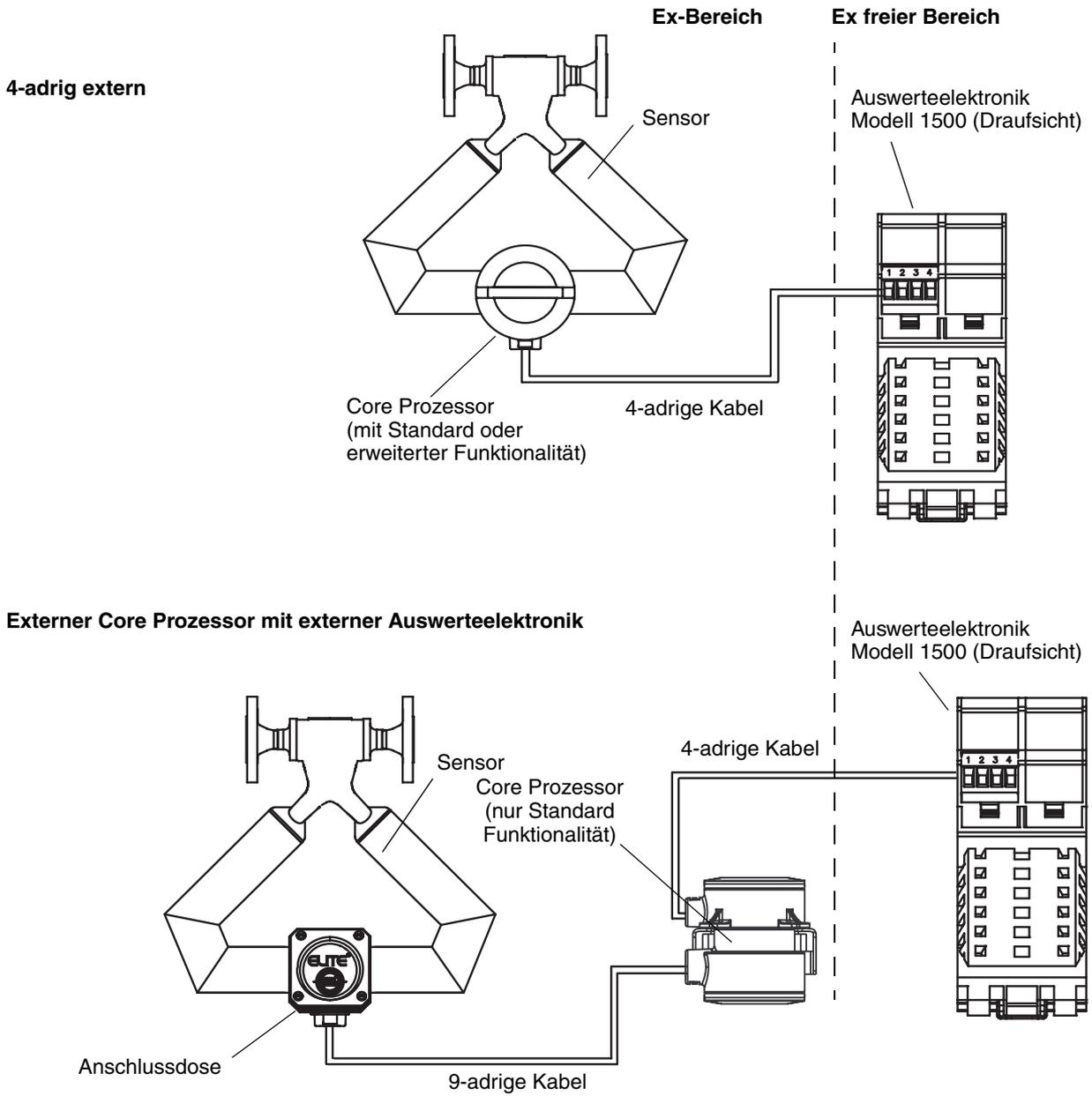


Abb. B-2 Komponenten des externen Core Prozessors

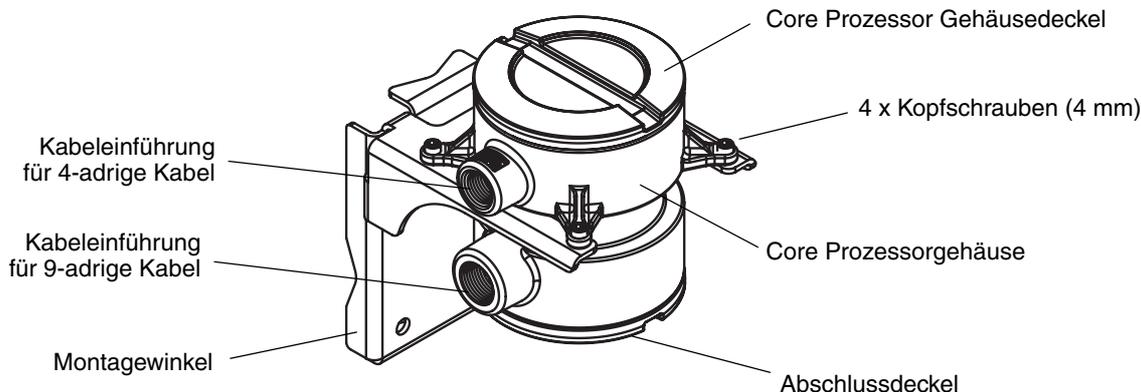


Abb. B-3 4-adrige Kabel zwischen Auswerteelektronik Modell 1500 und Core Prozessor mit Standard Funktionalität

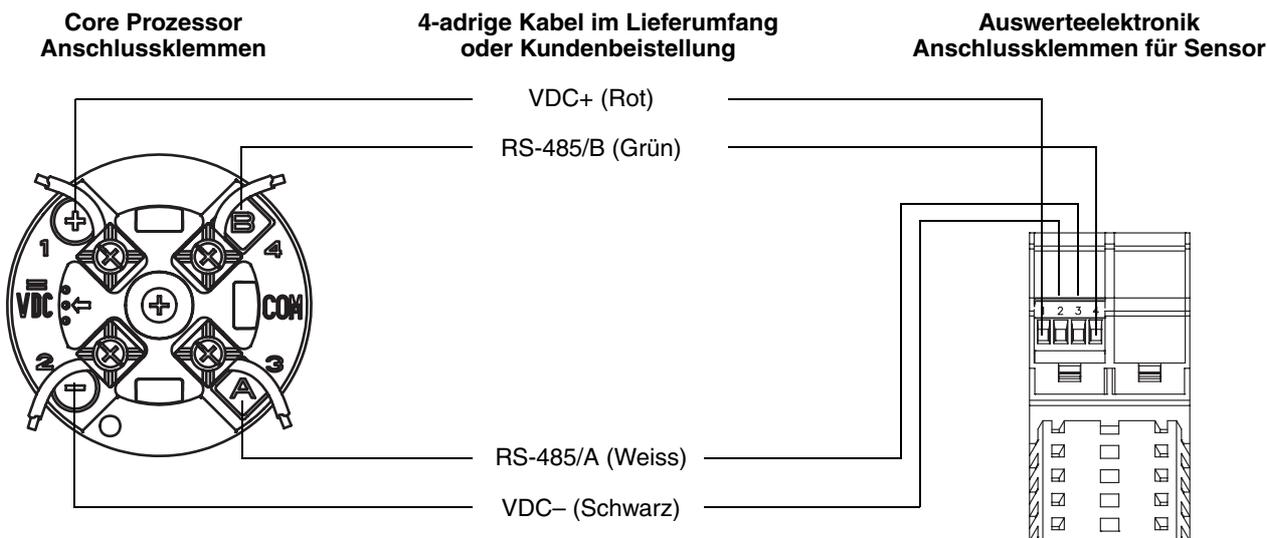


Abb. B-4 4-adrige Kabel zwischen Auswerteelektronik Modell 1500 und Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität

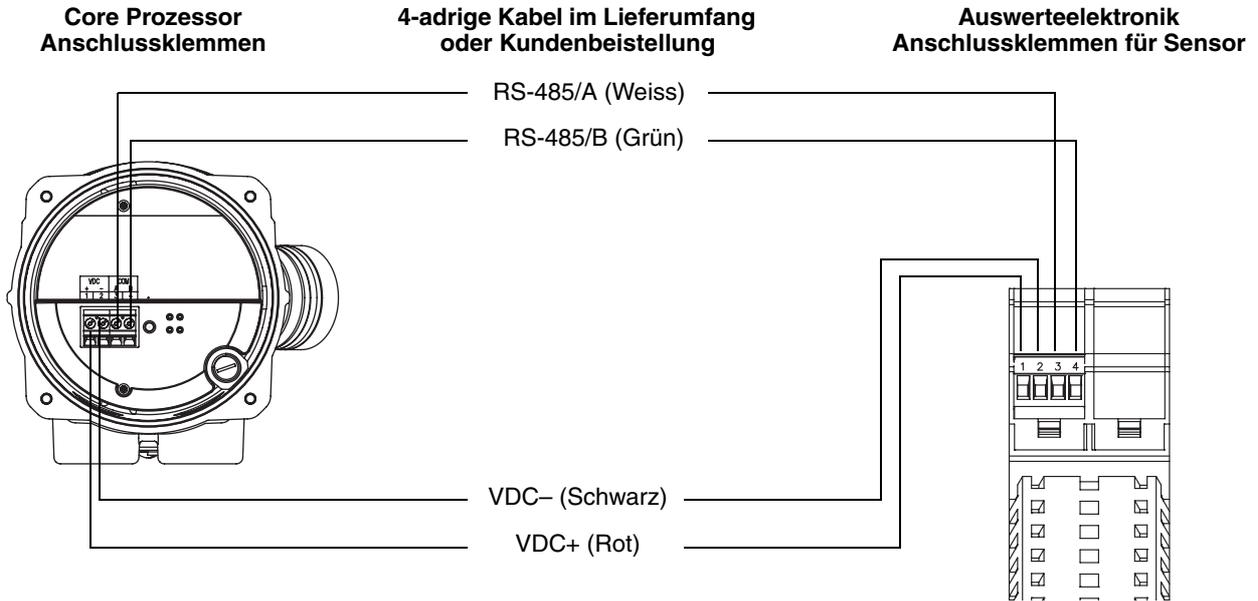
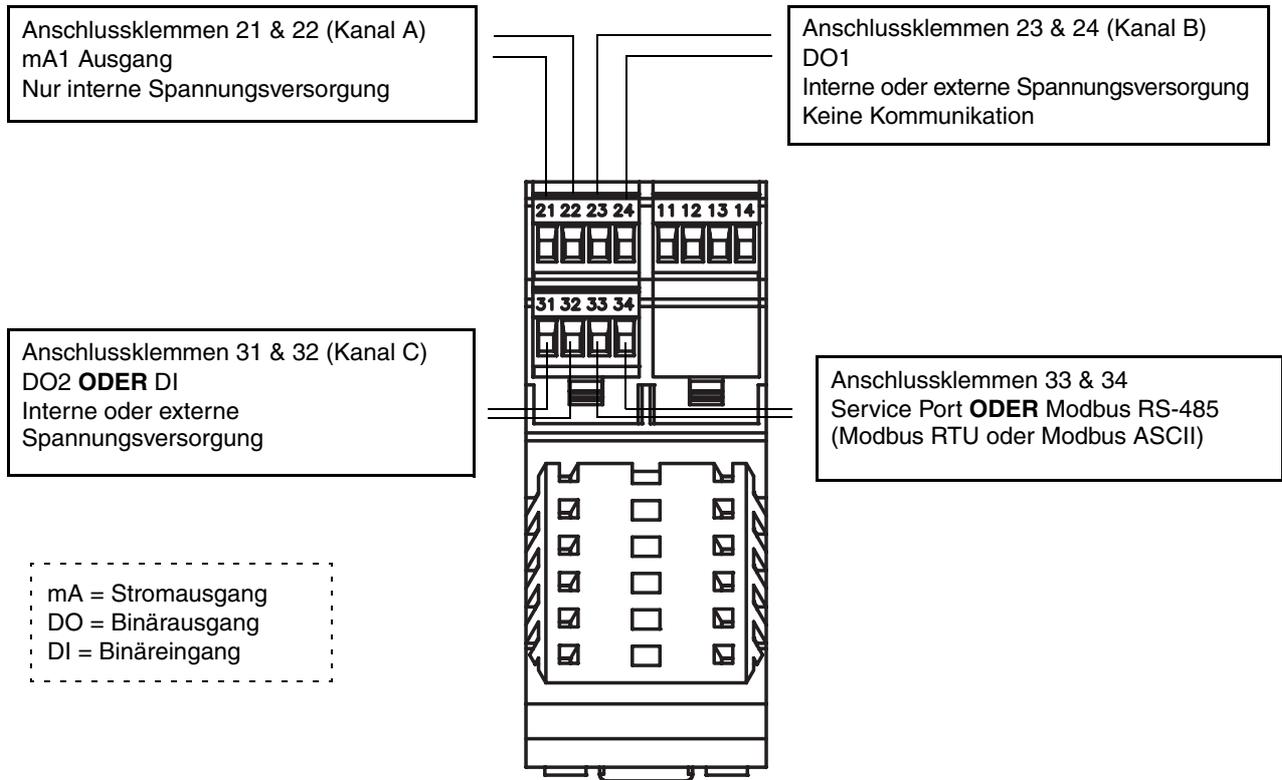


Abb. B-5 Anschlussklemmen Spannungsversorgung



Abb. B-6 Anschlussklemmen Konfiguration



Anhang C

Menübäume

C.1 Übersicht

Dieser Anhang beinhaltet folgende ProLink II Menübäume/Ablaufdiagramme für die Auswertelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung:

- Oberste Ebene Menü – Abb. C-1
- Betriebsmenüs – Abb. C-2
- Konfigurationsmenüs – Abb. C-3 und C-4

C.2 Informationen zur Version

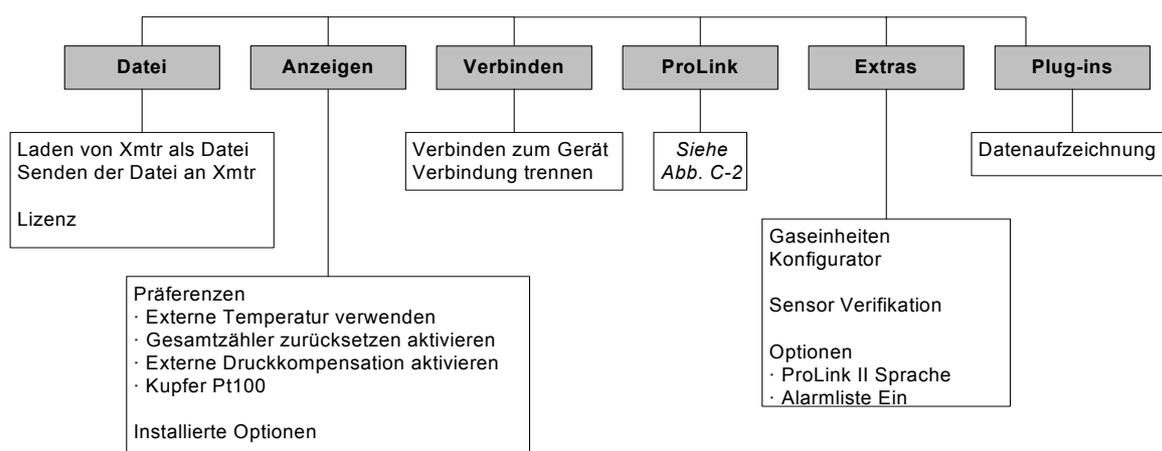
Diese Menübäume/Ablaufdiagramme basieren auf:

- Auswertelektronik Software rev4.4
- Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität Software v3.2
- ProLink II v2.5

Bei anderen Versionen dieser Komponenten können die Menübäume/Ablaufdiagramme leicht variieren.

C.3 Menübäume

Abb. C-1 ProLink II Oberste Ebene Menü



Anmerkung: Informationen über die Verwendung der Datenaufzeichnung finden Sie in der ProLink II Betriebsanleitung.

Anmerkung: Die Option zum Zurücksetzen der Gesamtzähler ist nur verfügbar, wenn dies im ProLink II Präferenzen Menü aktiviert wurde.

Abb. C-2 ProLink II Betriebsmenüs

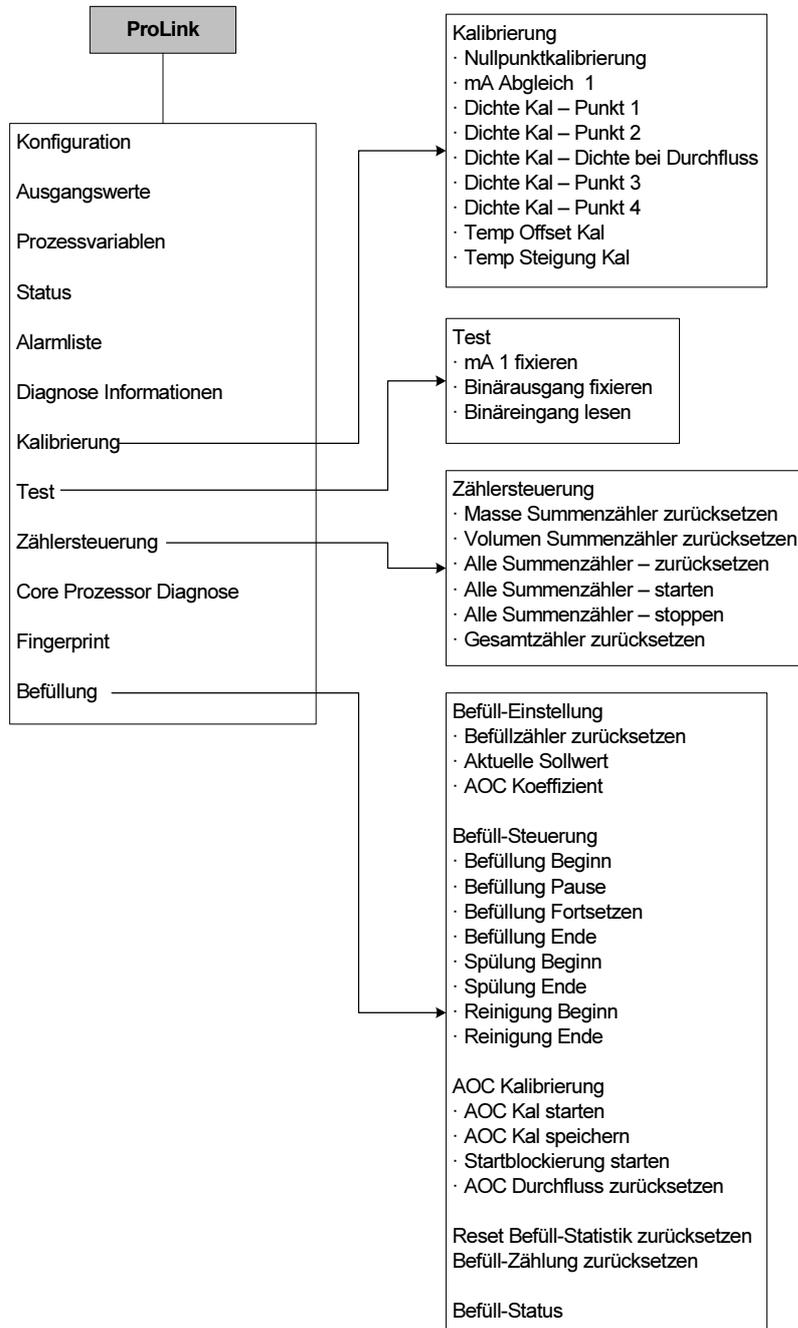


Abb. C-3 ProLink II Konfigurationsmenü

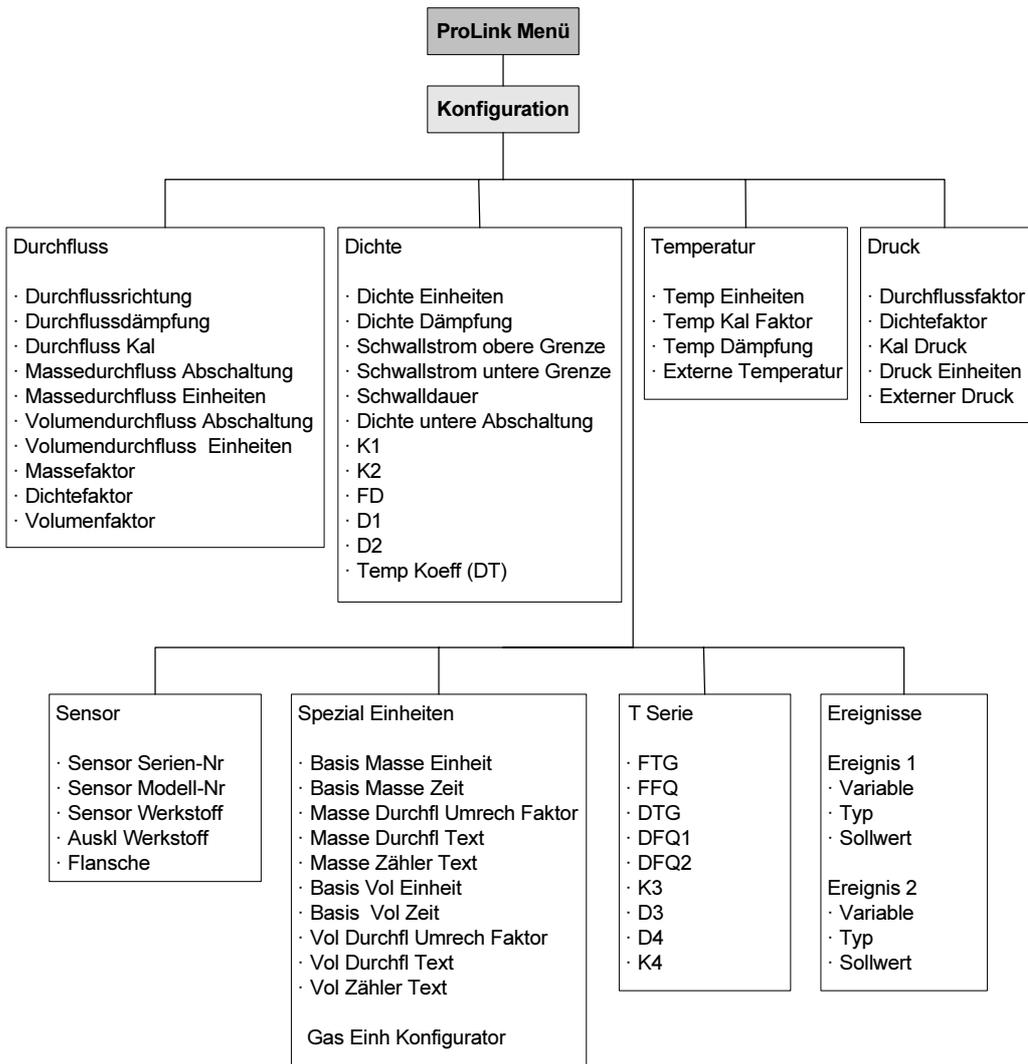
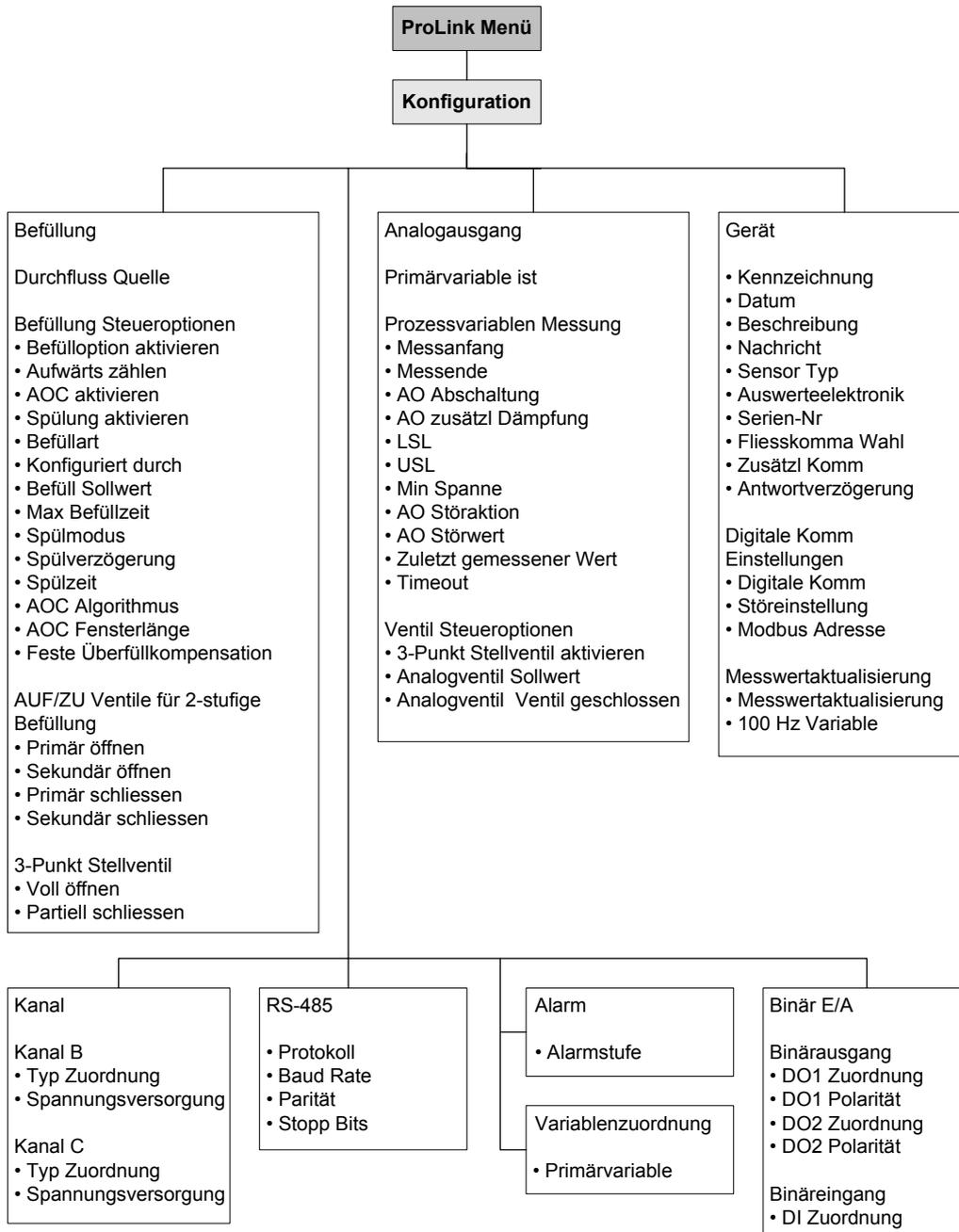


Abb. C-4 ProLink II Konfigurationsmenü Fortsetzung



Anmerkung: Die DO2 Optionen sind nur verfügbar, wenn Kanal C für Binärausgang konfiguriert wurde.

Anmerkung: Die Optionen des Binäreingangs sind nur verfügbar, wenn Kanal C als Binäreingang konfiguriert wurde.

Anhang D

NE53 Historie

D.1 Übersicht

Dieser Anhang dokumentiert die Software Änderungshistorie der Auswerteelektronik Modell 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung.

D.2 Software Änderungshistorie

Tabelle D-1 beschreibt die Änderungshistorie der Auswerteelektronik Software. Betriebsanweisungen sind in Englisch.

Tabelle D-1 Auswerteelektronik Software Änderungshistorie

Datum	Software Version	Softwareänderungen	Betriebsanweisungen
04/2005	4.3	<i>Original Freigabe</i>	20002743 A
10/2006	4.4	<i>Software Erweiterung</i>	20002743 B
		Zusätzliche Unterstützung für Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität	
		Zusätzliche Unterstützung für Batche kleiner als 0,01 g	
		<i>Software Anpassung</i>	
		Master Reset aktiviert automatisch Spezial Modus	
		<i>Zusätzliche Merkmale</i>	
Sensor Verifikation als Option lieferbar			

Indexverzeichnis

Nummern

- 3-Punkt analoge Befüllung 54
- 3-Punkt analoge Ventil 54

A

- Abgleich des mA Ausgangs 11
- Abschaltungen, Konfiguration 38
- Alarmer
 - Alarmliste 33
 - Alarmstufe 47
 - Anzeige 32
 - ignorieren 47
 - Schwallströmung 47
 - Status 99
- Analogausgangs Abschaltung
 - Siehe* AO Abschaltung
- Anschluss an Auswerteelektronik
 - serieller Port 5
 - USB Port 5
 - von einem Host unter Verwendung der RS-485
 - Parameter 50
 - von ProLink II 6
- Antriebsverstärkung
 - Sprunghafte 113
 - Übermäßige 112
- Antwortverzögerung
 - Siehe* Zusätzliche Kommunikations-Antwortverzögerung
- Anzeige
 - Alarmer 32
 - Prozessvariablen 32
 - Status 32
- AO Abschaltung 25
- AOC
 - Siehe* Überfüllkompensation
- AOC Kalibrierung 63, 64
 - Arten 64
 - Rolling 66
 - Standard 65
- Aufnehmerspannung 113
- Ausgang, Störungsanalyse/-beseitigung
 - Binärausgang 97
 - mA Ausgang 97
- Ausgangsverdrahtung Störungsanalyse/-beseitigung 109

- Auswerteelektronik
 - Anschluss mit ProLink II 6
 - Bereiche 123
 - Konfiguration
 - Erforderliche 15
 - Optionale 35
 - Versionen 1
 - Voreingestellte Werte 123
- Automatische Nullpunktkalibrierung 12
 - Siehe auch* Nullpunktkalibrierung
- B**
- Basis Masseeinheit 36
- Basis Volumeneinheit 36
- Basis Zeiteinheit 36
- Baud rate 50
- Befüll- und Dosieranwendung 53
 - Anforderungen an Bedieninterface 2, 53, 67
 - AOC Kalibrierung 63
 - Befüllarten 54
 - Betrieb 67
 - Durchflussquelle 60
 - Konfiguration 56
 - Optionen Befüllsteuerung 61
 - Reinigung 56
 - spülen 56
 - Störungsanalyse/-beseitigung 107
 - Übersicht 53
 - Ventilsteuerung 54, 62
- Befüllart
 - Definitionen 54
 - Konfiguration 56
- Befüllsequenzen 73
- Befüllstatus 70
- Befüllsteuerung
 - Binäreingang 60, 71
 - ProLink II 68
- Befüllung
 - Siehe* Befüll- und Dosieranwendung
- Bereich 24
 - Störungsanalyse/-beseitigung 110
- Binärausgang
 - Konfiguration 27
 - Befüllsteuerung 60
 - Polarität 29
 - Ventilsteuerung 58

Indexverzeichnis

- Spannungspegel 27
- Störungsanalyse/-beseitigung 108
- Zuordnungsoptionen 29
- Binäreingang
 - Befüllsteuerung 71
 - Konfiguration 29
 - Störungsanalyse/-beseitigung 97
 - Zuordnungsoptionen 29
- Black Box 5
- Byte Anweisung
 - Siehe* Fliesskomma Byte Anweisung
- C**
- Charakterisierung
 - Charakterisierung durchführen 18
 - Dichtekalibrierfaktoren 17
 - Durchflusskalibrierparameter 18
 - Parameter der Charakterisierung 16
 - Störungsanalyse/-beseitigung 110
 - Wann ist eine Charakterisierung erforderlich 16
- Core Prozessor
 - Komponenten 129
 - LED 114
 - Störungsanalyse/-beseitigung 113
 - Versionen 1
 - Widerstandstest 116
- D**
- Dämpfung
 - Konfiguration 39
 - Siehe auch* Zusätzliche Dämpfung
- Dichte
 - Abschaltung 38
 - Faktor 79
 - Kalibrierfaktoren 17
 - Messeinheiten
 - Konfiguration 22
 - Liste 22
- Dokumentation 1
- Dosierung
 - Siehe* Befüll- und Dosieranwendung
- Druck
 - Effekt 79
 - Kompensation 79
 - Druckkorrekturfaktoren 79
 - Konfiguration 80
 - Korrekturfaktoren 79
 - Messeinheit
 - Konfiguration 23
 - Messeinheiten
 - Konfiguration 80
 - Liste 80
- Durchflussfaktor 79
- Durchflusskalibrierdruck 79
- Durchflusskalibrierparameter 18
- Durchflussquelle 60
 - Konfiguration 56
- E**
- Einstufige Befüllung 54
- Empfangendes Gerät Störungsanalyse/-beseitigung 109
- Erdung, Störungsanalyse/-beseitigung 108
- Ereignisse konfigurieren 45
- F**
- Feste Überfüllkompensation 64
- Fliesskomma Byte Anweisung 51
- G**
- Gehäusekurzschluss prüfen 117
- Geräte Einstellungen konfigurieren 52
- Gerätefaktoren 84, 89
- H**
- Handhabung der Alarme
 - Konfiguration 47
 - Status Alarmstufe 47
 - Timeout für Störungen 49
- Hochfrequente Störungen, Störungsanalyse/-beseitigung 108
- I**
- Ignorieren Alarm 47
- Informativer Alarm 47
- Installation
 - Anordnung 128
 - Anschlussklemmen Spannungsversorgung 130
 - Ausgangsklemmen 131
 - Konfigurationsoptionen der Anschlussklemmen 131
 - Sensorverdrahtung 129, 130
- K**
- Kalibrierparameter 16
- Kalibrierung 83, 84
 - AOC 63
 - Fehler 96
 - Störungsanalyse/-beseitigung 110
 - Vorgehensweise der Temperaturkalibrierung 92
 - Vorgehensweise zur Dichtekalibrierung 90
- Kommunikation
 - mittels Modbus 2
 - mittels ProLink II 2

Indexverzeichnis

- Kommunikationsmittel 2
 - Komponenten externer Core Prozessor 129
 - Konfiguration
 - Abschaltungen 38
 - Alarmstufe 47
 - Baud Rate 50
 - Befüll- und Dosieranwendung 56
 - Befüllart 56
 - Durchflussquelle 56
 - Überfüllkompensation 65
 - Ventilsteuerung 57
 - Binärausgang 27
 - Polarität 29
 - Ventilsteuerung 58
 - Zuordnung 29
 - Binäreingang 29
 - Befüllsteuerung 60
 - Dämpfung 39
 - Dichte Messeinheiten 22
 - digitale Kommunikationen Störanzeige 49
 - Digitale Kommunikationsparameter 49
 - Druck Messeinheit 23
 - Druckkompensation 80
 - Ereignisse 45
 - Fliesskomma Byte Anweisung 51
 - Geräte Einstellungen 52
 - Handhabung der Alarmer 47
 - mA Ausgang 23
 - als Binärausgang 58
 - als dreistufiger Ausgang 58
 - AO Abschaltung 25
 - Bereich 24
 - Prozessvariable 24
 - Störanzeige 25
 - Ventilsteuerung 58
 - Zuletzt gemessener Wert vor Timeout (Last measured value timeout) 25
 - Zusätzliche Dämpfung 26
 - Massedurchfluss Messeinheiten 20
 - Menübäume 133
 - Messeinheiten 20
 - spezial 35
 - Messwertaktualisierung 40
 - mittels Modbus 2
 - mittels ProLink II 2
 - Modbus Adresse 50
 - optionale Parameter und Vorgehensweisen 15, 35
 - Parameter der Schwallströmung 46
 - Parameter Durchflussrichtung 41
 - Parität 50
 - Protokoll 50
 - RS-485 Parameter 50
 - Sensorparameter 52
 - Speichern als Datei 5
 - Spezial-Messeinheiten 35
 - Stopp Bits 50
 - Temperatur Messeinheiten 22
 - Überfüllkompensation 58, 65
 - Variablen zuordnen 52
 - Ventilsteuerung 57
 - Volumendurchfluss Messeinheiten 21
 - Vorkonfigurations-Datenblatt 2
 - Zusätzliche Kommunikations-Antwortverzögerung 51
 - Konfigurationsdateien
 - upload und download 5
 - Konfigurationsmittel 2
 - Kundenservice 4
 - Kundenservice, Kontakt 96
- ## L
- LED
 - Siehe* Status LED, Core Prozessor LED
 - LRV
 - Siehe auch* Bereich Störungsanalyse/-beseitigung 110
- ## M
- mA Ausgang
 - Abgleich 11
 - als Binärausgang 54
 - als dreistufiger Ausgang 54
 - Konfiguration 23
 - als Binärausgang 58
 - als dreistufiger Ausgang 58
 - AO Abschaltung 25
 - Bereich 24
 - Prozessvariable 24
 - Störanzeige 25
 - Ventilsteuerung 58
 - Zuletzt gemessener Wert vor Timeout (Last measured value timeout) 25
 - Zusätzliche Dämpfung 26
 - Ventilsteuerung 54
 - Massedurchfluss
 - Abschaltung 38
 - Messeinheiten
 - Konfiguration 20
 - Liste 20

Indexverzeichnis

- Messeinheiten
 - Druck 80
 - Konfiguration 20
 - spezial 35
 - Einheit für Gas 37
 - Massedurchflusseinheit 36
 - Volumendurchflusseinheit 37
 - Störungsanalyse/-beseitigung 110
- Messkreistest 10
- Messwertaktualisierung
 - Konfiguration 40
 - Spezial Modus 41
- Micro Motion Kundenservice 4
- Modbus
 - Adresse 50
 - und Befüll- und Dosieranwendung 2, 53, 67
- Modus
 - Spezial 41
- N**
- Nicht Zähler Inv
 - Definition 33
- Niedrige Aufnehmerspannung 113
- Notieren der Prozessvariablen 31
- Nullpunkt 12
- Nullpunktkalibrierung
 - Fehler 96
 - mit Nullpunktaste 13
 - mit ProLink II 13
 - vorherigen Nullpunktwert wieder speichern 13
- Nullpunktaste 13
- O**
- Optionen Befüllsteuerung 61
- P**
- Parameter der digitalen Kommunikation
 - konfigurieren 49
- Parameter der Schwallströmung konfigurieren 46
- Parameter Durchflussrichtung konfigurieren 41
- Parity 50
- Polarität, Binärausgangs-Konfiguration 29
- Primärvariable 24, 52
- ProLink II
 - Abgleich des mA Ausgangs 11
 - Anforderungen 5
 - Anschluss an Auswerteelektronik 6
 - Anzeige
 - Alarmliste 33
 - Status und Alarmer 32
 - Zähler 33
 - Zähler Inv 33
 - Befüllsteuerung 68
 - Betrieb der Befüll- und Dosieranwendung 67
 - Konfiguration upload und download 5
 - Konfigurationsdateien speichern 5
 - Menübäume 133
 - Messkreistest 10
 - Nullpunktkalibrierung 13
 - RS-485 Anschlüsse 7
 - Service Port Anschluss 7
 - Störungsanalyse/-beseitigung 8, 109
 - und Befüll- und Dosieranwendung 2, 53, 67
 - Zurücksetzen
 - Zähler 33
 - Zähler Inv 33
- Protocol 50
- Prozessvariable
 - Anzeige 32
 - mA Ausgangskonfiguration 24
 - Notieren 31
 - Störungsanalyse/-beseitigung 102
- PV 52
- Q**
- Quartiervariable 52
- QV 52
- R**
- Reinigung 56
- Rolling AOC Kalibrierung 64
- RS-485 Anschlüsse
 - Host Programm 50
 - ProLink II 7
- RS-485 Parameter 50
- S**
- Sättigung des Ausgangs 110
- Schwallströme, Definition 109
- Schwallströmung 109
- Sekundärvariable 52
- Sensor Fingerprint 106
- Sensor Validierung 83, 84, 89
 - Vorgehensweise 89
- Sensor Verifikation
 - Basis einrichten 30
- Sensor Verifizierung 83
 - Spezifikation Unsicherheitsgrenze 87
 - Testergebnisse 87
 - Vorgehensweise 85
- Sensor, Sensorspulen prüfen 117
- Sensorparameter konfigurieren 52
- Serieller Port 5

Indexverzeichnis

- Service Port Anschluss
 - ProLink II 7
- Sicherheitshinweise 1
- Signalkonverter 5
- Spannungsversorgung
 - Anschlussklemmen 130
 - Störungsanalyse/-beseitigung 108
- Spannungsversorgung, Spannungsversorgung
 - einschalten 9
- Spezial Modus 41
- Spezial-Messeinheiten 35
 - Basis Masseinheit 36
 - Basis Volumeneinheit 36
 - Basis Zeiteinheit 36
 - Einheit für Gas 37
 - Massedurchflusseinheit 36
 - Umrechnungsfaktor 36
 - Volumendurchflusseinheit 37
- Spezifikation Unsicherheitsgrenze 87
- Sprunghafte Antriebsverstärkung 113
- Spule, Widerstand prüfen 117
- Spülen 56
 - Ventilsteuerung konfigurieren 56
- Standard AOC Kalibrierung 64
- Status LED 99
 - Anzeigestatus 99
- Status, anzeigen 32
- Statusalarme 99
- Stop bits 50
- Störalarm 47
- Störanzeige
 - Digitale Kommunikationen 49
 - mA Ausgangskonfiguration 25
- Störungsanalyse/-beseitigung
 - Alarme 99
 - Ausgangsverdrahtung 109
 - Auswerteelektronik arbeitet nicht 96
 - Auswerteelektronik kommuniziert nicht 96
 - Befüll- und Dosieranwendung 107
 - Binärausgang 97, 108
 - Binäreingang 97
 - Charakterisierung 110
 - Core Prozessor 113
 - Core Prozessor LED 114
 - Core Prozessor Widerstandstest 116
 - Empfangendes Gerät 109
 - Erdung 108
 - EXPERT₂ 96
 - Hochfrequente Störungen 108
 - Kalibrierung 96, 110
 - Kundenservice Telefonnummer 96
 - mA Ausgang 97
 - Messbereich 110
 - Messeinheiten konfigurieren 110
 - Niedrige Aufnehmerspannung 113
 - Nullpunktfehler 96
 - Online System 96
 - ProLink II 8, 109
 - Prozessvariablen 102
 - Sättigung des Ausgangs 110
 - Schwallströmung 109
 - Sensor Fingerprint 106
 - Sprunghafte Antriebsverstärkung 113
 - Status LED 99
 - Stöorzustände 97
 - Testpunkte 111
 - Übermäßige Antriebsverstärkung 112
 - Verdrahtung der Spannungsversorgung 108
 - Verdrahtung Sensor-Auswerteelektronik 108
 - Verdrahtungsprobleme 107
- Störungsanalyse-beseitigung
 - Gehäusekurzschluss 117
 - Sensor Spulenwiderstand 117
- Stöorzustände 97
- SV 52
- T**
- Temperatur
 - Messeinheiten
 - Konfiguration 22
 - Liste 22
- Tertiärvariable 52
- Test
 - Core Prozessor Widerstände 116
 - Gehäusekurzschluss 117
 - Sensor Spulenwiderstand 117
- Testpunkte, Störungsanalyse/-beseitigung 111
- Timeout für Störung 49
- TV 52
- U**
- Überfüllkompensation
 - Arten 64
 - Konfiguration 58
 - konfigurieren 65
- Überfüllkompensation, 63
- Überfüllung 64
- Übermäßige Antriebsverstärkung 112
- Umrechnungsfaktor 36
- Unterfüllung 64
- URV
 - Siehe auch* Bereich
 - Störungsanalyse/-beseitigung 110
- USB 5

Indexverzeichnis

V

- Variablen zuordnen 52
- Variablenzuordnung, Primärvariable 24
- Ventilsteuerung 54, 62
 - Konfiguration 57
 - Spülanforderungen 56
- Verdrahtungsprobleme 107
- Versionen 1
- Volumendurchfluss
 - Abschaltung 38
 - Messeinheiten
 - Konfiguration 21
 - Liste 21
- Voreingestellte Werte 123
- Vorgehensweise der Temperaturkalibrierung 92
- Vorgehensweise zur Dichtekalibrierung 90
- Vorherigen Nullpunktwert 13
- Vorkonfigurations-Datenblatt 2

W

- Widerstände
 - Core Prozessor testen 116
 - Spule prüfen 117

Z

- Zähler
 - Anzeige 33
 - Definition 33
 - Zurücksetzen 33
- Zähler Inv
 - Anzeige 33
 - Zurücksetzen 33
- Zuletzt gemessener Wert vor Timeout (Last measured value timeout) 25
- Zusätzliche Dämpfung 26
- Zusätzliche Kommunikations-
 - Antwortverzögerung 51
- Zweistufige Befüllung 54

©2006, Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten. P/N 20002746, Rev. B



Die neuesten Micro Motion Produktinformationen finden Sie unter **PRODUKTE**, auf unserer Website www.micromotion.com

MICRO MOTION HOTLINE ZUM NULLTARIF!
Tel 0800-182 5347 / Fax 0800-181 8489
(nur innerhalb von Deutschland)

Europa

Emerson Process Management
Neonstraat 1
6718 WX Ede
Niederlande
T +31 (0) 318 495 610
F +31 (0) 318 495 629
www.emersonprocess.nl

Deutschland

Emerson Process Management GmbH & Co OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Deutschland
T +49 (0) 8153 939 - 0
F +49 (0) 8153 939 - 172
www.emersonprocess.de

Schweiz

Emerson Process Management AG
Blegistraße 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T +41 (0) 41 768 6111
F +41 (0) 41 761 8740
www.emersonprocess.ch

Österreich

Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T +43 (0) 2236-607
F +43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at

